



## INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL

Superintendência Regional Sudeste I  
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística  
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário  
Assessoria Técnica Especializada de Engenharia e Arquitetura  
Setor de Obras e Serviços de Engenharia Não Continuados

### Anexo

#### 1. INTRODUÇÃO

1.1. Este Caderno de Especificações tem como objetivo apresentar, de forma sistemática e objetiva, os insumos e acabamentos a serem utilizados nos serviços que compõem a adequação da Gerência Executiva Guarulhos do INSS, situada na Av. Pres. Humberto de Alencar Castelo Branco, 930 - Vila Augusta - Guarulhos/SP, de forma a garantir o cumprimento das exigências contidas nas Leis, Decretos, Instruções Normativas e Normas pertinentes ao assunto.

1.2. Também visa a complementar informações de plantas e projetos, disciplinar as rotinas e os procedimentos para execução dos serviços de forma a assegurar o cumprimento do Cronograma Físico-Financeiro, com qualidade, racionalidade, economia, segurança, além de subsidiar as ações da Fiscalização.

1.3. O presente documento é parte integrante, em sua totalidade, do Termo de Referência, sendo nomeado Anexo II - Caderno de Especificações Técnicas.

1.4. Eventuais dúvidas ou omissões poderão ser tratadas com os fiscais técnicos do contrato, sempre dentro das boas práticas de engenharia e observando-se à legislação aplicável.

#### 2. DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1. Os serviços a serem executados deverão obedecer às especificações, sendo que qualquer alteração, caso necessário, deverá ser submetida, previamente, à apreciação da Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário da Superintendência Regional Sudeste I do INSS em São Paulo, na pessoa do fiscal técnico devidamente designado para a área da alteração solicitada.

2.2. Qualquer alteração nos projetos executivos, elaborados ou não pelo INSS, deverá ser precedida de consulta, por escrito, ao autor do projeto quanto à sua viabilidade. A execução de qualquer serviço deverá obedecer rigorosamente às normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e às recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

2.3. Caberá à empresa contratada o fornecimento de todo o material, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, maquinaria etc., necessários para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

2.4. Todos os materiais a empregar nos serviços deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às condições estipuladas neste Caderno, exceto quando especificado o reaproveitamento do material. Fica expressamente proibido manter no recinto das obras quaisquer materiais que não satisfaçam a estas especificações.

2.5. Quando houver razões ponderáveis ou relevantes para a substituição de determinado material anteriormente especificado, a Contratada deverá apresentar, por escrito, com antecedência de 10 (dez) dias, a respectiva proposta de substituição, instruindo-a com os motivos determinantes da substituição.

2.6. A substituição somente será efetivada se aprovada pela fiscalização, se não implicar em ônus adicionais e se a mesma resultar em melhoria técnica ou equivalência comprovada, a critério da fiscalização do INSS. A substituição dos materiais aqui especificados não ensejará, em nenhuma hipótese, compensação financeira dela decorrente.

2.7. A identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, na caracterização de uma analogia ou similaridade, não tendo caráter vinculante, mas sim meramente indicativo.

2.8. Todos os equipamentos ou materiais, que porventura demandem maior tempo para instalação, fornecimento ou adoção, deverão ser providenciados pela Contratada em tempo hábil, visando não acarretar descontinuidade à evolução da obra, em qualquer de suas etapas.

2.9. Os serviços imperfeitos deverão ser prontamente refeitos às expensas da Contratada. Todos e quaisquer danos causados ao prédio, provenientes dos serviços a serem executados (circulação de homens e materiais, manuseio de materiais e equipamentos, etc.) deverão ser reparados pela contratada, às expensas da mesma.

2.10. Antes da execução de quaisquer serviços, deverão ser conferidas as medidas no local.

2.11. **Será de responsabilidade da Contratada a obtenção do Alvará de Licença da Obra junto à Prefeitura Municipal, do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB, bem como prévio licenciamento nos órgãos competentes, sejam eles municipais, estaduais ou federais, se o serviço assim exigir, conforme disposto no Código de Obras do Município.**

#### 3. PLANO DE EXECUÇÃO

3.1. Por se tratar da execução de um serviço que ocorrerá ao mesmo tempo em que o prédio continuará em funcionamento, ou seja, com servidores da área administrativa desenvolvendo suas atividades do dia-a-dia, a contratada se obrigará a cumprir as exigências da administração do INSS com relação ao desenvolvimento dos serviços, isolamento das áreas trabalhadas, permanência de pessoal, horários de trabalho, entrada e saída de materiais, etc.

3.2. Os pavimentos serão divididos da seguinte maneira:

- a) Térreo: atendimento ao público e perícia médica;
- b) 1º andar: arquivo;
- c) 2º pavimento: área meio, gerência, apoio gerência, secretaria regional do trabalho, CEAB/SARD/SAMB, auditório;

- 3.3. A ordem de execução, considerando o informado no parágrafo acima, se dará da seguinte maneira:
- I - no primeiro andar, provisoriamente, ficarão os servidores da área meio, gerência e apoio gerência que já ocupam o prédio, de forma que a Contratada deverá iniciar os trabalhos pelo térreo e segundo andar, dando prioridade a este último;
  - II - assim que o térreo e o segundo andar estiverem concluídos, os servidores irão se mudar definitivamente, e a Contratada poderá iniciar os trabalhos no primeiro andar;
  - III - como a agência já funciona em outra edificação, a mudança desta para o prédio objeto destes serviços só se dará após a conclusão.

3.4. A Contratada se obrigará a apresentar uma relação nominal dos operários que executarão os serviços objeto das presentes especificações, devendo esses funcionários fazer uso dos crachás de identificação durante os serviços. Todos os operários deverão usar equipamentos de proteção individual e/ou coletiva, assim como os técnicos e engenheiros que atuarem nas obras. Todas as normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego deverão ser rigorosamente respeitadas.

3.5. A forma de apresentação deste trabalho e demais elementos fornecidos, não poderá ser alegada, sob qualquer pretexto, como motivo de entendimento parcial ou incompleto por parte dos interessados, visto que a Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário do INSS da Superintendência Regional Sudeste I, em São Paulo, ou a Gerência Executiva do INSS, em Guarulhos, encontram-se à disposição dos interessados para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários.

3.6. Nos casos em que couber a aceitação pelos órgãos públicos competentes e concessionários de serviços executados, as eventuais correções das imperfeições e não conformidades que obstruam a obtenção da referida aceitação são de exclusiva responsabilidade da executante.

3.7. Será procedida periódica remoção de entulhos e detritos que venham a se acumular no decorrer dos serviços. O transporte deste material correrá a expensas da empresa contratada e deverá atender às normas determinadas pela administração do INSS. No caso de materiais com possibilidade de reaproveitamento, estes serão removidos para local a ser determinado pela Fiscalização do Instituto.

3.8. Impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais, encargos sociais ou previdenciários decorrentes dos serviços executados serão de inteira responsabilidade da empresa contratada, de forma que o INSS fique isento de qualquer obrigação fiscal ao término dos serviços.

3.9. Qualquer detalhe técnico porventura omitido nestas especificações será solucionado sempre dentro das normas técnicas usuais e dentro do bom senso executivo, com prévia consulta à Fiscalização dos Serviços. As empresas, em suas propostas, deverão apresentar planilha com as discriminações dos serviços, quantitativos e custos unitários. Na proposta deverá ser discriminado o percentual incidente sobre o valor total da obra, correspondente ao BDI (Bonificação e Despesas Indiretas), bem como a composição do respectivo BDI.

3.10. Todos os equipamentos a serem instalados deverão ter a aprovação prévia da Fiscalização do INSS. Para tanto, a empresa Contratada deverá submeter os catálogos e/ou propostas de fornecimento de equipamentos para a aprovação em tempo hábil, com pelo menos 10 dias úteis de antecedência da data prevista para o início da instalação.

## 4. PROCEDÊNCIA DOS DADOS

- I - Em casos de divergência entre cotas dos Projetos Executivos e suas dimensões medidas em escala, **prevalecerão as primeiras**.
- II - Em casos de divergências entre desenhos, **prevalecerá o de maior escala ou de data mais recente**.
- III - Em casos de divergências entre desenhos e especificações, **prevalecerão as especificações**.
- IV - Em casos de divergência entre o orçamento e as especificações, **prevalecerão as especificações**.

## 5. SERVIÇOS DE ADEQUAÇÃO CIVIL

### 5.1. ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1.1. A administração dos serviços será avaliada pela Fiscalização com base no cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma e pela qualidade dos serviços executados. O INSS poderá também, a seu critério, solicitar a Contratada a substituição de profissional indicado para execução de serviços, cuja atuação profissional, permanência e/ou comportamento sejam julgados prejudiciais, inconvenientes ou insatisfatórios ao interesse do INSS. Sendo necessário, será solicitado a Contratada que substitua o profissional em um prazo máximo de 5 dias. A Contratada manterá no local da execução dos serviços o Diário de Obras. Este será um dos meios de comunicação oficial entre a Fiscalização e a Contratada. Terá três vias em cada página, sendo que a original será enviada para a Fiscalização juntamente com a medição mensal de serviços, uma cópia ficará com a Contratada e a terceira permanecerá no Diário de Obra. Todas as páginas deverão ser assinadas e datadas pelo representante da Contratada e da Fiscalização.

### 5.2. ENGENHEIRO CIVIL

5.2.1. Deverá acompanhar a execução dos serviços ao longo de toda a obra, sendo estimado 2 horas diárias de trabalho. Ele será o responsável por tratar de questões técnicas atinente aos serviços junto com a fiscalização técnica do INSS.

5.2.2. Esse profissional devem estar em dia com suas obrigações com o CREA, não estando com punição proveniente do referido órgão, como suspensão dos direitos de exercer a profissão.

5.2.3. Ele deverá ser detentor da Certidão de Acervo Técnico (CAT) apresentada pela Contratada durante o certame licitatório.

### 5.3. MESTRE DE OBRAS

5.3.1. Este permanecerá na referida obra por período integral.

### 5.4. PLACA DA OBRA

5.4.1. Na obra deverá ser instalada a placa em conformidade com o “Manual de Uso da Marca do Governo Federal” (a ser entregue a contratada) utilizado para o empreendimento, bem como a Placa de Responsabilidade Técnica da Construtora de identificação da obra, nos termos da Resolução CONFEA nº 407, de 9 de agosto de 1996, que regulamenta o artigo 16 da Lei nº5.194/66. A Contratada confeccionara e fixará a placa de identificação (em chapa de aço galvanizada a fogo pintada) do Órgão contratante, conforme modelo a ser fornecido pelo INSS. As dimensões da placa serão: largura 2,88 m e altura 1,80 m. Antes da produção da placa, dever ser apresentado o desenho para a Fiscalização para confirmação de simbologia empregada, informações e medidas.

### 5.5. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DO CANTEIRO

5.5.1. A mobilização consistirá no conjunto de providências a serem adotadas visando ao início das obras. Incluindo-se nesse serviço a localização, o preparo e a disponibilização no local da obra, de todos os equipamentos, mão de obra, materiais e instalações necessários a execução da obra. Está compreendido também o atendimento às exigências legais do Ministério do Trabalho e as posturas municipais. A desmobilização consistirá na desmontagem e retirada de todas as estruturas auxiliares e equipamentos do canteiro, bem como a reconstituição do entorno da obra, com a retirada de entulhos.

## 5.6. DEMOLIÇÃO/RETIRADA/REMOÇÃO

5.6.1. As demolições e retiradas serão efetuadas em obediência ao projeto arquitônico elaborado e a relação de serviços da planilha orçamentária, e onde se fizerem necessárias para execução dos serviços. Deverá ser feita de forma manual e cuidadosa para que não seja prejudicada a estabilidade das edificações existentes, bem como os materiais a serem reaproveitados.

5.6.2. Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os escoramentos necessários para prosseguimento dos serviços, caso necessário.

5.6.3. Todos os materiais retirados serão cuidadosamente limpos, arrumados e relacionados para devolução ao INSS e/ou reaproveitamento na própria obra, se assim especificado na planilha de serviços.

5.6.4. Antes do início destes serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação e das partes a serem demolidas, onde serão considerados aspectos importantes, tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções vizinhas etc.. Qualquer dificuldade encontrada deverá ser imediatamente comunicada ao fiscal da obra para adequações necessárias.

5.6.5. As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, canalizações de esgoto e drenagem pluvial serão removidas ou protegidas, respeitando-se as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

5.6.6. A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

5.6.7. A remoção e o transporte de todo entulho e dos detritos resultantes das demolições, movimento de terras, limpeza do terreno e limpeza geral da obra, seja qual for à distância média, volumes considerados e veículo utilizado serão executados pela CONTRATADA, periodicamente, de modo que toda área da obra seja mantida sempre limpa. Será providenciada a retirada, SEM REAPROVEITAMENTO.

## 6. ELEVADOR

### 6.1. Instalações Civis

#### 6.1.1. Demolição e Escavação

6.1.1.1. Toda a área onde será instalado o elevador deverá ser demolida e escavada. A demolição deverá ser manual, assim como a escavação.

6.1.1.2. Antes de iniciar a demolição, a estabilidade da estrutura deverá ser analisada.

6.1.1.3. Todas as interferências encontradas na área a ser demolida e escavada deverão ser realocadas para posterior reaproveitamento. Caso seja encontrada alguma instalação que cause interferência, seja ela hidráulica, de esgoto, pluvial, telefônica etc., a Contratada deverá providenciar uma forma de garantir que não haja interrupção do fornecimento, oferecendo uma alternativa de desvio, às suas expensas.

6.1.1.4. Os encarregados do serviço deverão portar todos os EPI necessários.

6.1.1.5. Utilizar tapumes para cercar e delimitar a área, evitando o acesso de pessoas não autorizadas.

6.1.1.6. Os equipamentos necessários serão, basicamente, marreta e talhadeira.

6.1.1.7. Escavar a vala de acordo com projeto, sendo que a escavação deverá atender às exigências da NR 18. A depender da profundidade atingida, a vala deverá ser escorada. O escoramento deverá seguir a seguinte execução:

- iniciar com a colocação das tábuas de madeira espaçadas de 1,5m de “eixo a eixo”;
- após a colocação das tábuas, é feito, a cada metro de profundidade da vala, a instalação das escoras.

6.1.1.8. Todo entulho deverá ser removido e destinado seguindo a regulamentação para descarte prevista na Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002.

#### 6.1.2. Poço do Elevador

6.1.2.1. Após a escavação, a área delimitada pelo poço deverá ser preparada para o recebimento da fundação. Para isto, tendo em vista que não se conhece o tipo do solo do local, será necessário o serviço de sondagem.

#### 6.1.3. Sondagem à Percussão

6.1.3.1. A execução da sondagem terá por base as normas do a contratada definir as instruções dos serviços de execução de sondagens com base nas normas NBR 8036 – Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios, e NBR 6484 – Solo, Sondagens de simples reconhecimento com SPT, da ABNT, além do Manual de Obras Públicas – Edificações, das Práticas SEAP, instituído pelo Decreto nº 92.100, de 10/12/85.

6.1.3.2. O reconhecimento do subsolo para efeito de implantação de uma estrutura é feito, preliminarmente, através de sondagens. O tipo de sondagem a ser realizada, bem como a quantidade de furos necessários, serão definidos em função da estrutura a ser implantada.

#### 6.1.4. Fundação Profunda

6.1.4.1. A escolha do tipo de fundação deve ser feita em função de tipo de solo e da análise do relatório de sondagem. Sendo assim, os métodos e materiais descritos e quantificados na planilha orçamentária são meramente estimativos, podendo ser alvo de aditivos contratuais de supressão ou acréscimo, caso se conclua, após análise mais detalhada, que o estimado difere, em termos de segurança, do que a estrutura realmente exige.

#### 6.1.4.2. Projetos

6.1.4.3. Após o recebimento do laudo de sondagem, a Contratada deverá providenciar um projeto executivo estrutural contendo o detalhamento da solução adotada. Este projeto deverá conter os elementos gráficos, bem como os memoriais com as quantidades e descrições necessárias de aço, concreto e forma, de acordo com as NBR 6122:2019 e 6118:2014.

6.1.4.4. Além disso, a Contratada deverá elaborar um caderno de especificações técnicas da execução dos serviços de fundação, contendo o tipo fundação, o equipamento a ser utilizado e os procedimentos executivos de caráter geral, de acordo com as NBR 6122:2019 e 6118:2014.

6.1.5. **Fundação Rasa**

6.1.5.1. **Radier**

6.1.5.2. Compactar o solo até que ele fique firme. Após, deverá ser lançado e espalhado o concreto, de maneira a formar um lastro de 5cm de espessura, de forma que a superfície fique nivelada.

6.1.5.3. Sobre o lastro, dispor uma lona, garantindo sobreposição de, no mínimo, 30cm das emendas, para impedir o escoamento da nata de cimento e a umidade ascendente.

6.1.5.4. Para a armação do sistema, posicionar os espaçadores soldados (treliças) de forma a garantir o cobrimento mínimo e não oferecer riscos de deslocamento das armaduras durante a concretagem.

6.1.5.5. Observar distanciamento de 100 cm entre os espaçadores de forma.

6.1.5.6. Posicionar as armaduras de reforço (vergalhões ou segmentos de tela soldados eletricamente) conforme necessidade.

6.1.5.7. Enrijecer o conjunto de armaduras mediante amarração com arame recozido, de forma que não ocorra movimentação durante a concretagem da laje.

6.1.5.8. Para a concretagem, antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural.

6.1.5.9. Assegurar-se da correta montagem das formas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade) e do cimbramento.

6.1.5.10. Verificar se a resistência característica e/ou o traço declarado corresponde ao pedido de compra, se o concreto está com a trabalhabilidade especificada e se não foi ultrapassado o tempo de início de pega do concreto – verificações com base na nota fiscal/documento de entrega.

6.1.5.11. Após verificação da trabalhabilidade (abatimento / “slump”) e moldagem dos corpos de prova para controle da resistência à compressão, lançar o material com a utilização de bombas.

6.1.5.12. Após lançar o concreto, adensá-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto.

6.1.5.13. Realizar o acabamento com sarro com movimentos de vai-e-vem.

6.1.5.14. Regularizar a superfície utilizando rodo de corte.

6.1.6. **Fechamento**

6.1.6.1. O fechamento da caixa de corrida do elevador será em vidro temperado laminado 5 mm + 5 mm.

6.1.6.2. As lâminas de vidro serão intercaladas por uma película plástica de alta resistência de Polivinil Butiral (PVB).

6.1.6.3. Os vidros receberão película para controle solar com bloqueio mínimo de 95% da radiação UV para o comprimento de onda 10 nm  $\leq \lambda \leq$  400 nm, SHGC  $\leq 0,50$  e  $U \leq 5,70$  W/m<sup>2</sup>K.

6.1.6.4. A película solar será aplicada na lâmina de vidro externa.

6.1.6.5. Referência de películas: 3M Prestige, ou equivalente.

6.1.7. **Impermeabilização do Poço**

6.1.7.1. Toda impermeabilização realizada nesta área deve seguir os procedimentos definidos na NBR 9575:201 – Impermeabilização – Seleção e projeto.

6.1.7.2. A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, etc. Remover ou tratar quaisquer interferências que venham a prejudicar a eficiência do sistema impermeabilizante, como, por exemplo, ferros expostos, onde deverá ser previsto tamponamento dos furos das barras de ancoragem com produto adequado.

6.1.7.3. Em caso de trincas ou fissuras, promover a escariação e limpeza delas.

6.1.7.4. Para o preparo da superfície, fazer a regularização com argamassa e adesivo resistente (Ref. Sikaflix, ou similar), na proporção de 0,022kg de adesivo pra cada kg de cimento.

6.1.7.5. Aguardar a secagem da argamassa de regularização, em torno de 7 dias, antes de aplicar a impermeabilização.

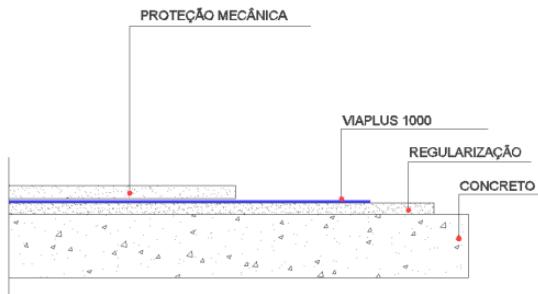
6.1.7.6. Proceder com a impermeabilização da superfície com argamassa 1:3 (cimento e areia), espessura de 2 cm, com impermeabilizante (ref. Vedacit, ou similar). Aplicar sobre a superfície 4 demãos, em sentido cruzado, com intervalos de 2 a 6 horas entre demãos, até atingir o consumo especificado pelo fabricante. Realizar teste de estanqueidade.

6.1.7.7. Após o teste, sobre a impermeabilização seca, colocar lona preta como camada separadora entre a camada impermeável e a de proteção mecânica. Dividir a área em quadros para evitar fissuras de retração. Lançar e adensar a argamassa sobre a camada separadora, formando uma camada de 3 cm de espessura. Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

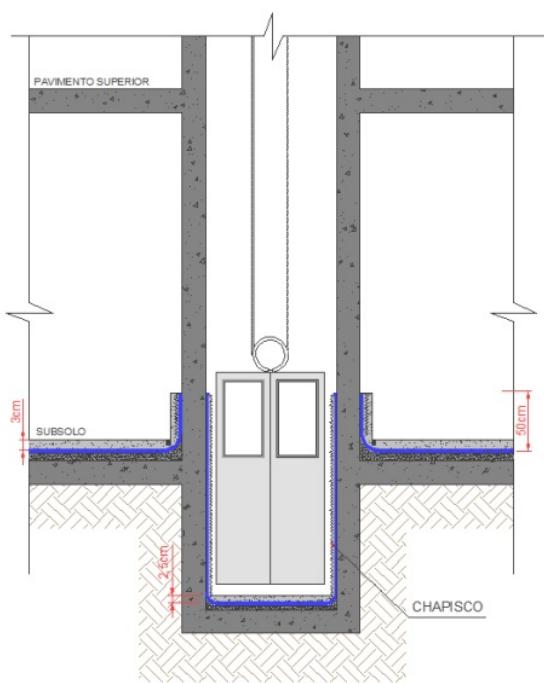
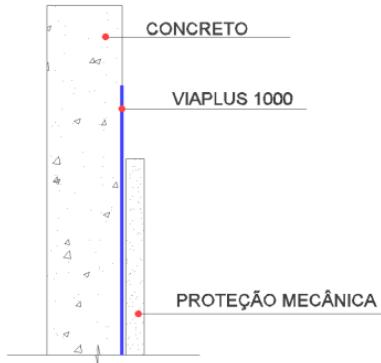
6.1.7.8. Além da proteção horizontal, executar uma proteção vertical, com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, preparo manual e tela de arame galvanizado, malha hexagonal de 1/2”. Sobre a impermeabilização seca, chapiscar a superfície para aumentar a aderência da camada de proteção mecânica. Armar com tela galvanizada hexagonal e lançar a argamassa, formando uma camada de 3 cm de espessura. Nivelar e desempenar a camada de argamassa.

6.1.7.9. Abaixo o detalhe do que foi descrito. Figuras extraídas de caderno da Viapol, sendo que os materiais descritos nas imagens são apenas sugestivos.

Horizontal



Vertical



6.1.8. Drenagem do Poço

6.1.8.1. Antes da concretagem do radier, deverá ser providenciada a drenagem do poço, com a instalação de tubo de PVC, DN 40mm.

6.1.8.2. Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto:

- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão

6.1.8.3. A extremidade final deverá ser ligada na rede pluvial existente.

## 6.2. Projeto, Infra-Estrutura e Estrutura Metálica

### 6.2.1. Projeto de Execução de Instalação dos Elevadores

6.2.1.1. A CONTRATADA deverá providenciar a elaboração do projeto de execução da instalação dos elevadores, contendo a disposição e as dimensões básicas dos locais e dos equipamentos a serem instalados. Neste projeto devem ser descritas as características básicas dos equipamentos e da infra estrutura predial, tais como: dimensões básicas e disposição dos dispositivos da cabina (largura, profundidade, altura, sub-teto, corrimão e piso), dimensões básicas do painel de operação da cabina (indicador de posição), dimensões básicas das portas (largura e altura), localização e dimensão dos indicadores e botoeiras de pavimento e demais aspectos pertinentes, contemplando desenhos, discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades.

6.2.1.2. Deverá também contemplar o projeto e dimensionamento do Painel de Força Elétrico para os elevadores, visando a compatibilização das proteções do painel existente, a cargo do fornecedor. Além da compatibilidade da estrutura atual com a necessária para instalação do elevador, com reforços na estrutura se for o caso.

6.2.1.3. O projeto de execução deve contemplar a compatibilização com o projeto fornecido pelo INSS. Este projeto de execução deverá ser previamente aprovado pela fiscalização.

6.2.1.4. Deverá ser fornecido a placa de identificação do Responsável Técnico da Contratada, nos termos da Resolução CONFEA nº 407, de 09 de agosto de 1996, que regulamenta o art. 16 da Lei nº 5.194/66.

### 6.2.2. Compatibilização dos Projetos

6.2.2.1. Devido as características técnicas particulares inerentes a cada marca/modelo de equipamento, a CONTRATADA deverá fornecer e instalar equipamentos compatíveis com as dimensões da caixa de corrida e poço verificadas no local (vistoria dos locais de instalação no edifício). Os projetos devem ser ajustados conforme necessidades e peculiaridades de cada marca/modelo dos equipamentos a serem instalados, compatibilizando as características dos locais para instalação dos mesmos, principalmente:

- Detalhes e acabamentos para instalação das botoeiras e indicadores de pavimentos nos andares;
- Base de concreto para instalação e fixação do amortecedor da cabina e do amortecedor do contrapeso dos elevadores;
- Adequação das proteções elétricas do painel de força da casa de máquinas.

6.2.2.2. A compatibilização deverá atender as necessidades e peculiaridades de cada equipamento, conforme projeto de execução da instalação dos elevadores (projeto executivo do fornecedor dos elevadores).

### 6.2.3. Adequação da infraestrutura - Dimensões básicas da caixa de corrida

6.2.3.1. A caixa de corrida deverá possuir as dimensões básicas para a instalação de um elevador panorâmico com capacidade de 12 passageiros (900 kg), o que deve ser aproximadamente 2.000 x 2.130 mm (largura x comprimento) - a depender do fabricante escolhido. O fornecedor deverá verificar e confirmar estas dimensões no local. Os equipamentos a serem fornecidos devem ser adequados e adaptados aos locais existentes, respeitadas as dimensões dos locais já construídos.

### 6.2.4. Instalações elétricas - Iluminação e Força

6.2.4.1. Os quadros de distribuição serão metálicos e, possuirão as aberturas necessárias para a ligação de todos os eletrodutos, não sendo permitida a execução de quaisquer adaptações.

6.2.4.2. Todos os quadros de distribuição, bem como seus alimentadores, disjuntores e demais componentes compõem um único item que devem ter uma correta identificação e coerências entre todos os pontos finais de elétrica e seus respectivos circuitos e dispositivo de proteção.

6.2.4.3. Os disjuntores de baixa tensão serão termomagnéticos, com correntes nominais calibradas a 40°C, indicadas nos projetos, terão alta capacidade de interrupção, com um ou três pólos e indicação da posição da alavanca de acionamento “ligado / desligado”.

6.2.4.4. As caixas embutidas nas paredes facearão o revestimento da alvenaria devidamente niveladas e aprumadas.

6.2.4.5. Os eletrodutos empregados serão de PVC rígido, rosqueáveis na cor preta no trecho entre o cubículo de distribuição e o quadro, eletrodutos de aço galvanizado no trecho da saída dos quadros até o fim do circuito principal, e eletrocalhas a partir do novo quadro até a Máquina de tração. Os eletrodutos e eletrocalhas aparentes deverão ser fixados por meio de abraçadeiras tipo copo ou vergalhões em caso de eletrocalhas com espaçamento nunca superior a 1,5 m ou vergalhões em caso de eletrocalhas.

6.2.4.6. As redes horizontais sobre forro serão fixadas na laje por meio de vergalhões e demais acessórios, perfeitamente nivelados. Em trajetos verticais os eletrodutos/ eletrocalhas serão perfeitamente alinhados.

6.2.4.7. As bitolas serão de acordo com o cabeamento a ser instalado, devendo-se obedecer às limitações impostas pela NBR 5410.

6.2.4.8. A conexão entre os eletrodutos será feita por meio de luvas ou outras peças que assegurem regularidade na superfície interna, bem como, a continuidade.

6.2.4.9. As caixas de passagem, derivação e ligação, quando aparentes, serão em alumínio injetado com parafusos de aço bicromatizado e junta de vedação pré-moldada em PVC flexível, tipo Condulete ou Petrolete.

6.2.4.10. As caixas de passagem, derivação ou ligação, quando embutidas, serão de ferro nas dimensões indicadas no projeto.

6.2.4.11. As conexões das caixas com os eletrodutos serão feitas por meio de buchas e arruelas, em metal galvanizado.

6.2.4.12. O acabamento entre o eletroduto e as caixas 4x2 e 4x4 será feito com buchas e arruelas de alumínio.

6.2.4.13. Não será permitido uso de curvas feitas com fogo.

6.2.4.14. Os eletrodutos quando aparentes serão na cor cinza, fixados por abraçadeiras de PVC, tipo fechado, com parafuso e bucha.

6.2.4.15. As eletrocalhas serão em chapa de aço galvanizado e atenderão rigorosamente as especificações e dimensões de projeto, serão providas dos acessórios necessários, inclusive elementos de apoio e fechamento.

6.2.4.16. Os condutores deverão ser flexíveis com proteção isolamento resistente ao fogo, antichama de 750V ou 1KV, e deverão estar de acordo com o dimensionamento e especificação expresso no projeto e/ou planilha orçamentária.

6.2.4.17. Os circuitos elétricos terão seus condutores dispostos sob a seguinte convenção:

- fase - vermelho

- neutro - azul claro
- terra - verde
- retorno – outros

6.2.4.18. As conexões dos condutores aos barramentos serão feitas com terminais pré-isolados. Nas emendas e terminais em condutores até a bitola de 16 mm<sup>2</sup>, inclusive, será aplicada solda. Nas bitolas superiores serão empregados conectores de pressão. Todo o isolamento de emendas e conexões de condutores será em fita isolante tipo alta fusão.

6.2.4.19. As tomadas utilizadas serão do tipo ABNT 2P+T, 15A, 250V.

6.2.4.20. As luminárias obedecerão rigorosamente às indicações e especificações do Projeto e planilhas.

6.2.4.21. Serão executados testes de amperagem e condutividade elétrica do fio e/ou cabo no todo (do ponto que atende a luminária revisada até o quadro de distribuição).

6.2.4.22. No isolamento de pontos de iluminação deve-se utilizar inclusive tampa cega.

6.2.4.23. A fixação dos interruptores e tomadas nas caixas estampadas somente será feita com parafusos de aço inoxidável.

## 6.2.5. Estrutura Metálica - Preparação

6.2.5.1. As peças cortadas com maçarico só serão aceitas se perfeitamente retas, limpas, livres de rebarbas, saliências e reentrâncias. Chanfros para soldas de penetração deverão obedecer aos critérios da AWS, inclusive no tocante a “gap”, ângulo de chanfro e nariz. Concentrações de tensões em recortes de encaixe deverão ser evitadas através do arredondamento de quinas vivas. Não serão permitidos cantos vivos em qualquer hipótese. Faces em contato (por exemplo, chapas de fixação em lajes ou pilares) deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. No caso de excessiva irregularidade, o executante deverá efetuar o gruteamento da interface entre as faces em contato. A tolerância no posicionamento de furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina ou usinados, conforme indicado em projeto, não sendo aceitos furos feitos a maçarico.

## 6.2.6. Estrutura Metálica - Soldagem

6.2.6.1. Toda solda deverá ser executada com o eletrodo especificado em projeto, inclusive soldas temporárias. Em nenhuma hipótese será permitido o uso de outro tipo de eletrodo. Todas as soldas de chanfro deverão ter penetração total, exceto quando claramente indicado no projeto. Soldas intermitentes deverão estar claramente indicadas no projeto, caso contrário serão consideradas contínuas. No caso de solda intermitente os trechos não soldados deverão ser lixados e vedados com massa epóxi.

6.2.6.2. Não poderão ser feitas soldas paralelas (emendas) com distância inferior a 250 mm.

6.2.6.3. Somente será admitido enchimento de solda em peças estruturais quando a largura a ser preenchida não exceder duas vezes a espessura da peça na região do enchimento. Caso contrário deverá ser utilizado carretel de, no mínimo, 250 mm de largura. Toda solda deverá ser executada por soldador experiente.

6.2.6.4. A documentação dos soldadores (CTPS, certificados) deverá ser colocada à disposição da CONTRATANTE para consultas.

6.2.6.5. As soldas deverão ter dimensões constantes, sem apresentar mordeduras, trincas, excesso ou falta de material de adição.

6.2.6.6. A escória deve ser retirada antes da limpeza para pintura. Soldas ou pontos temporários deverão ser removidos por abrasão mecânica (lixadeira elétrica ou pneumática).

## 6.2.7. Estrutura Metálica - Identificação

6.2.7.1. Todas as peças ou conjuntos soldados devem ser identificados à punção quando houver a possibilidade de troca com outras peças de dimensões semelhantes. A marcação a punção deve ser tal que permita a identificação após pintura, e deve ser efetuada em, pelo menos, dois lados opostos da peça quando esta pesar mais de 30 Kg.

## 6.2.8. Estrutura Metálica - Pré-Montagem

6.2.8.1. O executante deverá pré montar a estrutura na fábrica, de modo a garantir a facilidade de montagem no campo. Nesta pré-montagem devem ser colocados todos os parafusos, porcas e arruelas possíveis.

## 6.2.9. Estrutura Metálica - Montagem

6.2.9.1. O executante deverá colocar na obra, durante a montagem, andaiques, tábuas, ferramentas, equipamento de pintura e demais acessórios para montagem, inclusive os relacionados à segurança (cintos de segurança, máscaras de solda, capacetes, etc.). Todo pessoal de montagem deverá estar uniformizado e devidamente identificado.

6.2.9.2. Não há previsão de soldagem no campo. No caso de eventual necessidade, o executante deve planejar a montagem de modo a minimizar as soldas de campo. Devem também ser acatadas todas as condições impostas nos itens acima.

6.2.9.3. Todas as ligações aparafuladas deverão dispor de arruelas e porcas ou parafusos. Os parafusos deverão ser introduzidos na justaposição dos furos sem dificuldade, sendo aceito apenas o auxílio de espinas para a colocação dos mesmos.

6.2.9.4. Em hipótese alguma será aceito o uso de maçarico ou furadeira manual para ajuste de furos. Todas as arruelas e porcas devem ser de tipo compatível com o material dos parafusos. Não será permitida a utilização de furos oblôngos ou ovalados, exceto onde expressamente indicado em projeto. Faces em contato deverão estar livres de saliências, rebarbas ou respingos de solda, além de adequadamente planas, de modo a permitir um acoplamento satisfatório. A tolerância de variação da distância entre furos deverá ser inferior a 1/16" (1,6 mm). Todos os furos devem ser feitos à máquina, não sendo aceitos furos feitos manualmente.

6.2.9.5. Os chumbadores deverão ser posicionados com o auxílio de gabarito, para garantir o alinhamento com a chapa de base das ligações. Se necessário, as interfaces entre a superfície de concreto e chapas de ligação devem ser gruteadas de modo a garantir o perfeito contato entre ambas.

6.2.9.6. É de responsabilidade do executante o transporte adequado e seguro de todos os materiais, evitando danos durante a carga, transporte e descarga. O material enviado à obra deve ser acompanhado do pessoal e equipamento necessário à descarga. Materiais devem ser estocados na obra sobre estrados de madeira e protegidos contra intempéries e sujeira. A guarda dos materiais estocados na obra é de exclusiva responsabilidade do executante. Além das condições acima o executante deve atender aos requisitos de acesso, utilização, armazenamento e segurança determinados pelo CONTRATANTE.

## 6.2.10. Proteção Passiva - Pintura de Estruturas Externas

6.2.10.1. Todas as peças de aço estrutural deverão ser pintadas conforme o seguinte procedimento (sistema epóxi tolerante com epóxi poliamida):

- Preparação e aplicação de Tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc.
- Preparação de superfícies: Jateamento abrasivo ao metal quase branco, conforme padrão Sa-2½ da norma SIS 05 5900.
- Primer: Uma demão de primer anticorrosivo tipo Petrobrás N-2288 ou International Interplus 056, com 150 micra de espessura de película seca, na cor alumínio, aplicada com pistola.
- Nivelamento: Antes ou após a aplicação do primer, a critério do executante, devem ser efetuados emassamento e lixamento, com massa epóxi, das juntas e irregularidades das peças metálicas aparentes, de modo a garantir uma base lisa e nivelada para a aplicação da pintura de acabamento.
- Acabamento: Aplicado apenas a peças aparentes, consistindo de duas demãos de tinta de acabamento tipo Petrobrás N-1198 ou International Intergard Acabamento, em cor conforme especificado no projeto arquitetônico.
- Retoque: Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente a aplicação de primer e acabamento (onde aplicável), conforme especificado acima.

#### 6.2.11. Proteção Passiva - Pintura de Estruturas Internas (Escadas)

6.2.11.1. Todas as peças de aço estrutural das escadas deverão ser pintadas conforme o seguinte procedimento:

- Preparação e aplicação de Tintas: Deve seguir estritamente as especificações do fabricante, inclusive no que toca ao intervalo entre demãos, métodos de aplicação, etc., bem como a norma Petrobrás N-13d.
- Preparação de superfícies: Conforme norma SIS 05 5900-1967 em função do grau de intemperismo do material a preparar:
- Grau A (intacta, sem corrosão): Jateamento abrasivo comercial ao grau Sa-2.
- Grau B (princípio de corrosão): Limpeza mecânica ao grau St-3 e desengraxe. Obs: Materiais com corrosão acentuada (graus C e D) não são aceitáveis.
- Primer: Duas demãos de Primer anticorrosivo alquídico com 35 micra de espessura de película seca, na cor cinza, preta ou prata, aplicada com pistola.
- Nivelamento: Antes ou após a aplicação do primer, a critério do executante, devem ser efetuados emassamento e lixamento, com massa epóxi, das juntas e irregularidades das peças metálicas aparentes, de modo a garantir uma base lisa e nivelada para a aplicação da pintura de acabamento.
- Acabamento: Aplicado apenas a peças aparentes, consistindo de duas demãos de tinta de acabamento tipo Petrobrás N-1198 ou International Intergard Acabamento, em cor conforme especificado no projeto arquitetônico.
- Retoque: Todo dano observado após a montagem da estrutura deverá ser retocado por meio de limpeza manual ao grau St-2, com subsequente aplicação de primer e acabamento (onde aplicável), conforme especificado acima.

### 6.3. Elevador - Especificações

#### 6.3.1. Características Básicas:

6.3.1.1. Capacidade de: **900 kg (12 passageiros).**

6.3.2. Velocidade nominal: **90 m/min (1,5 m/s).**

6.3.3. Número de paradas: **3 (0, 1 e 2).**

6.3.4. Portas: do tipo telescópica, com abertura lateral e **largura livre mínima de 900 mm.**

6.3.5. Cabina: **dimensões de 1500 mm x 1400 mm** (largura x profundidade).

6.3.6. Tipo de elevador: **panorâmico, sem casa de máquinas, com máquina de tração sem engrenagem** (gearless).

6.3.7. **Máquina de tração sem engrenagem (gearless) e sem casa de máquinas:** Responsável pelo movimento do elevador, a máquina de tração é ligada à cabina do elevador e ao contrapeso através dos cabos de aço de tração. A cada comando de subida e descida, a máquina suporta o peso da cabina e passageiros, além do contrapeso, elemento de tração e correntes. Instalada sobre amortecedores anti-vibratórios, projetada para funcionamento silencioso, com alto rendimento e longa vida útil.

6.3.8. **Painel de comando:** Sistema de comando eletrônico microprocessado de última geração global que controla todas as operações de chamadas de cabinas e pavimentos, abertura e fechamento de portas da cabina, acionamento da máquina de tração, partidas e paradas niveladas nos pavimentos, realizando permanentemente um completo autodiagnóstico para garantia da integridade de todos os conjuntos monitorados. Inclui a interface homem máquina (IHM), composta por um display digital instalado na placa de comando que permite introduzir ou captar dados dos circuitos computadorizados, proporcionando aos técnicos de atendimento informações precisas sobre tensão na rede de alimentação dos motores, falhas de funcionamento, regulagens de aceleração e desaceleração, dentre muitos outros. O equipamento deverá operar com baixo consumo de energia e com níveis mínimos de ruído.

6.3.9. **Controle/Acionamento:** Inversor de tensão e frequência variável VVVF: Para controle da velocidade, assegurando conforto aos passageiros através de aceleração e frenagens suaves e alta precisão de nivelamento da cabina nas paradas em cada pavimento, independentemente da carga e do percurso realizado.

6.3.10. **Fiação elétrica do elevador:** Conjunto de todas as fiações de poços, calhas, conduites, terminais, kits e demais elementos destinados a viabilizar a interligação das botoeiras/sinalização dos pavimentos, limites de segurança e outros componentes de forma a adequá-los ao novo quadro de comando.

6.3.11. **Sensor contra curto circuito:** Como proteção às linhas de sequenciamento na corrente elétrica destinada à operação do sistema.

6.3.12. **Sensores ópticos, eletrônicos e placas de andares:** Demarcam a posição de parada.

6.3.13. **Seletor eletrônicos digitais:** É um sistema microprocessado que tem por função gerar sinais ao comando/seletor para avanços, corte e paradas. O sistema funciona basicamente como leitor dos pulsos gerados a partir de uma roda dentada, acoplada mecanicamente à polia dos limitadores de velocidade. Através da contagem desses pulsos os seletores eletrônicos são capazes de atualizar constantemente a posição dos carros, e baseados nestas informações gerar os sinais de corte/avanço/parada. O sistema é composto por placa UCP, placa geradora de pulsos, placas de relês e sensores de referência.

6.3.14. **Limitador de velocidade:** Contendo cabo de segurança e demais pertences, cuja finalidade será detectar o eventual excesso de velocidade e consequentemente frenagem elétrica e ou acionamento do freio de segurança. Os limitadores são calibrados em nossa fábrica, através de viagens simuladas e de acordo com a velocidade de cada elevador, processo esse controlado por aparelhagem eletrônica específica de grande precisão. Feita a calibragem, os limitadores são lacrados. O lacre representa a garantia de um perfeito funcionamento do sistema.

6.3.15. **Cabos de aço para tração:** Para tração do elevador, com quantidade, qualificação e comprimento adequado para proporcionar distanciamento da cabina/contrapeso com os extremos da caixa.

- 6.3.16. **Cabos de comando do poço:** Para interligação flexível entre os componentes das cabinas e armários de comando, com revestimento plástico resistente a umidade, auto extingüível e apto a suportar tensões de até 600V.
- 6.3.17. **Chicotes de pavimentos/poços:** Fiações de poços, calhas para fiações, kits calhas de poço, elementos de fixação das calhas e elementos elétricos de primeira qualidade, para interligar botoeiras/sinalização de pavimentos, limites de segurança e demais componentes.
- 6.3.18. **Limites de segurança para o poço dos elevadores:** Com finalidade de enviar sinais para o comando/seletor para desacelerar, inverter direção, parar e retirar os elevadores de funcionamento se ultrapassar o curso normal.
- 6.3.19. **Chave de acesso ao poço:** Chave de proteção de acesso ao poço, destinada a ligar e desligar o elevador, durante inspeção de órgãos competentes (CONTRU - BOMBEIROS) e de manutenção, contendo ainda tomada e iluminação em conformidade com as NBR 16.858-1:2021 e 16.858-2:2021.
- 6.3.20. **Botoeira de comando e comunicação:** Em cada cabina haverá um painel de operação (botoeira) em aço, moderna, desenvolvida em raio longo, com botões de microcurso para funções específicas para alarme, abrir porta, fechar porta e intercomunicador, com simbologia conforme norma, gravação da função e sinalização em braile, com altura de acordo com a norma de acessibilidade NM 313:2007. O botão de pavimento principal será saliente e destacado conforme norma.
- 6.3.21. **Alarme:** Acionado por tecla independente com gravação e identificação em braile, presente nas botoeiras das cabinas, aciona sinal sonoro na cabina, caixa de corrida (a cada 30 metros) e portaria do edifício (ou sala de segurança). Seu funcionamento é alimentado também pela carga acumulada na bateria de emergência, durante a falta de energia, identificável por sistema de "leds".
- 6.3.22. **Sinalização para a cabina:** Indicador de posição digital - LCD, para identificação de letras e números correspondentes aos pavimentos do edifício, acompanhado de setas direcionais do movimento da cabina.
- 6.3.23. **Indicador de destino:** Em ambos os batentes de entrada da porta de cabina, haverá um indicador de destino. Nestes indicadores, o usuário poderá comprovar, através de sinalização intermitente, o registro de chamada efetuado. Durante a viagem o número do andar de destino estará aceso, voltando a ficar intermitente no momento da parada naquele andar.
- 6.3.24. **Time Display:** Display digital integrado ao painel da sinalização, indicando hora e temperatura ambiente na cabina, bem como o sentido de deslocamento da cabina.
- 6.3.25. **Conjunto Intercomunicador:** Sistema eletrônico de viva voz, que permitem a comunicação entre as cabinas, casa de máquinas e portaria. Permanece em operação através de alimentação de emergência, mesmo com falta de energia elétrica, proporcionando conforto e segurança.
- 6.3.26. **Operador de porta elétrico:** Contendo motor de corrente alternada e frequência variável VVVF, caixa de controle, polias, microrruptores, correias intermediárias, rampa expansiva, para acionamento automático da porta da cabina.
- 6.3.27. **Porta para a cabina:** Tipo correr de duas folhas abertura central em aço inox lixado e acetinado com medidas e dimensões conforme projeto.
- 6.3.28. **Soleira para a cabina:** De duralumínio, para permitir perfeito encaixe e deslizamento das corrediças da porta da cabina.
- 6.3.29. **Teto Falso:** Instalação de novo teto falso em aço inox escovado e cantos curvos, com aberturas executada com corte a laser e chapa translúcida para propagação de luminosidade. Os tetos serão fixados com espaço de aproximadamente 2 cm dos painéis.
- 6.3.30. **Sensor de proteção infravermelho:** Sistema eletrônico com emissores e receptores de raios infravermelhos, que interrompe o fechamento das portas assim que qualquer pessoa ou objeto saia ou entre na cabina. De grande precisão, o sistema proporciona mais segurança, conforto e a máxima tranquilidade aos usuários.
- 6.3.31. **Sistema digital voice:** Trata-se de um módulo gravador e reproduutor de voz sintetizada, com perfeita resolução em alto-falante, totalmente digital e em estado sólido (sem partes móveis), que permite a reprodução de mensagens e informações aos passageiros a razão de 2 a 4 segundos por parada. A inexistência de peças motrizes e componentes magnéticos confere ao sistema, flexibilidade, durabilidade e confiabilidade.
- 6.3.32. **Conjunto luz de emergência:** Contendo circuitos eletrônicos com componentes eletrônicos de última geração, conjunto luz, conjunto fonte, chicote para adaptação e demais pertences.
- 6.3.33. **Botoeiras de inspeção:** Instaladas sobre as cabinas, cuja finalidade será movimentar os elevadores durante vistoria de órgãos competentes, execução de serviços de manutenções preventivas e corretivas, em conformidade com as NBR 16.858-1:2021 e 16.858-2:2021.
- 6.3.34. **Identificação do pavimento no batente:** Em ambos os lados dos batentes das portas de pavimento serão instaladas etiquetas em braille.
- 6.3.35. **Dispositivo de nivelamento automático:** Determina o perfeito nivelamento das cabinas. Se as cabinas pararem desniveladas automaticamente elas se nivelam mediante sinais dos conjuntos eletrônicos enviados do comando.
- 6.3.36. **Chave para operação de emergência - Fase I:** O comando dos elevadores serão dotados de um dispositivo que, no caso de incêndio, desde que ainda haja energia elétrica no edifício e seja acionada a chave comutadora, (instalada na sala de controle e portaria) fará com que os carros passem a operar em sistema de emergência (Fase 1), isto é, cancelamento de todas as chamadas e corrida expressa ao pavimento principal, ou outro pavimento alternativo previamente selecionado, onde ficarão estacionados de portas abertas.
- 6.3.37. **Ventilador e sensor de temperatura:** Acoplado ao teto de cada cabina será instalado um ventilador axial, de maneira a proporcionar uma ventilação distribuída na parte superior da cabina do elevador. Será instalado, também, um sensor de temperatura ambiente o qual deverá monitorar o funcionamento do ventilador.
- 6.3.38. **Portas de pavimentos :** As portas de pavimentos serão do tipo correr com abertura lateral fabricadas em chapas de aço inoxidável escovado, com fechos, soleira, batentes e demais acessórios necessários ao pleno funcionamento. Os operadores de portas deverão operar com controle de variação e frequência variável VVVF.
- 6.3.39. **Batente para porta de pavimento:** Os batentes serão fornecidos em conjunto e com os mesmos acabamento das portas de pavimento.
- 6.3.40. **Botoeiras de pavimentos:** Serão instaladas em todos os pavimentos botoeiras de comando com sinalização indicativa de direção, subida/descida, construídas em caixa de chapas de aço, com pintura eletrostática, instalação elétrica completa, botões do tipo microcurso com confirmação visual do registro de chamada através de sistema luminoso, contatos bimetálicos em prata e espelho em aço inoxidável escovado.
- 6.3.41. **Sinalização de pavimentos:** Serão instalados em todos os pavimentos indicadores de posição do tipo digital, com setas direcionais e demais componentes eletrônicos de última geração. A sinalização será com sons audíveis, com um som para subir e dois para descer.
- 6.3.42. **Acessibilidade:** O elevador estará preparado para atender a norma de acessibilidade ABNT NBR 16.858-3:2021, com corrimão nos

painéis laterais e fundo da cabina, piso antiderrapante (granito), sistema digital voice, espelho e botões dentro da altura mínimas e máximas. Nos pavimentos, em todos os terminais haverá um sistema de voz digital (voice Box) que, quando acionado a tecla “cadeirante” em qualquer terminal, o sistema informa ao usuário qual tecla está sendo digitada e qual carro foi designado para atender aquela chamada. Ainda no pavimento, a placa de designação desse elevador possuirá sinalização sonora e luminosa de forma a orientar as pessoas com mobilidade reduzida, dando ainda informações sobre abertura e fechamento das portas.

6.3.43. **Corrimão:** Tubular, em aço inoxidável escovado.

6.3.44. **Gongo:** Sinal acústico nos pavimentos que indica a subida e a descida do elevador.

6.3.45. **Alturas dos botões:** A altura entre o nível do piso acabado e a linha de centro do botão mais alto é de 1.300 mm. A altura entre o nível do piso acabado e a linha de centro do botão mais baixo é de 900 mm.

6.3.46. **Revestimento do piso da cabina:** Deve ter superfície dura e antiderrapante, em cor contrastante com a cor de acabamento do piso do hall em granito.

6.3.47. **Escada marinheiro:** Será fornecida e instalada escada marinheiro no poço do elevador conforme as NBR 16.858-1:2021 e 16.858-2:2021.

6.3.48. **Garantia:** Deverá ser fornecido garantia mínima de 12 meses com os serviços de manutenção de risco integral.

#### 6.4. **Manutenção durante período de garantia**

6.4.1. Manutenção preventiva dos equipamentos de transporte vertical, incluindo todo o material de consumo, tais como desengraxantes, graxas e óleos lubrificantes.

6.4.2. Serviços de ajuste e regulagem dos equipamentos, tais como encurtamento dos cabos de tração, das curvas de aceleração e desaceleração dos equipamentos e do posicionamento dos sensores de parada, atualização de firmware/driver das placas eletrônicas.

6.4.3. Manutenção corretiva, contemplando a substituição de todas as peças e componentes na quantidade e qualidade que se fizerem necessários ao pleno funcionamento dos equipamentos.

6.4.4. Serviço de resgate de passageiros presos no interior quando da parada súbita e imprevista dos mesmos, no regime 24/7 (vinte e quatro horas por dia e sete dias por semana).

6.4.5. Inspeção anual minuciosa, cujo resultado constará do Relatório de Inspeção Anual (RIA). Caso a prefeitura do município onde estão instalados os equipamentos exija o preenchimento do RIA de forma online, caberá a Contratada a obtenção do cadastro para acesso ao sistema e preenchimento do RIA. A Contratante deverá receber anualmente cópia do todos os RIA dos equipamentos constantes do Contrato.

6.4.6. Implementação de sistema informatizado de gerenciamento da manutenção, permitindo o acompanhamento dos itens verificados, verificar a previsão da próxima manutenção preventiva, verificação das Ordens de Serviço (OS) abertas e do tempo decorrido para seu atendimento, verificar o quantitativo, a descrição, modelo e o número de série das peças e componentes substituídos, realizar a abertura de chamados para manutenção corretiva. O sistema deverá ter versões para Windows e smartphones (Android e iOS), ser auditável e possuir mecanismos de garantia da integridade e inviolabilidade das informações ali transcritas, além de permitir o disparo de e-mails e o envio de documentos e relatórios.

6.4.7. Os serviços deverão ser executados com mão-de-obra qualificada (Eletromecânico de Manutenção de Elevadores - CBO 9541-05 e Auxiliar de Mecânico - CBO 9141-05) e ser supervisionados por Engenheiro Mecânico - CBO 2144-05, com experiência mínima de 06 meses em manutenção de elevadores elétricos com sistema de antecipação de destino e comando do tipo VVVF e plataforma elevatórias hidráulicas.

6.4.8. As peças e componentes utilizados para substituição dos que vierem a apresentar defeitos deverão ser novos e de primeira linha, de fabricante OEM (Original Equipment Manufacturer), de mesmo part number e especificação da peça /componente original.

6.4.9. Durante a execução dos serviços deverão ser utilizadas ferramentas adequadas, principalmente a URM (Unidade de Monitoramento Remoto), que deverá ser compatível com os equipamentos constituintes do Contrato.

6.4.10. O Contrato estará sujeito a emissão de ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) emitida junto ao CREA local em até 30 (trinta) dias corridos após o termo de recebimento provisório. Caso a empresa vencedora do certame seja de outro estado, deverá providenciar visto junto ao CREA-SP.

6.4.11. A norma NBR 16.083:2012 - Manutenção de elevadores, escadas rolantes e esteiras rolantes — Requisitos para instruções de manutenção deverá ser seguida à risca pelas Contratadas e servirá como orientadora no planejamento da execução da manutenção e elaboração de rotinas de manutenção preventiva a serem executadas.

6.4.12. A manutenção poderá ser paga em parcela única, ao recebimento do objeto. Para tanto, a Contratada deverá proceder à cessão dos direitos do Contrato de Manutenção com prazo de 12 meses ao INSS.

## 7. CLIMATIZAÇÃO

### 7.1. **Equipamentos (fornecimento e instalação)**

7.1.1. Deverão ser fornecidos e instalados os seguintes equipamentos:

Pavimento térreo

- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **207,5 kW** (CD-T1), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, a ser instalado no jardim gramado, na lateral do prédio, de frente à Rua Felipe Cabral de Vasconcelos;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **134,5 kW** (CD-T2), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, a ser instalado no jardim gramado, na frente do prédio, de frente à Av. Pres. Humberto de Alencar Castelo Branco;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **90,0 kW** (CD-T3), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, a ser instalado no jardim gramado, na frente do prédio, de frente à Av. Pres. Humberto de Alencar Castelo Branco;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **140,0 kW** (CD-T4), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, a ser instalado no jardim gramado, nos fundos do prédio, de frente à Rua Dr. Elói Chaves;
- 2 unidades de tratamento de ar (AHU) para VRF com capacidade de **50 kW** cada ( **$Q = 6.700 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PED = 25 mmca**), dotadas de filtros M5, a serem instalados na casa de máquinas 1, no térreo;
- 4 unidades de tratamento de ar (AHU) para VRF com capacidade de **45 kW** cada ( **$Q = 6.000 \text{ m}^3/\text{h}$ ; PED = 20 mmca**), dotadas de filtros M5, sendo duas instaladas na casa de máquinas 2, e duas instaladas na casa de máquinas 3, ambas no térreo;
- 4 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **5,6 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado,

- 220V/1F/60Hz;
- 4 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **7,1 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
  - 5 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **10,0 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
  - 11 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **14,0 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
  - 17 unidades evaporadoras VRF do tipo hi-wall, com capacidade de **2,8 kW** cada, 220V/1F/60Hz;
  - 7 unidades evaporadoras VRF do tipo hi-wall, com capacidade de **3,6 kW** cada, 220V/1F/60Hz.

Primeiro e segundo pavimentos

- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **61,5 kW** (sistema 01), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, para climatização do segundo pavimento, a ser instalado no jardim gramado, na frente do prédio, de frente à Av. Pres. Humberto de Alencar Castelo Branco;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **67,0 kW** (sistema 02), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, para climatização do segundo pavimento, a ser instalado no jardim gramado, nos fundos do prédio, de frente à Rua Dr. Elói Chaves;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **85,0 kW** (sistema 03), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, para climatização do segundo pavimento, a ser instalado no jardim gramado, na frente do prédio, de frente à Av. Pres. Humberto de Alencar Castelo Branco;
- 1 módulo condensador VRF, 100% inverter, com capacidade de **67,0 kW** (sistema 04), 220V/3F/60 Hz, fluido refrigerante R-32 ou R-410A, para climatização do primeiro e segundo pavimento, a ser instalado no jardim gramado, nos fundos do prédio, de frente à Rua Dr. Elói Chaves;
- 2 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **2,8 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
- 20 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **7,1 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
- 7 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **9,0 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
- 4 unidades evaporadoras VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **11,2 kW** cada, dotadas de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;
- 1 unidade evaporadora VRF do tipo cassette de 4 vias, com capacidade de **14,0 kW**, dotada de bomba para remoção de condensado, 220V/1F/60Hz;

7.1.2. Todos os equipamentos de ar condicionado deverão operar em ciclo quente ou frio.

7.1.3. As condensadoras VRF deverão ser alimentados por rede 220V/3F/60 Hz, serem confeccionadas para operar com fluido refrigerante R-32 ou R-410A. Deverão possuir ainda tratamento anticorrosivo das serpentinas (blue fin, yellow fin, golden fin, black fin, ou equivalente), painéis externos protegidos por processo de fosfatização e afixados por parafusos cromados. As pás do grupo motoventilador deverão ser confeccionadas em plástico de engenharia (acrilonitrila butadieno estireno, ou equivalente) proporcionando alta durabilidade e reduzido nível de ruído. Deverão ser previstas linhas equalizadoras de óleo em tubo de cobre  $\Phi$  1/4" entre as condensadoras que compõem cada módulo.

7.1.4. Cada módulo condensador deverá ser apoiado sobre calços de neoprene de dimensões 100 x 100 x 25 mm e dureza de 70 Sh A. Estes, por sua vez, serão apoiados em perfis estruturais ASTM A572 W150 x 13,0, devidamente pintados com primer anticorrosivo e esmalte sintético para metais na cor chumbo.

7.1.5. Cada módulo condensador deverá possuir coeficiente de performance **COP ≥ 4,00 W/W**.

7.1.6. Os AHU deverão ser dotados de filtros de ar M5, conforme norma EN 779:2012.

7.1.7. Tanto as condensadoras VRF quanto os AHU deverão possuir revestimento interno com isolamento termoacústico com proteção contra arraste por meio elastômero autoextinguíveis.

7.1.8. O ruído máximo do módulo condensador quando em operação deverá ser de 68 dB.

7.1.9. As evaporadoras tipo hi-wall deverão ser fixadas através dos suportes próprios que acompanham o produto. As evaporadoras do tipo piso teto deverão ser fixadas através de suportes do tipo mão-francesa invertida, enquanto as evaporadoras tipo cassette deverão ser fixadas através de vergalhões roscados  $\Phi = 3/8"$  chumbados ao teto por meio de chumbadores tipo parabolt. Deverão ser previstas arruelas, porcas e contra-porcas.

7.1.10. Os AHU deverão ser apoiados sobre calços de neoprene de dimensões 100 x 100 x 25 mm e dureza 70 Sh A.

7.1.11. O posicionamento das evaporadoras deverá obedecer ao exposto nos projetos.

7.1.12. Todos os equipamentos de ar condicionado deverão ser submetidos à Fiscalização para sua aprovação antes de serem instalados. Só serão aceitos equipamentos que atendam plenamente às especificações técnicas aqui contidas.

## 7.2. Linhas Frigorígenas

7.2.1. A rede frigorígena interliga as unidades internas e externa. Deve ser considerada como o conjunto de linha de líquido e de gás.

7.2.2. O ramal principal deverá ser de cobre rígido sendo este o encaminhamento de onde saem as derivações e ramais secundários para as evaporadoras.

7.2.3. Os tubos deverão ser específicos para refrigeração sem costura, com paredes capazes de suportar as pressões de teste e de trabalho dos sistemas a serem instalados. A espessura de parede dos tubos de cobre deve ser de no mínimo 1/32"

7.2.4. As tubulações deverão ser fornecidas em cobre específico para refrigeração nas bitolas recomendadas em projeto e instaladas com todos os critérios de limpeza e desumidificação.

7.2.5. No caso de sistemas que utilizem R-410A ou R-32, devem-se selecionar tubos de cobre livres de óleo (eles também podem ser customizados). Caso sejam utilizados tubos de cobre comuns (oleosos), estes devem ser limpos com gaze.

7.2.6. Limpeza do tubo de cobre: remova o lubrificante (óleo industrial usado durante o processamento do tubo de cobre) preso à parede interna do tubo de cobre. Os ingredientes desse lubrificante são diferentes dos encontrados no lubrificante utilizado pelo refrigerante R-410A e produzirão depósitos por reação, o que pode prejudicar o funcionamento do sistema. Nunca use  $C_2Cl_4$  para limpar os tubos ou o sistema poderá

ser seriamente danificado.

7.2.7. Deverão ser pressurizados os tubos com nitrogênio durante as soldas isso evita que apareça oxidação na parede interna do tubo de cobre em alta temperatura. As tubulações deverão ser soldadas com solda Foscoper com baixo teor de prata. A solda deverá ser feita com pequeno fluxo de nitrogênio para evitar a formação de produtos de queima se expostos ao oxigênio do ar. Deverão ser seguidas as orientações do fabricante dos equipamentos quanto ao procedimento de soldagem da tubulação frigorífica.

7.2.8. Deverá ser observada a total estanqueidade nas tubulações e a aplicação de vácuo deverá ser feita dentro do maior rigor, com auxílio de vacuômetro e conforme as exigências do fabricante dos condicionadores no que diz respeito ao start-up das máquinas.

7.2.9. As curvas de 45° e 90° serão com raio curto pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes desses.

7.2.10. A tubulação será lançada obedecendo ao traçado previsto em projeto, as ramificações serão detalhadas em projeto. O projeto deverá apresentar um diagrama com a rede seus tubos e ramificações. Antes da execução da isolação, a tubulação será testada com nitrogênio seco pelo menos por 24 horas para detecção de fugas e eliminar as impurezas ocasionadas pela solda.

7.2.11. Os diâmetro da tubulação e as derivações utilizadas devem ser as recomendadas pelo fabricante.

7.2.12. As derivação serão do tipo multikit.

7.2.13. Será feita tripla evacuação e, antes de quebrar o vácuo final será medido com vacuômetro de precisão.

7.2.14. A isolação será feita com isolante térmico emborrachado profissional com alto valor de resistência a difusão do vapor de água  $\mu_{\text{medio}}=10.000$  e condutividade térmica  $\lambda$  a  $T=0^{\circ}\text{C}$  de  $0,035\text{W}/(\text{m.K})$ , referência AF/Armaflex ou equivalente.

7.2.15. No interior do prédio a tubulação será ancorada nas paredes ou fixada ao teto por meio de chumbadores do tipo parabol, barra roscada e perfilado furado com espaçamento regular de 1,5m. A ancoragem externa será com espaçamento de 1,5 m.

7.2.16. No exterior ao prédio a tubulação será protegida por isolamento elastomérico protegido com alumínio corrugado 0,40 mm com papel kraft e barreira de vapor ancoradas com espaçamento regular de 1,50 m; o amarramento do isolamento será com cinta e selo de alumínio. As curvas de 90° devem ser chanfradas perfeitamente encaixadas com corte de 45° referência: Agiza , Neotermica ou equivalente.

7.2.17. Toda passagem da tubulação frigorífica por alvenaria e lajes deverá ser protegida por uma tubulação de PVC e preenchimento de poliuretano.

7.2.18. As tubulações deverão ser perfeitamente ancoradas e paralelas entre si.

7.2.19. A isolação será por toda a extensão das linhas de sucção e de líquido.

7.2.20. Todas as derivações, uniões, ramificações estão inclusas.

7.2.21. Deverá ser prevista linha equalizadora de óleo entre as unidades condensadoras com diâmetro  $\Phi = 1/4"$ .

7.2.22. Nas subidas deverão ser previstas curvas de retorno de óleo em duplo U (U invertido + U) com dimensões de 300 mm a cada 3,00 m de subida.

7.2.23. As unidades de tratamento de ar (AHU) deverão ser interligadas com a utilização de caixa de controle do tipo AHU Box da mesma marca do fabricante dos equipamentos. A quantidade e a capacidade de AHU box a serem utilizadas deverá obedecer ao diagrama de tubulação obtido diretamente através de simulação no software do fabricante dos equipamentos.

7.2.24. Deverão ser previstas válvulas GBC para cada evaporadora VRF, tanto na linha de líquido quanto na linha de gás. Dessa forma, será possível a retirada em separado de cada uma das evaporadoras para manutenção. O mesmo vale para as unidades de tratamento de ar.

7.2.25. São previstas as massas adicionais de 13,72 kg de R-410A para o circuito CD-T1, 20,18 kg de R-410A para o circuito CD-T2, 11,50 kg de R-410A para o circuito CD-T3 e 6,63 kg de R-410A para o circuito CD-T4 como complemento da carga de fluido refrigerante necessária ao pleno funcionamento dos equipamentos VRF.

7.2.26. Para o circuitos VRF do 1º e 2º pavimentos são previstos 25kg de R-410A.

7.2.27. Para os equipamentos a serem instalados no Auditório (2º pavimento) são previstos 2kg de R410A adicionais.

7.2.28. No ambiente externo, as linhas frigoríficas deverão ser revestidas com papel kraft e alumínio corrugado com 0,15 mm de espessura.

7.2.29. Visando-se evitar furtos, as linhas frigoríficas externas à edificação, deverão ficar ocultas em valas concretadas, sendo o acesso a elas bloqueado por tampas de concreto.

### 7.3. Hidráulica (Drenos)

7.3.1. Os drenos serão de PVC destinados à água fria devido às bitolas utilizadas. Utilizar tubulação soldável.

7.3.2. A rede de drenos deverá seguir o encaminhamento previsto nos desenhos e utilizar os pontos de coleta já existentes nas casas de máquinas. O dreno dos equipamentos mini-split deverão ser direcionados ao ponto de coleta de água pluvial mais próximo.

7.3.3. A inclinação mínima será de 2% para trechos até 3,0 m e mínima de 1% para trechos superiores a 3,0 m, sendo que toda tubulação aérea será isolada com isolantes polietileno de baixa densidade expandido, revestimento com filme de polietileno aditivado, absorção de água <0,4% em volume com espessura de 10 mm (ref. Polipex, ou equivalente).

7.3.4. Deverão ser seguidas todas as orientações do fabricante. Principalmente as referentes à inclinação do dreno e necessidades de sifão.

7.3.5. O diâmetro da tubulação de dreno deverá atender às recomendações do fabricante.

7.3.6. As instalações devem ser completas, com todas as luvas, conexões, "T", isolamento, suportes e tubulações necessárias para o encaminhamento.

7.3.7. Os pontos de drenos incluem a interligação com os AHUs e as evaporadoras hi-wall, cassette e piso-teto, rasgos e restaurações na estrutura quando necessário com todos os tubos e conexões necessárias.

7.3.8. Deverão ser instaladas bombas de dreno com vazão de 12 L/h (ref. Elgin Mini Orange, ou equivalente) para drenagem do condensado das evaporadoras hi-wall e vazão de 40 L/h (ref. Hulter, ou equivalente) para drenagem das evaporadoras piso-teto.

### 7.4. Dutos, difusores e grelhas

7.4.1. A rede de dutos existentes deverá ser reaproveitada.

- 7.4.2. Os dutos, os difusores e grelhas de retorno deverão ser limpos antes da instalação dos novos AHU.
- 7.4.3. A ligação entre os AHU e os dutos existentes deverá ser através de juntas flexíveis em lonas vinílicas com tripla cravação a chapas de aço galvanizadas nas extremidades, feitas para suportar pressões de até 300 mmca e temperaturas de trabalho de -30 °C a 80 °C.
- 7.4.4. Após a instalação dos equipamentos, a vazão entre os difusores deverá ser balanceada.
- 7.4.5. Se necessário, os difusores que coincidirem com as divisórias dos ambientes deverão ser realocados, sendo que as placas de forro deverão ser recortadas para o perfeito encaixe dos difusores.

## 7.5. Adequação das casas de máquinas

- 7.5.1. As tomadas de ar exterior existentes em cada casa de máquinas deverão ser substituídas por novas. As novas tomadas de ar exterior deverão ser em alumínio anodizado, de dimensões 347 mm x 347 mm, possuir registro e filtro de fibra sintética de classe M5 (ref. Trox VDF-754 347x347 mm, ou equivalente).
- 7.5.2. O acabamento ao redor das tomadas de ar deverão garantir a estanqueidade necessária e receber pintura da mesma cor da existente nas paredes.
- 7.5.3. Eventuais aberturas não planejadas em forros deverão ser corrigidas para que as casas de máquinas sirvam de plenum para a mistura do ar de retorno com o ar de renovação admitido pelas tomadas de ar exteriores.

## 7.6. Comunicação e controle

- 7.6.1. A comunicação entre as AHU e evaporadoras com as condensadoras, entre condensadoras e entre condensadoras e controlador central *touch-screen* será feito através de cabo blindado com malha de cobre estanhado, com isolamento em PE e cobertura em PVC, com três vias, AFT 3x18 AWG para circuitos com até 100 m ou AFT 3x16 AWG para circuitos com mais de 100 m.
- 7.6.2. Deverá ser previsto resistor de terminação no valor de 120 Ω ao fim de cada circuito de comunicação. Deverão ser observados às especificações do fabricante acerca da necessidade de capacitores.
- 7.6.3. O cabeamento de comunicação deverá seguir o mesmo traçado das linhas frigoríficas.
- 7.6.4. Além do controle central, cada evaporadora deverá possuir controle remoto sem fio individual.
- 7.6.5. Os AHU deverão possuir controle remoto com fio com as seguintes funções: programação semanal, monitoramento de temperatura, liga e desliga o equipamento, seleção de velocidades de insuflamento, seleção da temperatura desejada, seleção do modo de operação, autodiagnóstico, verificação de erros, consulta de parâmetros do sistema e gerenciamento de energia. O controle deverá possuir display digital de alta resolução.
- 7.6.6. O controle da vazão de fluido refrigerante nas AHU será feito através de caixas de controle (AHU Box) para VRF.
- 7.6.7. Deverá haver controle central do tipo *touch-screen* com tela de 10,1", de interface intuitiva, que permita o acionamento, seleção de modo e temperatura, programação por zonas, visualização do histórico de erros de todos os equipamentos VRF. Esse controle deverá ainda possuir conexão LAN para conexão com a internet, permitindo o controle via web de todos os equipamentos.
- 7.6.8. Os controles centrais touchscreen dos sistemas deverão ser instalados na sala da Gerente Executiva do INSS em Guarulhos.

## 7.7. Proteção externa para a tubulação de frigorífica

- 7.7.1. Deverão ser fornecidas e instaladas chapas em aço galvanizado, bitola #22, fixadas na parede externa, espaçamento regular de 0,3 m entre parafusos, para proteção da rede frigorífica e fiação elétrica de comunicação/alimentação externa, partindo do final da valeta em concreto até a sua entrada na alvenaria na parede. A instalação da proteção metálica deverá ser de tal forma que não haja contato entre a tubulação/fiação e a chapa galvanizada.

## 7.8. Gradil de segurança para condensadoras

- 7.8.1. Deverá ser fornecido e instalado para cada condensadora/conjunto de condensadoras gradil confeccionado em tela de aço galvanizado fio 12 bwg, malha 1", ondulada, quadrada, fixada em moldura constituída de barra chata de 1 1/2 x 1/4". Dimensões aproximadas (LxAxP) 4,3 m x 2 m x 1,50 m (02 unidades), 2,35 m x 2 m x 1,50 m (05 unidades), 6,2 m x 2 m x 1,50 m, incluindo portão de acesso com cadeado para todas as proteções.

- 7.8.2. Os gradis e portões deverão receber pintura de fundo epóxi para metal na cor preta, mínimo de duas demãos.

## 7.9. Retirada dos equipamentos antigos

- 7.9.1. Os antigos equipamentos do tipo self-contained e ACJ deverão ser removidos. A abertura decorrente da retirada dos equipamentos ACJ deverá ser reconstituída de seguido o padrão de onde o equipamento se encontrava instalado (esquadria ou alvenaria), mantendo o mesmo acabamento e cor de pintura existente.

## 8. TELECOMUNICAÇÕES E REDE

### 8.1. Descrição geral da solução

- 8.1.1. Para fins deste instrumento, Denomina-se "Rede Lógica" ou "cabeamento estruturado" o cabeamento interno para tráfego de dados e Voip do INSS.
- 8.1.2. A execução dos serviços de instalação da infraestrutura e dos equipamentos de conectividade das Redes Internas será objeto de projeto executivos que serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

- 8.1.3. A CONTRATADA deverá prover a instalação dos pontos do cabeamento metálico da rede interna, utilizando cabos RJ45 padrão Furukawa. Esses pontos darão acesso a rede intranet/internet aos funcionários do INSS, levando o sinal de rede para sites do INSS para onde forem solicitados.

- 8.1.4. Ponto metálico: Terão origem nos patch panels do rack principal e seguirão toda a rota em cabos RJ45 necessariamente sem emendas e serão terminados nas tomadas RJ45 fêmea nas estações de trabalhos.

- 8.1.5. Os racks secundários do tipo distribuição/borda, os pontos terão origem nos patch panels do rack secundário e seguirão toda a rota em cabos RJ45 necessariamente sem emendas e serão terminados nas tomadas RJ45 fêmea nas estações de trabalhos.

- 8.1.6. As conexões entre rack principal e secundários também deverão ser executados com cabos RJ45 necessariamente sem emendas.

- 8.1.7. Considerar todos os serviços associados, tais como: instalação de infraestrutura, lançamento de cabo, identificação, conectorização,

**certificado de garantia estendida maior ou igual a 10 anos, As-Built.**

8.1.8. Deverá ser fornecido pela CONTRATADA materiais de infraestrutura pela contratada, como cabos, racks, patch panel, patch voice, patch cords e demais objetos para a perfeita instalação da rede lógica conforme normas ABNT – NBR 14565;

8.1.9. Todos os passivos de rede deverão ser montados e interligados no Switch fornecido pelo INSS, identificados e seus cabeamentos organizados com velcro (não serão permitidas abraçadeiras plásticas).

8.1.10. Todo o cabeamento, conectores e tomadas RJ deverão ser do mesmo fabricante e possuir certificado de homologação da ANATEL, quando aplicável

8.1.11. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário.

8.1.12. Uma vez terminada a Instalação, a CONTRATADA deverá entregar todos os pontos instalados em pleno funcionamento e suas devidas certificações, além da garantia estendida por 10 pelo fabricante .

8.1.13. Entrega Provisória e Definitiva da Rede, a CONTRATADA deverá elaborar e entregar ao INSS todos os documentos necessários, conforme descrito nos itens TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO E TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO.

8.1.14. O projeto deverá seguir todas as normas estabelecidas pela CONTRATANTE;

8.1.15. As especificações dos materiais deverão seguir o memorial descritivo e deverão ser orçados todos os materiais constantes na lista;

8.1.16. Todos os materiais especificados serão de primeira qualidade e adequados à natureza das edificações e ao fim a que se destinam;

8.1.17. A ocupação máxima dos eletrodutos não deverá exceder 40% de sua área interna, de acordo com as limitações impostas pela EIA/TIA 569-A e NBR 5410.

**8.2. Descrição particular para GEX Guarulhos**

8.2.1. Os quadros de distribuição geral - DG de telefonia e cabeamento interno serão reaproveitados. Os mesmos deverão ser reformados, pintados, numerados e novos terminais de conexão rápida deverão ser instalados.

8.2.2. Todas as eletrocalhas e eletrodutos deverão ser substituídos por produtos novos, sem uso e de primeira linha;

8.2.3. Todos os cabos RJ-45, patch panel, patch voice, patch cords, rack, conectores deverão ser substituídos por produtos novos, sem uso e de primeira linha - Ref. Furukawa CAT.6 LSZH;

8.2.4. Um cabo CCI-10 pares deverá interligar o DG principal ao bloco de engate rápido a ser instalado no teto do Rack;

8.2.5. **A CONTRATADA deverá fornecer amostras ou informar as especificações técnicas de todos os componentes de rede (Cabos RJ-45, Patch panel, Patch cord, Conectores fêmeas, RACK) a ser utilizado antes de sua compra/instalação para que a fiscalização possa avaliar se o mesmo está de acordo com a especificação.**

**ADVERTÊNCIA:**

1: O instalador da rede lógica deverá ser certificado pelo fabricante para aquisição dos produtos e acessórios para que o mesmo seja capaz de emitir o certificado de garantia estendida pelo fabricante de no mínimo 10 anos.

2: Portanto, o instalador é o único autorizado a adquirir todos os componentes diretamente do fabricante, sendo esse o requisito essencial para a emissão da garantia.

**8.3. Serviço de remoção de cabeamento, eletrocalha, eletroduto, tomadas e canaleta**

8.3.1. Os serviços de remoção de cabos em eletrocalha, eletroduto ou canaleta compreende as seguintes atividades:

a) Compreende na remoção de cabos de rede e telefone de eletrocalha, eletroduto ou canaleta de ferro e/ou PVC, com suas respectivas tomadas quer seja elétrica ou telefone, visando a implantação de uma nova infraestrutura;

**8.3.2. Serviço de remoção de tomadas e passivos de rede**

8.3.2.1. Os serviços de remoção de rede existente, tomadas e passivos de rede, compreende as seguintes atividades:

a) Remoção de uma infraestrutura existente e inadequada a futuras ampliações, com a retirada de cabos, tomadas e ou a desconectorização dos pontos antigos dos Patch Panels ou tomadas existentes, possibilitando a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais e futuros com capacidade de expansão futura livre em de 40% a mais;

**8.3.3. Serviço de remoção de eletrocalhas, eletroduto ou canaletas**

8.3.3.1. Principais atividades envolvidas:

a) Compreende na remoção de eletrocalhas, eletrodutos e/ou canaletas quando as mesmas não comportarem novas ampliações ou para possibilitar a instalação de uma nova infraestrutura dentro dos padrões atuais;

**8.4. Especificações dos serviços de instalação para infraestrutura**

8.4.1. Serviço de instalação com fornecimento de eletrocalhas – Referência: Kennedy, CEMAR, Wetzel

8.4.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer a instalação de eletrocalhas perfuradas, metálicas com chapa #18, conforme:

8.4.1.2. As eletrocalhas deverão ser perfuradas com **virola** e deverão ser fabricadas em aço galvanizado eletrolítico.

8.4.1.3. Devem ser fornecidas em barras de 3 metros e apresentar cantos arredondados. Os acessórios (curvas, tés, reduções), deverão ser fornecidos no mesmo padrão das eletrocalhas, porém sem virola.

8.4.1.4. Será de responsabilidade do instalador o fornecimento de todos os acessórios necessários à perfeita instalação do sistema tais como: Eletrocalhas, eletrodutos, cabos RJ-45, conectores RJ-45, PatchPanel, Patch Voice, Racks, curva vertical, curva horizontal 90°, tés, cruzeta horizontal 90°, curvas de inversão, cantoneiras ZZ suportes, vergalhões, saídas para eletrodutos, saídas para perfilados, tampa tipo pressão p/ eletrocalha com bordas dobradas a 180° para descida ao rack, tampa para curva vertical, tampa para curva horizontal 90°, tampa para cruzeta horizontal 90°, tampa para tés, talas com aba perfurada, parafusos, porcas, arruelas, flanges, chumbadores, suspensão ômega, mão francesa

reforçada 38x38 L 300mm, buchas e outros que forem necessários;

8.4.1.5. Para a instalação de um sistema de eletrocalhas, deve-se, obrigatoriamente, utilizar as derivações (curvas, flanges, "Ts", desvios, cruzetas, reduções, etc.) nas medidas e funções compatíveis. Obrigatoriamente essas derivações devem ser de raio longo, não contendo ângulos agudos que superem o mínimo raio de curvatura dos cabos, prejudicando o desempenho do sistema;

8.4.1.6. As curvas das eletrocalhas devem ser suaves, utilizando-se duas curvas de 45° em sequência ao invés de uma curva de 90°;

8.4.1.7. A sustentação das eletrocalhas dar-se-á através de vergalhões fixados na laje através das cantoneiras ZZ colocados de igual modo num afastamento de no máximo 3m ao longo da extensão da eletrocalha. A sustentação das eletrocalhas poderá se dar, a critério da CONTRATANTE, através das mãos francesas fixadas na parede ou através de suportes tipo gancho fixados na laje por chumbadores e tirantes de  $\frac{1}{4}$ ";

8.4.1.8. Em trajetos verticais serão utilizados eletrodutos de aço galvanizado que deverão estar perfeitamente alinhados, devendo ser interligados às eletrocalhas/perfilados através de curva longa até o ponto de utilização. No ponto de conexão dos eletrodutos com as eletrocalhas e perfilados deverão ser utilizadas as saídas laterais compatíveis.

8.4.1.9. A ocupação máxima dos eletrodutos não deverá exceder 40% de sua área interna, de acordo com as limitações impostas pela NBR 5410;

8.4.1.10. Eletoduto deverá ser possuir no mínimo de uma polegada (1"). Não serão aceitos eletrodutos inferior a uma polegada (1")

8.4.1.11. A CONTRATADA deverá fazer o aterramento da eletrocalha ao barramento de terra do quadro equipotencial instalado no pavimento conforme NBR 5410;

8.4.1.12. Aterramento das eletrocalhas e perfilados ao barramento de terra dos QDNB/ QDGE/ QDCEs ou QDGI/ QDCIs;

8.4.1.13. Toda a estrutura deverá ser fixada com parafusos e chumbadores específicos ao esforço em paredes e/ou em tetos;

8.4.1.14. O lançamento da estrutura de eletrocalhas deverá seguir à risca o nivelamento e alinhamento, não sendo aceitas ondulações ou outras imperfeições;

8.4.1.15. A fixação da eletrocalha deverá ser feita conforme normas vigentes;

8.4.2. Serviço de instalação com fornecimento de eletrodutos de aço galvanizado

8.4.2.1. Os eletrodutos devem ser rígidos, fabricados em aço leve, fornecidos em barras de 3 (três) metros e em conformidade com os diâmetros especificados em projeto.

8.4.3. Serviço de instalação com fornecimento de conduteles

8.4.3.1. Os conduteles, unidut's, buchas, arruelas, adaptadores e outros acessórios utilizados nos conduteles deverão ser fabricados em alumínio. Os conduteles deverão ter perfeito acabamento e deverão possuir tampas nas saídas não utilizadas conforme normas dos eletrodutos utilizados;

8.4.4. Serviço de instalação com fornecimento de caixa de passagem Latão

8.4.4.1. As caixas de passagem de 20cm x 20cm x 10cm, 30cm x 30cm x 10cm e 40cm x 40cm x 15cm deverão ser em Latão tratado ou Epóxi, com resistência às intempéries e vedação adequada na tampa e conexões, deverá possuir aba específica para fixação em parede. Os parafusos para fixação da tampa na caixa serão em aço inox. Caixas com dimensões diferentes da apresentada acima só poderão ser utilizadas quando especificadas em projeto;

8.4.5. Serviço de instalação com fornecimento de materiais de Infraestrutura em alumínio

8.4.5.1. Os dutos de alumínio deverão ser adquiridos nas cores(de fábrica) conforme a cor utilizadas nos locais de instalação ou outra cor definida no projeto e possuir, ao menos, uma divisão interna que permita a passagem de cabeamento da rede de dados/voz e da rede elétrica separadamente em todo o percurso dos cabos, inclusive em acessórios de derivação e curvas;

8.4.6. Especificação para caixa aparente ou embutir com espelho para acomodação de até 4 conectores RJ 45 fêmea.

8.4.6.1. A caixa aparente ou de embutir deverá possuir as características técnicas mínimas abaixo:

- a) O produto deverá atender as diretrizes RoHS;
- b) Deverá possuir vencos laterais, superiores e inferiores para corte quando usada conjuntamente com canaletas e/ou outros elementos de infraestrutura;
- c) Deverá suportar múltiplas aplicações;
- d) Deverá ser fornecido com parafusos de fixação;
- e) Deverá aceitar a instalação de dutos de 1" de diâmetro.

8.4.6.2. O espelho deverá possuir as características técnicas mínimas abaixo:

- a) Deverá possuir corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- b) Deverá possuir espaço para etiqueta de identificação;
- c) Deverá ser disponibilizado na seguinte configuração: até 4 posições;
- d) Deverá ser compatível com caixas aparentes, de embutir ou de sobrepor padrão 4"x2";
- e) Deverá permitir a montagem dos conectores de forma nivelada à sua superfície;
- f) Deverá permitir a acomodação de conectores e sua fixação em caixas aparentes;
- g) Deverá ser compatível com conectores Cat6.

8.4.7. Serviço de instalação com fornecimento de seal tube

8.4.8. A interligação das tomadas fêmeas entre os trilhos de encaixe dos módulos das estações de trabalho, deverão obrigatoriamente utilizar Seal tubo.

8.4.8.1. Utilização aparente de eletroduto flexível corrugado tipo "seal tube", galvanizado, revestido em PVC antichamas, diâmetro nominal mínimo de 1";

8.4.8.2. A quantidade máxima de cabos por eletroduto flexível deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA;

**8.4.9. Serviço de instalação com fornecimento de poste ou coluna de tomadas**

8.4.9.1. Se a estação de trabalho estiver em área central com circulação de pessoas em seu entorno, recomenda-se a utilização de poste ou coluna de tomadas;

8.4.9.2. Utilização aparente de poste ou coluna de tomadas em chapa de aço galvanizada com pintura eletrostática e texturizada, septado;

8.4.9.3. Utilização de acessórios como: base, arremates, tampas, suportes para tomada de energia, suporte para tomada RJ-45, sapatas de fixação, cordoalha chata flexível, parafuso, bucha, porcas e demais acessórios.

8.4.9.4. O travamento mecânico do poste ou da coluna deve ser efetuado no piso e no teto;

8.4.9.5. O poste ou coluna deve possuir canaleta própria para abrigar rede de energia elétrica e telecomunicação;

8.4.9.6. Aterramento de poste ou coluna, sendo construída em material metálico, ao barramento de terra dos QDNB/ QDGE/ QDCEs ou QDGI/ QDCIs;

8.4.9.7. A quantidade máxima de cabos por poste ou coluna de tomadas deve obedecer às normas de caminhos e espaços e a EIA/TIA.1.3.7;

**8.4.10. Serviço de instalação com fornecimento de bucha e arruela**

8.4.10.1. Utilização e buchas e arruelas de alumínio para acabamento das extremidades dos eletrodutos;

**8.4.11. Serviço de instalação com fornecimento de abraçadeira**

8.4.11.1. Utilização de abraçadeiras tipo D com cunha de aperto;

8.4.11.2. Recomenda-se espaçamento de 1,5 metros entre abraçadeiras;

**8.4.12. Serviço de instalação com fornecimento de caixa de distribuição**

8.4.12.1. Se não houver espaço para acoplamento do disjuntor de proteção de prumada (alimentação) no quadro de distribuição de circuitos (QDC), o mesmo poderá ser instalado em uma caixa de sobrepor apropriada próxima ao QDC;

8.4.12.2. Utilização de caixa de sobrepor em material termoplástico ou metálico, dimensão mínima de 250 x 250 x 150 mm;

8.4.12.3. Utilização de acessórios, tais como: placa de montagem, porta com fecho, protetor debornes para disjuntores, anilhas, etiquetas para identificação, parafusos e demais acessórios;

**8.4.13. Serviço de instalação com fornecimento de materiais para entrada geral de telefonia**

8.4.13.1. A entrada aérea deve ser localizada de forma que os cabos de telecomunicações não se cruzem com linhas de energia elétrica e que mantenha os afastamentos mínimos com essas linhas, conforme estabelecido pela tabela abaixo.

8.4.13.2. Entrada aérea direta pela fachada:

a) Deve ser utilizada em edificações construídas no alinhamento predial ou com um recuo máximo de 5m deste alinhamento, mas nunca em nível inferior ao da rua.

b) Primeiramente deve ser locada a posição exata de fixação do suporte para roldana e do tubo de entrada na fachada da edificação, em função dos valores estabelecidos pela tabela de alturas mínimas.

c) Posteriormente, deve ser determinado o trajeto da tubulação de entrada, desde o ponto localizado na fachada até o PTR/DG.

8.4.13.3. Entrada aérea através de poste de acesso:

a) Esse tipo de entrada é o mais usual, sendo utilizado em edificações com um recuo do alinhamento predial ou construídas em nível inferior ao da rua ou, também, quando não for possível a entrada direta pela fachada.

b) Nesses tipos de entrada, os cabos de telecomunicações podem continuar aéreos, entrando pela fachada, ou descer pelo poste de acesso, indo até a edificação por via subterrânea.

c) Nos casos dos cabos de telecomunicações entrarem pela fachada, passando por poste de acesso, devem ser obedecidos os afastamentos e altura mínima do eletroduto exigido.

d) Em edificações com um recuo superior a 35m de alinhamento predial é necessária a instalação de poste (s) entre a mesma e o poste de acesso. O lance máximo é, também, de 35m e o (s) poste (s) pode (m) ser de concreto ou metal.

e) O suporte para roldana deve ser instalado no poste, a uma altura mínima de 3,50m.

f) Caso os cabos de telecomunicações, após passarem pelo poste de acesso, seguirem subterrâneos ou por tubulações aéreas deve-se determinar o trajeto da tubulação de entrada desde o poste até o PTR/DG, projetando caixa (s) de passagem para limitar o comprimento do lance e/ou o número de curvas, conforme critérios já estabelecidos acima.

8.4.13.4. Alturas mínimas para a entrada de cabos de telecomunicações

SITUAÇÕES TÍPICAS DE ENTRADAS AÉREAS	ALTURA MÍNIMA DA FERRAGEM EM RELAÇÃO AO PASSEIO	ALTURA MÍNIMA DO ELETRODUTO DA ENTRADA EM RELAÇÃO AO PASSEIO
Posteação do mesmo lado da edificação	3,50m	3,00m
Posteação do outro lado da rua	5,40m	3,00m
Residência em nível inferior ao da rua	Utilizar poste de acesso	

8.4.13.5. Afastamentos mínimos das linhas de energia elétrica

TENSÃO DA REDE DE ENERGIA ELÉTRICA	AFASTAMENTOS MÍNIMOS
Até 600V	0,60m
De 1101V a 7.500V	1,20m
De 7.501 a 50.000V	1,80m

8.4.13.6. Posicionamento da caixa subterrânea no passeio

LARGURA DO PASSEIO (L) ONDE SERÁ CONSTRUÍDA A CAIXA SUBTERRÂNEA (M)	DISTÂNCIA (D) ENTRE A PAREDE EXTERNA DA CAIXA SUBTERRÂNEA E O ALINHAMENTO PREDIAL (M)
$L < 2,00$	0,45
$2,00 < L < 3,00$	0,70
$3,00 < L < 3,75$	1,10
$3,75 < L < 4,50$	1,35
$4,50 < L < 6,00$	1,80
$6,00 < L$	2,10

8.4.14. Tipos de cabeamento:

- a) Utilização interna: Cabo metálico CI-50 10 pares, constituído por pares de condutores de cobre estanhado, isolados em PVC e capa externa de PVC, antichamas (não propagante a chamas) - SPT - 235 - 310 -702 (TELEBRAS)
- b) Utilização Externa: Cabo metálico CTP-APL 10 pares, constituído por pares de condutores de cobre estanhado, isolados em PVC e capa externa de PVC, antichamas (não propagante a chamas)

8.4.15. Serviço de instalação com fornecimento de materiais para distribuidor geral de telecomunicações

8.4.15.1. Quadro Geral de Entrada (DG) com 7 blocos de engate rápido M10 com contato aberto ou fechado que permita a instalação de Módulos de Proteção contra sobretensão e sobrecorrente para o cabo de entrada da Concessionária e espelhamento para o rack.

8.4.15.2. A conexão do DG com o rack que será feito por meio de um cabo CI 50-20 pares direto no voice panel e um cabo CI 50x10 pares direto no modem do rack.

8.4.15.3. As instalações de entrada incluem suporte, braçadeiras em geral, argolas, eletrodutos, eletrocalhas, acessórios e todos os componentes necessários para instalação de entrada completa.

8.4.15.4. O DG concentra a entrada geral de telecomunicações do prédio – linhas privativas de comunicação de dados MPLS, linhas privativas de comunicação de dados Frame Relay para redundância e de telefonia e linhas diretas ou VOIP (Voz sobre IP).

8.4.15.5. Todos os cabos de telecomunicações que entram ou saem do DG serão devidamente identificados conforme a sua origem e destinação, através de etiquetas autoadesivas de marcação indelével apropriadas colocadas junto ao bloco terminal.

8.4.15.6. As identificações devem ser feitas para cada grupo de blocos terminais, conforme o seguinte padrão:

- a) Bloco de dados DG ao rack: “BL RACK”
- b) Bloco de voz DG ao rack: “BL VOICE PANEL”
- c) Bloco de dados poste ao DG: “BL CONCESSIONÁRIA DADOS”
- d) Bloco de voz poste ao DG: “BL CONCESSIONÁRIA VOZ”

8.4.15.7. O DG será identificado externamente através de placa acrílica fixada na sua porta.

8.4.15.8. O DG será dotado de barramento de terra em cobre eletrolítico estanhado e conectores apropriados, que será interligado à “malha de terra única” projetada para o prédio (TAP), através de condutor de cobre isolado 750 V - cor verde, na bitola indicada em planta.

8.4.16. Serviço de instalação com fornecimento de materiais para Blocos M10

8.4.16.1. A interface entre o cabo de entrada de telecomunicações CTP APL 50 x 10 pares contendo as linhas privativas de dados e linhas telefônicas com os cabos da distribuição secundária CI 50 x 10 pares será feita através de 3 blocos de engate rápido M10.

8.4.16.2. O cabo de origem externa CTP APL 50 x 10 pares irá terminar no bloco M10 do DG nomeado de bloco “A”.

8.4.16.3. Cinco pares do bloco “A” serão jampeados para o bloco “B” e os outros cinco pares para o outro bloco “C”.

8.4.16.4. Do bloco “B” deverá sair um cabo CCI 10 pares para o topo do rack e do bloco “C” para o cinco posições do patch voice.

8.4.17. Serviço de instalação com fornecimento de materiais para Quadro Metálico

8.4.17.1. A caixa metálica (quadro) que comportará o DG de Telecomunicações deverá ser construída conforme dimensões, especificações e padrões da concessionária local, em chapa de aço com espessura mínima equivalente a No. 16 (BWG), com tratamento antioxidante e terá fundo de madeira com pelo menos 25 mm de espessura onde serão montados os acessórios de montagem – blocos de engate rápido de entrada e espelhamento para o rack, anéis guias, blocos protetores, e todos os componentes que compõem o quadro completo a ser fornecido e executado pela CONTRATADA.

8.4.17.2. As portas serão em chapa de aço, possuirão trinco e dispositivo para cadeado ou fechadura com chave tendo externamente identificação em acrílico em baixo-relevo na cor preta e escrito em branco.

8.4.17.3. Conterá barramento de cobre eletrolítico estanhado, que será interligado à malha de terra única do prédio, e a partir do qual serão aterrados os demais quadros de distribuição e equipamentos da rede de telecomunicações instalados. O barramento deverá ser conectado diretamente à caixa metálica do DG.

8.4.17.4. Outras exigências e necessidades atenderão ao estabelecido em projeto.

8.4.18. Serviço de instalação com fornecimento de materiais para cabeamento horizontal

8.4.18.1. Estender-se-á desde os conectores/tomadas RJ45 junto aos pontos de utilização das estações de trabalho até os patch panels localizados nos racks de distribuição das salas técnicas, incluindo os patch cords de estação e de interligação dos patch panels com os switch e voice panel, valendo esta configuração para todos os pontos constantes em planilha orçamentária.

8.4.18.2. Nos pontos de rede estruturada (cabeamento único para lógica e telefonia categoria 6) serão instaladas tomadas fêmeas (RJ-45) categoria 6 com seus espelhos de proteção (Keystone).

8.4.18.3. Será fornecida e executada pela CONTRATADA, toda a instalação da rede de lógica incluindo o encaminhamento mecânico (eletrocalhas e eletrodutos) e os cabeamentos RJ/CAT.6 e conectores.

8.4.18.4. Todos os patch cords e patch lines deverão ser certificados de fábrica, esta certificação deverá ser apresentada à fiscalização do INSS.

8.4.18.5. A topologia física é estrela, onde cada conector/tomada de telecomunicações têm sua própria posição mecânica terminal no patch panel horizontal situado no armário/rack de telecomunicação. Inclui:

- a) cabos horizontais
- b) conectores/tomadas RJ45 de telecomunicações
- c) patch panels e patch cords nos racks de telecomunicações
- d) patch cords de estação ou patch lines
- e) Certificação: Não serão aceitos teste de continuidade. Os testes mínimos estão descritos no item Certificação.
- f) caminho mecânico completo (eletrodutos, eletrocalhas, condutores, caixas de passagem, caixas de terminação, buchas, arruelas e demais acessórios).

8.4.18.6. Todo o cabeamento horizontal - UTP/4P categoria 6 será identificado em suas duas extremidades através da numeração de projeto, com a colocação de anilhas plásticas numeradas tipo Memocab nas suas extremidades - chegada ao rack de telecomunicações e nas tomadas RJ45 da área de trabalho.

8.4.18.7. No cabeamento horizontal os cabos UTP/4P categoria 6 vindos das tomadas devem chegar às portas traseiras dos patch panels da rede horizontal, onde tais cabos serão crimpados nos blocos IDC 110 dos patch panels e amarrados, formando um feixe/chicote através de velcro (não sendo admitido outro material), o qual deverá ser fixado à estrutura de suporte (por exemplo, do rack) para evitar pressões (peso próprio) nas conexões dos blocos RJ45 dos patch panels.

8.4.18.8. **Deverá haver uma sobra de 3 (três) metros de cabo a partir da entrada inferior do rack**, visando folga na posterior manobra interna do rack dos cabos de lógica e telefonia, valendo para todos os pontos de cabeamento estruturado.

8.4.19. Serviço de instalação com fornecimento de Perfilados

8.4.19.1. Os perfilados serão em aço galvanizado, lisos, com tampa e as bitolas serão de acordo com o cabeamento a ser instalado, devendo-se obedecer às limitações impostas pelas normas.

8.4.19.2. A sustentação/fixação dos perfilados será feita por tirantes rígidos e suspensão para canaleta a cada 2,00 metros de distância, com acessórios do mesmo fabricante. Referências: Cemar, ou material equivalente.

8.4.20. Serviço de instalação com fornecimento de Caixas de passagem e condutores

8.4.20.1. A infraestrutura de telecomunicações (dados e telefonia) será composta por caixas de passagem, aparentes ou embutidas em alumínio ou aço eletrolítico nas paredes ou divisórias mais próximas, conforme determinado projeto, que servirão para interligações / derivações das tubulações, do cabeamento de telecomunicações e como pontos de acesso para a ligação de equipamentos de telecomunicações.

8.4.20.2. No caso de caixas embutidas deve-se levar em consideração a necessidade de que sejam reguladas pela espessura do revestimento previsto para o local, de modo que sua profundidade de instalação não comprometa a fixação dos espelhos.

8.4.20.3. As caixas embutidas no piso deverão ser dotadas de anéis de regulagem confeccionados em alumínio, no mesmo padrão das caixas, que possibilitarão o correto nivelamento das respectivas tampas/guarnições.

8.4.20.4. Serão igualmente instalados condutores em alumínio em X ao longo das tubulações, no entreforro, com a finalidade de permitir as derivações necessárias nas tubulações e cabeamento de telecomunicações. Tais condutores terão os modelos e as dimensões necessárias para a fixação das tubulações projetadas e serão pintados na cor da parede ou divisória mais próxima.

8.4.20.5. As caixas de derivação e passagem devem estar em conformidade com a norma (Aparelhos de conexão, junção e/ou derivação) para instalações elétricas, domésticas e similares.

8.4.20.6. As conexões das caixas com os eletrodutos serão feitas por meio de buchas e arruelas, em metal galvanizado.

8.4.21. Serviço de instalação com fornecimento de Rack de distribuição de telecomunicações

8.4.21.1. Será fornecido e instalado pela CONTRATADA um rack com seus respectivos patch panels e voice panels de distribuição dos pontos finais de lógica/telefonia e interligação com os switches/servidor.

8.4.21.2. O rack distribuidor é constituído por painéis distribuidores do tipo patch panels categoria 6 e voice panels 20 portas, switch, roteadores e modems com a função de interligar o cabeamento horizontal e habilitar todos os pontos da rede de dados e telefonia, bem como conectar-los com a rede externa WAN. Os painéis serão sempre do tipo de interconexão.

8.4.21.3. Tem a função primária da terminação para distribuição do cabeamento horizontal, proporcionando um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações, "hardware" de conexão.

8.4.21.4. Instalado na sala técnica, o rack terá padrão 19", do tipo fechado, com painéis laterais removíveis dotados de venezianas de ventilação e porta de acrílico, executados em chapa de aço com espessura mínima de 2 mm, com tratamento antioxidante e pintura padrão. O rack conterá os patch panels onde se concentrarão a rede de cabeamento horizontal, vindos das áreas de trabalho, e onde se realizará a interligação entre o cabeamento horizontal, equipamentos ativos e o voice panels de telefonia no caso das linhas e ramais telefônicos.

8.4.21.5. A conexão entre blocos e painéis do cabeamento horizontal e os painéis de distribuição deverá ser feita com cordões extra flexíveis - categoria 6 (patch cords), pré-fabricados, com conectores tipo RJ45 x RJ45 para a rede de dados e telefonia.

8.4.21.6. Características do rack: conforme indicado em diagramas e detalhes:

- a) Dimensões: altura 19 x40u x profundidade 1070 mm, ou conforme necessidade;
- b) Estrutura metálica em chapa de aço com espessura mínima de 2 mm;
- c) Tratamento da chapa de aço das estruturas e acessórios pelo sistema de banho químico (desengraxante e fosfatização à base de fosfato de ferro) e pintura eletrostática epóxi a pó na cor cinza;
- d) Longarinas verticais perfuradas dotadas de parafusos de fixação/ligação entre peças;
- e) Painéis metálicos laterais e traseiro com fechos c/chaves e travas internas e venezianas de ventilação nas partes superior e inferior (para o caso de rack fechado);Porta frontal com acrílico e fecho escamoteável c/chave (para o caso de rack fechado);
- f) Perfis metálicos perfurados nas partes internas frontal e traseira (padrão 19’’), para fixação de equipamentos, bandejas, trilhos, etc.;Porcas tipo gaiola e parafusos bicromatizados para fixação de equipamentos e acessórios;Teto chapéu com dispositivos para regulagem de altura;
- g) Base soleira monobloco com pés reguladores de nível e tampa removível para passagem de cabos.

#### 8.4.21.7. Acessórios

- a) 2 Bandejas metálicas em chapa de aço dobrada e perfuradas e com 4 pontos de fixação (frontal e traseira) - 19’’;
- b) Bloco terminal de conexão tipo engate rápido - 10 pares m10 – ref. Krone;
- c) Barramento de aterramento de cobre prateado;
- d) Guias/organizadores de cabos, metálica, do tipo horizontal e aberta – 1u (sendo 01 para cada switch/hub e patch panel);
- e) Guias/organizadores de cabos, metálica, do tipo vertical e aberta – 2us;
- f) Réguas de tomadas c/ 06 (seis) tomadas 2p+t (padrão brasileiro) / 20a- padrão 19’’;
- g) Braçadeiras de velcro para chicotamento de cabos;
- h) Porcas gaiolas bicromatizadas para fixação de equipamentos ativos e passivos e acessórios;
- i) Patch panels c/ 24 portas rj45 – cat. 6 – padrão 19’’, para ligação da rede de cabeamento horizontal (número conforme pontos da rede de cabeamento estruturado projetado);
- j) Patch voice c/ 20 portas rj45 – padrão 19’’, para distribuição das linhas e ramais de telefonia/voz (número conforme linhas e ramais da rede de telefonia projetada);
- k) Patch cords extra flexíveis pré-fabricados rj45/rj45 cat. 6 – nas cores indicadas em projeto, comprimentos 3 metros certificados de fábrica;
- l) Etiquetas adesivas de identificação de patch panels, portas rj45, cabos, etc.
- m)outros acessórios, etc.

#### 8.4.22. Serviço de Identificação dos componentes da rede local com fornecimento de materiais

8.4.22.1. A identificação dos componentes de uma rede local na Dataprev/INSS é obrigatória para os componentes passivos e é recomendada para os ativos. A seguir, é descrito o padrão de identificação obrigatório, em concordância com a norma, porém adequada a necessidade corporativa. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico.

8.4.22.2. A identificação sempre conterá no máximo nove caracteres alfanuméricos. Esses nove caracteres são divididos em subgrupos que variam de acordo com as funções propostas.

8.4.22.3. As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).

8.4.22.4. Definição dos níveis topográficos ou andares:

Dígitos Identificadores	Descrição
00	Térreo ou Loja
01	Primeiro andar em diante.

8.4.22.5. Cada armário de telecomunicações (rack) é identificado por um subgrupo de no máximo quatro caracteres. Onde os dois primeiros caracteres informam o nível topográfico (ou andar), o terceiro (uma letra), que indica um armário naquele andar e o quarto (uma letra) que indica a sequência e que define a quantidade de armários naquele andar. Exemplo: 00-RA = Armário de Telecomunicações "A" do térreo.

8.4.22.6. Em cada armário de telecomunicações de um andar haverá, no mínimo, um painel de conexão com 24 posições (número de portas de referência). A identificação desse painel será composta por um dígito alfanumérico que o localiza no sentido de cima para baixo no gabinete ou rack e um ou dois dígitos numéricos que identifica a posição da tomada RJ45 no patch panel.

- I - A = Primeiro patch panel
- II - B = Segundo patch panel
- III - C = Terceiro patch panel

8.4.22.7. A identificação na tomada RJ45 do painel será composta por um código de caracteres alfanuméricos, dividido em três partes: os dois primeiros caracteres numéricos indicam o andar onde está o espelho com a(s) tomada(s) RJ45, conforme sistema próprio de identificação da edificação; a segunda com dois dígitos, indica a que identifica a posição da tomada RJ45 no patch panel associada ao espelho da tomada RJ45 na área de trabalho; a terceira e última indica a sala ou setor onde está instalada a tomada RJ45 na área de trabalho.

- a) Exemplo: 00-B15

Onde:

00	Ponto localizado no térreo;
B15	Associado à décima quinta posição de tomada RJ45 no segundo patch panel;

8.4.22.8. Um ponto de telecomunicação em uma área de trabalho sempre é terminado em um painel de conexão instalado em um armário de telecomunicações. Esse painel, independente do número de tomadas RJ45 existente (24, 48 ou 72), será sempre referenciado como agrupamento de 24 conectores RJ45.

8.4.22.9. Assim, a identificação do ponto será correspondente à posição do cabo UTP em uma das vinte e quatro posições existentes em um painel.

Exemplo: 00-RA-A15

Onde:

00	Ponto localizado no térreo;
RA	Indicação do rack: RA = rack A;
A15	Associado à décima quinta posição de tomada RJ45 no primeiro patch panel.

8.4.22.10. Dessa forma, no espelho da caixa de superfície na Área de Trabalho, junto à tomada RJ45 correspondente, deverá ser instalada a etiqueta com a identificação do ponto.

#### 8.5. Orientação para encaminhamento dos cabos RJ45

8.5.1. A passagem do cabeamento horizontal deverá ser realizada com infraestrutura adequada com eletrocalhas principal aéreas metálicas fixadas na laje por vergalhões (não podendo ser arames) no teto e eletrodutos para posicionar os pontos lógicos em paredes e colunas, independentes das divisórias móveis devido à grande mobilidade das mesmas.

8.5.2. Na passagem dos cabos deve ser feita uma numeração provisória com fita adesiva nas duas extremidades para identificação durante a montagem.

8.5.3. Na instalação dos cabos deve-se evitar o tracionamento de comprimentos maiores que 30 metros. Em grandes lançamentos (maiores que 50 metros) recomenda-se iniciar a passagem dos cabos no meio do trajeto em duas etapas. As caixas ou bobinas com os cabos devem ser posicionadas no ponto médio e dirigidas no sentido dos armários de telecomunicação e em seguida às áreas de trabalho.

8.5.4. Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força de tração excessiva. Para um cabo UTP, o máximo esforço admissível deverá ser de 110 N, o que equivale, aproximadamente, ao peso de uma massa de 10 kg. Um esforço excessivo poderá prejudicar o desempenho.

8.5.5. O raio de curvatura admissível de um cabo UTP deverá ser de, no mínimo, quatro vezes o seu diâmetro externo ou 30 mm. Para cabos ópticos, como regra esse valor é de 10 vezes o diâmetro do cabo ou não inferior a 30 mm. Nesses casos o manual do fabricante deve ser consultado, pois existem variações significativas.

8.5.6. Os cabos deverão entrar e sair das principais áreas em ângulos de 90 graus respeitando-se o raio mínimo de curvatura dos cabos; para cabos UTP o mínimo raio de curvatura deverá ser de 25 mm.

8.5.7. Devem ser deixadas sobras de cabos após a montagem das tomadas, para futuras intervenções de manutenção ou reposicionamento. Essas sobras devem estar dentro do cálculo de distância máxima do meio físico instalado.

8.5.8. Nos pontos de telecomunicações (tomadas das salas) 30 cm para cabos UTP e 1 metro para cabos ópticos.

8.5.9. Os cabos não devem ser apertados. No caso de utilização de cintas plásticas ou barbantes parafinados para o enfaixamento dos cabos, não deve haver compressão excessiva que deforme a capa externa ou tranças internas.

8.5.10. Pregos ou grampos não devem ser utilizados para fixação.

8.5.11. A melhor alternativa para a montagem e acabamento do conjunto é a utilização de faixas ou fitas com velcro dupla face para prendê-los nas laterais internas do rack.

8.5.12. Os cabos UTP devem entrar no rack pela parte traseira / ou pela parte inferior de forma a não expor os cabos a esforços e devem estar identificados seguindo a padronização existente para tomadas de lógica.

8.5.13. Na terminação dos cabos, para assegurar o desempenho de transmissão conforme os padrões de sua respectiva categoria (cat 6) Power Sum Next deve ser mantida a trança dos fios do cabo. Assegure-se de que não mais de 13 mm dos pares sejam destrançados nos pontos de terminação (painel de conexão e tomada de parede). Deve-se preservar o passo da trança idêntico ao do fabricante para manter as características originais e, dessa forma, manter sua compatibilidade elétrica que assegure o desempenho requerido.

8.5.14. Nos lugares onde os pontos lógicos serão instalados o cabeamento descerá através de eletrodutos, condutores de PVC aparente ou embutidos até a altura do rodapé ou solo, nas colunas, pilares de sustentação e solo onde devem ser utilizados, caixas de passagem e caixas de tomada RJ-45, respeitando a dimensão dos dutos.

#### 8.6. Especificações técnicas dos componentes de rede

8.7. **IMPORTANTE: É necessário que todos os produtos sejam do mesmo fabricante e o instalador seja homologado pelo fabricante para ser possível conceder a garantia estendida da instalação de rede;**

8.7.1. Especificação para cabeamento CAT.6 LSZH - Furukawa

8.7.1.1. A CONTRATADA deverá fornecer e fazer o lançamento de metro linear de cabo UTP, via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas, e a equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo de preservar as garantias e o comprimento máximo permitido para cabos UTP. Todo cabo utilizado deverá atender aos seguintes requisitos:

- a) Capa externa **LSZH**: Norma NBR 14705 - **Atentar para a classificação Anti-Chama - LSZH**;
- b) Normas: ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801, UL 444, IEC 61156-5, ABNT NBR 14703 e ABNT NBR 14705;
- c) **Certificações de Segurança: ETL Listed**;

- d) Certificações de Performance:ETL Verified: ETL 4 e 6 conexões;
- e) Certificado Anatel.
- f) O cabo está de acordo com as diretivas RoHS (Restriction of Hazardous Substances);
- g) Bitola do Condutor 23AWG
- h) Aplicações mínimas:
  - I - Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos;
  - II - Possuir preferencialmente o Selo Verde de Qualidade Ambiental aplicado para cabos de telemática;
  - III - Suporte a PoE++ e 4PPoE

8.7.2. Especificação para interface/conector RJ45 fêmea categoria 6, Referência: FURUKAWA

8.7.2.1. O conector RJ45 fêmea deverão possuir as características técnicas mínimas abaixo:

- a) Deve atender ou ser superior às características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-2.D Categoria 6 ou superior conforme normas vigentes na assinatura do contrato e deverá ser da mesma marca do fabricante de cabos;
- b) Excede os limites estabelecidos nas normas para CAT.6/Classe E;
- c) Performance do canal garantida para 4 e 6 conexões em canais de até 100 metros;
- d) Fornecido com Dust Cover Articulado para proteção dos contatos elétricos;
- e) Possibilidade de inserção de ícones de identificação no próprio Dust Cover;
- f) Instalação do cabo em ângulo de 90 ou 180 ;o o  
Compatível com RJ-11;
- g) Acessório para proteção do contato IDC que permite aliviar a tensão e garantir a permanência do cabo crimpado;
- h) Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet.
- i) Montagem rápida com a ferramenta de Crimpagem Rápida PREMIUM (Não necessita punch down).
- j) Suporte a POE 802.3af, 802.3at e 802.3bt

8.7.2.2. Especificação Técnica:

- I - ANSI/TIA-568-2.D;
- II - ISO/IEC 11801;
- III - EN 50173-1;
- IV - IEC 60603-7;
- V - FCC parte 68;
- VI - NBR 14565;

8.7.3. Especificação para conector RJ45 macho categoria 6, Referência: FURUKAWA

8.7.3.1. O conector RJ45 macho deverá possuir as características técnicas mínimas abaixo:

- a) Deverá atender a FCC 68,5 (EMI – Interferência Eletromagnética);
- b) Deverá possuir contatos adequados para conectorização de condutores sólidos;
- c) Deverá possuir 3 partes, facilitando o processo de montagem e melhorando o desempenho elétrico.

8.7.4. Especificação para Patch Panel carregado com capacidade de 24 portas padrão RJ45 - Referência: FURUKAWA

8.7.4.1. O Patch Panel deverá possuir as características técnicas mínimas:

- a) 24 posições CAT6, (UTP ) do mesmo fabricante de cabos;
- b) Suporte a POE 4PPOE (IEEE 802.3bt)
- c) Deverá apresentar altura máxima de 1U;

8.7.4.2. Normas

- a) ANSI/TIA-569-C
- b) ANSI/TIA-606-C
- c) ANSI/TIA-568.2-D
- d) ISO/IEC 11801
- e) EIA/ECA-310-E
- f) EN 50173-1
- g) NBR 14565
- h) FCC 47 Parte 68
- i) TIA-968-A

8.7.4.3. Certificações:

- a) ETL Component Verified
- b) ETL Canal 6 conexões

- 8.7.5. Especificação para patch cord CAT.6 Classe LSZH - Referência: FURUKAWA
- 8.7.5.1. Q Patch Cord deverá possuir as características técnicas mínimas:
- Performance do canal garantida para até 4 conexões em canais de até 100 metros;
  - Garantia de ZERO BIT ERROR em Fast e Gigabit Ethernet;
  - Montado e testado 100% em fábrica.
  - Suporte a POE 802.3af e 802.3at;
- 8.7.5.2. Normas:
- ANSI/TIA-568.2-D
  - ISO/IEC 11801
  - EN 50173-1
  - IEC 60603-7
  - FCC parte 68
  - NBR 14565
  - NMX-I-248-NYCE-2008
  - ANSI/TIA-606-C
- 8.7.5.3. Certificações:
- ETL Canal 4 Conexões
  - ETL Verified
  - ANATEL LSZH
  - UL Listed (CM)
- 8.8. **A CONTRATADA deverá fornecer amostras ou informar as especificações técnicas de todos os componentes de rede (Cabos RJ-45, Patch panel, Patch cord, Conectores fêmeas, RACK) a ser utilizado antes de sua compra/instalação para que a fiscalização possa avaliar se o mesmo está de acordo com a especificação.**
- 8.9. Da certificação
- 8.9.1. Especificação para certificação de ponto de par metálico
- 8.9.1.1. A CONTRATADA deverá fazer a certificação de Ponto Lógico com Scanner (Bidirecional) CAT-6;
- 8.9.1.2. Impressão do Relatório de Certificação, Encadernação do Relatório de Certificação, Conferência e assinatura dos Relatórios.
- 8.9.1.3. A CONTRATADA, para efeito da entrega técnica das instalações de cabeamento estruturado à fiscalização da Previdência Social deverá, previamente, proceder aos testes de performance (CERTIFICAÇÃO) de todo o cabeamento, desde as tomadas modulares junto às estações de trabalho até as extremidades dos patch panels/DIO do rack distribuidor, comprovando a sua conformidade com a norma;
- 8.9.1.4. Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6 - SCANNER, nível apropriado (nível III), parâmetros definidos na EIA/TIA 568-B-2-2 e 61935-1.
- 8.9.1.5. Equipamento (SCANNER) de certificação referência: Analisador e Certificador de Cabos Fluke
- 8.9.1.6. A CONTRATADA apresentará os relatórios gerados pelo aparelho, devidamente datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo responsável técnico pela parte elétrica e eletrônica da obra;
- 8.9.1.7. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os cabos UTP/Fibra deverão ser testados em ambas as extremidades, tanto junto ao rack distribuidor como nos pontos de utilização/mesas de trabalho (bidirecionalmente).
- 8.9.1.8. **O projeto e implementação de infraestrutura de cabeamento requer um sistema de cabeamento estruturado que será respaldado por uma garantia de performance de no mínimo 10 anos. A garantia de performance será entregue pelo instalador e se estabelecerá entre o cliente e o fabricante do sistema de cabeamento.**
- 8.9.1.9. A CONTRATADA fornecerá a mão de obra, supervisão, ferramental, hardware de instalação e miscelâneas para cada sistema de cabeamento instalado. A CONTRATADA demonstrará um estreito vínculo contratual com o fabricante que estenderá a garantia, incluindo todos os requisitos de treinamento, durante o projeto de infraestrutura de cabeamento. Finalizada a instalação, a CONTRATADA entregará toda a documentação necessária de acordo com os requisitos de garantia e solicitará a garantia ao fabricante.
- 8.9.1.10. A CONTRATADA garantirá o sistema de cabeamento contra erros de instalação por 12 meses desde a data do aceite da finalização da obra. Esta garantia cobrirá todos os materiais necessários para corrigir falhas nos sistemas e demonstrar a performance do mesmo logo depois do reparo sem custo adicional para o cliente.
- 8.9.1.11. A fiscalização do INSS realizará inspeções periódicas sobre o estado do projeto e andamento da obra devendo este ser consultado sobre toda e qualquer decisão de andamento e mudança de execução da obra, bem como no projeto. A fiscalização será responsável pela medição e liberação das medições da obra referente a telefonia e lógica bem como pela inspeção final e aceite final da obra.
- 8.9.1.12. Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados na obra dentro da validade de um ano - equipamentos acima do prazo de validade de um ano, as certificações realizadas serão desconsideradas;
- 8.9.1.13. A Certificação do ponto deverá atender aos seguintes itens:
- Os testes em cabos de par trançado não-blindado (UTP) deverão ser realizados com aparelho de certificação recomendados, por norma, para as categorias Cat 6 e Cat 6a;
  - Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;
  - As instalações deverão ser certificadas com base na norma NBR-14565 e EIA/TIA-568 B, ou superior conforme normas vigentes na assinatura do contrato.
  - Correta conexão de todos os pinos-mapa de fios (wire map);

e) Comprimento máximo dos cabos dentro da norma-100m [90m de cabo fixo + 10m patch cords] (Length);

8.9.1.14. Testes de performance para certificação - Relatório:

- a) Near End Crosstalk (NEXT);
- b) Power Sum Near End Crosstalk (PSNEXT);
- c) Far End Crosstalk (FEXT);
- d) Power Sum Far End Crosstalk (PSFEXT);
- e) Equal Level Far End Crosstalk (ELFEXT);
- f) Power Sum Equal Level Far End Crosstalk (PSELFEXT);
- g) Attenuation;
- h) Ambient Noise;
- i) Attenuation to Crosstalk Ratio (ACR);
- j) Power Sum Attenuation to Crosstalk Ratio (PSACR);
- k) Delay Skew;
- l) Return Loss;

8.10. Especificações para elaboração do As-Built

8.10.1. Terá como base o projeto original bem como todas as alterações constatadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos, para perfeita concepção do As-Built, a CONTRATADA, deverá considerar:

- a) Lista de equipamentos e materiais de rede empregados, com código do fabricante;
- b) Planta baixa de infraestrutura, indicando as dimensões da tubulação;
- c) Planta baixa com o encaminhamento dos cabos, indicando o número de cabos UTP e/ou fibra por segmento da tubulação;
- d) Relatório dos testes de certificação de todos os pontos instalados;
- e) Layout dos Armários de Telecomunicações;
- f) Mapa de interconexão dos componentes ativos e passivos, isto é, lista de todas as tomadas RJ45 de cada painel de conexão e das portas dos equipamentos;
- g) Código de fabricante ou diagrama de pinagem para cabos ou dispositivos especiais (exemplo cabo em "y");
- h) Padronização da apresentação dos projetos e documentos AS-BUILT;
- i) Padronização dos desenhos;
- j) O projeto As Built deverá ser desenvolvido em sistema CAD (de preferência AutoCAD da Autodesk – versão mínima 2010). Os padrões de Layers e a escala de plotagem deverão ser definidos criteriosamente de forma a permitir boa visualização dos mesmos, como facilitar a exclusão temporária e/ou definitiva de elementos específicos, os arquivos serão entregues em CD, com extensão. DWG (desenho editável) e .PDF (imagem);
- k) Deverá ser adotado o mesmo padrão para todos os projetos, os desenhos deverão ser feitos em escala real, não sendo admitido o recurso de edição de cotas;
- l) Para assegurar a uniformidade, homogeneidade e qualidade visual, os elementos gráficos serão padronizados no que se refere ao formato das folhas de desenho, normas de escrita e simbologia, devendo ser observadas as determinações da ABNT a respeito;
- m) **A contratada deverá fornecer a garantia estendida não inferior a 10 anos, junto ao fabricante dos materiais.**
- n) Os layouts devem ser atualizadas pela CONTRATADA, tais como paredes, divisórias, mobiliários onde houver pontos lógicos, Guichês entre outros.

8.11. Considerações gerais das instalações de telecomunicações

8.11.1. Todos os materiais devem ser fabricados por líderes de mercado em seus segmentos e os produtos devem ter aceitação e reconhecimento mundial, no referente às entidades padronizadoras, mesmo quando não normatizadas.

8.11.2. Todos os produtos de infraestrutura aparente para cabos metálicos e de comunicação (canaletas e acessórios) devem ser de um mesmo fabricante. O canal instalado deve ser compatível com os requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 569-D. Os produtos devem ser garantidos pelo período de 12 meses no mínimo.

8.11.3. Ser uma empresa certificada ISO 9001 e ISO 14001.

8.11.4. Todos os acessórios devem ser fabricados utilizando alumínio ou aço eletrolítico.

8.11.5. A premissa básica adotada para a distribuição do cabeamento consiste na utilização de um ponto concentrador de cabos utilizando rack de 19”.

8.11.6. Os eletrodutos não poderão ser inferiores a bitola de 1”.

8.11.7. Os conectores serão do tipo RJ-45 categoria 6, com certificações internacionais.

8.11.8. Os serviços de instalações deverão ser executados por profissionais devidamente qualificados para cada tipo de serviços, sendo exigido a apresentação de documento comprobatório da qualificação técnica.

8.11.9. Caberá à CONTRATADA a execução dos serviços de instalação de toda infraestrutura da Rede Interna Estruturada, incluindo o fornecimento de todo o material necessário, no tocante ao cabeamento, rede de dutos, eletrocalhas, perfis, distribuidores, racks, módulos de conexão, cabos, tomadas, etc., de acordo com o projeto as normas da ABNT e da DATAPREV, além do disposto.

8.11.10. Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização do INSS.

8.11.11. Caberá a CONTRATADA executar, na presença da fiscalização, os testes de recebimento dos equipamentos especificados.

8.11.12. Para efeito de orçamento estimativo, considerou-se o valor por ponto de lógica/telefonia, nele estando consubstanciados todos os insumos referentes às tomadas RJ-45, cabeamento, caminhos mecânicos, patch Cords e patch lines de interligação com os micros, switchs e patch panel, interligação com a sala de rack e quadros de distribuição ou DG.

8.11.13. Os materiais e equipamentos aplicados na execução do projeto deverão obedecer às respectivas normas da ABNT, estar certificados pelo INMETRO e apresentar o correspondente selo de certificação.

8.12. Termo de recebimento definitivo

- a) Relatório fotográfico de toda as instalações de infraestrutura, incluindo fotos nítidas da infra acima do forro.
- b) Aprovação da documentação referente ao As Built, corrigido se necessário;
- c) O Relatório de As-Built devem constar todos os detalhes tais como: encaminhamento e interconexões em planta baixa, legendas, escalas, datas, responsável pelo desenho, responsável pelo projeto, identificações e demais exigências estabelecidas em norma.
- d) No item "da elaboração do As-Built" detalha os critérios mínimos necessários para a confecção do As-Built;
- e) Compatibilidade do material entregue com as especificações exigidas neste Termo de Referência e constantes da proposta da empresa fornecedora;
- f) A CONTRATADA deverá executar a certificação de 100% dos pontos, não sendo admitido certificação por amostragem, e apresentar os relatórios de testes/certificação dos pontos lógicos, de acordo com as normas ANSI/TIA/EIA 568.D, corrigido se necessário;
- g) Entrega do certificado de calibração ( dentro da validade) do equipamento de certificação dos cabos;
- h) Emissão da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos serviços executados, devidamente registrada no CREA/SP;
- i) As infraestruturas projetadas devem levar em consideração os materiais disponíveis neste documento, e a harmonização dos ambientes de modo a preservar o aspecto arquitetônico;
- j) O projeto As-Built deverá seguir as recomendações e regulamentações da norma ABNT NBR-1087 (Folha de desenho - Lay-out e dimensões);
- k) No caso dos projetos arquitetônicos fornecidos pela CONTRATANTE não estarem atualizados, a CONTRATADA deverá fazer todo o levantamento arquitetônico necessário de modo que todo o trajeto das infraestruturas e cabeamentos sejam identificadas com precisão.

8.12.1. Será condição indispensável para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo a apresentação do referido **certificado de garantia maior ou igual a 10 anos**;

8.12.2. **É necessário que todos os produtos sejam do mesmo fabricante e o instalador seja homologado pelo mesmo fabricante para ser possível conceder a garantia estendida da instalação de rede;**

8.12.3. Verificada alguma falha no fornecimento, será feito o registro formal e informado à empresa fornecedora, para que proceda à sua correção no prazo de até 15 (quinze) dias úteis.

8.12.4. Segundo a Lei 14.133/21: “Art. 119. O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.”

8.13. Normas técnicas a serem seguidas

8.13.1. Deverá utilizar as últimas versões das normas de referência técnicas abaixo:

- a) Obedecer e seguir às normas contidas no "Descriutivo Básico de rede Local", utilizando as normas atualizadas neste termo de referência.
- b) ABNT – NBR 5410 – (Instalações Elétricas de Baixa Tensão): define dutos e taxas de ocupação;
- c) ABNT – NBR 14565 – (Cabeamento estruturado): define as premissas básicas para instalações;
- d) ABNT – NBR 5419 – (SPDA, Aterramento): define as premissas básicas para sistemas de proteção contra surto, aterramento e SPDA;
- e) ABNT – NBR 14705 – (Classificação quanto a queima): define as premissas básicas para classificar cabos internos de telecomunicações metálicos/óticos quanto a queima;
- f) ABNT – NBR 16415 – (Infra-estrutura): define as premissas básicas para caminhos e espaços para o sistema de cabeamento estruturado;
- g) ABNT – NBR 14433 - Conectores montados em cordões ou cabos de fibras ópticas e adaptadores – Especificação;
- h) ABNT – NBR 16264 – Cabeamento estruturado para edifícios residenciais.
- i) ABNT – NBR 13491 - Fibras ópticas - Determinação da atenuação óptica - Método de ensaio;
- j) ABNT – NBR 13500 - Fibras ópticas - Determinação parâmetros geométricos do revestimento - Método de ensaio;
- k) ABNT – NBR 13502 - Fibras ópticas - Verificação da uniformidade da atenuação óptica - Método de ensaio;
- l) ABNT – NBR 13504 - Fibras ópticas - Determinação da dispersão cromática - Método de ensaio;
- m) ABNT – NBR 13506 - Fibras ópticas - Determinação da sensibilidade óptica à curvatura;
- n) ABNT – NBR 14587-1 - Fibras ópticas - Medição de dispersão de modos de polarização;
- o) ABNT – NBR 14433 - Conectores de fibra óptica;
- p) NR 10 – (Segurança do Trabalho): define os procedimentos básicos de segurança do trabalho para realização de serviços técnicos em ambientes com presença de sistemas energizados.
- q) Prática Telebrás 565-270-302 – Procedimento para lançamento de cabos ópticos subterrâneos em dutos e subdutos;
- r) “boas práticas” de instalação.

8.13.2. Para o caso de as normas nacionais não contemplarem determinado tema de engenharia, conforme legislação federal, Lei 8.666/93, Artigo 6º., deverão ser consultadas as normas ISO/IEC e ANSI/EIA/TIA a seguir como referência técnica para este projeto:

- a) ISO/IEC-11801 – Sistemas de cabeamento Estruturado e todas as normas correlatas;
- b) ISO/IEC-24764 – Data Center e todas as normas correlatas;
- c) ANSI/TIA – 942-B – Data Center e todas as normas correlatas;
- d) ANSI/TIA – 568.2-D e 568.0.D – Sist. de cabeamento Estruturado e todas as normas correlatas;
- e) EIA/TIA 569: Commercial Building Standard for Telecommunications;
- f) Pathways and Spaces;
- g) EIA/TIA 606: Administration Standard for Telecommunications Infrastructure;
- h) of Commercial Building;
- i) EIA/TIA 607: Commercial Building Grounding / Bonding Requirements;
- j) TIA 526-14A: Cabeamento de Fibra Ótica;
- k) ITU-T G.650: Definition and test methods for the relevant parameters of single-mode fibers;
- l) ITU-T G.650.1: Definition and test methods for linear, deterministic attributes of single fiber and cable;
- m) ITU-T G.650.2: Definition and test methods for statistical and non-linear attributes of single mode fiber and cable;
- n) ITU-T G.652: Characteristics of a single-mode optical fiber cable;
- o) ITU-T G.653: Characteristics of a dispersion-shifted single-mode optical fiber cable;
- p) ITU-T G.654: Characteristics of a cut-off shifted single-mode optical fiber and cable;
- q) ITU-T G.655: Characteristics of a non-zero-dispersion shifted single-mode optical fiber cable;
- r) ITU-T G.657: Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network;

8.13.3. A instalação deverá ser realizada por profissionais especializados, que detenham as certificações do fabricante da solução que lhe confirmam as competências necessárias para a devida realização da instalação e configuração.

8.13.4. As certificações exigidas devem estar válidas durante o período de prestação dos serviços de instalação e configuração.

8.13.5. Equipamentos mínimos e necessários que a CONTRATADA deverá possuir para realizar instalações dentro das unidades do INSS:

- a) Cable Analyzer;
- b) Rotulador profissional;
- c) Ferramenta de crimpagem rápida de Conectores Femea;
- d) Alicate De Crimpagem Rj45 Com Catraca;
- e) Ferramenta de terminação Punch-Down;
- f) Treinamento e certificação no equipamento a ser instalado;
- g) EPI;
- h) Certificador de Fibras Ópticas do tipo Power Meter que atue como certificador;

8.13.6. Será fornecida pela CONTRATADA 100% das instalações da rede de dados desde o Rack, backbone, cabos, patchpanel, conectores, incluindo RJ45, eletrocalhas, eletrodutos, emendas, suportes e etc., todos com mão de obra especializada, ou seja, a Rede de dados deverá ser entregue na forma “Turn Key” devidamente instaladas e em pleno funcionamento ao INSS;

8.13.7. A Fiscalização do INSS realizará inspeções periódicas sobre o estado do projeto e andamento da obra devendo este ser consultado sobre toda e qualquer decisão de andamento e mudança de execução da obra, bem como no projeto. A Fiscalização será responsável pela análise dos documentos e visita em loco para aceite final da Rede;

8.13.8. Será executada a certificação da rede de cabeamento metálico de lógica, de acordo com as normas EIA/TIA-568-D, 569-A e NBR 14565 - Procedimento Básico Para Elaboração De Projetos De Cabeamento De Telecomunicações Para Rede Interna Estruturada.

## 9. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 9.1. Normas Técnicas

9.1.1. Todas as normas pertinentes e atualizadas, em conformidade com a ABNT, e a legislação da concessionária EDP, destacando-se:

- ABNT NBR 5410:2008 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14039:2021 – Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;
- ABNT NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- ABNT NBR 10898:2023 – Sistema de iluminação de emergência;
- SEPRT NR-10/2019: Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- MTP NR-12/2022: Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos;
- EDP PT.DT.PDN.00094 – Fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição;
- EDP PT.DT.PDN.00068 – Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária de distribuição – unidade consumidora individual.

### 9.2. Introdução

9.2.1. As adequações elétricas são decorrentes da junção da agência com a gerência executiva do INSS em Guarulhos no mesmo imóvel, onde está localizada apenas a gerência executiva atualmente, conforme layout arquitetônico elaborado. O imóvel possui as instalações elétricas antigas e precárias e, com o aumento de carga considerável, necessita de modernização da cabine primária com aumento do transformador de potência, além da renovação do SPDA.

9.2.2. A reforma do imóvel será geral e o layout arquitetônico elaborado é bastante distinto do que se tem lá hoje. Assim sendo, está prevista a substituição de todos os quadros de distribuição com seus dispositivos internos, dos cabos elétricos e da infraestrutura de encaminhamento mecânico para o trajeto dos circuitos (eletrocalhas, perfilados, eletrodutos etc) por outros novos, além dos serviços de retirada/desinstalação de materiais e equipamentos atualmente instalados. As luminárias e lâmpadas também serão substituídas e novos pontos de tomada e interruptores deverão ser instalados (todos aparentes em condutores de alumínio sobre paredes ou divisórias). Materiais em bom estado e com aprovação prévia da fiscalização poderão ser reutilizados, desde que o correspondente material novo previsto em orçamento seja glosado.

9.2.3. A cabine primária existente deverá ser modernizada e ter sua capacidade aumentada para o atendimento da nova carga da unidade, sendo também complementada com a construção de um novo recinto para a medição/proteção próxima à via pública, ficando esse separado do recinto de transformação (cabine atual a ser reformada). Será necessária a elaboração, submissão e aprovação de projeto elétrico para a cabine primária junto a concessionária EDP, com agendamento prévio para intervenção na cabine primária e consonância com o cronograma de execução (físico-financeiro) da obra, que deverão ser realizados pela Contratada, assim como um pedido de aumento de carga com base no projeto e alteração na demanda contratada.

9.2.4. Os serviços poderão ser executados em etapas, por pavimento, iniciando-se pelo 2º pavimento/Barrilete em direção ao subsolo, coordenados com a manutenção da operação atual do prédio.

### 9.3. Entrada de Energia

#### 9.3.1. Cabine Primária

9.3.1.1. Para o atendimento da carga do projeto e adequação às normas vigentes, foi prevista a modernização da cabine primária com a execução de uma nova cabine de medição/proteção junto à via pública e a reforma da existente para transformação, com equipamentos novos.

9.3.1.2. O INSS possui um projeto de modernização da cabine primária do imóvel, com o aumento do transformador de potência instalado de 225 kVA para 300 kVA, aprovado pela EDP em 2021 que foi utilizado como base para a elaboração do presente projeto. No entanto, para atender a carga do projeto prevista e considerando ainda a possibilidade de aumento da mesma no 1º pavimento previsto para abrigar apenas arquivo de papéis por enquanto, será necessária a elaboração de projeto de modernização da cabine primária para um transformador de potência de 750 kVA.

9.3.1.3. Além da elaboração e aprovação do projeto completo da cabine primária junto à EDP, os serviços incluem o fornecimento e instalação de nova cabine primária de medição/proteção com rearne automático do disjuntor de média tensão, implementação dos ajustes nas funções do relé de proteção (parametrização e comissionamento), substituição do transformador de serviço/conjunto blindado, instalação de banco de capacitores, sistema de aterramento geral e para as cabines (interligados e conectados ao BEP), adequações civis na cabine existente, novo sistema de iluminação e tomadas com novos quadros e circuitos, iluminação de emergência, fornecimento de EPIs, extintores e sinalização, remoção de equipamentos, execução de testes e startup e todos os itens necessários para o seu pleno funcionamento, tudo sincronizado com o cronograma físico-financeiro da obra.

9.3.1.4. O rearne automático do disjuntor de média tensão a ser implementado pela habilitação no relé de proteção da função ANSI 79 visa mitigar a necessidade de deslocamento de um técnico habilitado da manutenção predial para realizar o procedimento de rearne manual, quando da queda de energia (interrupção simples no fornecimento) seguida de reestabelecimento na rede da concessionária, enquanto a prestação do serviço de atendimento ao público permanece paralisado.

9.3.1.5. A solução contempla aprovações junto à concessionária, considerando eventuais exigências no decorrer do processo, alvarás junto aos órgãos da Prefeitura e demais órgãos reguladores caso necessário e a emissão da devida Anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao Conselho Regional de Engenharia – CREA, dos engenheiros responsáveis da Contratada, em conformidade com a Resolução CONFEA nº 1137 de 31/03/2023, garantindo-se uma execução e supervisão dos serviços por um profissional devidamente habilitado.

#### 9.3.2. Descrição do modelo de execução

9.3.2.1. As informações apresentadas a seguir deverão ser confirmadas a partir de levantamento em campo a ser realizado por profissional devidamente habilitado da Contratada.

9.3.2.2. Atualmente o imóvel da GEX Guarulhos é atendido em 13,8 kV pela rede aérea em média tensão da EDP, cujo poste de derivação encontra-se na rua Dr. Elio Chaves, 18 e a cabine primária existente é uma subestação convencional de alvenaria com conjunto blindado classe 15 kV de uso abrigado e transformador trifásico de 225 kVA flangeado AT/BT, localizada a aproximadamente 15m da divisa frontal do terreno com a via pública.

9.3.2.3. Para atendimento às normas técnicas da concessionária EDP e necessidades do instituto, uma nova cabine primária de medição/proteção em alvenaria deverá ser construída na divisa frontal do terreno com a via pública (sugerido no projeto referência a 4m da atual derivação), para abrigo do novo conjunto blindado de entrada, medição e proteção geral. Por outro lado, a cabine primária existente deverá ser reformada com as devidas adequações civis e elétricas para abrigar o novo conjunto blindado de transformação, contendo um transformador com maior capacidade de 750 kVA à seco.

9.3.2.4. Dessa forma haverá duas cabines separadas geograficamente, cada uma com seu abrigo de alvenaria e conjunto blindado com os equipamentos e acessórios instalados internamente: cabine de medição/proteção e cabine de transformação.

9.3.2.5. O fornecimento de energia será na tensão 13,8 kV, trifásico, 60 Hz através da rede primária de energia elétrica da concessionária local EDP. Foram previstos os condutores do ramal de entrada (fases, reserva e neutro conforme padrão técnico da EDP), muflas, para-raios poliméricos de uso externo e eletrodutos de 4". O ramal de entrada existente deverá ser retirado.

9.3.2.6. Na extensão subterrânea do ramal de entrada deverá ser enterrada fita plástica de sinalização a 15 cm do solo e sobre o eletroduto com a mensagem "condutor de energia elétrica", de acordo com o disposto na NBR 5410, além de envelope de concreto 1:3:3.

9.3.2.7. As especificações técnicas dos equipamentos estão indicadas nos itens da Planilha Orçamentária, Lista de Materiais - Comentada e no presente Projeto Básico. Os conjuntos blindados de entrada, medição, proteção geral e transformação devem ser homologados pela EDP.

9.3.2.8. O transformador de serviço deve ser à seco de 750 kVA, ligação em delta-estrela, solidamente aterrada, tensão primária de 13,8/13,2/12,6/12,0/11,4/10,8/10,2 kV, tensão secundária 220/127V, grau de proteção IP-00 (instalação abrigada), fabricado e testado com ensaios de rotina conforme normas aplicáveis (NBR 5356). Os relatórios de testes bem como a garantia do transformador mínima de 24 meses, contados a partir do recebimento definitivo do equipamento, deverão ser **devidamente preenchidos e entregues ao INSS**.

9.3.2.9. O disjuntor de média tensão deve ser à vácuo, 17,5 kV, 630A, 350 MVA, motorizado com disparador de abertura e contatos auxiliares livres 3NA+3NF.

9.3.2.10. O disjuntor será acionado por relé de proteção a ser instalado na parte frontal do cubículo (URP 1439TU Pextron ou equivalente) com as funções ANSI mínimas 50/51, 27, 59, 79, 86 e 47.

9.3.2.11. A Contratada deverá enviar a EDP o relatório de ensaios de isolamento de todos os cabos e acessórios utilizados dentro da cabine de

medição primária. Caso seja constatada a necessidade de execução de obras na rede de distribuição da EDP para o atendimento dos projetos, a **Contratada deverá arcar com os custos de sua execução**.

9.3.2.12. Todos os manuais de operação, especificações dos cubículos e equipamentos e conformidades dos testes devem ser fornecidos pela Contratada.

9.3.2.13. A Contratada deverá elaborar e entregar ao INSS as rotinas de manutenção preditiva, preventiva, mensal, semestral e anual de toda a instalação pelo intervalo de 18 meses, conforme normas aplicáveis e recomendações dos fabricantes dos equipamentos.



### 9.3.3. Especificações para a entrada de energia

9.3.3.1. A Contratada deverá elaborar todas as peças técnicas do projeto elétrico da cabine primária necessárias (plantas, desenhos, memoriais descritivos, estudos de coordenação e seletividade para definição dos parâmetros das funções do relé etc) e realizar todas as tratativas com a EDP para aprovação, bem como fornecer laudos e relatórios ao INSS, além do projeto as built. Deverá se responsabilizar pelas solicitações das ligações de energia (provisória/definitiva) à concessionária local.

9.3.3.2. A cabine primária será dimensionada de acordo com as especificações e normas técnicas de fornecimento de energia elétrica da concessionária local.

9.3.3.3. A entrada de energia será em média tensão, sendo do tipo de fornecimento trifásico 13,8 kV a quatro fios (três fases e neutro).

9.3.3.4. Está previsto também uma caixa de equalização de potencial contendo o barramento de equalização de potencial (BEP) a ser instalado no recinto da cabine de transformação, interligado às malhas de aterramento geral e dos recintos das cabines, como também aos quadros QDG, QGBT, QGAC e demais de distribuição.

9.3.3.5. Devido às características do projeto elétrico da unidade e as possíveis exigências da concessionária de energia local, como solicitações de correções e reforço na rede, recomenda-se que o projeto da cabine primária seja elaborado o mais rápido possível e submetido à aprovação da EDP, com o intuito de evitar futuras complicações, uma vez que o prazo de análise da concessionária é elevado e está considerado no prazo total de execução da obra inteira, objeto do presente contrato.

#### 9.3.4. **Conjuntos blindados**

9.3.4.1. Os conjuntos blindados com os cubículos de entrada, medição, proteção geral e transformação devem ser homologados e devem seguir os padrões vigentes da concessionária de energia EDP, conforme normas técnicas próprias.

#### 9.4. **Condutores**

9.4.1. Os quatro condutores do ramal de entrada (3 fases + 1 neutro) devem ser do tipo unipolar de cobre, possuir seção transversal mínima de 35mm<sup>2</sup>, ser antichamas e apresentar isolamento XLPE/HEPR 90°C e isolamento 8,7/15kV.

9.4.2. Não são permitidas emendas nos condutores do ramal de entrada.

9.4.3. Os condutores devem ter comprimento suficiente para permitir a conexão do ramal de ligação nas condições dos padrões construtivos, bem como aos equipamentos de medição e proteção no conjunto blindado. Devem ser deixadas dentro do compartimento de medição sobras de condutores de no mínimo 50 cm ou em concordância com a norma padrão de cada concessionária.

9.4.4. O neutro deve ter isolamento na cor azul-clara.

9.4.5. Os condutores interligando o secundário do transformador ao painel geral QDG devem ser do tipo unipolar de cobre, possuir seção transversal de 185mm<sup>2</sup> sendo 5x (3 fases + 1 neutro), ser antichamas e apresentar isolamento XLPE/HEPR 90°C e isolamento 0,6/1,0kV. Para a alimentação dos quadros gerais de baixa tensão QGBT e de ar condicionado QGAC são essas mesmas especificações sendo 2x (3 fases + 1 neutro + 1 terra) para o QGBT e 3x (3 fases + 1 terra) para o QGAC, o cabo terra possuindo seção transversal de 95mm<sup>2</sup>.

9.4.6. Os cabos de distribuição devem possuir identificação dos condutores de fases por intermédio de codificação de cores, podendo ser utilizados cabos coloridos ou aplicação de fita isolante colorida sobre os mesmos.

9.4.7. Para os cabos dos circuitos terminais, é obrigatória a identificação dos condutores fases por intermédio de codificação de cores, devendo ser utilizados cabos coloridos, obedecendo o seguinte padrão:

- Fase R: preta;
- Fase S: branca;
- Fase T: vermelha;
- Neutro: azul;
- Terra: verde;
- Retorno: amarelo

9.4.8. A bitola de todos os condutores deve seguir a tabela de cargas e diagrama unifilar, conforme especificado nos projetos de iluminação e tomadas.

9.4.9. Todos os condutores FASE, NEUTRO, RETORNO e TERRA devem ser não-propagantes de chama, livres de halogênio, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

9.4.10. Devem ter **isolamento XLPE/HEPR 90°C e isolamento 0,6/1kV** para os circuitos de alimentação dos quadros de distribuição.

9.4.11. Devem ter **isolamento PVC 70°C e isolamento 450/750V** para os circuitos de saída dos quadros de distribuição (circuitos terminais), inclusive os das condensadoras dos aparelhos de ar condicionado.

9.4.12. É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores, para conectá-los a bornes ou terminais de dispositivos ou equipamentos elétricos.

9.4.13. O condutor neutro não pode ser comum a mais de um circuito.

9.4.14. Cada circuito deverá ter seu próprio condutor de aterramento a partir de seu respectivo quadro de distribuição.

9.4.15. Cabos da rede elétrica e cabos de função lógica jamais poderão estar em uma mesma eletrocalha, perfilado ou eletroduto.

9.4.16. As seções nominais de todos os condutores devem seguir as tabelas de cargas e diagramas unifilares/trifilares, conforme especificado no projeto. Os condutores devem possuir seção mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, inclusive para os circuitos de iluminação.

9.4.17. Foi prevista a utilização de cabos PP 3x2,5 mm<sup>2</sup> (rabicho) para facilitar na sua instalação e manutenção, com plugues macho e fêmea para as luminárias de embutir (conexão em caixas ortogonais).

9.4.18. Deverão ser utilizados terminais apropriados para as conexões de todos os condutores (seções nominais variadas) aos seus respectivos dispositivos (disjuntores, barramentos etc).

#### 9.4.19. **Condutores – climatização**

9.4.19.1. Além dos condutores de alimentação dos aparelhos de ar condicionado previstos em projeto, cujas especificações estão apresentadas no item anterior “Condutores” e no próprio projeto, estão também previstos condutores para interligação entre as unidades condensadoras e as unidades evaporadoras, ou seja, para comunicação e alimentação entre as mesmas.

9.4.19.2. Para os aparelhos tipo VRF deverão ser utilizados condutores com 3 vias (3x1,5mm<sup>2</sup>), **blindados com fita de cobre**, entre as unidades condensadoras escravas e a unidade mestre e entre a unidade mestre e as unidades evaporadoras em cada pavimento, a serem interligadas essas últimas de forma sequencial, percorrendo o mesmo trajeto da linha frigorífica.

#### 9.5. **Quadros de Distribuição**

9.5.1. As siglas adotadas para os quadros de distribuição em cada pavimento são as seguintes:

- QDG – Quadro de Distribuição Geral
- QGBT – Quadro Geral de Baixa Tensão

- QGAC – Quadro Geral de Ar Condicionado
- QDFL – Quadro de Distribuição de Força e Luz (designação “X” para os circuitos)
- QDES – Quadro de Distribuição de Tomadas Estabilizadas ou de Informática (designação “Y” para os circuitos)
- QDAC – Quadro de Distribuição de Ar Condicionado (designação “Z” para os circuitos)
- QDBI – Quadro de Distribuição da Bomba de Incêndio
- QDBO – Quadro das Bombas de Recalque (existente no subsolo)

9.5.2. E os sufixos:

- “-TeA” e “-TeB”: do pavimento térreo no lado A e no lado B, respectivamente;
- “-1oA” e “-1oB”: do 1º pavimento no lado A e no lado B, respectivamente;
- “-2oA” e “-2oB”: do 2º pavimento no lado A e no lado B, respectivamente.

9.5.3. Os quadros gerais de energia (QDG, QGBT e QGAC) e todos os quadros de distribuição (QDFLs, QDES, QDACs, QDBI e QDBO) deverão estar em conformidade com as normas NBR 5431:2008 (Caixas e invólucros para acessórios elétricos para Instalações elétricas); NBR IEC 61439-1:2017 (Conjuntos de manobra e comando de Baixa Tensão – Parte 1).

9.5.4. As instalações elétricas atenderão adequadamente a todos os equipamentos a serem instalados, contemplando quadros elétricos distintos para os aparelhos de informática e telefones (QDES), iluminação e tomadas de uso geral (QDFL), aparelhos de ar condicionado (QDAC), bombas de incêndio (QDBI) e bombas de recalque (QDBO), com seus respectivos cabos de alimentação. Todos esses quadros serão derivados do quadro geral de baixa tensão (QGBT) e/ou do quadro geral de ar condicionado (QGAC), conforme indicado em projeto.

9.5.5. Cada um desses quadros deverá conter, no lado externo de sua porta, uma placa de identificação indelével em acrílico, de fundo preto com caracteres gravados em cor branca. As dimensões dessas placas deverão ser de 50 x 20 mm e estar fixadas com cola resistente à temperatura e umidade.

9.5.6. No QDG, QGBT, QGAC, QDFLs (exceto das cabines), QDES e QDACs está previsto, além dos disjuntores de entrada e de distribuição, um protetor do tipo DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos) para cada fase de entrada e neutro dos quadros. Com exceção também do QDBI e QDBO (mantido o existente).

9.5.7. Nos QDFLs estão previstos também dispositivos DR (Interruptor Diferencial Residual) para proteção dos circuitos das áreas molhadas como chuveiros, tomadas da copa-cozinha, tomadas próximas ao bebedouro e iluminação externa conforme indicado no projeto.

9.5.8. Todos os novos quadros de distribuição serão de sobrepor e deverão ser instalados nos locais indicados no projeto executivo em paredes, devendo possuir chapa de aço com espessura mínima de 16mm, pintura com tratamento antiferrugem em epóxi, por processo eletrostático, cor cinza real. Possuirão placa de montagem, porta com dobradiças metálicas e perfil de borracha para vedação.

9.5.9. Os quadros serão executados prevendo-se espaços suficientes no seu interior para permitir a correta fixação das proteções, a curvatura dos condutores de maior bitola (entrada e saída da caixa e disjuntores), bem como disjuntores reserva para futuras ampliações e/ou modificações da configuração inicial do projeto, com todos os dispositivos necessários apresentados nos diagramas unifilares/trifilares, conforme indicado em projeto.

9.5.10. Os quadros de distribuição existentes embutidos em alvenaria deverão ser removidos. O quadro das bombas de recalque (QDBO) do subsolo será mantido, tendo apenas uma intervenção para substituição de 3 disjuntores monopolares por 1 disjuntor tripolar, conforme indicado no projeto.

9.5.11. As pontas dos cabos flexíveis deverão ser dotadas de terminais apropriados para a conexão aos disjuntores.

9.5.12. Os Quadros Elétricos deverão possuir também as características construtivas dadas a seguir:

9.5.12.1. Acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento em estufa.

9.5.12.2. Na porta, pelo lado interno, deverá ser afixado um porta documento, que abrigará o diagrama unifilar do respectivo quadro com indicação dos circuitos, seções nominais da fiação e capacidade dos disjuntores.

9.5.12.3. Todos os quadros de distribuição deverão ter 5 barramentos (3 fases, neutro e terra).

9.5.12.4. Os barramentos deverão ser montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se da perfeita isolação e resistência aos esforços eletrodinâmicos em caso de curto-círcuito.

9.5.12.5. Os barramentos serão independentes em cobre eletrolítico com seção retangular para as 3 fases, neutro e terra.

9.5.12.6. Os barramentos de "neutro" e de "terra" terão dimensões necessárias à fixação individual/independente de cada cabo/fio, não se admitindo a união de 2 (dois) ou mais fios/cabos num mesmo terminal (parafuso).

9.5.12.7. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão.

9.5.12.8. A fabricação e montagem dos barramentos serão objeto de cuidado especial quanto ao seu dimensionamento, considerando-se as cargas instaladas estipuladas em projeto/esquemas unifilares, tendo em vista as baixas impedâncias que deverão oferecer e os esforços mecânicos à que estão sujeitos.

9.5.12.9. Os barramentos serão de cobre eletrolítico com teor de pureza maior que 97%.

9.5.12.10. Os barramentos das diversas fases deverão ser identificados por cores (fase R - cor vermelho, fase S - cor branco, fase T - cor preto), de modo a permitir sua fácil visualização/identificação.

9.5.12.11. Serão adotados espaçamentos mínimos entre os barramentos das fases, neutro e terra e entre barramentos e a massa, que deverão atender às distâncias determinadas por norma.

9.5.12.12. Os equipamentos, disjuntores e acessórios serão montados em bandeja metálica removível, fixados ao fundo da caixa através de parafusos zinhados.

9.5.12.13. Os disjuntores gerais serão do tipo NO-FUSE com compensação térmica. Suas cargas de ruptura devem ser estritamente observadas na prancha do projeto executivo.

9.5.12.14. Para o QDG, QGBT e QDAC os DPSs deverão ter tensão nominal fase/terra de 127/220V e Imáx (corrente máxima de ruptura) maior que 42kA com sinalização de falha (preferencialmente em led).

9.5.12.15. Para os demais quadros de distribuição QDFL, QDES e QDAC, os DPSs terão as seguintes características: tensão nominal fase/terra de 127/220V, Imáx (corrente máxima de ruptura) mínima de 15kA com sinalização de falha (preferencialmente em led).

9.5.13. Os disjuntores de todos os quadros de distribuição deverão ter plaquetas de identificação semelhantes àquelas existentes nas portas dos quadros, porém suas dimensões serão 15 x 7 mm. Essas plaquetas deverão ser coladas na superfície da placa de acrílico, com cola resistente à temperatura e umidade.

9.5.13.1. Os disjuntores do QDFL deverão ser identificados pela notação C1X, C2X, CnX..etc. Notação esta que deverá estar presente também nas tomadas e interruptores correspondentes.

9.5.13.2. Os disjuntores do QDES deverão ser identificados pela notação C1Y, C2Y, CnY..etc. Notação esta que deverá estar presente também nas tomadas correspondentes.

9.5.13.3. Os disjuntores do QDAC deverão ser identificados pela notação C1Z, C2Z, CnZ..etc.

9.5.14. Internamente aos quadros deverá ser afixada uma barreira de proteção contra contatos acidentais de acrílico ou policarbonato translúcido incolor, que visa evitar o contato do usuário com as partes vivas (inclusive com os parafusos de conexão dos disjuntores), além de permitir a visualização das conexões dos barramentos e disjuntores.

9.5.15. A fiação deverá ser acomodada em canaletas plásticas no interior dos quadros e amarrada com cintas plásticas apropriadas (Hellermann ou equivalente), e disposta de modo a facilitar a manutenção futura dos componentes internos.

9.5.16. Os locais onde deverão ser instalados os quadros estão indicados no projeto executivo do INSS.

9.5.17. Referências: Siemens, Steck ou material equivalente.

## 9.6. **Acionamento das luminárias e refletores**

9.6.1. Deverão ser utilizados interruptores bipolares (simples ou paralelo) de 1 tecla dupla nos circuitos de iluminação, conforme indicação no projeto.

9.6.2. Todos os interruptores deverão possuir etiqueta de identificação indelével com as informações do quadro, circuito e comando a que pertencem.

9.6.3. Todos os interruptores serão de sobrepor em condutores de alumínio 4"x2" adequados aos eletrodutos de 1", juntamente com o espelho/tampa adequado, instalados a uma altura de 1,20 m do piso. Nos sanitários acessíveis para PCD, a altura deverá seguir a legislação competente vigente (1,0 m do piso à confirmar).

9.6.4. Os circuitos dos refletores externos serão compostos por timer digital e contator de potência para o seu acionamento.

9.6.5. Referências: Pial-Legrand ou equivalente.

## 9.7. **Tomadas**

9.7.1. Todas as tomadas deverão possuir etiqueta de identificação indelével com as informações do quadro e circuito a que pertencem, além da tensão nominal (127 V ou 220 V).

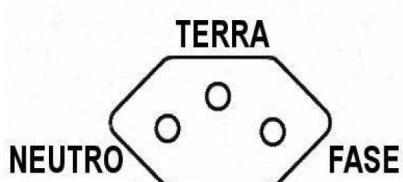
9.7.2. Todas as tomadas elétricas deverão ser atendidas por condutor de proteção “terra” – cor verde, seção nominal 2,5 mm<sup>2</sup> (ou aquela indicada no projeto executivo para cada circuito), derivadas do barramento de terra do respectivo Quadro de Distribuição.

9.7.3. As pontas dos cabos flexíveis serão dotadas de terminais apropriados para a conexão aos polos das tomadas elétricas, de modo a obter-se a devida rigidez nessas conexões.

9.7.4. Todas as tomadas elétricas, serão do novo padrão brasileiro (de acordo com as normas NBR 14136:2021 e NBR 60884-1), 2P + T, devendo suas tensões e correntes nominais serem observadas no projeto executivo fornecido pelo INSS. As tomadas devem ser instaladas em condutores de alumínio 4"x2" com espelhos apropriados ao módulo.

9.7.5. **IMPORTANTE:** Os orifícios de neutro e fase das tomadas de 10A possuem 4mm de diâmetro enquanto nas tomadas de 20A possuem 4,8mm. O projeto executivo indica o local onde devem ser instaladas as tomadas de 20A.

9.7.6. É importante notar o posicionamento dos polos das tomadas do novo padrão brasileiro, ou seja, neutro no lado esquerdo, terra no meio e em cima, fase no lado direito, conforme figura abaixo:



9.7.7. A localização das tomadas está indicada no projeto executivo do INSS.

9.7.8. Qualquer tomada que for instalada em área externa deverá possuir grau de proteção IP-65.

9.7.9. As tomadas devem possuir as alturas conforme indicado no projeto executivo do INSS.

9.7.10. As tomadas localizadas nas mesas da área de atendimento e recepção serão instaladas na própria calha do mobiliário, não sendo necessário o uso de condute ou caixa 4"x2".

9.7.11. Referência: Pial-Legrand ou material equivalente.

## 9.8. **Luminárias, Iluminação de Emergência e Sirenes Antipânico**

### 9.8.1. **Iluminação da área interna**

9.8.1.1. Nos locais onde houver forro, as luminárias deverão ser de embutir, inclusive nos sanitários.

9.8.1.2. No 1º pavimento as luminárias serão de sobrepor, conforme indicado no projeto executivo do INSS. Apenas nos halls das escadas e sanitários no 1º pavimento há forro e, portanto, haverá luminárias de embutir.

9.8.1.3. As luminárias de embutir deverão ser fixadas ao forro a ser instalado nos demais pavimentos.

### 9.8.2. **Especificações das Luminárias e Lâmpadas**

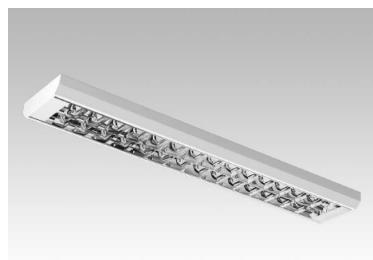
9.8.2.1. A especificação das luminárias da área interna que devem suportar a tensão de 220 V são apresentadas a seguir:

- Luminária Quadrada de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil “T” de aba 25mm para 04 lâmpadas tubulares de LED T8 de 60 cm. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho e difusor translúcido. Fluxo luminoso mínimo de 3923 lm (total), 4000K, IRC>80, IP20, 50.000h, 220V, potência mínima de 39W. Modulação: 625x625 mm. Dimensões: 70x618x618 mm. Referência: Luminária Itaim 2003 LED ou equivalente.



Luminária LED quadrada de embutir com aletas e refletores de alto brilho

- Luminária Retangular de sobrepor para 02 lâmpadas tubulares de LED T8 de 120 cm. Corpo em chapa de aço tratada com pintura eletrostática na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho e difusor translúcido. Fluxo luminoso mínimo de 3923 lm (total), 4000K, IRC>80, IP20, 50.000h, 220V, potência mínima de 39W. Dimensões: 243x1240 mm. Referência: Luminária Itaim 3005 RS LED ou equivalente.



Luminária de LED retangular de sobrepor com aletas e refletores de alto brilho

9.8.2.2. Em algumas salas conforme indicado no projeto, o aparelho de ar condicionado ocupa uma posição centralizada que é a mesma de uma luminária quadrada de embutir. Para esses casos foram previstas 2 luminárias retangulares de embutir com 02 lâmpadas tubulares de LED T8 de 60 cm, com as mesmas características apresentadas anteriormente, mas dimensões apropriadas, a serem instalada uma de cada lado do aparelho de ar condicionado (cassete). São salas de Rack e de Reunião da Secretaria do Trabalho.

9.8.2.3. Para facilitar na instalação e manutenção, as luminárias internas de embutir devem ser instaladas com cabo PP de três vias de 2,5 mm<sup>2</sup>, com chicote de aproximadamente 1 m e plugue macho e fêmea.

9.8.2.4. Todas as luminárias deverão ser fixadas através de adaptadores apropriados. Não será aceita fixação por arame.

- Lâmpadas:

9.8.2.5. As lâmpadas LED tubulares das luminárias quadradas e retangulares especificadas acima (de embutir) deverão possuir potência de 9/10W, fluxo luminoso mínimo de 900-1000 lm, 220V, 60 cm, temperatura de cor mínima de 4000K, T8, eficiência luminosa mínima de 100-105 lm/W, FP 0,92.

9.8.2.6. Já as lâmpadas LED tubulares das luminárias retangulares especificadas acima (de sobrepor) deverão possuir potência de 18/20W, fluxo luminoso mínimo de 1800-2000 lm, 220V, 120 cm, temperatura de cor mínima de 4000K, T8, eficiência luminosa mínima de 102-110 lm/W, FP 0,92.

9.8.2.7. As lâmpadas LED bulbo ou compactas com soquete E27 deverão possuir potência de 9,5 a 11W, fluxo luminoso mínimo de 1018 lm, 220V, temperatura de cor mínima de 4000K, eficiência luminosa mínima de 92,55 lm/W, FP 0,92.

#### **IMPORTANTE:**

9.8.2.8. As luminárias quadradas e retangulares existentes deverão ser cuidadosamente retiradas e entregues ao INSS para possível reaproveitamento, sendo que deve ser dada atenção especial às luminárias relativamente novas instaladas no 1º pavimento: luminárias retangulares de sobrepor com barras/placas de LED.

#### **9.9. Iluminação de Emergência**

9.9.1. O posicionamento e localização dos blocos autônomos de emergência consta no projeto do INSS com a indicação de “LE” em um símbolo de tomada alta na cor amarela.

9.9.2. O Bloco Autônomo de emergência deve possuir as seguintes especificações mínimas: lâmpadas LED (referência 36 LEDs), bateria recarregável com tensão máxima de até 30Vcc, carregador de bateria e autonomia mínima de 2 horas de funcionamento, fluxo luminoso mínimo de 300 lm (NBR 10898), 220V.

9.9.3. Foi previsto um ponto de tomada em conduto de alumínio para cada luminária de emergência em circuitos exclusivos. As luminárias de emergência podem ser instaladas no teto/forro ou parede/divisória, se necessário.

9.9.4. Referência: Segurimax LED 300 ou equivalente.



Bloco autônomo de iluminação de emergência em LED

9.9.5. No projeto as luminárias de emergência dentro das salas de trabalho estão indicadas e posicionadas centralizadas acima das portas de acesso das mesmas. No entanto, os condutores com suas tomadas de alimentação deverão ser executados alinhados verticalmente com os respectivos interruptores das salas e a tomada baixa, quando for o caso, ao lado da porta de acesso.

9.9.6. As luminárias de emergência deverão ser instaladas centralizadas acima das portas de entrada dessas salas e deverão ser ligadas nas tomadas altas instaladas no alinhamento com os respectivos interruptores.

#### 9.10. Iluminação externa

9.10.1. Na iluminação externa, serão utilizados refletores próprios para instalação ao tempo.

9.10.2. Refletores de LED 50W, com lentes em policarbonato, IP 66, 5000K. Referência: Ledstar Ultraslim ou equivalente.



Refletor de LED 50 W, IP 66

9.10.3. Os refletores deverão ser acionados por timer digital e contator de potência compatíveis com a carga dos circuitos dos refletores. Não serão aceitos contadores auxiliares. O timer deverá ser programado para o período: diariamente das 18h00 às 06h00.

9.10.4. Sob as marquises serão instaladas luminárias retangulares de sobrepor para 02 lâmpadas tubulares de LED T8 de 120 cm.

#### 9.11. Sistema Antipânico

9.11.1. O sistema antipânico é composto por um acionador (botoeira cogumelo NA) e uma sirene audiovisual, devendo ser instalado em todas as salas de perícia médica indicadas no projeto (consultórios) e nos sanitários acessíveis para PCD.

9.11.2. Nas salas de perícia médica, o acionador da sirene deve ser instalado ao lado das mesas de atendimento a uma altura de 40 cm a 50 cm do piso ou sob a mesa, em uma posição de fácil acesso ao perito. Nos sanitários acessíveis, deve ser instalado ao lado do assento sanitário a uma altura de 40cm do piso, em uma posição de fácil acesso ao usuário.

9.11.3. Foi prevista a colocação de um ponto de tomada adicional em conduto de alumínio 4"x2" para a alimentação da sirene audiovisual. Esse ponto de tomada deverá se situar em posição alta, no mesmo encaminhamento vertical de alimentação do interruptor das luminárias da respectiva sala/sanitário, conforme previsto em projeto. A fiação deverá passar pelos eletrodutos dos circuitos das tomadas e deverá possuir seção nominal de 2,5 mm<sup>2</sup>.

9.11.4. A sirene audiovisual deve ser instalada acima da porta de acesso das salas/sanitários.

9.11.5. Todo alarme ou componente que utiliza recursos elétricos deve estar de acordo com a ABNT NBR IEC 60529:2017. Em ambientes com instalações de água, como sanitários, o grau de proteção deve ser IP 66. Para os demais ambientes o grau de proteção mínimo é IP 54. As instalações elétricas devem atender ao disposto na ABNT NBR 5410.

9.11.6. A intensidade do som deve estar na faixa de 100 a 120 dB a 1 m, com oscilação do tom e LEDs.

9.11.7. Referência de sirene audiovisual: Morey Vip Strobe ou equivalente.



Sirene audiovisual



Botoeira de emergência

#### 9.12. Eletrocalhas, Perfilados e Eletrodutos

9.12.1. A distribuição horizontal dos circuitos será feita por combinações de eletrocalhas perfuradas com tampa de 100x50 mm (chapa 14), perfilados perfurados com tampa de 38x76 mm (chapa 14) e eletrodutos de aço galvanizado nos diâmetros indicados em projeto, assim como seus acessórios e conexões. Quando não houver indicação das dimensões/diâmetros das eletrocalhas, deverão ser de 50x50 mm e dos eletrodutos, deverão ser no diâmetro 1". Esses condutos deverão ser instalados acima do forro, nos locais onde houver forro, e fixados por meio de tirantes à laje. Nos locais onde não houver forro, deverão ser instalados diretamente na laje, também fixados por tirantes e ganchos para perfilados.

9.12.2. As eletrocalhas deverão possuir acessórios de conexão tipo curva horizontal, curva vertical, "T", derivação, redução concêntrica, saída lateral para eletrodutos etc.

9.12.3. As redes horizontais de eletrocalhas, perfilados e eletrodutos serão fixadas por meio de tirantes (ou vergalhões) e demais acessórios perfeitamente nivelados.

9.12.4. A sustentação/fixação das eletrocalhas, perfilados e eletrodutos deverá ser feita a cada 1,0 m de distância.

9.12.5. As derivações (curvas, flanges, "T", desvios, cruzetas, reduções etc.) deverão apresentar medidas e funções compatíveis com as eletrocalhas.

9.12.6. Os trechos de eletrodutos abaixo do forro ou aparentes, deverão ser instalados na altura do ponto de tomada ou interruptor, conforme indicado em projeto.

9.12.7. Nas estações de trabalho da área de atendimento e balcões da recepção não será necessário a colocação de eletrodutos, sendo possível utilizar a calha das mesas para a passagem da fiação dos circuitos.

9.12.8. Em trajetos verticais serão utilizados eletrodutos de aço galvanizado que deverão estar perfeitamente alinhados, devendo ser interligados às eletrocalhas/perfilados através de curva longa até o ponto de utilização. No ponto de conexão dos eletrodutos com as eletrocalhas e perfilados deverão ser utilizadas as saídas laterais compatíveis.

9.12.9. Não será permitida a utilização de eletrodutos flexíveis do tipo corrugado e eletrodutos de PVC.

9.12.10. A ocupação máxima dos eletrodutos não deverá exceder 40% de sua área interna, de acordo com as limitações impostas pela NBR 5410.

9.12.11. Os condutores devem formar trechos contínuos entre as caixas, não se admitindo emendas e derivações dos cabos senão no interior das caixas. Condutores emendados ou cuja isolação tenha sido danificada e recomposta com fita isolante ou outro material não devem ser enfiados em eletrodutos.

9.12.12. Os condutores de maior seção nominal devem ser separados fisicamente dentro das eletrocalhas dos de menor seção nominal, agrupados por até 3 seções nominais consecutivas., conforme detalhado no projeto.

9.12.13. Os eletrodutos só devem ser cortados perpendicularmente a seu eixo. Deve ser retirada toda a rebarba suscetível de danificar a isolamento dos condutores.

9.12.14. Os eletrodutos aparentes deverão ser fixados por meio de abraçadeiras tipo copo com espaçamento nunca superior a 1,5m.

9.12.15. Os eletrodutos, perfilados e eletrocalhas devem estar isentos de arestas cortantes ou rebarbas que possam danificar a capa protetora dos condutores.

#### **IMPORTANTE:**

9.12.16. As eletrocalhas, perfilados e eletrodutos existentes em todos os pavimentos deverão ser cuidadosamente retiradas e entregues ao INSS para reaproveitamento.

#### **9.13. Caixas e Espelhos**

9.13.1. As caixas de passagem, derivação e ligação, quando aparentes, serão em alumínio ou liga de alumínio-silício, pintadas na cor da parede do local com parafusos de aço inox e junta de vedação de borracha EPDM, tipo condute.

9.13.2. As caixas sujeitas à intempéries/chuvas serão à prova de água, devidamente vedadas contra a penetração de umidade.

9.13.3. As caixas de passagem, derivação ou ligação, quando embutidas, deverão ser, conforme o fim a que se destinem, de PVC rígido, baquelite, polipropileno ou polietileno. Os condutores plásticos devem ser produzidos em PVC autoextinguível (não propaga chama), oferecendo total segurança contra correntes de fuga e a corrosão eletrolítica nas dimensões indicadas no projeto.

9.13.4. As conexões entre eletrodutos ou entre eletrodutos e caixas/conduletes devem ser do tipo não rosável para facilitar na instalação e futuras manutenções que se fizerem necessárias.

9.13.5. No caso de caixas embutidas deve-se levar em consideração a necessidade de que sejam reguladas pela espessura do revestimento previsto para o local, de modo que sua profundidade de instalação não comprometa a fixação dos espelhos.

9.13.6. Quando do tipo de embutir, as caixas deverão ter vintens ou olhais para assegurar a fixação dos ele-trodutos, perfilados e eletrocalhas. Só será permitida a abertura dos vintens ou olhais necessários.

9.13.7. As caixas que contiverem interruptores, tomadas e congêneres deverão ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos.

9.13.8. Todos os condutores devem ter suas saídas fechadas com tampas na bitola apropriada, no caso de não utilização de todas as saídas com eletrodutos.

9.13.9. Referências para caixas metálicas e plásticas: Wetzel, Daisa ou equivalente.

9.13.10. Foram previstos também caixas de passagem octogonais 4"x4" em PVC para cada ponto de luminária de embutir.

9.13.11. Ao lado de cada luminária de sobrepor foi previsto um condute de alumínio para a conexão da luminária com seu respectivo circuito.

#### **9.14. Aterramento e Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**

9.14.1. O projeto contempla o SPDA classe II, e atende o método das malhas conforme a NBR 5419.

9.14.2. O arranjo do subsistema de aterramento do SPDA é do tipo anel. Assim, a contratada deverá aferir a resistividade do solo para a validação da condição  $re \geq 11$  com a emissão de um laudo com ART. Caso a condição não seja atendida, a contratada deverá providenciar eletrodos adicionais. O laudo deve conter detalhes relativos à estratificação do solo, ou seja, o número de camadas, a espessura e o valor da resistividade de cada uma.

9.14.3. Todos os eletrodos de aterramento da edificação devem ser equipotencializados no BEP da edificação.

9.14.4. O eletrodo de aterramento do SPDA deverá possuir os seguintes elementos:

- a) Hastes de aterramento: tipo copperweld com alta camada de cobre 254  $\mu$ , 5/8" de diâmetro, e 2,40 m de comprimento. A haste deverá estar em conformidade com a NBR 13571/96 - Haste de Aterramento Aço-cobreada e Acessórios. O posicionamento das hastes está indicado em projeto. As hastes devem ser interligadas aos condutores da malha de aterramento por meio de solda exotérmica.
- b) Caixa de inspeção suspensa: as caixas devem ser em polipropileno anti-chama e anti-UV. Em seu interior, a barra chata de alumínio da descida do SPDA deve ser interligada à cordoalha de cobre de 50 mm<sup>2</sup> da malha de aterramento, através de um conector com interface bimetálica. As caixas de inspeção devem ser instaladas a uma altura de 1,5 m de altura para fácil acesso e manutenção. Referência: Termotécnica TEL-722 ou equivalente.

Não foram previstas caixas de inspeção enterradas no solo com tampa de acesso na malha de aterramento principal da edificação, tendo sido previstas apenas algumas para as malhas de aterramento dos recintos da cabine primária.

- c) Cordoalhas do eletrodo de aterramento: devem interligar todas as hastes de aterramento por meio de solda exotérmica. Deverão ser de cobre nu de 50 mm<sup>2</sup>, com 7 fios de 3mm e normatizado pela norma NBR 5419. Devem ser enterrados a uma profundidade mínima de 0,7 m.

9.14.5. O SPDA será constituído dos seguintes elementos:

- a) Subsistema de captação: serão em barras chatas de alumínio de dimensões 7/8" x 1/8". As barras devem ser fixadas ao rufo e telhado por meio de suportes apropriados conforme indicado em projeto. Não será permitida a perfuração dos telhados e rufos para sua fixação. Tais suportes devem ser colados em tais superfícies.

Os terminais aéreos também devem ser de alumínio com dimensões 7/8" x 1/8" e 60 cm de altura.

Referência de suporte da barra chata: Termotécnica TEL-757 Aderibase ou equivalente.

- b) Subsistema de descidas: serão em barras chata de alumínio de 7/8" x 1/8". Sua fixação poderá ser direta no revestimento da fachada por meio de parafusos autoatarrachantes de aço inox. Devem ser protegidos por eletrodutos de PVC de diâmetro 1", conforme detalhes indicados no projeto.

9.14.6. O projeto de SPDA para a classe definida contempla um anel intermediário a ser instalado com barra chata de alumínio na altura entre as janelas do 1º e do 2º pavimentos. Deverá ser fixado nas colunas do entorno do edifício, mas não devendo ser contornadas para se evitar laços/curvas. Caso haja conflitos com equipamentos de vigilância eletrônica e/ou sinalização, a fiscalização deverá ser contatada para que junto com a Contratada possam encontrar a melhor solução, podendo haver o remanejamento de equipamentos com os setores competentes.

9.14.7. A reforma prevê a instalação de um reservatório de incêndio cilíndrico metálico de 6,30m de altura, conforme indicado no projeto, que deverá possuir uma malha de captação aérea circular em barra chata de alumínio, terminais aéreos e uma descida que deverá ser interligada à malha de aterramento da edificação (materiais estão previstos na planilha orçamentária). Possíveis divergências das plantas do projeto de SPDA com as demais deverão ser validadas com a fiscalização.

9.14.8. Após a conclusão das instalações, a Contratada deverá fornecer o As Built com o Gerenciamento de Risco do PDA e emissão de ART, atestando que a instalação se encontra dentro dos valores toleráveis para o risco R1 (perda de vida humana) da NBR 5419-2.

## 10. CONSTRUÇÃO CIVIL

### 10.1. Passeio Público

10.1.1. A Contratada deverá observar horário, normas e procedimentos exigidos pela Prefeitura de Guarulhos durante a realização dos serviços, bem como os locais para colocação de caçambas de coleta de entulho e o destino desses materiais. As demolições e retiradas serão executadas de forma a não causarem danos a terceiros e ou às estruturas que não sejam o objetivo dos serviços. Os materiais a serem demolidos ou removidos deverão ser constantemente umedecidos, para reduzir a formação de poeira, e serão transportados para bota-fora, sob a responsabilidade da Contratada.

#### 10.1.2. Demolição de Piso:

10.1.2.1. Demolição de piso de concreto da calçada no entorno do edifício para acessibilidade. Esse piso deverá ser retirado conforme projeto e substituído por novo piso em concreto com espessura mínima de 8 cm e grama (faixa de serviço).

#### 10.1.3. Lastro:

10.1.3.1. Deverá ser realizado rigoroso apiloamento do fundo das valas através de processos manuais ou mecanizados. Após o apiloamento será lançado brita no fundo das valas abrangendo toda a área do fundo da referida vala.

#### 10.1.4. Piso em concreto armado:

10.1.4.1. Execução de piso em concreto armado, usinado, resistência a pressão (fck): 25MPa, de espessura 8 cm. Sua execução deve ser sempre acompanhada por profissional habilitado e registrado. Esse tipo de piso requer junta de dilatação e deve ser executado em módulos. Previamente ao lançamento do concreto, deverá ser instalada tela de armação em painéis, tipo Q-92, D 4,2 mm lançados sobre espaçadores distribuídos na quantidade necessária, de modo a garantir o correto posicionamento da armado a uma altura de 2,50 cm da base, constituídas por fios de aço longitudinais e transversais, de alta resistência mecânica, sobrepostos e soldados entre si em todos os pontos de cruzamento (nos) por corrente elétrica (caldeamento), formando malhas quadradas ou retangulares.

10.1.4.2. O piso deverá ter superfície regular, firme, estável, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeiras de rodas ou carrinhos de bebê), resistentes e principalmente antiderrapantes sob qualquer condição. Devem estar bem assentados para não permitir sua ruptura.

10.1.4.3. Observando as legislações do município deve-se ter especial atenção à inclinação transversal da superfície em até 3% para pisos externos e inclinação longitudinal máxima de 5%. Inclinações superiores a 5% são consideradas rampas, devendo ser implantados segundo normas técnicas específicas. No encontro dos pisos da calçada junto ao limítrofe da divisa de responsabilidade de cada proprietário de imóvel, não pode ocorrer desnível.

10.1.4.4. Colocar piso tátil nos acessos ao edifício, de acordo com projeto, que consiste em placas cimentícias de 25 x 25 cm, com textura formada por relevos lineares, assentadas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:3. Aplicar uma camada de argamassa, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os ladrilhos secos, batendo com um sarro ou martelo de borracha macia, até o piso atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente.

#### 10.1.5. Grama:

10.1.5.1. O tipo de grama recomendado é a Grama Esmeralda (*Zoysia japonica*) devido à sua resistência ao pisoteio e fácil adaptação em áreas urbanas.

10.1.5.2. Antes da instalação, o local deve ser preparado com a remoção de entulhos e vegetação inadequada, seguida da correção e nivelamento do terreno, garantindo um leve cimento de 1 a 2% para o escoamento da água. A descompactação do solo é fundamental para melhorar a aeração e evitar compactação excessiva.

## 10.2. Adequaçāo do gradil para instalação de mureta de 15cm

10.2.1. O gradil de ferro deverá ser cortado de forma precisa, preservando a integridade da estrutura e mantendo sua função de proteção. O corte será realizado na base inferior do gradil, respeitando a altura de 15 cm a partir do solo, permitindo o espaço adequado para a instalação da mureta. O equipamento utilizado para o corte deverá ser apropriado, como serras de disco ou ferramentas de corte específicas para metais, garantindo um acabamento limpo e uniforme. Deve-se assegurar que os cortes sejam retos e nivelados, de modo a evitar rebarbas, que devem ser removidas para prevenir acidentes.

10.2.2. Após o corte, é essencial realizar o tratamento adequado das áreas expostas, aplicando um produto anticorrosivo, como tinta à base de zinco ou esmalte sintético, para evitar a oxidação e prolongar a vida útil do gradil.

## 10.3. Substituição de portões de entrada

10.3.1. O primeiro passo é remover o portão deslizante existente, incluindo a estrutura de trilhos e guias, verificando a integridade do local para a nova instalação. Caso necessário, correções no piso ou na estrutura lateral deverão ser realizadas para adequar o espaço ao novo sistema pivotante.

10.3.2. Os novos portões pivotantes serão confeccionados em ferro de alta resistência, com acabamento em pintura eletrostática ou esmalte sintético, para garantir maior proteção contra corrosão. O modelo do portão deve seguir o mesmo padrão estético do tipo parque (existente), com barras verticais e espaçamento regular, de modo a manter a harmonia visual com o ambiente.

10.3.3. O sistema de fixação dos portões pivotantes exige a instalação de pivôs superiores e inferiores. Estes pivôs devem ser fabricados em aço inoxidável ou galvanizado para garantir resistência ao desgaste e às intempéries. Além disso, os portões serão equipados com dobradiças reforçadas, com capacidade para suportar o peso das folhas de ferro, permitindo um movimento suave e seguro. A largura e a altura dos portões devem ser planejadas de acordo com as dimensões do projeto, garantindo que cada folha do portão tenha abertura mínima de 180°.

10.3.4. A estrutura de suporte dos portões, como os pilares laterais, deverá ser reforçada, se necessário, para sustentar o peso e o movimento do portão pivotante. A fundação e a fixação dos pilares também deverão ser revisadas, garantindo estabilidade. Caso os pilares não sejam adequados, será necessária a instalação de novos pilares de alvenaria ou metálicos, ancorados ao solo com fundação de concreto.

10.3.5. O acabamento final incluirá a instalação de fechaduras e travas de segurança, preferencialmente com sistema de trinco ou eletromagnético, conforme a necessidade do usuário. O portão também poderá ser automatizado, caso solicitado, com a instalação de motor pivotante compatível, garantindo praticidade no uso.

10.3.6. Por fim, a pintura final do portão e dos elementos de fixação deve ser realizada para garantir proteção contra corrosão, dando ao portão maior durabilidade e resistência às condições climáticas. A manutenção regular dos pivôs e dobradiças será essencial para garantir a longevidade do sistema.

## 10.4. Muretas

10.4.1. As muretas de 15 cm, destinadas a servir como linha guia para acessibilidade, serão construídas em alvenaria com blocos de concreto ou tijolos. A alvenaria deve ser feita com argamassa adequada, seguindo o traço de 1:3 (cimento) para garantir uma fixação sólida. A fundação deve ser uma base de concreto de aproximadamente 10 cm de profundidade, para proporcionar estabilidade e suportar o peso da mureta. A altura da mureta será rigorosamente de 15 cm, com uma espessura de pelo menos 10 cm para garantir a robustez necessária. A superfície da mureta deve ser acabada de forma lisa e uniforme, sem rebarbas ou irregularidades, e pode receber um revestimento ou pintura contrastante para melhorar a visibilidade e a conformidade com as normas de acessibilidade. Além disso, é essencial aplicar um revestimento impermeabilizante na base para evitar infiltrações e garantir a durabilidade da estrutura.

10.4.2. As muretas de 1,10 m, que serão instaladas em áreas externas, também serão feitas de alvenaria, utilizando blocos de concreto ou tijolos com argamassa apropriada. Para essas muretas, a fundação deve ser mais robusta, com profundidade mínima de 30 cm, para suportar a altura e o peso da estrutura. A mureta terá uma altura de 1,10 m e uma espessura de 15 a 20 cm, dependendo da necessidade de resistência e estabilidade. A construção deve incluir reforço interno com vergalhões de aço CA-50 para garantir a resistência estrutural. A superfície deve ser regularizada e pode receber um acabamento com massa fina ou texturizada, resistente à umidade e condições climáticas. Um revestimento impermeabilizante também deve ser aplicado para prevenir infiltrações e prolongar a vida útil da mureta. A segurança é fundamental, então a estrutura deve ser verificada quanto a bordas cortantes e outras características que possam representar riscos para os usuários.

## 10.5. Portões internos 1,10x80cm

10.5.1. Os portões serão confeccionados em ferro ou aço, dependendo das necessidades do projeto e das especificações do cliente. O material escolhido deve ser resistente e durável, com acabamento em pintura eletrostática ou esmalte sintético para proteção contra corrosão e intempéries. A estrutura dos portões deve incluir reforço interno para suportar o uso diário e garantir estabilidade.

10.5.2. Cada portão terá altura de 1,10 m e largura de 80 cm. A instalação deve incluir a fixação de dobradiças robustas, apropriadas para suportar o peso dos portões e permitir uma abertura e fechamento suaves. As dobradiças devem ser fixadas com parafusos e buchas de alta qualidade para garantir uma montagem segura e estável.

10.5.3. Além disso, será instalado um sistema de fechamento adequado, como uma fechadura com chave ou um mecanismo de trinco, conforme a necessidade de segurança do ambiente. Se os portões forem automatizados, deverá ser instalado um sistema de controle eletrônico compatível, incluindo motor e controles remotos.

10.5.4. Após a instalação, deve-se verificar o alinhamento e o funcionamento dos portões, garantindo que abram e fechem corretamente, sem dificuldades ou obstruções. É essencial que todos os pontos de fixação e elementos de hardware estejam firmemente ajustados e que o acabamento esteja livre de imperfeições. Por fim, qualquer acabamento adicional ou pintura final deve ser realizado para garantir a durabilidade e a estética dos portões, garantindo que eles estejam prontos para uso e atendam às expectativas do cliente.

## 10.6. Conjunto de mastros e pedestal

10.6.1. O conjunto de mastros será projetado para suportar três bandeiras simultaneamente, atendendo aos padrões de visibilidade e apresentação. Cada mastro deve ter 5 metros de altura e devem estar em conformidade com o manual de identidade visual do INSS.

10.6.2. Os mastros serão confeccionados em alumínio ou aço inoxidável, materiais que oferecem resistência à corrosão e durabilidade. A estrutura do mastro deve ser cilíndrica, com diâmetro de aproximadamente 10 a 12 cm, garantindo robustez e estabilidade. A base do mastro deve

ser fixada de forma segura ao pedestal, com um sistema de ancoragem que permita a instalação e substituição das bandeiras de maneira prática. As extremidades dos mastros devem ter ganchos ou roldanas para a fixação das cordas de içamento das bandeiras, e o sistema deve permitir o ajuste da altura das bandeiras conforme necessário.

10.6.3. O pedestal será feito de bloco de concreto, com altura e largura proporcionais para fornecer suporte adequado aos mastros. A base do pedestal deve ser sólida, com dimensões adequadas para garantir estabilidade e evitar tombamento. O pedestal deve ter as medidas em conformidade com o manual de identidade visual do INSS.

10.6.4. O bloco de concreto será pintado com uma pintura resistente às intempéries, garantindo durabilidade e uma apresentação visual adequada. A cor da pintura deve estar de acordo com o manual de identidade visual do INSS, geralmente utilizando cores institucionais ou neutras que harmonizem com o ambiente e com a identidade visual do INSS. A pintura deve ser aplicada em camadas uniformes para garantir uma cobertura completa e proteção contra a ação do tempo.

10.6.5. A instalação do conjunto deve incluir a preparação do local, que envolve a escavação e a preparação da fundação para o pedestal. O pedestal deve ser fixado com concreto de alta resistência, garantindo que esteja nivelado e bem ancorado. Os mastros serão então fixados na base do pedestal com o uso de suportes metálicos ou buchas de fixação adequadas. Após a montagem, deve-se verificar a verticalidade dos mastros e a segurança do sistema de içamento das bandeiras.

10.6.6. Por fim, é fundamental realizar inspeção final para garantir que todos os componentes estejam instalados corretamente e que o conjunto esteja em conformidade com os padrões de identidade visual do INSS, proporcionando um visual profissional e alinhado com as diretrizes institucionais.

## 10.7. Laje para reservatório

10.7.1. A laje pré-fabricada treliçada será instalada para suportar o peso e as cargas do reservatório de incêndio. Esta laje deve ser de alta resistência e durabilidade, fabricada em concreto armado com treliças metálicas incorporadas, projetadas para suportar cargas pesadas e oferecer estabilidade.

10.7.2. A laje será composta por concreto de alta resistência, com resistência mínima de 25 MPa, e treliças de aço galvanizado ou inoxidável para garantir a resistência estrutural. As treliças metálicas devem ser uniformemente distribuídas para suportar as cargas concentradas.

10.7.3. A espessura da laje deve ser de pelo menos 15 cm, dependendo das cargas especificadas pelo projeto estrutural. A largura e o comprimento da laje estão em projeto. As lajes pré-fabricadas devem ser projetadas para se encaixar perfeitamente na fundação e suportar o peso do reservatório de incêndio, que pode variar conforme a capacidade de armazenamento de água.

10.7.4. A instalação da laje pré-fabricada deve ser realizada por profissionais qualificados, utilizando equipamentos adequados para a movimentação e colocação das lajes. A laje deve ser posicionada de forma nivelada e alinhada, com a utilização de suportes e ajustadores para garantir a precisão. A conexão entre as lajes e a fundação deve ser feita com argamassa ou concreto adicional para garantir a continuidade estrutural.

10.7.5. Após a instalação, a superfície da laje deve ser verificada quanto a irregularidades e corrigida conforme necessário. Um revestimento protetor pode ser aplicado para aumentar a durabilidade da laje e protegê-la contra agentes atmosféricos e desgaste.

10.7.6. É fundamental realizar uma inspeção final para garantir que a laje e a fundação atendem às especificações do projeto e que estão devidamente instaladas e seguras para suportar o reservatório de incêndio. A conformidade com as normas técnicas e de segurança é essencial para garantir a integridade da estrutura e a funcionalidade do sistema de armazenamento de água para combate a incêndios.

## 10.8. Parede de Alvenaria

10.8.1. Conforme projeto arquitetônico deverá ser executado paredes de alvenaria de vedação, com tijolo cerâmico furado. Nos locais e dimensões indicados em planta, a alvenaria deverá ser de materiais de primeira qualidade. Nas paredes de 1/2 vez, os tijolos terão espessura mínima de 11,5 cm, assentados com argamassa mista de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8. As juntas não poderão ter espessura superior a 1,5cm.

10.8.2. As argamassas de assentamento terão pasta suficiente para envolver todos os grãos dos agregados, garantir sua aderência e apresentar as seguintes características: trabalhabilidade medida pela retenção de água, resistência de aderência a tração e compressão, conforme a solicitação, baixa retração e capacidade de deformação e durabilidade diante das ações atuantes.

10.8.3. Serão preparadas mecanicamente e o amassamento mecânico será contínuo e durar pelo menos 90 segundos a contar do momento em que todos os componentes da argamassa, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Serão preparadas quantidades de argamassa na medida das necessidades dos serviços a executar em cada etapa de maneira a ser evitado o início de endurecimento antes de seu emprego.

10.8.4. Para a execução das alvenarias de tijolos cerâmicos e suas argamassas, serão atendidas as condições estabelecidas na NBR 5732 - Cimento Portland Comum - especificação, NBR 7171 - Bloco cerâmico para alvenaria - especificação, NBR 7175 - Cal hidratada para argamassa, NBR 7200 - Revestimento de paredes e tetos com argamassa - materiais - prepare, aplicação e manutenção, NBR 8545 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos e NBR 10908 - Aditivos para argamassa e concretos - ensaios de uniformidade e outras pertinentes.

10.8.5. Os pontos principais a cuidar na execução das alvenarias são prumo, alinhamento, nivelamento, extremidades e ângulos. A execução da alvenaria deve ser iniciada pelos cantos principais ou pelas ligações com quaisquer outros componentes e elementos da edificação.

## 10.9. Parede de drywall de gesso

10.9.1. A estrutura da parede será composta por montantes e guias de aço galvanizado, com espessura mínima de 0,50 mm, que formam o esqueleto da parede. As guias serão fixadas no piso e no teto, enquanto os montantes verticais serão espaçados a cada 40 cm ou 60 cm, dependendo das exigências do projeto. Este espaçamento garante a rigidez da estrutura e o suporte adequado para as placas de gesso.

10.9.2. As placas de gesso acartonado serão parafusadas nos montantes, utilizando parafusos específicos para drywall. As placas podem ser de diferentes tipos, como standard (ST) para áreas secas, resistentes à umidade (RU) para áreas molhadas, ou resistentes ao fogo (RF), dependendo da finalidade do ambiente. As placas devem ter espessura mínima de 12,5 mm para garantir a resistência mecânica necessária.

10.9.3. Antes da instalação das placas, pode-se aplicar isolamento acústico ou térmico no interior da estrutura, com o uso de mantas de lã de vidro ou lã de rocha, conforme a necessidade do projeto.

10.9.4. Após a fixação das placas, as juntas entre elas serão tratadas com massa de rejunte específica para drywall e fitas de papel ou tela de fibra de vidro para reforçar as juntas. A aplicação de camadas de massa corrida sobre as juntas e os parafusos garantirá uma superfície lisa e contínua.

10.9.5. Por fim, a parede de drywall receberá a pintura, conforme o projeto arquitetônico. A superfície deve estar limpa e nivelada antes da aplicação de qualquer revestimento ou pintura.

## 10.10. Revestimento de Parede

### 10.10.1. Chapisco

10.10.1.1. As paredes construídas receberão chapisco no traço 1:4, aplicadas com desempenadeira dentada e argamassa industrializada com preparo manual.

10.10.1.2. Emboço com impermeabilizante: As faces de paredes que terão revestimento cerâmico deverão ser emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia, no traço 1:2:8, com adição de aditivo impermeabilizante Vedacit ou equivalente na proporção de 1 kg de impermeabilizante para 20 L de cimento ou de acordo com a especificação técnica do fabricante. A espessura de recobrimento máxima e de 2 cm.

10.10.1.3. Emboço Paulista - Massa Única: Todas as faces das paredes internas de alvenaria a serem pintadas receberão sobre o chapisco uma camada de emboço paulista com argamassa de cimento, cal e areia lavada e peneirada no traço 1:2:8, produzindo recobrimento de espessura máxima de 2cm.

### 10.10.2. Revestimentos Cerâmicos

10.10.2.1. Todas as faces internas das paredes de alvenaria de todas as áreas molhadas (copas, vestiários, banheiros, área de serviço) do imóvel sanitários serão revestidas com cerâmicas, na cor branca, com dimensões do revestimento existente, sendo assentadas com argamassa colante pré-fabricada. As juntas serão a prumo não inferior a 2,0 mm. O rejuntamento será feito com rejunte flexível na cor branca.

10.10.2.2. Esses revestimentos cerâmicos deverão atender rigorosamente as especificações contidas nas normas da ABNT, especificamente a NBR 8215 - Revestimentos cerâmicos, quanto as variações de: dimensões, espessuras, ortogonalidade, curvatura dos lados, qualidade da superfície, absorção de água, resistência a choques térmicos, resistência a flexão, carga de ruptura, resistência a produtos químicos, resistência a manchas, entre outros. Essa cerâmica deverá apresentar rigorosamente mesma cor, mesma tonalidade, mesma textura, mesmo brilho, mesma espessura, tamanhos e superfícies regulares e bordas.

10.10.2.3. O assentamento das peças cerâmicas nas paredes internas só poderá ser iniciado quando forem concluídos o emboço com no mínimo 7 dias de aplicado, as instalações de contramarcos e o plano executivo para definição das posições dos arremates. As cerâmicas assentadas nas paredes serão colocadas até o encontro das aduelas ou marcos de esquadrias de modo que o alisar se superponha a junta.

10.10.2.4. As cerâmicas cortadas para passagem de peças ou tubulações de embutir não deverão apresentar emendas e o seu corte deve ser efetuado de tal forma que as caixas para energia, flanges ou canoplas se superponham perfeitamente as cerâmicas, cobrindo totalmente o corte.

10.10.2.5. Antes do assentamento será procedida rigorosa verificação de prumos e níveis de maneira a se obter um arremate perfeito e uniforme, especial na concordância destas cerâmicas com o teto, deixando sempre os arremates para a superfície inferior do plano revestido. O rejuntamento deverá ocorrer, no mínimo, após 72 horas do assentamento das peças. Nos cantos vivos serão instaladas cantoneiras de alumínio com pintura eletrostática branca. Após o rejuntamento, os panos serão limpos rigorosamente, retirando-se qualquer excesso de massa ou pasta. Os fabricantes deverão ser Cercisa, Portobello, Eliane, Incepa ou equivalente.

### 10.10.3. Revestimento de Piso

#### 10.10.3.1. Piso de cerâmica

10.10.3.2. Instalado a rede de esgoto nas áreas, o contrapiso será regularizado com argamassa de cimento e areia lavada, traço 1:4, com cimento para os ralos e sua argamassa deverá conter aditivo impermeabilizante, na proporção de 1:10 (aditivo, agua de amassamento).

10.10.3.3. Deverá ser assentados pisos cerâmicos após a regularização, piso cerâmico de primeira qualidade, cor a serem definidos com a fiscalização, com espessura máxima de 2,00 cm, assentados com argamassa colante pré-fabricada da marca Quartzolite ou equivalente, sendo aplicadas de acordo com as recomendações do fabricante e com declividade para os ralos ou área de drenagem.

10.10.3.4. O assentamento seguirá a paginação atual do prédio e o rejuntamento será executado com rejunte flexível na cor similar ao existente.

10.10.3.5. É obrigatória a apresentação prévia da cerâmica à fiscalização do INSS antes da aplicação. A não observância dessa solicitação sujeitará a Contratada a retirada do material aplicado, bem como a aquisição de novo material que seja aprovado pela Fiscalização.

10.10.3.6. Todas as cerâmicas a serem aplicadas devem ter o seu verso visível na cor branca acinzentada, não sendo admitidas aquelas cerâmicas que tenham o seu verso em cor marrom. Deverão ser utilizadas peças cerâmicas, com PEI-5, com aparência e tamanho similares aos existentes no restante do prédio.

10.10.3.7. O revestimento cerâmico deverá atender rigorosamente as especificações contidas nas normas da ABNT, especificamente a NBR 8215 - Revestimentos cerâmicos. E obrigatória a apresentação previa das cerâmicas e dos rejentes para a Fiscalização, antes da aplicação. A não observância desta solicitação sujeitará a Contratada a retirada do material aplicado, bem como a aquisição de novo material que seja aprovado pela Fiscalização.

#### 10.10.3.8. Piso vinílico

10.10.3.9. O piso vinílico será instalado em todo o 2º pavimento e no 1º pavimento onde não for área molhada e na área onde há o piso vinílico de cor azul instalada. O piso deverá ser igual ao já instalado no 1º pavimento onde está o Arquivo.

10.10.3.10. A preparação da base é fundamental para o sucesso da instalação. O contrapiso deve estar limpo, seco, nivelado e livre de imperfeições. Caso existam trincas, buracos ou desniveis, é necessário aplicar massa niveladora ou argamassa apropriada para corrigir a superfície. A umidade do contrapiso deve ser controlada, pois a umidade excessiva pode comprometer a aderência do piso vinílico. Recomenda-se um teste de umidade antes da instalação para garantir que o contrapiso esteja adequado.

10.10.3.11. Deve-se aplicar o adesivo vinílico com uma desempenadeira dentada, seguindo as instruções do fabricante, garantindo a distribuição uniforme da cola no contrapiso. Após a aplicação do adesivo, as réguas ou placas de vinil serão colocadas cuidadosamente, pressionando para que fiquem firmemente adheridas. É importante deixar espaço de dilatação entre as placas e as paredes, geralmente entre 2 e 3 mm, para permitir a expansão natural do material.

10.10.3.12. Por fim, o acabamento envolve a instalação de rodapés, se necessário, para cobrir os espaços de dilatação e dar um visual final mais limpo e estético ao piso. O tempo de cura da cola (no caso de piso colado) deve ser respeitado antes de liberar o local para o tráfego. Normalmente, é recomendado aguardar cerca de 24 a 48 horas antes de utilizar o ambiente.

#### 10.10.3.13. Piso granito (recomposição)

10.10.3.14. No piso térreo haverá recomposição do piso de granito que será quebrado para passagem do sistema de esgoto.

10.10.3.15. A área a ser recomposta deve ser limpa e preparada adequadamente após a conclusão dos serviços de instalação do esgoto. Qualquer resíduo de concreto, terra ou detritos deve ser removido para garantir a boa aderência do novo piso. A superfície onde o granito será

reinstalado precisa estar nivelada e livre de imperfeições.

10.10.3.16. Será utilizado um granito igual ao original, tanto em cor quanto em textura, para garantir a uniformidade do acabamento. As novas peças de granito devem ter o mesmo tamanho, espessura e acabamento superficial das peças originais. Caso não seja possível reutilizar as placas retiradas durante a intervenção, novas peças devem ser adquiridas com características equivalentes ao granito existente.

10.10.3.17. O assentamento das novas placas será feito com argamassa colante de alta aderência, própria para pedras naturais. A mistura da argamassa deve ser preparada conforme as especificações do fabricante, e aplicada com desempenadeira dentada para garantir a uniformidade na fixação. As placas de granito devem ser cuidadosamente colocadas sobre a argamassa, mantendo o alinhamento e nivelamento com o piso original, sem desniveis ou irregularidades.

10.10.3.18. Após o assentamento, as juntas entre as placas de granito devem ser preenchidas com rejunte de cor compatível com o piso existente, garantindo a uniformidade estética e a impermeabilidade das juntas. O rejunte deve ser aplicado com precisão, evitando excessos que possam prejudicar o acabamento final.

10.10.3.19. Após a secagem da argamassa e do rejunte, a superfície será limpa para remover resíduos de material e garantir que o brilho natural do granito seja preservado. Recomenda-se, ainda, a aplicação de um impermeabilizante específico para granito, que proteja o piso contra manchas e umidade, especialmente em áreas sujeitas ao contato com água ou esgoto.

#### **10.10.3.20. Piso granito (entradas)**

10.10.3.21. Nos acessos do imóvel serão instalados placas de granito no piso. O piso deverá ser antiderrapante e deve seguir as especificações do item anterior.

### **10.11. Instalações Hidrossanitárias**

#### **10.11.1. Água Fria**

10.11.1.1. Nas instalações de água fria serão utilizados tubos de PVC soldável, de acordo com as recomendações do fabricante, utilizando-se solução limpadora e adesiva após o lixamento das superfícies a serem soldadas, de fabricação Tigre ou equivalente. A tubulação será dimensionada para atender a utilização de válvulas de descarga de 1.1/2", lavatórios e bancadas dos sanitários.

10.11.1.2. Toda tubulação será testada quanto a sua estanqueidade antes da aplicação dos revestimentos e perante a Fiscalização. A pressão hidrostática de teste será superior a 50% da pressão estática máxima da instalação durante pelo menos 6 horas, sem que acusem qualquer vazamento, não devendo descer em qualquer ponto, a menos de 1 kg/cm<sup>2</sup>.

10.11.1.3. De modo geral, toda a instalação hidráulica será convenientemente verificada pela Fiscalização, quanto as suas perfeitas condições de execução e funcionamento.

#### **10.11.1.4. Rede de Esgoto**

10.11.1.5. Toda a rede de esgoto a ser construída será ligada a rede existente, com tubulação e conexões de esgoto primário e secundário em PVC rígido, sendo os lavatórios com diâmetro 40mm, a pia da copa com 50mm, os vasos sanitários com 100mm. Todas as tubulações, conexões, ralos e caixas serão da marca Tigre ou equivalente, soldadas de acordo com as recomendações do fabricante, utilizando-se solução limpadora e adesiva após o lixamento das superfícies a serem soldadas. Os tubos, caixas e ralos sifonados e conexões serão em PVC, sendo as tampas dos ralos em aço inox.

10.11.1.6. Na execução das instalações da rede de esgoto deverão ser obedecidas a NBR-8160 (Sistemas prediais de esgoto sanitário) e as indicadas do projeto.

10.11.1.7. Lavatórios: Os lavatórios dos banheiros acessíveis, serão de louça branca, sem coluna, linha Izy do fabricante Deca ou equivalente, e deverão ser instalados com altura da parte superior a 80 cm a partir do piso acabado e respeitando uma altura livre mínima de 73,00 cm na sua parte inferior frontal. O sifão e a tubulação deverão estar situados a no mínimo 25,00 cm da face externa frontal e terá dispositivo de proteção do tipo coluna suspensa ou equivalente. Os lavatórios dos banheiros dos servidores do 2º pavimento que ficam dentro de salas, terão lavatório de louça branca e sem coluna, fabricante Deca ou equivalente.

10.11.1.8. Barras de Apoio para Lavatório: Será instalada horizontalmente barra de apoio com 0 de 30 a 45 mm em aço inoxidável polido ou em latão cromado em formato de "U" junto aos lavatórios na altura de 80,00 cm medido da geratriz superior ao piso acabado.

10.11.1.9. Bacias Sanitárias: As bacias sanitárias dos banheiros para deficientes físicos serão em louça branca, sem abertura frontal, fabricante Deca ou equivalente, providas de tampa na cor branca. As válvulas de descarga serão de 1 'A' com acabamentos cromados do fabricante Deca ou equivalente.

10.11.1.10. Barras de Apoio para Bacia Sanitária: Nos sanitários destinados ao uso de deficientes físicos serão instaladas junto a bacia sanitária, nas paredes lateral e fundo, barra de apoio com 0 de 30 a 45 mm em aço inoxidável polido ou em latão cromado para apoio e transferência, conforme referida norma, e comprimento de 80,00 cm colocado a 75 cm de altura do piso acabado (medido pelos eixos de fixação). A colocação das barras deverá obedecer rigorosamente o que estabelece o item 7.3.1.2 da referida norma.

10.11.1.11. As torneiras dos banheiros serão metálicas, cromadas tipo alavanca, modelo Pressmatic Deluxe de mesa, fabricante Docol ou equivalente. As ligações flexíveis das torneiras serão em PVC, fabricante Tigre ou equivalente.

10.11.1.12. Os registros de pressão e de gaveta terão corpos metálicos e acabamentos cromados, e os pontos de água terão conexão 1/r azul, fabricante Deca ou equivalente.

### **10.12. Esquadrias de Madeira e Ferragens**

#### **10.12.1. Portas Internas**

10.12.2. As portas a serem instaladas em todas as paredes de alvenaria serão de 35 mm de espessura, em sarrafeado maciço, revestidas em chapa de laminado melamínico fosco na espessura de 1,3 mm, marca Formica ou equivalente, em ambas as faces e topes, na cor cinza claro. Os batentes serão de madeira maciça sem emendas, na espessura das paredes.

10.12.3. As folhas de portas, batentes e guarnições serão em madeira de lei, como Jatobá, Angelim ou outra, desde que aprovada pela fiscalização, e obedecerão às medidas indicadas no projeto.

10.12.4. As ferragens para as portas internas terão fechadura da marca Lafonte conjunto 6235 (ou Papaiz Elite 340 ou Arouca Venice 1084515/55 ou Alianpa Orion 5501) ou equivalente, com acabamento cromado, lingueta, trinco e cilindro em latão (chave tipo Yale), com falsa chapa testa, trinco reversível, sem desmonte da caixa. As maçanetas serão do tipo alavanca, cromadas, em latão maciço.

10.12.5. Deverão ter três dobradiças marca Alianpa - modelo 81501P, código 05300-00, La Fonte - modelo CR1410, Papaiz - modelo 1296-1CR, código 0109044 ou equivalente, em aço laminado de 3 'A' x 3" com eixo e bolas cromadas.

## **10.13. Puxador Horizontal e Placa Resistente a Impactos**

10.13.1. As portas dos sanitários para pessoas com necessidades especiais serão dotadas de puxador horizontal, localizado a 10 cm da face onde se encontra a dobradiça e com comprimento igual a metade da largura da porta. Sua parte inferior será revestida em aço escovado (chapa nº 22) em ambas as faces, com altura de 40 cm a partir do piso, atendendo as especificações da NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. As barras horizontais poderão ser das marcas e modelos abaixo ou equivalentes:

- CRISMOE - linha Alfa, modelo 35.AF.01, latão cromado - 400mm
- ED METAL - linha Conforto, modelo 4901, latão cromado - 400mm
- EDMETAL - linha Conforto, modelo 4901, aço inox polido - 400mm

## **10.14. Pintura**

10.14.1. Todas as paredes internas e tetos sem forro devem ser pintados.

10.14.2. Toda a superfície a ser pintada deverá apresentar uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho (fosco, acetinado ou brilhante), devendo ser aplicadas tantas demãos de tinta quantas forem necessárias ao perfeito acabamento. Não serão aceitos escorrimientos e salpicos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura.

10.14.3. As tintas, seladores e massa corrida deverão ser de primeira linha, de fabricação Suvinil, Coral, Sherwin Williams ou equivalente.

10.14.4. Tinta do tipo látex acrílico, do tipo “preparado e pronto para uso”, em embalagem original e Intacta, permitindo-se apenas o emprego de água para diluição recomendada pelo fabricante. E proibida a adição de secantes, pigmentos ou outro material estranho. Antes do uso, o conteúdo da embalagem deve ser completamente agitado para homogeneização dos seus componentes, operação que deve ser repetida durante a execução dos trabalhos. As superfícies a serem pintadas devem estar secas, limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, poeira ou outra impureza.

10.14.5. Parede e forro serão emassados com duas demãos de massa. Em seguida serão lixadas e limpas com escova e pano seco, visando a remoção de todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

10.14.6. A segunda demão só será aplicada quando a anterior estiver inteiramente seca, observando-se um intervalo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas entre as diferentes aplicações.

## **10.15. Sinalização em piso e escada interna**

10.15.1. Deverá ser instalado corrimão duplo de aço inox nos dois lados da escada, de acordo com projeto arquitetônico. Sinalização tátil e visual em braille e auto relevo no início e fim do corrimão em placa de alumínio.

## **10.16. Corrimão**

10.16.1. Corrimão duplo em tubos de aço inox 11/4", nos dois lados da escada, de acordo com projeto arquitetônico, fixado com braçadeira na parede da escada.

10.16.2. Mais detalhes da fabricação do corrimão podem ser obtidos no site da Fundação para o Desenvolvimento da Educação, FDE, volume 1, item CO-27, CO-28 e CO-29. [http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br/meu\\_site/componentes.htm](http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br/meu_site/componentes.htm)

## **10.17. Sinalização Tátil de Portas**

10.17.1. A sinalização tátil e visual em braille e auto-relevo será instalada na parede adjacente ao vão das portas, no lado onde estiver a maçaneta e a uma altura de 1,00 m do piso acabado, composto por uma placa especificada na página 104 do Manual de Identidade Visual da Previdência Social. As placas serão instaladas ao lado das portas, conforme NBR 9050/2015 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

## **10.18. Aplicação de pictograma em portas e paredes (PIC)**

10.18.1. Adesivo vinílico com impressão digital sobre chapa de poliestileno branco, espessura 0,2 cm.

10.18.2. Fixação através de fita dupla face colada. Não fixar com prego ou parafuso.

10.18.3. Modelo, dimensões e altura de fixação de acordo com Manual de Identidade Visual da Previdência Social.

## **10.19. Pintura para Demarcação de Vagas IDOSO/PNE**

10.19.1. Sinalização horizontal a ser realizada na rua para as vagas de estacionamento de portadores de deficiências e idosos, de acordo com projeto desenvolvido, com tinta (a base de resina retrorefletiva) apropriada.

10.19.2. Representação do símbolo internacional de Acesso (S.I.A) no piso da vaga para deficientes, pictograma com tinta acrílica branca sobre fundo azul (referência Munsell 10B5/10 ou Pantone 2925 C).

10.19.3. As tintas devem ser do tipo “preparado e pronto para uso”, em embalagem original e intacta, permitindo-se apenas o emprego de solvente para diluição recomendada pelo fabricante. As superfícies a serem pintadas devem estar secas, limpas, retocadas e lixadas, sem partes soltas, poeira ou outra impureza.

10.19.4. Deverá ser aplicado fundo adequado a tinta a ser aplicada posteriormente, obedecendo-se as diluições recomendadas pelo fabricante.

10.19.5. As pinturas com tinta acrílica para piso para sinalização PSID e sinalização de degraus deverão estar de acordo com a norma NBR-905 0/2015.

## **10.20. Piso Tátil**

10.20.1. Piso interno tátil será em borracha sintética, placa de sobrepor de 25x25 cm, sendo que o desnível entre a superfície do piso existente e a do implantado deverá ser chanfrado e não exceder a 2,00 mm, sendo de cor contrastante com a do piso adjacente, conforme referida norma. Deverá ser utilizada placa emborrachada colada sobre o piso.

10.20.2. Evitar dias úmidos e chuvosos para execução do serviço. Lixar o verso da placa do piso com lixa de ferro 40/80/100 para abrir os poros da borracha (quando se notar presença de oleosidade na placa, antes de lixar a superfície de contato, deve-se limpar a placa com acetona líquida). Passar cola de contato a base de neoprene no verso das placas e na superfície do piso existente, em área máxima de 10 m<sup>2</sup>.

10.20.3. Aguardar a evaporação do solvente até o ponto de aderência da cola para iniciar o assentamento das placas. Atentar para o perfeito alinhamento entre as placas e para que não se forme bolhas de ar, garantindo-se a máxima aderência das placas no piso existente. Após execução

do serviço, aguardar 24 horas, no mínimo, para liberar o piso ao tráfego.

#### 10.21. **Painéis**

##### 10.21.0.1. Divisórias em Painéis

10.21.0.2. Nos ambientes indicados no projeto arquitetônico com "PVP", serão adquiridas e instaladas divisórias mista de painéis e vidro, sendo os painéis até a altura de 1,10m e vidro incolor de 4,00mm entre as alturas de 1,10m a 2,10m e bandeiras de fechamento em painéis na altura de 2,10m até o forro.

10.21.0.3. As divisórias compõem-se de perfis em estrutura tipo guias de teto, montantes com tampa, travessas, batentes de portas dotados de amortecedores acústicos em aço galvanizado, pintado em epóxi-políester por eletrodeposição com camada mínima de 60 micra, com acabamento acetinado na cor cinza Caucaia, painéis duplos, autoportantes, de no mínimo 35 mm de espessura, com miolo tipo colmeia, requadro em seu perímetro em madeira maciça ou MDF, contraplacado com chapas de fibra de madeira prensada espessura mínima 3 mm, e acabamento em material melamínico cor cinza cristal.

10.21.0.4. Os rodapés serão na cor cinza Caucaia.

10.21.0.5. As ferragens para as divisórias terão fechadura Lockwell, Pado ou equivalente, acabamento cromado, lingüeta, trinco e cubo em latão, sem desmonte da caixa, maçaneta cromada e terão três dobradiças em aço laminado de 3"x 2 ½" com eixo e bolas, cromados.

10.21.0.6. Nos locais indicados com "D4" indicados no projeto arquitetônico serão adquiridas e instaladas divisórias de piso ao teto, com painéis modulares nas dimensões aproximadas de 90cm e 120cm. Os perfis em estrutura tipo guias de teto, montantes com tampa, travessas, batentes de portas dotados de amortecedores acústicos, em aço galvanizado, pintado em epóxi-políester por eletrodeposição com camada mínima de 60 micra, com acabamento acetinado na cor cinza caucaia.

10.21.0.7. Os painéis duplos, autoportantes, de no mínimo 35 mm de espessura, com miolo tipo colmeia, requadro em seu perímetro em madeira maciça ou MDF, contraplacado com chapas de fibra de madeira prensada espessura mínima 3 mm, e acabamento em material melamínico na cor cinza cristal.

10.21.0.8. As portas das divisórias terão fechadura Lockwell, Pado, Lafonte, ou equivalente com acabamento cromado, chave tipo Yale, com falsa chapa testa, trinco reversível, sem desmonte da caixa, maçanetas do tipo alavanca. Atendimento à norma técnica da ABNT 14913/2009 quanto ao grau '2' de resistência à corrosão; frequência de uso para tráfego intenso e grau de segurança 'Alta'.

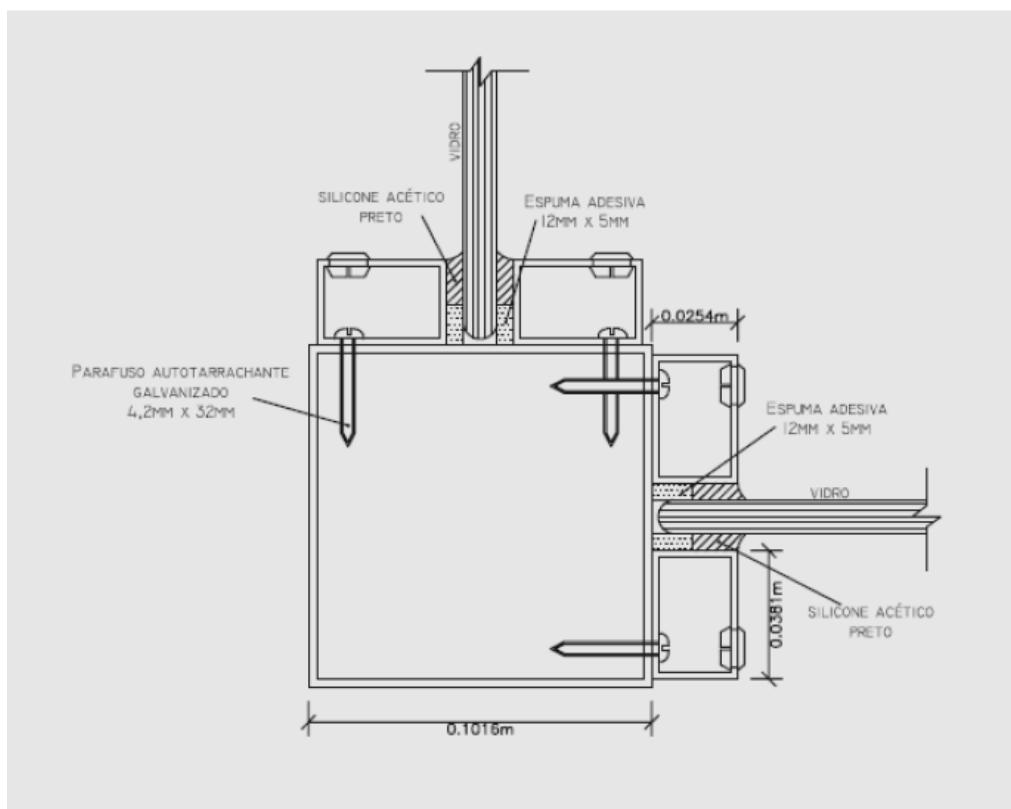
10.21.0.9. Três dobradiças em aço laminado de 3"x 2 ½" com eixo e bolas, cromados.

##### 10.21.1. **Painéis Fixos de Vidro V e V1**

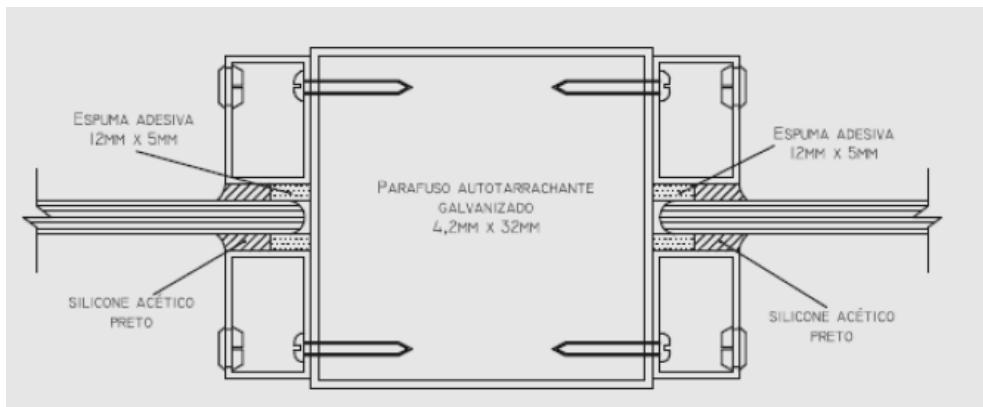
10.21.2. Os painéis fixos serão em vidro temperado com 10mm de espessura, incolor (V1) e adesivado. Os painéis serão providos de botões de correção e ferragem para fixação. Os detalhes esquemáticos da estrutura estão previstos na planta de desenho de esquadrias. Os painéis tipo V serão instalados até o forro e os painéis tipo V1 serão até altura de 2,10 metros.

10.21.3. A bandeja para passagem de objetos deverá ser fixada na abertura do vidro ortogonalmente. Esta fixação deverá ser realizada mediante aplicação de cola marca Loxeal 3021 ou equivalente (cola para peças sujeitas à esforços mecânicos), com cura à base de luz ultravioleta. Observar e respeitar as orientações do fabricante da cola. Eventuais problemas são de responsabilidade do Contratado.

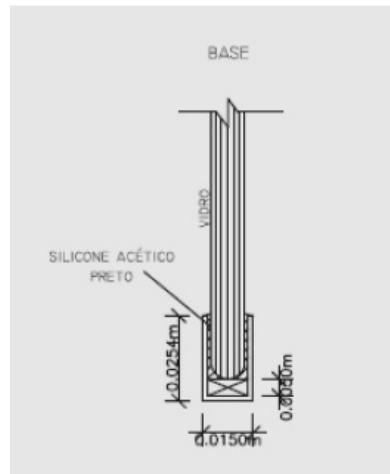
10.21.4. A estrutura para os painéis V1 é constituída de colunas de piso a teto (laje), ancorado nas extremidades por cantoneiras.



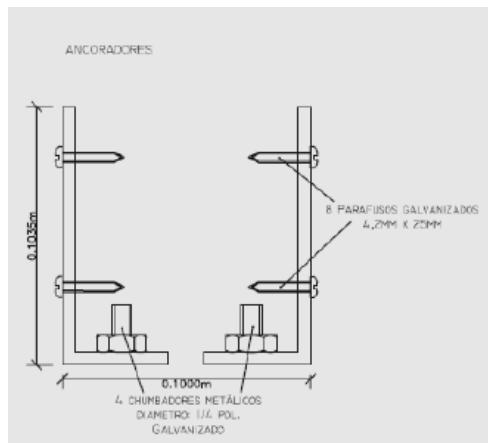
Corte horizontal, coluna de canto.



Corte horizontal, coluna de meio.



Corte vertical, detalhe a base inferior



Corte vertical, detalhe para fixar a coluna.

10.21.5. Os vidros deverão ser fixados verticalmente em perfis de alumínio TG-003 (cod Alcoa)  $1\frac{1}{2}'' \times 1''$ . Conforme desenho, esses perfis deverão receber fitas espuma adesiva 12x5mm que funcionam como corpo de apoio para a siliconagem. A siliconagem do canal deve ser feita com silicone base acética, cor preta, aplicado mediante proteção previa com fita crepe e limpeza com álcool isopropílico/estopa. Imediatamente após a aplicação de silicone deve ser feita a compressão com ajuda de espátula (espatulagem) afim de preencher a cavidade e regularizar da superfície. A fita crepe deve ser removida imediatamente após a espatulagem.

10.21.6. Os perfis TQ-034 e TG-003 devem ser unidos mediante parafusos autoatarrachantes, comprimento mínimo 32 mm, diâmetro mínimo 4,2 mm.

10.21.7. Os furos passantes devem ser fechados com tampa furos na cor branca (não serão aceitas peças na cor preta).

10.21.8. Horizontalmente, os vidros deverão ser assentados em calços de borracha, na quantidade necessária para distribuir o peso do vidro, sem causar ruptura por carregamento pontual. O vidro fica encaixado em perfis de alumínio formato "U" PU-316 (cod Alcoa) 15x25,4x1,5mm.

10.21.9. Após a montagem, todo conjunto deve apresentar-se estável e firmemente fixado. Caso a Fiscalização constate problemas, o serviço deverá ser refeito até a perfeita constatação de qualidade.

10.21.10. Os perfis deverão ter tratamento superficial com pintura eletrostática branca marca Akzonobel, tipo Interpon ou WEG, ISOCOAT, EPRISTINTA ou TIGER ou equivalente, atendendo a NBR 14125. Os acessórios, como puxadores e peças aparentes também serão na cor branca.

10.21.11. A bandeja para passagem de objetos deverá ser fixada na abertura do vidro ortogonalmente. Esta fixação deverá ser realizada mediante aplicação de cola marca Loxeal 3021 ou equivalente (cola para peças sujeitas à esforços mecânicos), com cura à base de luz ultravioleta.

Obsevar e respeitar as orientações do fabricante da cola. Eventuais problemas são de responsabilidade do Contratado.

10.21.12. A película adesiva jateada para vidro temperado em faixas intercaladas de 2 em e 2 cm deverá ser aplicada nas divisórias V1, inclusive nas portas.

#### 10.22. Portas de vidro temperado V, V1

10.22.1. As portas em vidro temperado incolor com 10mm de espessura, de abrir, nas dimensões indicadas em planta, serão providas de fixações e ferragens metálicas cromadas. As portas serão pivotantes de 0,80 x 2,10m com fechaduras e dotadas de molas de piso marca Dorma ou equivalente. Os puxadores serão do tipo alça com acabamento cromado.

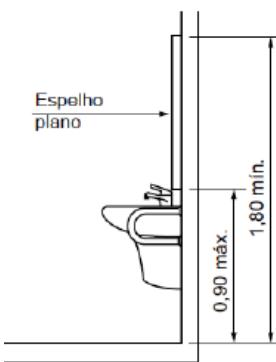
10.22.2. As portas de abrir deverão ter mola de piso compatível com as dimensões das folhas. Verificar indicações nos desenhos e planilhas para localização e quantidades.

10.22.3. As portas de vidro V2 terão película adesiva com listras.

10.22.4. As caixas onde ficarão acomodadas os dispositivos hidráulicos devem ser cuidadosamente instalados. Os painéis de vidro fixos devem ser todos instalados, antes da instalação das caixas. A soleira em granito somente deve ser instalada, após o correto alinhamento vertical e horizontal das folhas de porta. Os espaços vazios entre o dispositivo hidráulico e a caixa deverão ser preenchidos com parafina derretida para reduzir a corrosão da caixa, dos parafusos e do dispositivo.

#### 10.23. Espelhos

10.23.1. Serão instalados espelhos de cristal com espessura de 4 mm colados (limpar previamente e aplicar silicone em faixa perimetral) na cerâmica seguindo o mesmo eixo central dos lavatórios. Terão a largura de 0,55 m e altura de 0,90 m. Serão instalados nos sanitários para público, funcionários e serventes. Seu limite inferior será 0,90 m e superior de 1,80 m do piso acabado. Para os sanitários acessíveis, os espelhos deverão atender à NBR 9050/2020.



#### 10.24. Fachada Frontal em Vidro

10.24.1. Será executada em vidro temperado incolor, 10 mm, com dimensões aproximadas de 7,20 x 2,90m, com porta dupla 1,60 x 2,10m, com fechadura, fecho e puxador. Estarão inclusas as ferragens e a estrutura de reforço em alumínio (pintura eletrostática branca marca Akzonobel, tipo Interpon ou WEG, ISOCOAT, EPRISTINTA ou TIGER ou equivalente, atendendo a NBR 14125. Os acessórios, como puxadores e peças aparentes também serão na cor branca), compatível com carga vento segundo região III, atendendo às exigências da norma ABNT.

10.24.2. As portas deverão possuir mola de piso compatível com as dimensões das folhas. Os vidros deverão receber película adesiva para vidros do tipo Insulfilm ou equivalente refletivo na cor prata. A aplicação deverá ser feita pelo lado interno.

10.24.3. As juntas entre vidros receberão botão de alinhamento.

10.24.4. Na parte superior, sobre as juntas verticais dos painéis de vidro, deverão ser instaladas mãos francesas em vidro temperado a fim de melhorar a resistência do conjunto.

10.24.5. O projeto executivo e a instalação atenderão às normas técnicas da ABNT.

#### 10.25. Telhas

10.25.1. O serviço de retirada e recolocação de telhas termoacústicas tipo sanduíche para a instalação dos ramais de água fria deve seguir rigorosamente as especificações técnicas e normas vigentes, conforme detalhado abaixo.

10.25.2. As telhas termoacústicas tipo sanduíche são compostas por enchimento em poliuretano, com acabamento em aço nas duas faces. A espessura mínima das telhas será de 30 mm, e a largura mínima de 1,025 m. Essas telhas devem ser assentadas com recobrimento lateral de no mínimo uma onda, e a inclinação mínima da cobertura será de 10% para garantir a correta drenagem de água. A distância entre os apoios (terças) deve respeitar o projeto estrutural da cobertura, sendo calculada para suportar uma sobrecarga mínima de 100 kg/m<sup>2</sup>, com espessura do aço de no mínimo 0,43 mm.

10.25.3. A retirada das telhas será realizada com cuidado para evitar danos ao material, garantindo que as telhas possam ser reutilizadas. O processo envolve o desparafusamento das telhas e o seu levantamento de forma controlada, armazenando-as em local seguro para posterior reinstalação. O isolamento termoacústico das telhas não deve ser comprometido durante o processo de retirada.

10.25.4. Após a instalação dos ramais de água fria, as telhas serão recolocadas com o mesmo critério de assentamento. A fixação das telhas deve ser feita com parafusos autoatarraxantes específicos para telhas metálicas, garantindo que estejam firmemente fixadas nas terças e nas extremidades, com o recobrimento lateral e longitudinal correto. Devem ser seguidas as recomendações do fabricante das telhas, respeitando a sobreposição mínima de uma onda e garantindo a integridade das juntas para evitar infiltrações.

10.25.5. O tipo de telha especificado é o modelo trapezoidal 40, podendo ter acabamento em aço galvanizado, Aluzinc, Galvalume ou equivalente, com revestimento pré-pintado ou pós-pintado, conforme a necessidade do projeto arquitônico. A telha deverá ter propriedades termoacústicas adequadas, com resistência à compressão de 0,9 a 1,2 Kgf/cm<sup>2</sup>, resistência à flexão de 2,2 a 2,8 Kgf/cm<sup>2</sup> e condutibilidade térmica variando entre 0,026 e 0,028 Kcal/hm°C, conforme o grupo de material utilizado (EPS F1, F2 ou F3). O comprimento das telhas pode variar, sendo usualmente de até 12 metros, de acordo com o projeto.

10.25.6. Por fim, é importante garantir que a recolocação das telhas termoacústicas mantenha a estanqueidade da cobertura e preserve as

propriedades de isolamento térmico e acústico do sistema. O acabamento final deve ser verificado para assegurar que o sistema de cobertura continue funcional e alinhado com as especificações do projeto.

#### 10.26. **Forro**

##### 10.27. **Forro de Fibra Mineral**

10.28. Será instalado em todo o 1º pavimento onde atualmente encontra-se o forro de fibra mineral antigo. Removível, com superfície acabada em cor branca, na modulação 625x625x15mm.

10.28.1. Painel de forro modular mineral biossólivel constituído de matérias-primas não poluentes composto de lã mineral, argila e aglomerantes com acabamento pintado em branco, dotado de microperfurações destinadas à absorção acústica. Marca de referência Knauf ou equivalente.

--Índice de propagação de chamas: IP ≤ 25 (NBR 9442/1988) Classe A;

--Reflexão luminosa maior ou igual a 0,80;

--Absorção sonora NRC maior ou igual a 0,60

--Atenuação sonora CAC maior ou igual a 33db

--Espessura: 15mm;

10.28.2. Sistema de sustentação aparente por perfis "T" invertidos 24/38, com sistema de encaixe do tipo "clicado", com 38mm de altura e com 24mm de largura. A superfície aparente dos perfis deve ser recoberta com capa de aço galvanizado pré-pintada na cor branca em processo coilcoating. O sistema é constituído por tirantes (estrutura de sustentação metálica) além de acessórios de fixação (molas ou cliques de fixação), e arremates periféricos (cantoneiras).

10.28.3. As perfurações nos perfis principais estão dispostas a cada 156mm em sua extensão, permitindo o encaixe dos perfis secundários (travessas).

10.28.4. Os pendurais devem ser constituídos por perfis rígidos com resistência adequada para sustentar o sistema. Devem ser fixados à estrutura existente, laje ou viga de concreto, utilizando bucha metálica expansível ou finca pino (à pólvora) dimensionada de acordo com a carga total do forro. Os cliques de fixação ajustáveis, deverão ter tratamento prévio anticorrosão. As placas de forro mineral devem ser fixadas à estrutura por meio de cliques de fixação. Utilizar 4 cliques por módulo de forro.

10.28.5. A instalação de luminárias não deve comprometer o desempenho do forro. As luminárias modulares podem ser instaladas e apoiadas na grade estrutural do sistema do fabricante, desde que seu peso não comprometa ou flexione a estrutura. Se o peso incidente for maior que o previsto (acima de 5kg / Luminária), é necessária a utilização de um atirantamento de apoio independente para as luminárias.

#### 10.29. **Forro de Gesso Acartonado**

10.29.1. Forro fixo composto por chapas fabricadas industrialmente por processo de laminação contínua de uma mistura de gesso, água e aditivos entre 2 lâminas de cartão, fixado à estrutura metálica. Marca Placostil F 530 ou equivalente. Dimensões: 1,20 x 2,40, 1,20 x 2,00 e 1,20 x 1,80, espessura de 12,5 e 13,0mm com borda rebaixada.

10.29.2. As chapas devem seguir as seguintes especificações:

--Densidade superficial de massa de: no mínimo 8,0kg/m<sup>2</sup> e no máximo 12,0 kg/m<sup>2</sup>, com variação máxima de +ou- 0,5 kg/m<sup>2</sup>;

--Resistência mínima à ruptura na flexão de 550N (longitudinal) e 210N (transversal);

--Dureza superficial determinada pelo diâmetro máximo de 20mm.

10.29.3. Estrutura metálica formada por perfis (canaletas e cantoneiras) galvanizados (grau B) e por peças metálicas zinckadas complementares: suportes reguladores ou fixos, conector de perfis, tirante de arame galvanizado e acessórios (ver figura abaixo).

10.29.4. Fita de papel kraft e gesso para acabamento nas emendas.

10.29.5. Seguir recomendações dos fabricantes quanto a cuidados relativos a transporte com a placa.

10.29.6. O manuseio dentro da obra deve ser feito por 2 pessoas, no sentido vertical uma a uma, ou no máximo duas a duas, evitando-se pegar ou bater nos cantos.

10.29.7. As placas devem ser armazenadas em local seco, suspensas do chão por apoios espaçados a cada 25cm de eixo, formando pilhas perfeitamente alinhadas de até 5m de altura, evitando se sobras ou defasagens que possibilitem quebras.

10.29.8. O gesso usado para rejuntamento, embalado em sacos de 40 kg, deve ser armazenado em local seco e apoiado em estrados de madeira.

10.29.9. A estrutura metálica poderá ser fixada à laje ou à estrutura do telhado, utilizando-se o tipo de suporte adequado à cada caso.

10.29.10. Os perfis galvanizados serão espaçados de acordo com determinações do fabricante, considerando-se o peso total do forro: placas acartonadas, perfis e isolante térmico (caso seja necessária sua aplicação). Geralmente a distância entre os perfis principais será de 0,50m e a distância entre as fixações (suportes) será de 1,00m.

10.29.11. No encontro com paredes, utilizar canaletas (ou guias) fixadas com meios adequados ao respectivo material da parede.

10.29.12. Iniciar a fixação das placas de gesso acartonado pelos seus centros ou pelos seus cantos, a fim de evitar deformações. As placas serão apertadas contra os perfis e aparafusadas com parafusos autoperfurantes no espaçamento previsto pelo fabricante.

10.29.13. As juntas de dilatação estruturais das edificações devem ser assumidas. No caso de tetos extensos, deve-se prever juntas de dilatação a cada 15,00m. As luminárias podem ser fixadas às chapas de gesso acartonado com buchas especiais para essa finalidade, desde que as cargas individuais não excedam os limites estipulados pelo fabricante.

10.29.14. O rejuntamento é feito aplicando-se primeiro uma massa de gesso calcinado com espátula depois se aplica a fita de papel kraft pressionada com a espátula contra o gesso, em seguida aplica-se outra camada de gesso calcinado cobrindo a fita e o rebaixo das chapas, aplica-se a última demão de gesso com desempenadeira de aço, tornando a superfície da junta perfeitamente alinhada e, por fim, lixa-se, deixando a superfície pronta para pintura.

10.29.15. Antes da aplicação da pintura é necessária a aplicação de um fundo "primer" de acordo com a pintura a ser dada.

10.29.16. Executar pintura com tinta látex acrílica.

#### 10.30. **Tabica**

10.30.1. Será aplicada em todo o perímetro das paredes e elementos estruturais das áreas que serão forradas com forro de gesso acartonado.

A fixação poderá ser feita por meio de parafusos ou por bucha de gesso saturada com gesso e água.

#### 10.31. **Piso em Porcelanato (áreas molhadas)**

10.31.1. Todo piso em porcelanato deve ter o seu verso visível cor acinzentada clara. Porém, deverá ser fornecida amostra à Fiscalização para aprovação prévia e formal. O descumprimento desta orientação poderá implicar em demolição do piso assentado e substituição por outro a critério da Fiscalização.

10.31.2. O assentamento será perpendicular e paralelo às paredes.

10.31.3. Aprovar previamente com a Fiscalização os materiais antes de serem aplicados.

#### 10.31.4. **Detalhes de execução e dos materiais utilizados conforme ficha S12.31 da FDE:**

##### 10.31.5. **Descrição**

10.31.5.1. Porcelanato esmaltado, acetinado, produzido por monoqueima, para tráfego intenso, aspecto decorativo neutro, superfície lisa de fácil limpabilidade, de acordo com as seguintes especificações técnicas:

- Grupo de absorção ≤ 0,5%;
- Dimensões: 45x45cm ou outra mediante aprovação pela Fiscalização. Respeitar dimensões máximas 60x60 cm
- Espessura ≥ 7,5mm;
- Resistência à abrasão superficial: mínimo PEI 5;
- Coeficiente de atrito em áreas molhadas: C.A. ≥ 0,4;
- Carga de ruptura: mínimo 1300N ( $e \geq 7,5\text{mm}$ ).
- Expansão por umidade: máximo 0,6 mm/m ou 0,06%;
- Resistência ao gretamento: não gretar;
- Produto de primeira qualidade: não deve apresentar rachaduras, base descoberta por falta do vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados ou ranhurados, bem como diferença acentuada de tonalidade e dimensão dentro do mesmo lote.

10.31.5.2. Argamassa de assentamento: argamassa colante flexível , tipo AC-III (NBR14081).

##### 10.31.5.3. Juntas, espessuras:

- » assentamento conforme especificação do fabricante;
- » dessolidarização: conforme especificação do fabricante;
- » movimentação: conforme especificação do fabricante.
- Rejunte flexível à base de cimento portland, classe AR-II (NBR14992).
- Selante flexível de poliuretano. Protótipo comercial

10.31.5.4. Argamassa de assentamento AC-III: marcas ARGAMONT; JUNTALIDER; PORTOKOLL; QUARTZOLIT; REJUNTABRÁS ou equivalente.

##### 10.31.5.5. **Execução**

10.31.5.6. A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

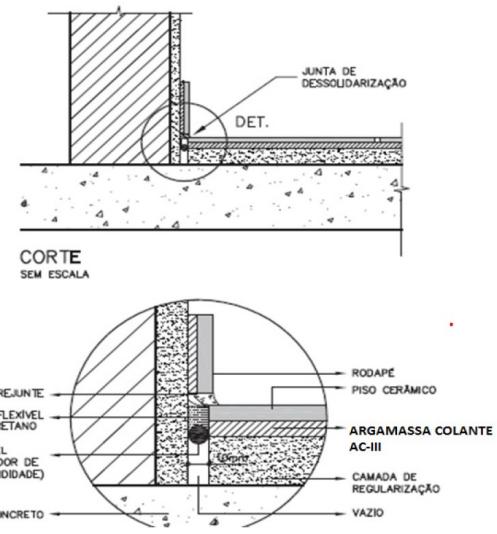
##### 10.31.5.7. Controle de fornecimento:

- Verificar, na embalagem do produto, a identificação de “primeira qualidade” (no mínimo, 95% das placas não devem apresentar defeitos).
- Verificar a inexistência de rachaduras, base descoberta por falha no vidrado, depressões, crateras, bolhas, furos, pintas, manchas, cantos despontados, lados lascados, incrustações de corpos estranhos, riscados, ranhurados e diferença acentuada de tonalidade e dimensão, dentro do mesmo lote.
- As placas que apresentarem um dos defeitos acima, desde que se limite a 5% do total do lote, devem ser separadas para utilização em recortes ou rodapés.

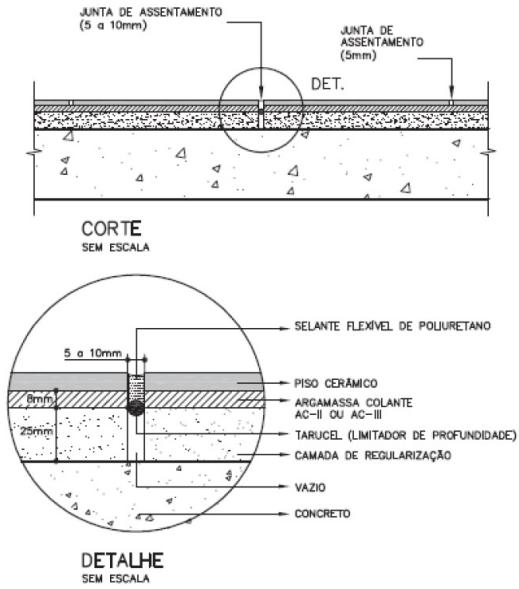
10.31.5.8. Antes do assentamento das placas cerâmicas, atentar para a execução das juntas de dessolidarização e, quando necessário, das juntas de movimentação.

10.31.5.9. As juntas de dessolidarização devem ser executadas ao longo de todo o perímetro da área em questão, de modo a garantir que o piso cerâmico não tenha contato com as paredes, permitindo a sua movimentação:

- Assentamento sobre argamassa de regularização:
- » as juntas de dessolidarização deverão ser previstas por ocasião da execução da argamassa de regularização, utilizando chapas de EPS ou sarrafos de 10mm. Vide figura a seguir:



10.31.5.10. As juntas de movimentação devem ser executadas sempre que a área do piso for maior que 32m<sup>2</sup>, ou sempre que uma das dimensões for maior que 8m (NBR 13753). O posicionamento destas juntas deve considerar a paginação da cerâmica, pois as mesmas devem coincidir com as juntas de assentamento: - Assentamento sobre argamassa de regularização:  
» as juntas de movimentação devem ter de 5 a 10mm de largura e aprofundar-se até a argamassa de regularização. No espalhamento da argamassa de regularização, executar as juntas com frizador. Vide figura a seguir:



10.31.5.11. A selagem das juntas de movimentação e de dessolidarização deve ser executada, após assentamento do piso cerâmico, limpando as juntas com cinzel e aplicando ar comprimido para retirada do pó. Proteger as bordas das placas cerâmicas com fita "crepe". O selante monocomponente à base de poliuretano deve ser aplicado utilizando-se a bisnaga fornecida com o produto. Aplicar nos períodos mais frios do dia, quando os materiais estarão mais retraídos e, consequentemente, as juntas mais abertas. A injeção de selante na junta deve ser feito no sentido contrário da saída da bisnaga, forçando o preenchimento. Após a injeção, será feito o pressionamento com auxílio de espátula, removendo-se e descartando-se o excesso. A retirada da fita de proteção será imediatamente após a passagem de espátula.

10.31.5.12. O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

10.31.5.13. Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção à ralos, buzinotes ou saídas.

10.31.5.14. O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 5mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação. Recomenda-se que o controle de alinhamento das juntas seja efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

10.31.5.15. Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do "tempo em aberto", de acordo com as orientações na embalagem do produto.

10.31.5.16. Aplicar a argamassa conforme recomendação do fabricante, utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final. Aplicar vibrações manuais de grande frequência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando

obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

10.31.5.17. Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira embrorrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

- 10.31.5.18. Recomenda-se que nos 3 primeiros dias subsequentes ao rejuntamento, o piso seja molhado, periodicamente.  
10.31.5.19. O revestimento só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, preferencialmente após 7 dias da execução do rejuntamento.

#### 10.31.5.20. **Recebimento**

- 10.31.5.21. O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de fornecimento, projeto e execução.  
10.31.5.22. Verificar se o piso encontra-se entre os homologados.  
10.31.5.23. Verificar a correta aplicação do piso, conforme coeficiente de atrito recomendado  
10.31.5.24. A superfície do piso deve apresentar-se uniforme  
10.31.5.25. O piso não deve apresentar desvios significativos no alinhamento entre peças contíguas.  
10.31.5.26. O piso deve estar nivelado, sem apresentar desniveis entre peças contíguas.  
10.31.5.27. Em áreas molhadas, verificar o correto cimento no sentido dos ralos, não devendo apresentar pontos de empoçamento de água.  
10.31.5.28. **Normas**

10.31.5.29. NBR 13753:1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento. • NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Terminologia. • NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Classificação. • NBR 13818:1997 - Placas cerâmicas p/ revestimento - Especificações e métodos de ensaio. • NBR 14081-1:2012 - Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Parte 1: Requisitos. • NBR 14992:2003 - Argamassa à base de cimento portland para rejuntamento de placas cerâmicas - Requisitos e métodos de ensaios. • NBR 15463:2013 - Placas cerâmicas para revestimento - Porcelanato.  
• Obs.: verificar a existência de edições mais recentes das normas citadas.

#### 10.32. **REMOÇÃO DE ENTULHO E LIMPEZA**

10.32.1. A Contratada deverá observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, responsabilizando-se pelo seu fiel cumprimento durante a execução dos serviços.

10.32.2. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos da Cidade de Guarulhos.

#### 11. **EXTINTORES DE INCÊNDIO**

11.1. Serão distribuídos conforme o projeto de incêndio aprovado, com caminhamento máximo de 15m. Serão do tipo: Extintor Portátil de Pó Químico Seco ABC 6kg capacidade extintora 3A; 20-BC, Extintor Portátil de CO<sub>2</sub> 6kg capacidade extintora 5-B:C, Extintor Portátil de Água Pressurizada 10l capacidade extintora 2A.

11.2. Todos os extintores serão instalados em suportes de piso cromados, com a justificativa de atender as normas de acessibilidade, evitando a necessidade de instalação de placas de sinalização tátil de alerta para pessoas com deficiência visual. Tais placas seriam necessárias caso os extintores fossem fixos em suportes.

11.3. Os extintores deverão atender a NBR 15808- Extintores de Incêndio Portáteis e serem certificados pelo INMETRO.

#### 12. **PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA**

12.1. Serão distribuídas conforme o projeto de incêndio aprovado, onde constam as dimensões e detalhes de instalação. Deverão atender integralmente a IT-20/2019 .

12.2. Toda a sinalização deve possuir marcação e rotulagem conforme a NBR 13434-3, onde os elementos de sinalização devem ser identificados, de forma legível, na face exposta, com a identificação do fabricante (nome do fabricante ou CNPJ), independente da apresentação de ART pelo responsável técnico. Adicionalmente os elementos de sinalização devem atender as características de fotoluminescência contidos na IT 20/2019.

#### 13. **AVCB**

13.1. É de responsabilidade da contratada providenciar junto ao Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo o documento de AVCB-Auto de Vistoria, enviando todos os documentos necessários para a obtenção desse documento, tais como: ART de manutenção/instalação -CMAR, ART de manutenção/instalação das medidas de proteção contra incêndio, ART das instalações elétricas, atestado de conformidade de instalação elétrica, atestado de conformidade do sistema de detecção e alarme de incêndio, atestado de inspeção do sistema de hidrantes, atestado de brigada de incêndio e plano de emergência . O projeto de incêndio foi aprovado sob o número **176473/3518800/2023** e deverá ser executado atendendo fielmente o projeto.

São Paulo, 10 de setembro de 2024

(assinado eletronicamente)

**MAURÍCIO DOS SANTOS DOMINGOS**

Analista do Seguro Social - Eng. Civil

*(assinado eletronicamente)*

**ADRIANO FERNANDES PEREIRA**

Analista do Seguro Social - Eng. Eletricista

*(assinado eletronicamente)*

**ALEX CARDOSO PINTO**

Analista do Seguro Social - Eng. de Telecomunicações

*(assinado eletronicamente)*

**CLÁUDIA HORTÊNCIO DE CASTRO VIÑAS**

Analista do Seguro Social - Eng<sup>a</sup>. de Segurança do Trabalho

*(assinado eletronicamente)*

**LEONARDO PIOVESAN**

Analista do Seguro Social - Eng. Mecânico

*(assinado eletronicamente)*

**LUÍS FELIPE MOREIRA DA SILVA CASSALES**

Analista do Seguro Social - Eng. Mecânico



Documento assinado eletronicamente por **ALEX CARDOSO PINTO**, Analista do Seguro Social - Engenheiro de Telecomunicações , em 11/09/2024, às 09:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **MAURICIO DOS SANTOS DOMINGOS**, Analista do Seguro Social - Engenheiro Civil , em 11/09/2024, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **LEONARDO PIOVESAN**, Analista do Seguro Social - Engenheiro Mecânico , em 11/09/2024, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **ADRIANO FERNANDES PEREIRA**, Analista do Seguro Social - Engenheiro Eletricista , em 11/09/2024, às 11:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **CLAUDIA HORTENCIO DE CASTRO VINAS**, Analista do Seguro Social - Engenheiro de Segurança do Trabalho , em 11/09/2024, às 11:18, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUIS FELIPE MOREIRA DA SILVA CASSALES**, Analista do Seguro Social - Engenheiro Mecânico , em 11/09/2024, às 11:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.inss.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.inss.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador 14627948 e o código CRC F08ED39E.