



INSTITUTO NACIONAL DO SEGURO SOCIAL
Superintendência Regional Sudeste I
Coordenação de Gestão Orçamento, Finanças e Logística
Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário
Anexo

CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS

Permuta de Imóvel por Imóvel

2023

1. OBJETIVO

O presente Caderno de Especificações tem como objetivo apresentar, de forma sistemática e objetiva, os insumos e acabamentos a serem utilizados na adequação da edificação ofertada em permuta.

2. DISPOSIÇÕES GERAIS

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 do INSS da Superintendência Regional Sudeste I.

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.

Todos os materiais a empregar nas adequações serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às condições estipuladas neste Caderno, exceto quando especificado o reaproveitamento do material.

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

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

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

Deverão ser elaborados e entregues, antes da transferência final dos imóveis permutados, os projetos de As Built das instalações que foram alteradas, de acordo com o especificado em cada disciplina.

3. ESPECIFICAÇÕES

3.1. DEMOLIÇÕES / REMOÇÕES

Toda e qualquer demolição que se fizer necessária para a adequação do imóvel ofertado ao layout proposto pelo INSS ficará a cargo do Promitente Permutante, devendo ser observada a preservação do imóvel quanto as suas características estruturais. Os entulhos resultantes de tais demolições deverão ter destinação adequada.

3.2. PAREDES E PAINÉIS

3.2.1. Alvenaria de tijolos cerâmicos

Caso se aplique, deverão ser executadas conforme o Projeto de Layout, de acordo as normas técnicas pertinentes.

Os blocos cerâmicos para alvenaria obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Deverão ser obedecidas as espessuras das paredes de acordo com as indicadas nas plantas e na execução serão observados o mais perfeito prumo, nivelamento, alinhamento e esquadro.

O assentamento dos blocos cerâmicos deverá ser feito com argamassa industrializada, que atenda a natureza do serviço.

Referências: “Argaúnica” (Arga-Rio Argamassas Técnicas Ltda.); “Qualimassa” (Cimento Mauá S.A.); “Múltiplo Uso” (Cia. de Cimento Portland Itaú – Votomassa); ou material equivalente.

Referências: “Alvenarit” (Otto Baumgart Ind. e Comércio S.A.); “Mastercal” (BASF S.A.); ou material equivalente.

O encunhamento da alvenaria deverá ser executado com um dos seguintes materiais:

- Tijolos dispostos obliquamente, com altura de 150 mm;
- Cunhas de concreto pré-fabricadas, com altura de 80 mm, aproximadamente; Argamassa de traço 1:3 (cimento e areia média).

3.2.2. Divisórias convencionais

Deverão ser instaladas divisórias conforme projeto de layout

Os painéis serão individuais, autoportantes, com miolo tipo colmeia, requadro em madeira maciça ou MDF, contraplacado com chapas de fibra de madeira prensada de espessura mínima 3 mm, constituídos por núcleo de madeira aglomerada e revestidas de laminado melamínico na cor cinza claro (cristal).

Os perfis metálicos, produzidos em chapas pré-tratadas e pintados pelo processo eletrostático com acabamento acetinado na cor cinza claro, serão em estrutura tipo guias de teto, montantes com tampa, travessas, batentes dotados de amortecedores acústicos, em aço galvanizado, pintado em epóxi poliéster por eletrodeposição com camada mínima de 60 micra, com acabamento acetinado na cor cinza claro.

No encontro das divisórias com as esquadrias de fachada, não deverão restar vãos entre os ambientes, devendo estes serem preenchidos com divisórias para garantir o isolamento visual e acústico.

Para atender a norma de acessibilidade (NBR 9050:2020) as maçanetas das portas deverão ser “obrigatoriamente” do tipo alavanca.

3.2.3. Divisória em granito

Caso seja necessária a instalação de granito, as mesmas deverão ser ~~Divisória~~ em placa de granito cinza andorinha, polida nas duas faces, com espessura de 3 cm, conforme detalhamento no Projeto de Layout. Terá altura de 1,80 m e largura de 0,60 m, será apoiada diretamente no piso e fixada à parede ~~através~~ por meio de cantoneiras e parafusos cromados.

3.2.4. Divisórias em vidro temperado

Serão instaladas divisórias em vidro entre a espera e o atendimento e no hall de entrada. As divisórias de vidro serão em vidro temperado incolor de 10 mm de espessura. Serão instalados perfis de alumínio com seção adequada para a sustentação dos painéis. Haverá particular atenção ao disposto nas normas da ABNT.

As ferragens deverão ser em aço inox

3.2.5. Película

Será aplicada película nas divisórias e portas indicadas no projeto de layout. A película terá padrão em listras imitando jateamento, com espaçamento de 2 cm cheio e 2 cm vazado.

3.3. ESQUADRIAS

É desejável que os vãos de janelas sejam protegidos por grades

3.3.1. Janelas

Caso seja necessária a instalação ou substituição, é desejável que as janelas sejam em estrutura de alumínio anodizado ou com pintura eletrostática.

No dimensionamento dos perfis, das vedações e das fixações, deverão ser considerados os parâmetros estabelecidos pelas normas para estanqueidade à água, ar e resistência à carga de vento.

É desejável que os vidros sejam do tipo laminado 6 mm (3 + 3 mm) incolor.

O vidro de segurança laminado consistirá em duas chapas de vidro plano incolor fortemente interligadas, sob calor e pressão, por uma película plástica incolor - polivinil butiral (PVB) - de grande resistência.

3.3.2. Pele de vidro (Silicon Structural Glazing)

Caso seja necessária a instalação ou substituição, a estrutura será em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática, composta por perfis de alumínio aptos a receber vidros colados com silicone estrutural.

Referências: “Linha Città Due” (Alcoa); ou equivalente técnico.

Referências: “Silicone Estrutural” (Dow Corning); ou equivalente técnico.

A pele de vidro será formada de painéis, em vidro incolor de segurança laminado, 8 mm (4 + 4 mm), com exceção da porta de entrada principal.

O vidro de segurança laminado consistirá em duas chapas de vidro plano incolor fortemente interligadas, sob calor e pressão, por uma película plástica incolor - polivinil butiral (PVB) - de grande resistência. Deverá resistir a diferentes níveis de impacto e ataques por vandalismo, ficando seus fragmentos presos à película. Os vidros deverão ser laminados, submetidos à autoclave e polidos com máquina Maquivetro ou equivalente, formando uma lapidação perfeita entre as duas chapas de vidro, de forma a evitar microfissuras.

Referências: Cebrace, Santa Rita, Guardian SunGuard ou equivalente técnico.

3.3.3. Porta de vidro temperado

A porta da divisória de vidro (V1), junto a área de espera do atendimento, será de giro pivotante, em vidro temperado incolor de espessura 10 mm, com aplicação de adesivo em listras imitando jateamento (com espaçamento de 2 cm cheio e 2 cm vazado), conforme indicado no projeto de layout, com puxadores tubulares, em aço inox escovado, tipo "H", com comprimento mínimo de 30cm, instalados na vertical.

A porta da divisória de vidro (V2), junto ao portal detector de metais, será de vidro pivotante, em vidro temperado incolor, espessura 10mm.

Os vidros temperados deverão ser planos e ter suas superfícies perfeitamente polidas. Deverão ser observadas normas ABNT referentes ao assunto.

Referências: Cebrace, Santa Rita, Guardian SunGuard ou equivalente técnico.

3.3.4. Porta de divisória

As portas embutidas em paredes divisórias deverão ter dimensões de 0,80 x 2,10 m e 35 mm de espessura, e deverão ser requadradas em todo o seu perímetro com madeira maciça seca e desempenada, contraplacado em ambas as faces por chapa de fibra de madeira prensada com miolo e revestimento idêntico aos dos painéis. Deverão possuir reforço para as fechaduras e os batentes receberão amortecedores para redução de ruídos.

As ferragens serão de alumínio ou latão, cromadas ou acetinadas, com maçaneta **tipo alavanca** e as dobradiças serão do tipo especial, de aço estampado pintado ou cromado.

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

Referências: Fechadura Lockwell, Pado, Lafonte ou equivalente, acabamento cromado/cinza, lingueta, trinco e cubo em latão, sem desmonte da caixa, maçaneta de alavanca, com roseta; Lockwell linha "Design Uno"; Pado linha "Contemporânea", "Magnum", "Victoria"; Lafonte linha "Classic"; ou equivalente.

3.3.5. Porta de madeira comum

Caso seja necessária a instalação ou substituição, as portas em madeira com miolo maciço e obedecerão às determinações das normas da ABNT.

A madeira utilizada na fabricação das portas deverá ser angelim, pinus, cedro, cedrinho e deverá ter passado por um processo de secagem controlada em estufas e tratamento com substâncias antifungos e térmitas.

O revestimento das portas deverá ser com laminado melamínico, na cor cinza claro (platina, ref. L139, Fórmica), em ambas as faces, topo e encabeçamento.

Referências: "Fórmica" (Formiline Indústria de Laminados Ltda.); "Duratex" ou material equivalente.

3.3.6. Portas dos sanitários acessíveis

Serão dotadas de:

- puxador horizontal em aço inox, associado à maçaneta, localizado a 10 cm da face onde se encontra a dobradiça e com 40 cm de comprimento e
- revestimento em aço inox, com altura de 40 cm e na extensão da largura da porta, a partir do piso.

Ambas as peças serão instaladas no lado oposto ao seu lado de abertura, ou seja, no lado interno.

As ferragens serão de alumínio ou latão, cromadas ou acetinadas, e as dobradiças serão do tipo especial, de aço estampado pintado ou cromado.

3.3.7. Portas em alumínio

Caso seja necessária a instalação ou substituição, serão instaladas portas em alumínio anodizado ou com pintura eletrostática (idêntico ao acabamento das esquadrias), com venezianas, incluindo dobradiças e fechaduras com chave para acesso aos reservatórios de água e às lajes das condensadoras.

3.3.8. Gradis metálicos e portões

Caso seja necessária a instalação ou substituição, o gradil a ser instalado deverá ser fabricado com aço galvanizado por imersão a quente, eletrosoldado

Os portões de entrada de veículo e de pedestres deverão seguir o mesmo padrão dos gradis.

Todos deverão ser pintados com esmalte sintético acetinado, na cor Cinza Platina.

Referência: Gradis Morlan; ou equivalente.

3.3.9. Acessórios para esquadrias

As ferragens serão de primeira qualidade.

Puxadores serão tubulares, em aço inox escovado, tipo "H", com comprimento mínimo de 30cm, instalados na vertical nas portas de vidro temperado.

Maçanetas do tipo alavanca (portas internas comuns, divisórias convencionais).

Puxador (barra) horizontal em aço inox, associado à maçaneta, localizado a 10 cm da face onde se encontra a dobradiça e com 40 cm de comprimento (Sanitários Acessíveis).

Referências: Fechadura Lockwell, Pado, Lafonte ou equivalente, acabamento cromado/cinza, lingüeta, trinco e cubo em latão, sem desmonte da caixa, maçaneta de alavanca, com roseta; Lockwell linha "Design Uno"; Pado linha "Contemporânea", "Magnum", "Victoria"; Lafonte linha "Classic"; ou equivalente.

Mola hidráulica de eixo pivotante no piso com espelhos em inox, as quais devem permitir o ajuste da velocidade de fechamento e o travamento das portas em abertura de 90°.

Referências: "BTS 75 V" (Dorma Sistemas de Controles para Portas Ltda.); "MP 1000" (Avit – Acessórios para Vidro Temperado Ltda.); ou equivalente.

3.4. COBERTURA

A cobertura deverá estar em boas condições, sem vazamentos ou infiltrações. Caso seja necessária a instalação ou substituição deverá seguir as especificações constantes desse caderno.

3.4.1. Estrutura metálica

Na fabricação da estrutura metálica da cobertura, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material.

Os parafusos de alta resistência, incluindo porcas adequadas e arruelas planas endurecidas, devem satisfazer a ASTM A325. Características:

- Peso específico aço = 77 KN/cm³;
- Aço-carbono tipo ASTM A36; Parafusos ASTM A325.

Resistência Mecânica:

- Resistência do aço ao escoamento > 450 MPa;
- Módulo de elasticidade tangente, E = 205000 MPa;
- Coeficiente de Poisson $\nu = 0,3$;
- Coeficiente de dilatação térmica = $12 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ (linear).

3.4.2. Telhas termoacústicas

Na aquisição da telha, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material.

Características:

- Telha de aço galvanizado trapezoidal de 40 mm, tipo sanduíche (telha, material isolante, telha), com núcleo isolante em poliuretano autoextinguível, com espessura de 30 mm;
- Espessura da telha de aço galvanizado = 0,50 mm
- Recobrimento lateral simples;
- Acabamento das faces superior e inferior das telhas: Aço galvanizado, pré pintada.
- Densidade do Poliuretano: 35/45 kg/m³
- Condutibilidade térmica do Poliuretano = 0,016 Kcal/ m. h ° C Referências: Eternit – Telhas termoacústicas, ou equivalente.

3.4.3. Cumeeiras

A cumeeira será composta por peças metálicas com espessura de 0,43 ou 0,50 mm, com largura de 25 cm em cada aba, compatíveis com a marca/modelo das telhas.

3.4.4. Rufos

Os rufos serão em chapa metálica galvanizada, com comprimento de corte compatível com o local de instalação ou de acordo com o indicado pela equipe técnica.

3.4.5. Capa para platibandas

técnica. Capas em chapa de aço galvanizado, com comprimento de corte compatível com o local de instalação ou de acordo com o indicado pela equipe

3.5. **FORRO**

3.5.1. **Forro em Fibra Mineral**

Caso seja necessária a instalação ou substituição, conforme indicações da equipe técnica, será executado o forro em placas de fibra mineral de 625 mm x 625 mm, espessura mínima de 15 mm, na cor branca. Serão instalados conforme indicação do fabricante. O forro de fibra mineral deverá apresentar os seguintes requisitos mínimos:

- Resistência ao fogo: classe II-A (conforme NBR 9442:1986)
- Absorção Sonora: 0,70
- Atenuação Sonora: 35 dB
- Resistência à umidade: até 95% de umidade relativa do ar
- Reflexão Luminosa: até 90% para superfície branca
- Condições térmicas: $\lambda = 0,052 - 0,057 \text{ W/m.K}$ conforme norma DIN 52612
- Dimensões: 625 x 625 mm
- Espessura: 15 mm (3,7 kg/m²)
- Cor: branca

Referências: Knauf do Brasil, linha "Thermatex Acoustic"; ou material equivalente.

3.5.2. **Forro em Gesso Acartonado**

Caso seja necessária a instalação ou substituição, conforme indicações da equipe técnica –será instalado forro monolítico, em placas de gesso acartonado, de espessura 12,5 mm, com negativos (tabica), na cor branca.

Entende-se por gesso acartonado as placas constituídas por gesso, envolvido por cartão de material resistente a fogo nas duas faces.

As características físicas e mecânicas devem seguir a tabela abaixo e as determinações da NBR 14716:2001 (Chapas de Gesso Acartonado – Verificação das Características Geométricas).

Os perfis metálicos (guias, montantes, canaletas e cantoneiras) para suspensão do gesso acartonado devem seguir rigorosamente o disposto na NBR 15217:2005 (Perfis de Aço para Sistemas de Gesso Acartonado – Requisitos).

As juntas e os pequenos reparos serão tratados com massa à base de gesso própria para esta finalidade. Em nenhuma hipótese, será utilizado gesso em pó ou massa corrida de pintura nas juntas do gesso acartonado.

Quando necessário, haverá tampas de inspeção destinadas à manutenção das instalações da edificação.

Referências: Knauf do Brasil; ou material equivalente.

3.6. **IMPERMEABILIZAÇÃO**

aplicação Caso seja necessária a realização de impermeabilizações, o Promitente Permutante poderá redefinir quanto aos produtos e seus métodos de

3.6.1. **Impermeabilização das lajes de cobertura, marquise e calhas**

A regularização da superfície para aplicação da manta impermeabilizante deverá ser feita com argamassa 1:3 (cimento e areia grossa), espessura de 3 cm.

Referências: "Viafix" (Viapol Impermeabilizantes); ou equivalente.

A impermeabilização de lajes de cobertura, calhas e rufos poderá ser executada com manta asfáltica 4,00 mm colada, constituída por uma armadura, não-tecida, de filamentos contínuos de poliéster, impregnada com asfalto modificado por polímeros.

Haverá rigorosa obediência às normas da ABNT atinentes ao assunto.

Deverá ser rigorosamente observado o caimento de 3% para as saídas de águas e a camada impermeabilizante estender-se-á até altura mínima de 25 cm das paredes de contorno (nas calhas, esta camada será executada em toda a sua extensão), e será arrematada por sulco na alvenaria. Os cantos deverão ser arredondados, apresentando o formato de meia cana, R = 8 cm, abrangendo a área perimetral da platibanda. Sobre a manta asfáltica deverá ser feita a proteção mecânica, com argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura 3 cm.

3.7. **REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS**

3.7.1. Chapisco de paredes internas

Caso seja necessária a construção de novas paredes de alvenaria, as mesmas serão chapiscadas, rebocadas, emboçadas.

O chapisco deve ser realizado com argamassa de traço 1:3 (cimento e areia média/grossa).

Referências: “Masterfix” (Basf S.A.); “Fixol” (Ciplak Ind. e Comércio Ltda.); “Denverfix” (Denver Ind. e Comércio Ltda.); “Bianco” (Otto Baumgart Ind. e Comércio S.A.); “Sikafix” (Sika S.A.); ou material equivalente.

3.7.2. Massa única em paredes internas

A massa única de paredes deverá ser realizada com argamassa pré-fabricada, espessura 2,0 cm, no traço 1:2:8 (cimento, cal e areia fina), com preparo mecânico. As paredes que receberão revestimento cerâmico não deverão ter a camada de reboco, somente o emboço.

3.7.3. Emboço

O emboço deve ser realizado com argamassa de traço 1:2:8 (cimento, cal e areia), com espessura de 2,5 cm e preparo mecânico.

3.7.4. Cerâmica

As cerâmicas variam de tamanho e cor, de acordo com os ambientes. Nos casos de substituições, nos ambientes onde já existe revestimento cerâmico o padrão será mantido desde que estejam em bom estado de conservação e tenham padrões adequados ao uso pretendido. Devem ser observadas as normas sobre o assunto. Na seleção da cerâmica, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material, com particular atenção para as seguintes: NBR 13817:1997 (Placas Cerâmica para Revestimento – Classificação) e NBR 13818:1997 (Placas Cerâmicas para Revestimento – Especificação e Métodos de Ensaios).

Deve-se dedicar atenção também às normas da ISO (International Organization for Standardization) sobre o assunto, quais sejam: ISO 10545 (Ensaio) e ISO 13006 (Especificações).

CARACTERÍSTICAS:

- Absorção de água: grupo IIa (de 3 a 6%);
- Desvio de planaridade: $\pm 0,5\%$;
- Desvio de esquadro: $\pm 0,6\%$;
- Desvio de linearidade: $\pm 0,5\%$;
- Peças com defeitos visuais na superfície: máximo 5% da amostra;
- Resistência a manchas: ≥ 4 ; \square Resistência química: mínimo B.

RESISTÊNCIA MECÂNICA:

- Resistência ao impacto: ≥ 6 J;
- Dureza: ≥ 5 (Escala Mohs);
- Resistência mecânica – módulo de resistência à flexão maior que 22 MPa; \square Abrasão ladrilhos esmaltados: PEI-5.

DILATAÇÃO:

- Térmica: 66 a 72 x 10°C (linear);
- Por expansão de umidade (EPU): 0,6 mm/m.

O revestimento cerâmico deve ser de primeira qualidade. Esta informação deverá constar na embalagem do produto. Exemplo: Qualidade “A” ou “Extra”.

A NBR 13817:1997 classifica os revestimentos cerâmicos como produto de primeira qualidade quando 95% das peças examinadas, ou mais, não apresentam defeitos visíveis na distância padrão de observação (1,00 m \pm 0,05 m) de um painel de 1 m² preparado por outra pessoa.

Referências: “White Basic Matte 20x20 cm” (Cecrisa Revestimentos Cerâmicos S.A.); ou material equivalente.

Para o assentamento deste revestimento cerâmico, deve ser utilizada argamassa colante tipo ACII, própria para paredes, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: “Ceramicola – AZ” (ABCCO – Rejuntabrás Ind. e Comércio Ltda.); “Colante Exterior” (Cia. Cimento Portland Itaú – Votomassa); “Supercimentcola Externo e Interno” (SaintGobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

O rejuntamento da cerâmica de paredes será com juntas a prumo, com espessura padronizada, garantida pelo uso de espaçadores, com medidas de acordo com a especificação do fabricante da cerâmica. O mesmo deverá ser realizado utilizando argamassa industrializada composta de cimento Portland e/ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, impermeabilizantes, pigmentos fixadores de cor, sílicas perfeitamente graduadas e uniformes, fungicidas e com características de ser lavável. Deve ser da mesma cor da cerâmica e apresentar flexibilidade e impermeabilidade.

Referências: “Quartzolit”, “PortoKoll”, “Fortaleza”, ou material equivalente.

3.8. PISOS INTERNOS

Todos os caimentos recomendados por norma deverão ser rigorosamente observados.

3.8.1. Contrapiso em concreto armado

Caso seja necessário a realização de contrapiso de concreto, deverá ser executado em concreto armado, seguindo as seguintes etapas:

- Aterro apiloado em camadas de 20 cm com material de empréstimo;
- Lastro de brita, E = 6 cm;
- Impermeabilização com lona plástica;
- Tela soldada, malha 15 x 15 cm, d = 4,2 mm (Peso=1.48 kg/m²); kg/m²);
- Concreto estrutural, fck = 15 MPa, sobre a tela soldada
- Deverão ser deixadas juntas de dilatação com espaçamento conforme normas técnicas;
- Regularização do piso/base, se necessário, em argamassa traço 1:0,5:5 (cimento, cal e areia), espessura 2,5 cm com preparo mecânico;

3.8.2. Porcelanato rústico

Caso seja necessária a instalação ou substituição, nos locais indicados pela equipe do INSS, será utilizado revestimento em placas de porcelanato rústico (antiderrapante) para uso comercial de alto tráfego, de 60 x 60 cm, cor cinza, assentado conforme partida indicada no projeto.

Na seleção do porcelanato, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material. Sugerimos, como referência o seguinte material:

Especificações técnicas:

- Código: 60406
- Produto: YORK SGR HARD BOLD
- Superfície: HARD
- Classe de uso: USO 6 - Uso em todas as dependências residenciais e ambientes comerciais de tráfego intenso
- Tipo: PORCELANATO Acabamento de borda: BOLD; Características:
- Tamanho de fabricação: 595,0X595,0X9,5MM
- Junta de assentamento: 3mm
- Espessura: 9,5 MM
- PC/CX: 5
- M2/CX: 1,77
- Coeficiente de atrito: >=0.5

Referências: Porcelanato - Portinari Downtown HD GR Hard 60x60 e Portinari York SGR Hard 60x60. Rejunte - Weber – Branco/ Rejuntabras – Croma/ Quartzobras – Branco ou material equivalente;

Para o assentamento das placas de porcelanato deve ser utilizada argamassa colante, tipo ACIII, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: "Votomassa Porcelanato" (Cia. Cimento Portland Itaú – Votomassa); "Cimentcola Ferma Porcelanato" (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

O rejuntamento da cerâmica de paredes será com juntas a prumo, com espessura padronizada, garantida pelo uso de espaçadores, com medidas de acordo com a especificação do fabricante da cerâmica. O mesmo deverá ser realizado utilizando argamassa industrializada composta de cimento Portland e/ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, impermeabilizantes, pigmentos fixadores de cor, sílicas perfeitamente graduadas e uniformes, fungicidas e com características de ser lavável. Deve ser da mesma cor da cerâmica e apresentar flexibilidade e impermeabilidade.

Referências: "Quartzolit", "PortoKoll", "Fortaleza", ou material equivalente.

3.8.3. Cerâmica esmaltada

Caso seja necessária a instalação ou substituição, nos locais indicados pela equipe do INSS, deverá ser assentado piso em cerâmica esmaltada, PEI 4 em peças de 30 x 30 cm, cor cinza claro, com argamassa colante e rejuntamento em cimento branco nos pisos internos das torres onde terão as condensadoras e o reservatório de água.

Na seleção da cerâmica, devem ser observadas as normas da ABNT pertinentes ao referido material.

Referências: "Petra WH 30 x 30 cm" (Cecrisa Revestimentos Cerâmicos); ou material equivalente.

Para o assentamento deste revestimento cerâmico, deve ser utilizada argamassa colante tipo ACII, própria para pisos, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: "Ceramicola – AZ" (ABCCO – Rejuntabrás Ind. e Comércio Ltda.); "Supercimentcola Externo e Interno" (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

O rejuntamento da cerâmica de paredes será com juntas a prumo, com espessura padronizada, garantida pelo uso de espaçadores, com medidas de acordo com a especificação do fabricante da cerâmica. O mesmo deverá ser realizado utilizando argamassa industrializada composta de cimento Portland e/ou cimento branco estrutural, aditivos especiais, impermeabilizantes, pigmentos fixadores de cor, sílicas perfeitamente graduadas e uniformes, fungicidas e com características de ser lavável. Deve ser da mesma cor da cerâmica e apresentar flexibilidade e impermeabilidade.

Referências: "Quartzolit", "PortoKoll", "Fortaleza", ou material equivalente.

3.8.4. Rodapés e soleiras

Os rodapés serão no mesmo porcelanato do piso, com altura de 10 cm, exceto nas paredes revestidas de cerâmica, nas paredes inteiramente de vidro e divisórias. Nas áreas de piso em ladrilho hidráulico não haverá rodapé.

Onde houver mudança de piso e/ou nível e abaixo de todas as portas (exceto as de divisórias), será utilizada soleira em granito cinza andorinha acabamento polido, de espessura 2 cm e com larguras compatível com o local. Deverá ser executado desnível rampado de 1 cm entre o lado exterior e interior da construção nas entradas.

3.9. PISOS EXTERNOS

3.9.1. Contrapiso armado

Caso seja necessário a realização de contrapiso, deverá ser executado em concreto armado no hall e rampas acesso de veículo, seguindo as seguintes etapas:

- Aterro apiloado em camadas de 20 cm com material de empréstimo;
- Lastro de brita, E = 5 cm;
- Impermeabilização com lona plástica;
- Concreto estrutural, fck = 15 MPa, sobre tela soldada, malha 15 x 15 cm, d = 4,2 mm (Peso=1.48 kg/m²);
- Regularização do piso/base, se necessário, em argamassa traço 1:0, 5:5 (cimento, cal e areia), espessura 2,5cm com preparo mecânico;

3.9.2. Granito rústico

Caso seja necessária a construção ou adequação de rampas externas/escadas/hall's, o piso deverá ser em granito cinza andorinha rústico (antiderrapante; sem polimento), em placas de 40 x 40 cm, assentados utilizando argamassa colante – uso externo e alta resistência – do tipo AC III, compostas de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: “Votomassa Porcelanato” (Cia. Cimento Portland Itaú - Votomassa); “Cimentcola Ferma Granito” (Saint-Gobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

3.9.3. Ladrilho hidráulico

O ladrilho hidráulico deverá ser aplicado nas áreas externas: caso seja necessária e conforme indicação da equipe do INSS.

Deverá ser colocado sobre base composta por lastro de brita 25 mm, e = 3 cm, com compactação manual e sobre contrapiso em argamassa traço 1:4, e = 4 cm. Os ladrilhos devem ter como referência as dimensões de 30 x 30 cm, na cor natural.

O assentamento dos ladrilhos hidráulicos deverá ser feito utilizando argamassa colante – uso externo – do tipo AC II, segundo a NBR pertinente ao assunto, composta de cimento Portland, aditivos especiais e cargas minerais.

Referências: “Ceramicola - PF” (ABCCO – Rejuntabrás Ind. e Comércio Ltda.); “Colante Exterior” (Cia. Cimento Portland Itaú – Votomassa); “Supercimentcola Interno e Externo” (SaintGobain Quartzolit Ltda.); ou material equivalente.

3.9.4. Paver intertravado convencional e ecológico

Caso seja necessária a construção ou adequação de pátios externos/estacionamentos, deverá ser em paver intertravado de 8 cm de espessura, cor cinza, modelo convencional ou ecológico. Nas aberturas do paver ecológico deverá ser plantada grama.

A pavimentação com elementos intertravados de concreto obedecerá às normas da ABNT referentes ao assunto.

O subleito (solo) deve ser preparado através da remoção dos solos inservíveis, e com a regularização e compactação do solo por meio de equipamento compactador com placa vibratória.

A base deverá ser constituída por pó de pedra, com 15 cm de espessura e compactação manual.

Entende-se por elementos intertravados de concreto os elementos pré-fabricados, com as seguintes características:

Formato que permite transmitir os esforços horizontais aos elementos vizinhos;

Intertravamento, pelas faces laterais, que possibilite absorver os esforços de torção.

Os elementos intertravados devem ser pré-fabricados com concreto que apresente, aos 28 dias, uma tensão de ruptura à compressão entre 35 e 50 MPa.

No caso do paver ecológico, após o assentamento, os espaços deverão ser preenchidos com terra vegetal para posterior plantio de grama.

Para dar acabamento e melhorar o travamento das peças de paver, deverão ser colocados meios-fios ou guia de concreto pré-moldado, dimensões 100 x 30 x 15 x 12 cm.

3.9.5. Soleiras das rampas

Caso seja necessária a construção ou adequação de rampas, deverão ser colocadas soleiras em granito cinza andorinha acabamento polido, espessura 2 cm e com 15 cm de largura sob a estrutura dos guarda-corpos nas rampas laterais e principal.

3.10. INSTALAÇÕES E ACABAMENTOS HIDROSSANITÁRIOS E DRENAGEM

3.10.1. Instalações hidráulicas

Sendo necessária a instalação de novos equipamentos, deverão ser seguidas as especificações abaixo. Serão utilizadas as redes de água e esgoto existentes, sempre que possível. Caso haja necessidade, devem ser recalculadas as vazões e pressões para que atenda as Normas Técnicas.

Deverão ser instalados lavatórios em todos os consultórios de perícia médica, onde as instalações poderão ser aparentes, caso haja necessidade.

3.10.1.1. Tubos e Conexões

Nas instalações de água fria deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido marrom com juntas soldáveis e pressão de serviço de 7,5 kgf/cm². As conexões/adaptadores do tipo peça de transição (solda/rosca) também serão de PVC rígido, com rosca, compatível com a NBR.

As conexões finais dos pontos de consumo deverão ser de PVC rígido azul com a bolsa de transição dotada de bucha de bronze ou de latão, a partir da qual se faz a ligação do aparelho sanitário, com rosca, compatível com as Normas.

Os tubos e conexões para água fria terão como referência os fabricantes Tigre S.A. e Amanco do Brasil e deverão atender as normas técnicas pertinentes.

A execução das juntas deve seguir as recomendações dos fabricantes dos tubos, sendo que as juntas soldadas devem ser executadas com adesivos adequados, enquanto nas juntas roscáveis deve ser aplicado fita veda rosca.

A execução das instalações de água fria deve seguir as orientações de sua respectiva NBR.

As tubulações aéreas (sobre o forro) devem ser sustentadas por meio de fita metálica perfurada aparafusada na laje. As fitas devem ser posicionadas seguindo o espaçamento máximo de: 1,00 m para diâmetro de 25 mm e 32 mm, 1.50 m para 50 mm.

As tubulações expostas diretamente ao sol devem receber pintura em esmalte sintético. Nenhuma tubulação de água fria deve atravessar vigas ou pilares, em caso de interferência com estes elementos estruturais o projetista deverá ser consultado. No caso de travessia de lajes deve-se deixar folga de 1 cm ao redor do tubo.

Toda tubulação deverá ser testada quanto a sua estanqueidade, antes da aplicação dos revestimentos. A pressão hidrostática de teste deverá ser superior a 50% da pressão estática máxima da instalação, durante pelo menos 06 horas, sem que acusem qualquer vazamento, não devendo descer em qualquer ponto, a menos de 1 kgf/cm² (10 mca).

De modo geral, toda a instalação hidrossanitária deverá ser convenientemente verificada pela equipe do INSS, quanto as suas perfeitas condições técnicas de execução e funcionamento. Todas as instalações devem ser entregues em perfeitas condições de funcionamento e com as ligações definitivas efetuadas.

3.10.1.2. Entrada de água fria/hidrômetro

A edificação deverá ser alimentada a partir da rede pública de abastecimento por instalação subterrânea, sendo que o hidrômetro de medição e o cavalete de entrada devem atender ao modelo e as especificações da concessionária de água local.

3.10.1.3. Reservatório

Devem possuir dimensões adequadas ao local e à destinação

Os reservatórios devem atender às prescrições das normas da ABNT.

3.10.1.4. Ligação hidráulica dos aparelhos sanitários

Caso seja necessária a construção ou adequação, a ligação dos lavatórios e vasos com caixa acoplada deve ser realizada por meio de engate flexível metálico cromado com os devidos acessórios também cromados para perfeito acabamento. Os vasos sanitários e chuveiros devem ser ligados por meio de tubos cromados com os devidos acessórios também cromados para perfeito acabamento.

3.10.1.5. Registros de gaveta

De acordo com a localização serão adotados os seguintes tipos de registros de gaveta:

- Registro de gaveta bruto, em latão forjado, dotados de canoplas e acabamentos cromados, quando instalados na parede, internamente aos ambientes (banheiros, copa, área de serviço).

Referências: Deca – Duratex S.A. e Docol Metais Sanitários ou material equivalente;

- Registro de esfera de PVC, quando instalados no barrilete.

Referências: Tigre S.A. e Amanco do Brasil ou material equivalente.

3.10.1.6. Registros de pressão

Caso seja necessária a construção ou adequação, os registros de pressão dos chuveiros deverão ser em bronze e dotados de canoplas cromadas para acabamento.

Referências: Deca – Duratex S.A. e Docol Metais Sanitários ou material equivalente.

3.10.2. Instalações sanitárias e de drenagem pluvial

3.10.2.1. Tubos e conexões

Os tubos e conexões para instalações prediais de esgoto (primário e secundário), ventilação e drenagem pluvial deverão ser em PVC rígido branco, conforme a NBR.

Para o diâmetro de 40 mm, a junta será soldável e para os diâmetros de 50 mm e 100 mm, a junta poderá ser soldável ou elástica (com anel de borracha). Todas as juntas devem ser executadas conforme as recomendações dos fabricantes. Os tubos de queda e demais tubulações verticais devem ser executadas obrigatoriamente com junta elástica.

A execução das instalações de esgoto sanitário e drenagem pluvial devem seguir as normas da NBR sobre o assunto.

As tubulações de águas pluviais devem seguir o existente, para as tubulações de esgoto sanitário devem-se seguir as seguintes inclinações mínimas: 2% para tubulações com diâmetro igual ou menor que 75 mm e 1% para diâmetros iguais ou maiores que 100 mm.

As tubulações enterradas devem ser assentadas a profundidade mínima de 30 cm em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. O fundo da vala deve ser uniforme e para tanto, deve ser regularizado utilizando-se areia ou material granular. O reaterro da vala deve ser executado compactando-o manualmente em camadas de 10 a 15 cm.

Nenhuma tubulação deve atravessar vigas ou pilares, em caso de interferência com estes elementos estruturais o projetista deverá ser consultado. No caso de travessia de lajes deve-se deixar folga de 1 cm ao redor do tubo.

Referências: Tigre S.A. e Amanco do Brasil.

3.10.2.2. Caixas sifonadas e ralos sifonados ou secos

As caixas sifonadas e ralos deverão ser em PVC rígido, com grelha e porta grelha com acabamento cromado e atender as normas da ABNT.

3.10.2.3. Caixas de inspeção

Caso seja necessária a construção ou adequação, as caixas de inspeção padrão serão de seções circulares, possuindo dimensões nominais de 300 mm de diâmetro e 218 mm de altura, destinadas a permitir a inspeção, limpeza, desobstrução, junção, mudanças de declividade e mudanças de direção das tubulações externas. Devem receber todo o esgoto proveniente da edificação. Deverão ser de PVC, na cor cinza, possuindo, no máximo, até 3 entradas de DN 100 e uma saída de DN 100. O fundo será em formato de canaleta com inclinação para a seção de saída, conforme a NBR, tendo como referência os fabricantes Tigre S.A. e Amanco do Brasil.

As tampas serão reforçadas em formato quadrado, 100% hermética, possuindo um anel de borracha na parte inferior para vedação, com porta tampa. Devem permitir o recebimento de pavimentação igual ao do piso circundante.

A profundidade da caixa de inspeção deverá ser ajustada com o uso de prolongadores.

A caixa deverá ser assentada, sempre, sobre uma camada de areia bem compactada. O solo de reaterro em volta da caixa deverá ser bem compactado para garantir um apoio firme para o porta tampa.

3.10.2.4. Caixa de gordura

Caso seja necessária a construção ou adequação, as caixas de gordura padrão serão de seções circulares, possuindo 300 mm de diâmetro e altura de 558 mm, destinada a receber o esgoto proveniente do ramal da copa, possuindo um sifão que retém a gordura dentro da caixa, impedindo que seja conduzida pela tubulação. Deverão ser de PVC, na cor cinza, possuindo uma entrada de DN 50 mm e uma saída de DN 100 mm, com capacidade de 19 litros de gordura (superior ao exigido pela NBR8160 – Tubos e conexões para esgoto predial). Devem possuir uma cesta de limpeza com alça para auxiliar na retirada de resíduos sólidos (gordura), tendo como referência os fabricantes Tigre S.A. e Amanco do Brasil.

As tampas serão reforçadas em formato quadrado, 100% hermética, possuindo um anel de borracha na parte inferior para vedação, com porta tampa. Devem permitir o recebimento de pavimentação igual ao do piso circundante.

A caixa deverá ser assentada, sempre, sobre uma camada de areia bem compactada. O solo de reaterro em volta da caixa deverá ser bem compactado para garantir um apoio firme para o porta tampa.

3.10.2.5. Caixas de areia em PVC

Caso seja necessária a construção ou adequação, as caixas de areia padrão serão de seções circulares, possuindo 300 mm de diâmetro e altura de 311 mm, destinadas a permitir a drenagem pluvial completa. Deverão ser de PVC, na cor cinza, possuindo, no máximo, até 3 entradas de DN 100 e uma saída de DN 100. Deverá estar de acordo com a NBR e tendo como referência os fabricantes Tigre S.A. e Amanco do Brasil.

As caixas ao redor do prédio possuirão tampas reforçadas em formato quadrado, 100% hermética, possuindo um anel de borracha na parte inferior para vedação com o porta tampa. Devendo permitir o recebimento de pavimentação igual ao do piso circundante. Quando as caixas estiverem situadas no estacionamento, possuirão grelhas de alumínio reforçadas, no formato quadrado, para facilitar o acabamento do piso.

A caixa deverá ser assentada, sempre, sobre uma camada de areia bem compactada. O solo de reaterro em volta da caixa deverá ser bem compactado para garantir um apoio firme para o porta tampa.

Quando a saída possuir diâmetro maior que 100 mm, as caixas de areia ou de passagem pluvial serão de seções quadradas de 60 cm de lado, com uma profundidade de até 1,00 m, constituídas em anéis de concreto pré-moldado ou de alvenaria de tijolos maciços ou blocos de concreto, assentados sobre lastro de concreto que servirá de base, conforme segue.

3.10.2.6. Caixas de areia em alvenaria

Caso seja necessária a construção ou adequação, as caixas de areia serão de seções circulares ou retangulares. Serão constituídas de alvenaria de tijolos maciços, assentados sobre lastro de concreto que servirá de base. O fundo deve estar no mínimo 10 cm abaixo da geratriz inferior do tubo de saída para permitir o acúmulo de detritos.

As tampas poderão ser em ferro fundido ou concreto armado, sendo de fácil remoção e garantindo o fechamento hermético. Devem permitir o recebimento de pavimentação igual ao do piso circundante.

Para profundidades de até 1,00 m terão seção retangular com no mínimo 60 cm de lado ou circular com diâmetro de no mínimo 60 cm. Para profundidades superiores a 1,00 m, quando passam a ser denominadas de poços de visita, terão seção retangular com no mínimo 1,10 m de lado ou circular com diâmetro de no mínimo 1,10 cm.

3.10.2.7. Despejo de esgoto

Conforme a necessidade da Administração pode ser solicitada as adequações do sistema de tratamento de esgoto com instalação ou substituição de fossa séptica, filtro anaeróbio, vala de infiltração, interligação com a rede pública de coleta ou outros. Estes elementos de tratamento e disposição final devem ser construídos/adequados conforme recomendações das normas.

3.10.2.8. Descidas de águas pluviais

Caso seja necessária a construção ou adequação, nas junções entre as calhas e os tubos de descida deverão ser instalados ralos hemisféricos de ferro fundido ou PVC no caso de tomada vertical ou grelha hemisférica flexível de PVC no caso de tomada lateral na calha.

Os tubos de descida de água pluvial deverão ser de PVC, instalados, conforme especificações de projeto e segundo as normas.

3.10.2.9. Envolvimento de tubos

Caso seja necessária a construção ou adequação, as tubulações em áreas de passagem de veículos (estacionamentos) devem receber envolvimento com concreto simples de fck 15 MPa. Os tubos devem ser totalmente envolvidos por concreto, sendo que as bordas do envelope devem ultrapassar em 10 cm a face externa do tubo.

3.10.3. Louças, metais e acessórios sanitários

Todos os aparelhos sanitários em louça deverão seguir as normas da ABNT.

Todos os metais terão acabamento cromado.

As instalações dos banheiros para portadores de necessidades especiais devem seguir **rigorosamente as especificações da NBR 9050:2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos)**.

Lavatório com coluna suspensa

Lavatório com coluna suspensa, em louça na cor branca. O lavatório deve ser acompanhado de todos acessórios necessários à instalação, como: válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2" e engate flexível 1/2", todos em metal cromado.

Referências: "Lavatório com coluna suspensa ref. 19202 e 19004" (Incepa – Indústria Cerâmica Paraná S.A.); ou material equivalente.

3.10.3.1. Lavatório com coluna

Lavatório com coluna, em louça na cor branca. O lavatório deve ser acompanhado de todos acessórios necessários à instalação, como: válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2" e engate flexível 1/2", todos em metal cromado.

Referências: "Lavatório com coluna (Altura: 160 | Comprimento: 470 | Largura: 550) ref. L.51.17 – Lavatório e C.1.17 – Coluna, linha Vogue Plus" (Deca S.A.); ou material equivalente.

3.10.3.2. Lavatório suspenso de canto

Lavatório suspenso de canto, em louça branca. O mesmo deve ser acompanhado de todos acessórios necessários à instalação, como: válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2" e engate flexível 1/2", todos em metal cromado.

Referências: “Lavatório suspenso de canto, linha Izy ref. 10117” (Deca - Duratex S.A.); “Lavatório suspenso de canto M, ref. 04013” (Celite S.A. Indústria e Comércio); ou material equivalente.

3.10.3.3. Sifão

Sifão copo em metal cromado do tipo articulado, assim entendido como o sifão que possui articulação no tubo que permita instalação do copo próximo da parede.

Referências: “Sifão Articulado 1682 C” (Deca - Duratex S.A.); ou material equivalente.

3.10.3.4. Cuba de embutir oval em louça branca.

A cuba deve ser acompanhada de todos acessórios necessários à instalação, como:

válvula de escoamento, sifão copo 1x1.1/2” e engate flexível 1/2”, todos em metal cromado.

Referências: “Cuba de embutir oval” (ref. 10116 - Celite S.A. Indústria e Comércio); “Cuba de embutir oval L.59.17” (Deca - Duratex S.A.); ou material equivalente.

3.10.3.5. Bancada de granito

Caso seja necessária a construção ou adequação, as bancadas serão de granito cinza andorinha, 2.5 cm de espessura, com rodopias de 10 cm de altura e acabamento em borda arredondada. Deverão ser suportadas por mãos-francesas de ferro galvanizado, com barra diagonal, na cor branca, aparafusadas na parede em número adequado para as dimensões da bancada. As dimensões estão detalhadas no projeto de layout fornecido pelo INSS.

3.10.3.6. Torneira de bancada (sanitários)

Torneira de bancada, com dispositivo hidromecânico, acionamento manual e fechamento automático após um tempo pré-determinado.

Referências: “Docol Pressmatic Deluxe” (Docol Metais Sanitários); “Biopress 1180-BIO” (Fabrimar S.A.) ou material equivalente.

3.10.3.7. Vaso sanitário com caixa acoplada

Vaso Sanitário com caixa acoplada em louça branca, com assento sanitário adequado ao modelo escolhido.

Referências: “linha Ravena P9” (Deca - Duratex S.A.); “Bacia Convencional 58303” (Celite S.A. Indústria e Comércio); ou material equivalente.

3.10.3.8. Vaso sanitário sem caixa acoplada

Vaso Sanitário sem caixa acoplada em louça branca, com assento sanitário adequado ao modelo escolhido e tubo de ligação em metal cromado. A ligação hidráulica deve ser efetuada por tubo de ligação ajustável cromado 1.1/2”, com os devidos acessórios também cromados para perfeito acabamento.

Referências: “linha Ravena P9” (Deca - Duratex S.A.); “Bacia Convencional 58303” (Celite S.A. Indústria e Comércio); ou material equivalente.

3.10.3.9. Vaso sanitário para PNE

Vaso Sanitário sem caixa acoplada, sem abertura, especial para deficientes físicos, em louça branca, com assento adequado ao modelo. A ligação hidráulica deve ser efetuada por tubo de ligação ajustável cromado 1.1/2”, com os devidos acessórios também cromados para perfeito acabamento.

Referências: “Linha Vogue Plus P.510” (Deca - Duratex S.A.); “Bacia Convencional Acesso 31310” (Celite S.A. Indústria e Comércio); ou material equivalente.

3.10.3.10. Válvula de descarga

Válvula de descarga de 1.1/2” com registro integrado e acabamento antivandalismo para válvula de descarga em metal cromado, assim entendida o acabamento para válvula que dificulte a depredação e o furto de peças.

Referências: “Válvula de Descarga 01021500” (Docol Metais Sanitários); ou material equivalente. “Acabamento antivandalismo 01505006” (Docol Metais Sanitários); ou material equivalente.

3.10.3.11. Bancada em granito para Copa

Tampo (copa) em granito cinza andorinha, dimensões conforme necessidade local com uma cuba, incluindo válvula tipo americana, sifão, engate flexível e torneira de bica alta. A cuba deve ser acompanhada de todos acessórios necessários à instalação, como: válvula de escoamento 3.1/2”, sifão copo 1.1/2”x1.1/2” e engate flexível 1/2”, todos em metal cromado.

Referências: “ref. 8637” (Franke do Brasil); ou material equivalente.

3.10.3.12. Torneira de bancada (copa)

Torneira de bancada para pia de bica alta, acabamento cromado.

Referências: “linha Max ref. 1196C34” (Deca - Duratex S.A.); ou material equivalente.

3.10.3.13. Torneira de limpeza

Torneira de parede cromada ½” ou ¾”, instalada nos sanitários para auxiliar na limpeza.

Referências: “Torneira para Jardim Curta 1128 J11” (Lorenzetti S.A.); ou material equivalente.

3.11. SISTEMA DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

Deverão ser definidas as medidas de prevenção e combate a incêndio que serão necessárias à cada edificação, dimensioná-las e projetá-las em conformidade com a classificação de ocupação da mesma, respectivos riscos e de sua área, de acordo com a legislação federal, estadual e municipal, as normas brasileiras em vigor e, ainda, o Decreto Estadual e as Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo – CBPMESP.

De acordo com o Decreto 63.911/2018 as Agências da Previdência Social do INSS são classificadas como H-4.

Deverão ser apresentados os projetos completos de incêndio e SPDA junto com a ART quitada. Ainda que o projeto seja classificado como Projeto Técnico Simplificado deverá ser apresentado o layout com posicionamento dos sistemas de segurança exigidos para essa condição.

Todos os componentes dos Sistemas de segurança e prevenção de incêndio deverão ser certificados e estar de acordo com as Normas Técnicas.

Providenciar o AVCB ou CLCB de cada imóvel, comprovando a regularidade da edificação e a ausência de pendências.

O Projeto Preventivo de Combate a Incêndio ficará a cargo do Promitente Permutante. Deverá ser respeitado o layout apresentado pelo INSS. No momento da transferência dos imóveis deverá ser fornecido o projeto aprovado e a vistoria do corpo de bombeiros com o respectivo alvará de funcionamento.

3.12. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

3.12.1. Discriminação básica dos serviços

Os materiais e equipamentos a serem utilizados nas instalações elétricas na adaptação da edificação ofertada em permuta para funcionamento de Agências da Previdência Social (APS) do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) devem observar as normas vigentes expedidas pelos órgãos oficiais competentes tais como: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e outras organizações credenciadas pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.

A ligação elétrica, junto às concessionárias, devem estar adequadas à demanda de consumo de energia elétrica do local.

Os serviços de instalações elétricas previstos incluem: entrada de energia em média ou baixa tensão, quadro de medição de energia em baixa tensão, quadros de distribuição, instalação de eletrocalhas/perfilados, dutos, eletrodutos, condutores, pontos de tomadas, pontos de alimentação de ar condicionado, pontos de iluminação interna e externa, luminárias, sistemas elétricos para PPCI, sistema de aterramento e sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA).

Para alimentação do sistema de climatização deverá ser instalado um quadro elétrico exclusivo e circuitos independentes para cada equipamento de ar-condicionado, sendo que deverão ser seguidas as orientações do fabricante, pois para alguns equipamentos a alimentação elétrica deve ser a partir da evaporadora e para outros a partir da condensadora.

É recomendado que sejam previstos circuitos independentes para a iluminação de emergência, partindo dos quadros de iluminação de tomadas de cada pavimento.

O rol dos serviços e padrões aqui elencados não é exaustivo, demais detalhamentos e especificações constam nas pranchas dos projetos e no orçamento. Em todos dos serviços deverão ser observados a boa técnica, as normas técnicas pertinentes e o acabamento de ótima qualidade. Deverão ser tomadas todas as medidas para garantir a segurança tanto dos operários que trabalharão nas adequações quanto dos usuários da edificação. Os materiais e equipamentos a serem utilizados nas instalações elétricas previstas para a adequação devem observar as normas vigentes expedidas pelos órgãos oficiais competentes tais como: Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e outras organizações credenciadas pelo Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – CONMETRO.

3.12.2. Entrada de energia elétrica em baixa tensão

Caso seja necessária a construção ou adequação Entrada de Energia e o respectivo Centro de Medição do prédio serão executadas conforme projeto elétrico específico, dimensionados para atender as necessidades de potência elétrica das instalações do prédio, atendendo normas da concessionária de energia elétrica local.

Todos os componentes da entrada de energia elétrica deverão atender às normas da concessionária RGE, bem como as disposições das seguintes normas da ABNT:

- NBR 5410 – Instalações elétricas em baixa tensão;
 - NBR 15465 – Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho;
 - NBR 5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20;
 - NBR 5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414;
 - NBR 5471 – Condutores elétricos;
 - ABNT NBR NM ISO 7-1 – Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca – Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação.
- ☒ NBR 13571 – Haste de aterramento aço cobreada e acessórios NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

Eventuais ajustes com a concessionária devem ser feitos no tempo adequado a não prejudicar o funcionamento dos equipamentos do imóvel.

3.12.3. Disjuntores

Atenderão as especificações técnicas de projeto: tripolar, bipolar, monopolar, corrente nominal, tensão nominal e capacidade de interrupção nominal. Deverão conter os acessórios necessários ao seu correto e adequado funcionamento: bobinas de abertura, bobinas de mínima tensão, contatos auxiliares, etc. Os disjuntores terão capacidade de ruptura determinada em projeto e nunca inferior ao valor da corrente de curto-circuito do quadro elétrico.

Os terminais externos devem ser tais que os condutores possam ser ligados por parafusos ou outro meio de ligação, de modo a assegurar que a pressão de contato necessária seja mantida permanentemente. Os terminais não devem permitir o deslocamento dos condutores ou deles próprios de forma prejudicial à operação ou à isolação, de modo a não permitir a redução das distâncias de isolação ou de escoamento.

Os disjuntores serão de abertura livre, interrompendo o circuito, sob condições anormais, mesmo tendo a alavanca de manobra intencionalmente travada. Deverão possuir compensação térmica e a capacidade de interrupção em curto-circuito necessária será determinada pelo projeto de acordo com o circuito (capacidade mínima de 3 kA para os disjuntores parciais).

Os disjuntores gerais e/ou tripolares a serem instalados nos quadros de distribuição deverão ter corrente de ruptura especificada em projeto.

Os disjuntores deverão apresentar identificação:

- nome ou marca do fabricante;
- número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- corrente nominal do disjuntor;
- tensão nominal do disjuntor;
- frequência nominal;
- capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica valor eficaz) referida às tensões nominais.

Os disjuntores deverão estar certificados conforme norma ABNT NBR NM 60898 (Disjuntores para Proteção de Sobrecorrentes para instalações domésticas e equivalentes) e atender a norma NBR IEC 60947-2 (Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão - Parte 2: Disjuntores).

Os dispositivos de desligamento de circuitos devem possuir recursos para impedimento da reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

Referências: Siemens; ou material equivalente.

3.12.4. Interruptores / Disjuntores diferenciais residuais

São dispositivos que asseguram o comando e o seccionamento dos circuitos elétricos, visando à proteção das pessoas contra os contatos diretos e indiretos (proteção a choques elétricos) e das instalações contra os defeitos de isolamento (proteção contra incêndios).

Serão instalados nos quadros de distribuição estabelecidos nos respectivos esquemas unifilares e/ou trifilares, geralmente quando alimentam circuitos elétricos cujas cargas/equipamentos externos ficarão expostas ao tempo, sujeitos a intempéries e umidade, e atenderão as especificações e ajustes determinados pelo fabricante na sua instalação, de modo a obter-se a proteção pretendida.

Os Interruptores / disjuntores diferenciais residuais devem ser de alta sensibilidade (≤ 30 mA – corrente diferencial residual nominal de atuação).

Os disjuntores diferenciais residuais caracterizam-se por incorporar em um único dispositivo a proteção contra sobrecorrentes / curto-circuitos (disjuntor termomagnético) e choques elétricos (interruptor diferencial residual).

Deverão atender as especificações da norma NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão); NBR NM 61008 (Interruptores a corrente diferencial residual para usos domésticos e análogos sem dispositivo de proteção contra sobrecorrentes (RCCB)).

Os interruptores / disjuntores diferenciais atenderão as especificações técnicas de projeto: bipolares, tripolares ou tetrapolares, em conformidade acordo com as Normas Internacionais IEC-61008-1 e IEC-61009-1, tensões e correntes nominais, e para efeito de padronização dos quadros e seus equipamentos e sua perfeita compatibilidade, deverá ser aplicado produto de mesmo fabricante (único) da linha de mini-disjuntores de proteção adotada no prédio.

Deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- nome ou marca do fabricante;
- número de catálogo e modelo designado pelo fabricante;
- tensão nominal de isolamento;
- corrente nominal;
- frequência nominal;
- capacidade de interrupção de curto-circuito; ☒ referência à norma técnica pertinente.

Os terminais externos devem ser tais que os condutores possam ser ligados por parafusos ou outro meio de ligação, de modo a assegurar que a pressão de contato necessária seja mantida permanentemente.

Os terminais devem ser projetados de forma que prendam o condutor entre as partes metálicas, com pressão de contato suficiente, sem causar danos significativos (redução da seção efetiva) ao condutor.

Os terminais não devem permitir o deslocamento dos condutores ou deles próprios de forma prejudicial à operação ou à isolação, de modo a não permitir a redução das distâncias de isolação ou de escoamento.

Os terminais para ligações externas devem ser dispostos de forma a permitir fácil acesso, nas condições de uso indicadas.

Conterão os acessórios necessários ao seu correto e adequado funcionamento – bobinas de disparo, contatos auxiliares, etc.

Os dispositivos serão posicionados de modo manter-se distâncias e folgas mínimas entre os mesmos e as estruturas de Quadros e Caixas, permitindo fácil acesso e trânsito do cabeamento aos seus terminais, e futuras manutenções preventivas e corretivas.

Os dispositivos de desligamento de circuitos devem possuir recursos para impedimento da reenergização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

Demais características atenderão ao estabelecido em projeto.

Referências: Siemens; ou material equivalente.

3.12.5. Supressor de transientes

O dispositivo de proteção contra surtos (DPS) atua contra sobretensões transitórias. Trata-se de um dispositivo monopolar composto por varistor de óxido de zinco, que possui a propriedade de diminuir a sua impedância interna com o aumento da tensão, drenando, assim, para a terra as correntes geradas no momento de uma sobretensão. Este varistor é associado a um dispositivo térmico de segurança, que atua, tanto por sobrecorrente quanto por sobretemperatura, desconectando-o da rede em caso de fim de vida útil ou se eventualmente o DPS for submetido a distúrbios acima de sua capacidade ou se houver acidentes na rede elétrica.

Os dispositivos de proteção contra surto a serem instalados nos quadros de distribuição parciais devem obter as seguintes especificações: tipo varistor de óxido de zinco, corpo em caixa de material termoplástico não propagante de chama, apropriado para fixação em quadro, monopolar, tensão nominal de 275 V, corrente nominal de descarga 20 kA, corrente máxima de descarga 40 kA (valor mínimo), tipo II (8/20 µs), nível de proteção (Up) inferior a 1,5 kV, dispositivo térmico de segurança, led de sinalização de estado de operação.

Os dispositivos de proteção contra surto a serem instalados no quadro geral da edificação devem obter as seguintes especificações: tipo varistor de óxido de zinco, corpo em caixa de material termoplástico não propagante de chama, apropriado para fixação em quadro, monopolar, tensão nominal de 275 V, corrente de impulso 12,5 kA, corrente nominal de descarga 30 kA, corrente máxima de descarga 60 kA (valor mínimo), tipo I e II (10/35 0 µs e 8/20 µs), nível de proteção (Up) inferior a 1,5 kV, dispositivo térmico de segurança, led de sinalização de estado de operação.

As ligações do DPS devem ser as mais curtas e retilíneas possíveis, atendendo, logicamente, às especificações referentes ao acondicionamento de condutores.

Referências: Siemens, Clamper, ou material equivalente.

3.12.6. Quadros elétricos

A energia elétrica de baixa tensão será conduzida da entrada de energia até o Quadro.

Geral de Baixa Tensão (QGBT), cuja localização deverá ser definida no projeto elétrico. O QGBT suportará a carga total instalada no prédio. Do QGBT derivarão circuitos para alimentar os quadros de distribuição distintos: QD – Tomadas estabilizadas - Informática, QD – Iluminação e Tomadas Comuns e QD – Ar Condicionado.

3.12.6.1. Requisitos para os quadros de distribuição

Os quadros serão de embutir ou sobrepor, deverão ser fornecidos com todos os seus componentes internos, tais como chaves, disjuntores, supressores de surtos, barramentos e demais elementos indicados no diagrama unifilar e outros necessários para sua construção. Também, serão fornecidos completamente montados, interligados, testados e prontos para serem energizados e em condições de imediato funcionamento.

Os quadros deverão estar em conformidade com as normas NBR 5431 (Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas – Dimensões); NBR IEC 60670-1 (Caixas e invólucros para acessórios elétricos para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais); NBR IEC 60439-1 (Conjuntos de manobra e controle de Baixa Tensão – Parte 1: conjuntos com ensaios do tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaios do tipo parcialmente testados (PTTA)); NBR IEC 60439-3:2004: Conjuntos de manobra e controle em baixa tensão – Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão, destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição.

O quadro de distribuição deverá ser fabricado em chapa de aço, espessura mínima equivalente a número 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa número 16 (MSG), com grau de proteção mínimo: IP-30. O acabamento da caixa base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra será duplo, um em cada lateral. Para maior número de ligações será montado um barramento de cobre sobre esse ponto. Os quadros de embutir terão, nas laterais superior e inferior, uma abertura por toda a sua largura, coberta com tampa plástica, facilmente removível e recortável, para entrada dos condutos. A separação interna dos conjuntos será feita na Forma 1.

O quadro será executado conforme os esquemas unifilares e detalhes de projeto, prevendo-se espaço suficiente no seu interior para permitir a correta fixação das proteções, a curvatura dos condutores de maior bitola - entrada e saída da caixa e nos disjuntores; chaves. Deverão ser previstos espaços vazios para a possível instalação de novos disjuntores nas ampliações e/ou modificações da configuração inicial. Os quadros deverão possuir dimensões mínimas de 650 x 590 mm (A x L).

O Quadro Elétrico deverá possuir, também, as características construtivas dadas a seguir:

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

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

- As portas serão dotadas de dobradiças para abertura e fechaduras tipo fecho rápido;

- Os espelhos internos serão de policarbonato (antichama), fixados com parafusos que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação;

- Os barramentos deverão atender aos itens especificados no memorial e pranchas do projeto.

- Todos os condutores do interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas, inclusive os condutores “neutros” e “terras”, conforme números dos circuitos definidos em planta;

- Os disjuntores, contadores, botoeiras, chaves e equipamentos/acessórios serão identificados nos espelhos internos através de plaquetas acrílicas, constando os respectivos circuitos;

- A fiação será acomodada em “chicotes” no interior dos quadros, executada e amarrada com abraçadeiras plásticas apropriadas (Hellermann ou equivalente), e/ou disposta em canaletas, de modo a facilitar a manutenção futura dos componentes internos;

- Na porta, pelo lado interno será afixado e protegido por tampa de policarbonato transparente, o diagrama unifilar do quadro com indicação dos circuitos, seção nominal da fiação e capacidade dos disjuntores;

- Os quadros devem possuir indicação de suas principais características elétricas, marcadas de forma indelével, tais como tensão de alimentação, corrente nominal, corrente de curto-circuito, número de fases.

Referências: Siemens, ou material equivalente.

3.12.6.2. Orientações gerais para os quadros de distribuição

Para a instalação dos novos componentes nos quadros existentes deverão ser seguidas, no mínimo, as seguintes instruções:

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

- Os barramentos deverão atender aos itens especificados no memorial e pranchas do projeto.

- Todos os condutores do interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas, inclusive os condutores “neutros” e “terras”, conforme números dos circuitos definidos em planta;

- Os disjuntores, contadores, botoeiras, chaves e equipamentos/acessórios serão identificados nos espelhos internos através de plaquetas acrílicas, constando os respectivos circuitos;

- A fiação será acomodada em “chicotes” no interior dos quadros, executada e amarrada com abraçadeiras plásticas apropriadas (Hellermann ou equivalente), e/ou disposta em canaletas, de modo a facilitar a manutenção futura dos componentes internos;

- Na porta, pelo lado interno será afixado e protegido por tampa de policarbonato transparente, o diagrama unifilar do quadro com indicação dos circuitos, seção nominal da fiação e capacidade dos disjuntores;

- Os quadros devem possuir indicação de suas principais características elétricas, marcadas de forma indelével, tais como tensão de alimentação, corrente nominal, corrente de curto-circuito, número de fases.

Para todos os quadros apresentados neste memorial deverá ser providenciada a advertência abaixo, a qual pode ser provida no local e não deve ser facilmente removível.

ADVERTÊNCIA:

1. Quando um disjuntor ou fusível atua, desligando algum circuito ou a instalação inteira, a causa pode ser uma sobrecarga ou um curto-circuito. Desligamentos frequentes são sinal de sobrecarga. Por isso, NUNCA troque seus disjuntores ou fusíveis por outros de maior corrente (maior amperagem) simplesmente. Como regra, a troca de um disjuntor por outro de maior corrente requer, antes, a troca dos fios e cabos elétricos, por outros de maior seção (bitola).

2. Da mesma forma, NUNCA desative ou remova a chave automática de proteção contra choques elétricos (Dispositivo DR), mesmo em caso de desligamentos sem causa aparente. Se os desligamentos forem frequentes e, principalmente, se as tentativas de religar a chave não tiverem êxito, isso significa, muito provavelmente, que a instalação elétrica apresenta anomalias internas, que só podem ser identificadas e corrigidas por profissionais qualificados. **A DESATIVAÇÃO OU REMOÇÃO DA CHAVE SIGNIFICA A ELIMINAÇÃO DA MEDIDA PROTETORA CONTRA CHOQUES ELÉTRICOS E RISCO DE VIDA PARA OS USUÁRIOS DA INSTALAÇÃO.**

3.12.7. Barramento de cobre

- Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, totalmente “estanhados” (prateados) para evitar a oxidação futura.

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

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

- 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).

- A fabricação e montagem dos barramentos serão objeto de cuidado especial quando do seu dimensionamento, levando em consideração as potências instaladas estipuladas em projeto e esquemas unifilares, tendo em vista as baixas impedâncias que deverão oferecer e os esforços mecânicos à que estão sujeitos.

- Os barramentos das diversas fases, neutros e terras serão identificados por cores, de modo a permitir sua fácil visualização/identificação. As áreas de contatos elétricos não serão pintadas.

- Os barramentos de neutro e de terra terão dimensões suficientes para a ligação individual de cada cabo/terminal, já que não se admitirá a sobreposição de terminais num mesmo ponto.

- Serão adotados espaçamentos mínimos entre barramentos de diferentes fases, barramentos de neutro e de terra, e entre barramentos e a massa, que atenderão, no mínimo, as distâncias determinadas por norma.

- Todas as conexões entre barramentos serão dotadas de “arruelas de pressão” apropriadas, de modo a manter-se o devido aperto dessas conexões ao longo do tempo, devido passagem de correntes elétricas e consequente aquecimento nesses pontos.

- Barramentos de neutro serão independentes de barramentos de terra. As correntes nominais dos barramentos não serão inferiores às capacidades mínimas dos seus ramais alimentadores, considerando-se as cargas inicialmente instaladas e as estimativas para futuras ampliações.

Referências: Siemens, ou material equivalente.

3.12.8. Plaqueta de Identificação

A plaqueta de identificação deve ser do tipo acrílico cor preta, com caracteres gravados em baixo-relevo cor branca.

Aplicação: identificação de pontos, circuitos e disjuntores nas caixas e quadros (15x7 mm), e identificação de quadros elétricos e telecomunicações (50x20 mm).

3.12.9. Eletrodutos

3.12.9.1. Eletrodutos metálicos

Os eletrodutos metálicos deverão ser do tipo ferro galvanizado a fogo, classe média, em barra de 3 metros, rosqueável, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno) – NBR 5624. Devem apresentar bitolas de acordo com o projeto (variam de 3/4" a 3"), obedecendo às limitações impostas pela NBR 5410 para instalações elétricas.

Sua aplicação no projeto será na constituição de infraestrutura de tubulações de descidas aparentes para passagem de cabos de energia ou de comunicação e sistemas de alarme, em locais onde é necessária a blindagem dos cabos ou proteção mecânica extra.

Os eletrodutos deverão ser uniformes, lisos, com superfície interna isenta de arestas cortantes ou rebarbas que possam danificar a capa protetora dos condutores. Deverão apresentar roscas isentas de imperfeições, sem rebarbas e com a superfície interna retilínea e sem arestas.

Nas descidas e pontos aparentes da instalação, a tubulação de ferro galvanizado deverá ser pintada na cor da parede, divisórias, mobiliário mais próximo, ou conforme indicado em prancha, fazendo-se o uso de condutores de alumínio silício pintados na cor da tubulação.

A tubulação deverá ser pintada utilizando-se ar comprimido, ou tecnologia superior, deverá ser aplicado fundo anticorrosivo e tinta adequada para superfícies metálicas. Deverão ser tomadas todas as providências para viabilizar a devida aderência da pintura sobre a superfície metálica.

Referências: Wetzel; ou material equivalente.

3.12.9.2. Eletrodutos plásticos

Os eletrodutos plásticos serão de cloreto de polivinila (PVC), rígido, rosqueável, de classe pesada (com roscas e luvas), fornecidos em barra de 3 metros e com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno). Quando aparentes deverão ser na cor cinza conforme ABNT NBR 15465.

Os eletrodutos deverão ser não propagantes de chama e de preferência livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos

Serão utilizados na constituição da infraestrutura de tubulações, aparentes, no entreferro e embutidas em alvenaria ou no piso, para passagem de condutores de energia em locais onde é necessária a proteção mecânica.

Apresentarão superfície externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias, e não deverão ter bolhas ou vazios.

Deverão trazer marcados de forma bem visível e indelével: o nome ou marca de identificação do fabricante; o diâmetro nominal; o termo "eletroduto"; para eletrodutos flexíveis, a classe de resistência mecânica e os termos leve, médio ou pesado, conforme a classificação; o código de rastreabilidade do lote; referência à Norma NBR 15465; para eletrodutos rígidos, o tipo de junção (exceto para uso aparente).

Os eletrodutos plásticos devem atender a norma NBR 15465 (Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho).

Referências: Tigre; Vulcan; Dutoplast; ou material equivalente.

3.12.9.3. Acessórios para eletrodutos

Poderão ser utilizados os seguintes acessórios:

- Curva de 90º de PVC rígido, ref. Tigre. (apenas curvas de 90º de raio longo);
- Luva de PVC rígido, ref. Tigre;
- Luva de alumínio, ref. Wetzel;
- Buchas de alumínio para eletroduto rígido, ref. Wetzel;
- Arruelas (também chamadas de contra-buchas ou porcas) de alumínio para eletroduto rígido, ref. Wetzel;
- Braçadeira do tipo "D", com bitola de acordo com o perfilado;
- Braçadeira do tipo copo (E – do tipo caneca), com bitola de acordo com o eletroduto;
- Conectores ou adaptadores de alumínio nas bitolas adequadas ao projeto;
- Conexões e caixas específicas para eletroduto metálico flexível tipo Copex.

3.12.10. Eletrocalhas

Parte da proteção mecânica dos condutores será feita através de infraestrutura de eletrocalhas metálicas galvanizadas, que se interligará aos quadros elétricos e conduzirá os diversos cabeamentos para áreas próximas dos equipamentos elétricos.

As eletrocalhas serão de chapa metálica galvanizada, lisas ou perfuradas, classe média, acabamento a fogo e conexão aparafusada para garantia da continuidade elétrica. Especificação que se estende a seus acessórios de conexão: curva horizontal, curva vertical, "Tê", derivação, redução concêntrica, etc.

As eletrocalhas metálicas terão instalação aparente no entreferro, montadas com uso de ferragens e acessórios pré-fabricados do mesmo fabricante (curvas, conexões, luvas, derivações, parafusos, porcas, etc.), não se admitindo a execução de adaptações tecnicamente em desconformidade às normas.

A sustentação/fixação das eletrocalhas deverá ser feita a cada 1,50 metro de distância.

As eletrocalhas terão como acabamento galvanização eletrolítica.

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

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

Os circuitos deverão ser dispostos em camada única nas eletrocalhas deixando-se o maior espaçamento possível entre eles.

Todo o sistema de eletrocalhas e perfilados deverá ser devidamente aterrado.

As eletrocalhas devem ser instaladas a uma altura mínima de 2,50 metros em relação ao piso acabado.

Quando aparentes as eletrocalhas poderão ser pintadas, conforme especificado em prancha. A tubulação deverá ser pintada utilizando-se ar comprimido, ou tecnologia superior, deverá ser aplicado fundo anticorrosivo e tinta adequada para superfícies metálicas. Deverão ser tomadas todas as providências para viabilizar a devida aderência da pintura sobre a superfície metálica.

As eletrocalhas devem estar em conformidade com a norma NBR IEC 61537 (Encaminhamento de cabos — Sistemas de eletrocalhas para cabos e sistemas de leitões para cabos). Demais características atenderão ao estabelecido em projeto.

Referências: Cemar; ou material equivalente.

3.12.11. Perfilados

Os perfilados serão em aço galvanizado, lisos ou perfurados, e as bitolas serão de acordo com o cabeamento a ser instalado, devendo-se obedecer às limitações impostas pela NBR 5410.

Os perfilados deverão estar em conformidade com as normas: NBR IEC 61084-1 (Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas - Parte 1: Requisitos gerais); NBR IEC 61084-2-1 (Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas - Parte 2: Requisitos particulares - Seção 1: Sistemas de canaletas e condutos perfilados previstos para serem montados em paredes e tetos); NBR IEC 61084-2-2 - Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas - Parte 2-2: Requisitos particulares - Sistemas de canaletas e condutos perfilados previstos para serem instalados ou embutidos no piso).

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.

3.12.12. Dutos em alumínio

Para distribuição das redes de lógica, telefonia e elétrica estabilizada na área de Atendimento, além dos eletrodutos e eletrocalhas, poderão ser utilizadas tubulações em duto de alumínio, na cor anodizado fosco ou cinza claro, com dimensões de 73 x 25 mm, tipo duplo "D", conforme especificação em planta. Os dutos serão dotados de tampa de alumínio plana ranhurada e seus acessórios do mesmo fabricante. Deverá ser seguida a maneira de instalar indicada pelo fabricante.

Fixados à laje com luvas de arremate, os dutos de alumínio deverão ter instalados um adaptador para eletroduto da mesma linha que o duto, fabricado em alumínio. A partir deste ponto os cabos serão embutidos em eletrodutos até a eletrocalha de distribuição. A tampa do duto deverá ser arrematada internamente ao adaptador de eletroduto.

Se houver necessidade de descida dos condutores para a mesa instaladas junto à divisória de vidro, em local onde não é possível fazer a descida pela parede, poderá ser efetuada a descida utilizando um duto de alumínio, na cor branca, com dimensões de 53x25 mm, tipo duplo "D", fixado no montante da divisória de vidro.

Os dutos serão dotados de tampa de alumínio plana lisa e seus acessórios deverão ser do mesmo fabricante. Deverá ser seguida a maneira de instalar indicada pelo fabricante.

Acessórios dos dutos: Caixas de derivação para dutos de alumínio e adaptadores entre os dutos de alumínio e os eletrodutos serão em alumínio e compatíveis com os dutos utilizados.

Referências: Linha Standard Dutotec e Linha Dutotec Slim ou material equivalente.

3.12.13. Cabos de cobre com isolamento

Deverão ser utilizados condutores de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%, sendo vedada a utilização de condutores de alumínio.

Os condutores elétricos empregados serão do tipo "flexíveis" - isolamento classe 0,6-1 kV quando atenderem áreas externas e 450/750 V quando atendem exclusivamente áreas internas, conforme estabelecido em projeto, e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR) comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante.

Todos os condutores utilizados serão não-propagantes de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos.

Os condutores elétricos que ligarão os quadros às luminárias externas serão unipolares "flexíveis" com isolamento classe 0,6-1kV, não-propagante de chama, livres de halogênio e com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos, conforme estabelecido em projeto e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR) comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante.

Os condutores elétricos empregados no ramal de alimentação que ligará o sistema de medição ao QGBT, bem como os ramais alimentadores dos quadros de distribuição serão unipolares "flexíveis" - tipo EPR 90°C - isolamento classe 0,6-1 kV, conforme estabelecido em projeto e atenderão às normas da ABNT, com Selo de Conformidade do INMETRO (NBR) comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante.

O dimensionamento dos condutores leva em consideração a transmissão da potência necessária às cargas/circuitos alimentadores, quedas de tensão por conta das distâncias envolvidas, fator de agrupamento dos condutores, e o possível atendimento a futuros aumentos de cargas.

Todos os condutores devem estar perfeitamente identificados. A isolamento do condutor "Neutro" deve ser exclusivamente na cor azul-clara e a do condutor "Terra" deve ser exclusivamente na cor verde-amarela ou verde.

Os circuitos alimentadores dos sistemas de iluminação e tomadas elétricas e afins serão compostos por cabos de cobre com seção transversal mínima de #2,5 mm² ou maiores, caso determinado em projeto.

Por conta das distâncias envolvidas poderão ser admitidas emendas, excepcionalmente quando tecnicamente justificadas, então executadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas para tal (sem exercer qualquer pressão no cabeamento nas paredes e tampas das caixas), não se admitindo

emendas no interior de eletrodutos.

As emendas executadas serão feitas nas condições estabelecidas abaixo:

Condutores Elétricos com seção transversal até #10 mm²: Emendas, posteriormente isoladas com aplicação de fita auto fusão e posteriormente fita isolante de 1ª linha; ou utilização de conectores de compressão isolados que substituem a emenda.

Cabos Elétricos com seção transversal de # 16 mm² e superiores: Emendas com aplicação de “luvas de dupla compressão” de dimensões adequadas a cada seção transversal de cabo elétrico, aplicadas através de alicate/ferramental adequado e conforme orientações técnicas de seu fabricante, e receberão isolamento cuidadoso através da aplicação inicial de diversas camadas de fita isolante de auto fusão e posteriormente a aplicação de diversas camadas de fita isolante antichama de 1ª linha.

Todos os terminais dos condutores elétricos - entradas e saídas de terminais, chaves/disjuntores e barramentos, serão do tipo “compressão”, aplicados com uso de ferramental apropriado.

Os condutores elétricos, conforme suas funções - fases A-B-C/Neutro/Terra, serão diferenciados por cores de suas capas isolantes (circuitos de tomadas, iluminação, comando, etc.), ou fitas adesivas coloridas aplicadas em suas extremidades (caso exclusivo dos ramais alimentadores primários e secundários), ou conforme padrão estipulado em projeto e memorial:

Ramal Alimentador

- Fase A – vermelha
- Fase B – preta
- Fase C – branca
- Neutro – azul-claro
- Terra – verde

Rede de Iluminação

- Fase (s) – vermelha
- Neutro – azul-claro
- Terra – verde
- Retorno – branca (entre interruptor e luminária)

Rede de Tomadas Comuns/Serviço

- Fase (s) – vermelha
- Neutro – azul-claro
- Terra – verde

Rede de Tomadas Estabilizadas – Rede Local de Dados

- Fase (s) – preta
- Neutro – azul-claro
- Terra – verde

As conexões dos condutores aos barramentos serão feitas com terminais pré-isolados. Demais características atenderão ao estabelecido em projeto.

Referências: Fios e cabos Pirelli, Sil , ou material equivalente. Conectores Wago linhas 221, 222 e 224, ou equivalente.

3.12.14. Acessórios

3.12.14.1. Conectores de pressão

Nas emendas e terminais em condutores de bitola acima de 16 mm², serão empregados conectores de pressão que deverão possuir as seguintes características:

O conector deve efetuar a pressão de contato, de forma que a mesma independa do material isolante. O material isolante deve ter a função única e exclusiva de recompor o material de isolamento do condutor diante da conexão;

Proporcionar ótima resistência mecânica e excelente contato elétrico.

Os conectores deverão estar em conformidade com a norma NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão).

3.12.14.2. Fita isolante

A fita isolante será aplicada no isolamento de emendas de condutores elétricos, podendo ser do tipo:

- Baixa tensão - fita plástica antichama convencional – classe 750 V, de capa protetora altamente resistente à abrasão;
- Alta-tensão – auto fusão à base de borracha de etileno propileno (EPR) – classe 69 KV e 130°C (regime de emergência).

Referências: Prysmian; ou material equivalente.

3.12.14.3. Caixas de passagem

A infraestrutura elétrica e de telecomunicações (dados e telefonia) será composta por caixas de passagem, plásticas ou metálicas, aparentes ou embutidas, e condutores de alumínio sílicio rosqueados, conforme determinado projeto, que servirão para interligações / derivações das tubulações, dos circuitos elétricos e de telecomunicações e como pontos de acesso para a ligação de equipamentos elétricos.

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.

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.

Serão igualmente instalados condutores de alumínio silício com entradas rosqueadas ao longo das tubulações, no entreferro, com a finalidade de permitir as derivações necessárias nas tubulações e circuitos elétricos, assim como atender aos pontos de iluminação distribuídos pelo prédio. Tais condutores terão os modelos e as dimensões necessárias para a fixação das tubulações projetadas.

As caixas deverão ser providas de tampas adequadas e colocadas em lugares acessíveis, as que contiverem interruptores, tomadas e congêneres deverão ser fechadas pelos espelhos que completam a instalação desses dispositivos. As caixas de saída para alimentação de aparelhos poderão ser fechadas pelas placas destinadas à fixação desses aparelhos.

Quando do tipo de embutir, as caixas deverão ter vinténs ou olhais para assegurar a fixação dos eletrodutos. Só será permitida a abertura dos vinténs ou olhais necessários.

Plásticas: 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.

Metálicas: deverão ser, conforme o fim a que se destinem, de ligas de alumínio ou chapas de alumínio estampadas.

As caixas de chapa de alumínio do tipo estampadas, destinadas a acomodação de interruptores, pulsadores e tomadas de parede, deverão ter espessura mínima de 16 (BWG).

Os tipos/modelos de caixas serão determinados pelas situações abaixo:

- Internas (aparentes e embutidas) - serão de alumínio-silício, alumínio fundido, PVC rígido ou policarbonato, etc., conforme determinado em projeto, com entradas/saídas rosqueadas, fixadas a lajes e paredes de modo aparente ou então embutidas nas lajes, paredes ou piso.

- Externas (embutidas) - serão de alvenaria, alumínio-silício, alumínio fundido, PVC rígido ou policarbonato, etc., conforme determinado nos projetos, embutidas em paredes, piso ou solo, sempre montadas com a utilização de acessórios adequados, rosqueáveis - luvas, curvas, etc.

- Externas (aparentes) - serão de alumínio-silício, alumínio fundido, PVC rígido ou policarbonato, etc., rosqueadas para acesso das tubulações, fixadas às paredes, bases, estruturas de apoio, etc., atendendo-se às determinações de projeto para cada área e setor específico do prédio.

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

Todos os condutores a serem instalados serão do tipo metálico e deverão estar em conformidade com a ABNT NBR 15701 (Condutores metálicos roscados e não roscados de eletrodutos).

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

As caixas utilizadas nas áreas de piso elevado serão em alumínio estruturado dotadas de guia em ABS, colarinho em alumínio injetado, tampa em alumínio injetado antiderrapante e prensa cabo em ABS com tampa furos em ABS. Os equipamentos de saída são fixados através de adaptadores metálicos. Serão dois modelos de caixas para o piso elevado: ☐ Caixa simples para uma tomada de acordo com o padrão brasileiro de tomadas; ☐ Caixa dupla para um ponto de dados e um ponto de voz.

Os condutores que interligarem eletrodutos de bitolas diferentes deverão ser compatíveis com os de maior bitola. Para a conexão dos eletrodutos de menor bitola deverão ser utilizadas buchas de redução adequadas.

3.12.14.4. Porta equipamentos fixados em dutos de alumínio

Os porta equipamentos serão utilizados para abrigar as tomadas de energia estabilizada e de dados/telefonia nos locais onde forem utilizados dutos em alumínio para distribuição das redes de energia estabilizada e dados/telefonia. Os porta equipamentos deverão ser fabricados em ABS MAGNUM VO, material auto extingüível e deverão atender a norma NBR 14136. Os equipamentos (tomadas) serão abrigados no interior do seu corpo, não utilizando o espaço das canaletas do duto em alumínio que deverão permanecer livres para passagem dos cabos. A base do porta equipamentos deverá ser fixada no duto por presilhas e a tampa deverá ser fixada na base por meio de clicks de encaixe. O número de blocos que deverá ser abrigado no porta equipamentos é indicado no projeto.

Referências: Porta Equipamentos Plus Dutotec ou material equivalente.

3.12.14.5. Tomadas

As redes de tomadas elétricas (comuns e estabilizadas) destinam-se a atender aos diversos equipamentos elétricos previstos para o prédio, sejam os equipamentos de instalação fixa como racks, no-breaks, computadores, impressoras, copiadoras, geladeira, etc., bem como aqueles equipamentos móveis tais como enceradeiras, aspiradores de pó, etc.

A infraestrutura elétrica destinada às tomadas elétricas é composta por uma rede de tubulações e caixas, compartilhada ou não, individualizando-se os circuitos elétricos e respectivas proteções (disjuntores) nos Quadros Elétricos projetados conforme sua destinação:

- “Rede Estabilizada”, derivados dos QFE (Sala Técnica), com circuitos elétricos identificados pela notação Em, NB, CA, CT, etc., e que atenderão as estações de trabalho, terminais e periféricos da rede local de dados do prédio;

- “Rede Comum ou serviço”, derivados dos QFG, com circuitos elétricos identificados pela notação Cn, ACn, etc., para uso comum no prédio;

Todas as tomadas elétricas deverão ser atendidas por fiação de “terra” na cor verde #2,5 mm² (ou aquela indicada em cada circuito), derivadas dos barramentos de terra do respectivo Quadro de Distribuição;

As pontas dos cabos flexíveis serão dotadas de terminais apropriados.

- Características técnicas:

As instalações das tomadas elétricas respeitarão os padrões necessários à conexão dos equipamentos e serão sinalizadas de forma a evitar o uso indevido de circuitos elétricos destinados às cargas especiais:

- Tomadas Elétricas Estabilizadas (En)

- Tomada 2P + T/10A/220V - Padrão brasileiro – cor vermelha

- Tomada 2P + T/20A/220V Padrão brasileiro – cor vermelha

- Tomadas Elétricas de Uso Comum (Cn)

- Tomada 2P + T/10A/220V Padrão brasileiro – cor preta ou branca

- Tomada 2P + T/20A/220V Padrão brasileiro – cor preta ou branca

Todas as tomadas elétricas aplicadas nas instalações deverão possuir Selo de Conformidade do INMETRO impressos em seu corpo, atestando a sua qualidade técnica.

- Identificação:

As tomadas elétricas estabilizadas, comuns/serviço e de força, serão identificadas através de etiquetas apropriadas fixadas na parte externa das placas de parede e tampas de condutores e caixas, onde constará sua numeração de projeto compatível com a identificação dos espelhos dos quadros de distribuição, conforme segue:

En onde: E – rede elétrica estabilizada

n – indica o número do circuito estabilizado

Cn onde: C – rede elétrica comum/serviço n – indica o número do circuito comum

A capacidade das tomadas deverá ser compatível com a carga a ser alimentada, sendo a capacidade mínima 10 A/250 VCA.

As tomadas para as máquinas copiadoras serão de capacidade de 20 A/250 V.

As tomadas externas serão específicas para áreas úmidas (IP44, IK 04), protegidas contra projeção de água e raios ultravioletas e capacidade de 20 A/250 V.

Referências: Pial Legrand; ou material equivalente.

3.12.14.6. Espelhos e guarnições

As tomadas elétricas, interruptores e outros equipamentos e seus acessórios serão montados em espelhos/guarnições apropriadas, de modo a permitir sua adequada rigidez e fixação nas respectivas caixas.

Os espelhos de parede serão de material plástico antichama, tipo baquelite, nos modelos e cores definidos em projeto específico.

As caixas de passagem e derivação serão sempre dotadas de tampas de mesmo material das respectivas caixas, vedadas ou não, conforme determinado nas plantas dos projetos específicos. Em hipótese alguma as caixas ficarão abertas com a fiação exposta.

Os modelos/tipos das guarnições de caixas serão aqueles indicados nos projetos específicos de cada sistema, adequados para a correta fixação das tomadas e facilidade de acesso dos plugues dos equipamentos e cordões de alimentação.

Outras características atenderão ao estabelecido em projeto.

Referências: Pial Legrand; ou material equivalente.

3.12.14.7. Interruptores

São componentes elétricos de baixa tensão, destinados a manobrar circuitos de iluminação em condições normais de funcionamento.

Deverão ser de tipos e valores nominais de tensão, corrente e número de polos adequados às cargas elétricas que comandam, e apresentar de forma indelével as características:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tensão nominal;
- Corrente nominal;
- Selo de conformidade do INMETRO.

Os interruptores comuns serão do tipo modular (linha modular), de embutir e deverão ter resistência de no mínimo 10 ohms, com contatos de prata (é vedada a utilização de contatos de liga de latão) e demais componentes elétricos de liga de cobre.

Os interruptores de luz serão montados através de suportes e placas/espelhos de mesma linha do fabricante (linha modular), possibilitando a compatibilidade dos componentes e acabamento estético adequado.

Os interruptores deverão estar em conformidade com a norma NBR NM 60669-1 (Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais) (IEC 60669-1:2000, MOD).

Os interruptores serão especificados de acordo com a necessidade do projeto, sendo que podem ser dos tipos: paralelo (three-way), simples, teclas simples e teclas paralelas.

Referências: Pial Legrand; ou material equivalente.

3.12.14.8. Luminárias

Com o objetivo de aumentar a eficiência energética da APS e diminuir a necessidade de manutenção nas instalações, será adotada a tecnologia LED (Lighting Emission Diode) em todas as luminárias utilizadas, quer seja com placas de LED de alto rendimento associadas a drivers ou com o uso de lâmpadas de bulbo com dispositivo de controle integrado à base.

Para a especificação das luminárias em LED serão adotadas as seguintes definições:

- Conjunto Óptico: é composto pelo refletor, pelo refrator, lente secundária ou parte ótica dos LED de uma luminária, sendo responsável por todo o controle, distribuição e direcionamento do fluxo luminoso.

- Eficiência luminosa (lm/W): é a capacidade de conversão de energia elétrica em luminosidade, expressa pela razão entre o fluxo luminoso emitido por uma fonte de luz (em lúmens) e a potência elétrica consumida por essa mesma fonte (em Watts).

- Eficiência energética: uso racional da energia, consiste em usar menos energia para fornecer a mesma quantidade de valor energético.

- Fotometria: medição de grandezas associadas com a luz, podendo ser visual ou física, avaliada de acordo com uma dada função de eficácia luminosa espectral.

- Grau de Proteção ou Ingress Protection (IP): graduação estabelecida em função da proteção à penetração de sólidos e líquidos.

- Harmônico: distorção indesejada que ocorre na forma de onda original da corrente ou da tensão.

- Iluminância: quantidade de fluxo luminoso incidente por unidade de área iluminada.

- LED - Lighting Emission Diode: Diodo emissor de luz.

- Lúmen: unidade de fluxo luminoso (lm).
- Luminotécnica: Aplicação das técnicas de iluminação, considerada sob seus vários aspectos.
- Lux: unidade de iluminância.
- Índice de Reprodução de Cor (IRC): caracteriza a aptidão de uma fonte luminosa em não deformar o aspecto das cores de um objeto que ela ilumina. Seu valor pode variar de 1 a 100 – quanto maior o valor do índice, melhor a reprodução das cores.
- Temperatura de Cor (K): caracteriza a cor aparente de uma fonte luminosa. É expressa em Kelvin.
- Vida útil do LED: tempo durante o qual o LED funciona com no mínimo 70% de manutenção do fluxo luminoso (L70).

Equipamentos importados somente poderão ser fornecidos quando possuírem representante ou distribuidor autorizado no Brasil, e quando esteja assegurada a disponibilidade de peças de reposição, assistência técnica e garantia conforme especificado acima.

Para todas as luminárias, em caso de falha de um LED, os módulos de LED e o driver deverão permitir o funcionamento dos demais LEDs. Todo equipamento auxiliar, como a fonte de alimentação (driver), as conexões e protetor contra surto, devem ser instalados internamente à luminária, com acesso livre sem auxílio de ferramentas especiais, além de serem substituíveis. Deve ser permitida a substituição dos módulos LED e demais componentes sem a necessidade de troca do corpo ou carcaça do equipamento.

As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolação da fiação. Partes como parafusos metálicos de rosca total sem cabeça não devem sobressair nas passagens dos fios.

As luminárias devem ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios e prontas para serem instaladas na rede 220 VCA, 60 Hz (considerando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL). Deverão possuir fator de potência mínimo de 0,92 e Distorção Harmônica Total (THD) da corrente de entrada menor que 20%.

O conjunto deverá ser apropriado para trabalhar em temperaturas ambiente entre -10°C e +40°C.

As medições das características fotométricas indicadas a seguir devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

3.12.14.9. Luminárias internas

Em todos os ambientes internos serão utilizadas luminárias de embutir com placa LED de alto rendimento e driver multitemperatura.

LUMINÁRIAS LED SOBREPOR/EMBUTIR – quadradas (~583x583mm)

Caso seja necessário deverão ser instaladas luminárias em LED, tipo sobrepor, completa com placa LED de alto desempenho e driver multitemperatura, em chapa de aço tratada e pintada com tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca. As luminárias deverão possuir difusor translúcido. Referência modelo LHT43-S4000840 (Lumicenter) ou equivalente (modelo correspondente em LED ao de 4 lâmpadas fluorescentes T5 de 14W).

As luminárias, incluindo todo o seu conjunto óptico e o driver, devem possuir grau de proteção IP20 e ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede 220 VCA, 60 Hz (considerando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL).

As medições das características fotométricas devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

- A luminária LED completa, deve possuir obrigatoriamente as características a seguir:
- Temperatura de cor de 4000 K;
- Eficiência luminosa mínima de 100 lm/W;
- Fluxo luminoso mínimo de 3700lm;
- Índice de Reprodução de Cor mínimo de 80;
- Manutenção do fluxo luminoso da luminária deve ser de no mínimo 70% após 50.000 h de operação.
- Garantia mínima de 5 anos.

Referências: Lumicenter; Itaim; Abalux ou material equivalente.

LUMINÁRIAS LED SOBREPOR/EMBUTIR (590X186mm) - retangulares

Caso seja necessário deverão ser instaladas luminárias em LED, tipo sobrepor, completa com placa LED de alto desempenho e driver multitemperatura, em chapa de aço tratada e pintada com tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca. As luminárias deverão possuir difusor translúcido. Referência modelo LHT41-S2000840 (Lumicenter) ou equivalente (modelo correspondente em LED ao de 2 lâmpadas fluorescentes T5 de 14W).

As luminárias, incluindo todo o seu conjunto óptico e o driver, devem possuir grau de proteção IP20 e ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede 220 VCA, 60 Hz (considerando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL).

As medições das características fotométricas devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

A luminária LED completa, deve possuir obrigatoriamente as características a seguir:

- Temperatura de cor de 4000 K;
- Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W;
- Fluxo luminoso mínimo de 1700lm;
- Índice de Reprodução de Cor mínimo de 80;
- Manutenção do fluxo luminoso da luminária deve ser de no mínimo 70% após 50.000 h de operação.
- Garantia mínima de 5 anos.

Referências: Lumicenter; Itaim; Abalux ou material equivalente.

LUMINÁRIAS LED SOBREPOR/EMBUTIR (200X200mm) - quadradas

Caso seja necessário deverão ser instaladas luminárias em LED, tipo sobrepor, completa com placa LED de alto desempenho e driver multitemperatura, em chapa de aço tratada e pintada com tinta pó poliéster de alta resistência na cor branca. As luminárias deverão possuir difusor translúcido. Referência modelo EF74-S1200840 (Lumicenter) ou equivalente.

As luminárias, incluindo todo o seu conjunto óptico e o driver, devem possuir grau de proteção IP20 e ser fornecidas completamente montadas pelo fabricante, incluindo todos os seus componentes e acessórios, prontas para serem instaladas na rede 220 VCA, 60 Hz (considerando a tolerância de tensão estabelecida pela ANEEL).

As medições das características fotométricas devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

A luminária LED completa, deve possuir obrigatoriamente as características a seguir:

- Temperatura de cor de 4000 K;
- Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W;
- Fluxo luminoso mínimo de 1100lm;
- Índice de Reprodução de Cor mínimo de 80;
- Manutenção do fluxo luminoso da luminária deve ser de no mínimo 70% após 30.000 h de operação.
- Garantia mínima de 3 anos.

Referências: Lumicenter; Itaim; Abalux ou material equivalente.

3.12.14.10. Luminárias externas

Todas as luminárias especificadas para uso externo, todo o seu conjunto óptico e o driver, devem possuir grau de proteção mínimo IP65 e possuir proteção anticorrosiva adequada para uso ao tempo.

Projetores de uso externo – módulos de identificação do INSS (vertical e horizontal) e paredes

Para iluminação dos módulos de identificação do INSS (horizontal e vertical) serão usados projetores articulados em LED de alta eficiência, corpo em alumínio, com acabamento em pintura eletrostática na cor preta, completos, com braço para fixação na estrutura do prédio ou do totem. Ref. Modelo LEDT26-6K da ABALUX, modelo LEDVANCE FLOODLIGHT BAIXA POTÊNCIA 30W da OSRAM ou equivalente.

Para os projetores que serão instalados nas paredes do prédio, não será necessário instalar o braço para fixação. A fixação será feita por meio da alça do refletor.

As luminárias, incluindo todo o seu conjunto óptico e o driver, devem possuir grau de proteção mínimo IP65.

Características Fotométricas:

As medições das características fotométricas devem ser aquelas correspondentes ao conjunto da luminária, não sendo aceitas medições apenas do LED.

A luminária LED completa, deve possuir obrigatoriamente as características a seguir:

- Temperatura de cor > 6500 K;
- Eficiência luminosa mínima de 90 lm/W;
- Facho ângulo de abertura de 100°; ☑ Fluxo luminoso mínimo de 2700lm;
- Manutenção do fluxo luminoso da luminária deve ser de no mínimo 70% após 30.000 h de operação.

3.12.15. Sensores de presença

Para alguns ambientes do prédio devem ser previstos “sensores de presença” temporizados, para possibilitar o acionamento automático das luminárias ali existentes sem necessidade de intervenção dos usuários.

Os sensores de presença serão do tipo temporizado para sobrepor ou embutir em teto, devendo possuir dispositivos que possibilitem a sua adequada fixação ao forro e futuras retiradas para efeito de revisão/manutenção sem riscos de danos ao forro.

Os sensores de presença serão apropriados para instalação em rede elétrica comercial padrão de 60 Hz e com temporização entre 06 segundos a 09 minutos, devendo atender ainda às demais características técnicas constantes do presente memorial.

Características necessárias:

- Caixa e acessórios apropriados para embutir em forro; ☑ Temporizador regulável de 06 segundos a 09 minutos;
- Alimentação 100-260 VCA (bivolt automático);
- Frequência: 60 Hz;
- Ângulo de cobertura de 360°;
- Fusível de proteção de 5A;
- Contato carga tipo NA/5A – comutação de carga 500 W/220 V;
- Temperatura de funcionamento: -5° a 50° C;
- Imunidade a RF (50mV/m) – 1 a 1.200 MHz;
- Imunidade estática: 25 kV;
- Imunidade à luz branca: 20.000 lux ao sensor;
- Sensibilidade: 25% a 100%;
- Umidade relativa ambiente: 5% a 95%.

3.12.16. Relé fotoelétrico

A automação da iluminação externa, nos períodos noturnos, será feita através da ação de relé fotoelétrico projetado para instalação em ambiente externo ao prédio de modo a ser sensibilizado pela falta de claridade natural ao anoitecer e a existência desta claridade no amanhecer, proporcionando iluminação e segurança visual em torno do prédio no período noturno.

Os relés fotoelétricos a serem instalados no prédio serão apropriados para as condições de tensão (127 V ou 220 V) e frequência (60 Hz) da rede elétrica comercial local e instalação externa (ao tempo).

3.12.17. Rede de aterramento

O sistema de aterramento será composto por cabos de cobre nu de # 50mm² enterrados diretamente no solo a 50 cm de profundidade, intermediados por hastes de aterramento tipo coperweld instaladas em caixas de passagem.

Os eletrodos de terra que compõem o sistema de aterramento serão do tipo circular aço-cobre – hastes cooperweld 5/8" x 3,00, de alta camada de cobre.

Características mínimas das hastes: eletrodos de terra de aço de seção circular e revestidos com alta camada de cobre (mínimo de 250 µm), dimensões mínimas de 5/8" x 3,00, metros, e conectores para ligação aos cabos de cobre nu.

A conexão da haste e o cabo deverá ser feita através de conector de pressão/aperto visando futuras desconexões programadas para serviços de inspeção previstos em Normas Brasileiras.

O sistema de aterramento será conectado ao TAP – Terminal de Aterramento Principal, a partir do qual serão executados todos os demais aterramentos do prédio – quadros elétricos, de telecomunicações, ferragens, etc.

A resistência de aterramento não deverá ser superior a 10 (dez) ohms em qualquer época do ano.

Toda e qualquer parte metálica não viva deve ser aterrada. Todos os sistemas e eletrocalhas e eletrodutos metálicos devem ser aterrados.

Os cabos de interligação não deverão possuir emendas em seu trajeto.

3.12.18. Sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas

O Projeto do SPDA ficará a cargo do Promitente Permutante, sendo que o mesmo faz parte do Projeto Preventivo de Combate a Incêndio. No momento da transferência dos imóveis deverá ser fornecido o projeto aprovado e a vistoria do corpo de bombeiros com o respectivo alvará de funcionamento.

Deverá ser realizada a análise de gerenciamento de risco para implantação do sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (PDA), constituído por SPDA e MPS, conforme recomendações da norma NBR5419:2015 e do Corpo de Bombeiros do RS.

Apresentar o Laudo do sistema de Proteção de Descargas Atmosféricas (PDA), conforme recomendações da norma NBR5419:2015.

3.12.19. Considerações gerais das instalações elétricas

A execução das instalações elétricas deverá seguir as normas citadas.

A execução das instalações deverá preencher satisfatoriamente as condições de utilização, eficiência, durabilidade, confiabilidade e segurança.

As instalações deverão ser executadas por profissionais habilitados, os quais ficarão responsáveis pelo perfeito funcionamento das mesmas.

As instalações só poderão ser consideradas terminadas, quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas à rede da concessionária de energia local.

As emendas em eletrodutos deverão ser feitas por meio de luvas, devendo ser eliminadas as rebarbas que possam prejudicar a fiação dos condutores.

As ligações dos eletrodutos às caixas e quadros de distribuição deverão ser executadas por meio de buchas e arruelas galvanizadas ou de alumínio, rosqueadas e fortemente apertadas, evitando rebarbas que venham prejudicar a passagem dos condutores.

As caixas de derivação que ficarem dentro da estrutura, deverão ser preenchidas com serragem molhada e deverão ser rigidamente fixadas às formas, evitando qualquer obstrução da tubulação como também o seu deslocamento no momento da concretagem.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria, devendo ser niveladas e prumadas.

A tubulação deverá ser instalada de modo a se evitar o máximo possível o uso de cotovelos.

Para facilitar a passagem, os condutores poderão ser lubrificados com talco ou parafina, não sendo permitido o uso de outros lubrificantes.

É proibida a execução de emenda de condutores dentro dos eletrodutos, devendo as mesmas serem executadas nas caixas de passagem.

A passagem de condutores só poderá ser executada após o revestimento completo das paredes, tetos e pisos, quando serão retiradas as obstruções dos eletrodutos.

Nos condutores de seção superior ou igual a 10mm², só serão permitidas as emendas e ligações através de conectores apropriados.

Deverá ser efetuada medida de resistência de terra, sem o solo estar úmido, não devendo a mesma ser superior a 10(dez) ohms.

Todos os quadros elétricos e eletrocalhas deverão ser aterrados.

Completadas as instalações deverá o Promitente Permutante verificar a continuidade dos circuitos, bem como efetuar os testes de isolamento, para os quais deverá ser observada a NBR 5410 e ou sucessoras,

Para todos os circuitos deverá haver equilíbrio de fases, a ser comunicado ao primeiro permutante na ocasião dos testes, e que caso não seja verificado, deverá ser refeita a distribuição de cargas pelo Promitente Permutante

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

3.13. CABEAMENTO ESTRUTURADO (LÓGICA E TELEFONIA)

3.13.1. Disposições gerais

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 cada material.

Todos os materiais a serem empregados deverão ser novos, comprovadamente de primeira qualidade e deverão satisfazer rigorosamente às condições estipuladas neste documento, exceto quando especificado o reaproveitamento do material.

3.13.2. Normas

Todo o fornecimento de material e/ou serviços deverá estar de acordo com as últimas revisões das normas da ABNT. Para os casos excepcionais (não tratados pela norma ABNT), poderão ser utilizadas as recomendações das normas ANSI/TIA. Para o projeto, implantação, e manutenção da infraestrutura de telecomunicações deverão ser seguidas as normas e recomendações listadas abaixo:

- ABNT NBR 14565:2019- Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers;
- ABNT NBR 16415:2015 - Caminhos e espaços para cabeamento estruturado;
- ABNT NBR IEC 60529:2005 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- ABNT NBR 7013:2013 - Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente - Requisitos gerais;
- ABNT NBR IEC 61084: Sistemas de canaletas e condutos perfilados para instalações elétricas;
- ANSI/TIA-569-D - *Telecommunications pathways and spaces*;
- ISO/IEC-11801 – Sistemas de cabeamento Estruturado e todas as normas correlatas;
- ANSI/TIA – 568.C-2 – Sist. de cabeamento Estruturado e todas as normas correlatas;
- ISO/IEC 24764 - Cabeamento estruturado para data centers;

3.13.3. Infraestrutura de telecomunicações - rede de dados e voz

Levando-se em consideração a quantidade, complexidade, evolução dos serviços e demanda crescente por maiores taxas de transmissão, é imprescindível a implantação de uma infraestrutura de telecomunicações que satisfaça às necessidades iniciais e futuras das comunicações de dados e voz. A solução a ser implantada tem o propósito de garantir flexibilidade, expansibilidade, perenidade e interoperabilidade da rede, sem a necessidade de adequações adicionais após a sua implantação.

Na rede interna de telecomunicações do INSS será utilizada uma solução de cabeamento estruturado, que se baseia na disposição de uma rede de cabeamento único, integrando os serviços de dados e voz. Para esse projeto, será utilizado o cabeamento do tipo **não blindado (U/UTP), Categoria 6** de modo a atender aos padrões 100BASE-TX (Fast Ethernet) e 1000BASE-T (*Gigabit Ethernet*) e *Poe++*.

Os cabos e Patchcords tipo RJ CAT.6 deverão atender a classe de inflamabilidade LSZH, sendo imprescindível que possua a certificação ETL(Intertek) e/ou UL(Listed);

Os conectores e tomadas do tipo RJ e Patch Panel deverão ser do mesmo fabricante dos cabos e também possuir as certificações acima;

Além disso, o projeto da rede de cabeamento estruturado utilizará os seguintes materiais e equipamentos (que deverão ser fornecidos e instalados pelo Promitente Permutante.

O projeto da rede de cabeamento estruturado utilizará os seguintes materiais e equipamentos:

INFRAESTRUTURA DE TELECOMUNICAÇÕES E ANTI-PÂNICO	
Cabeamento	Cabo U/UTP de 4 pares Categoria 6 Classe LSZH e certificação UL e/ou ETL, Poe++
	Cabo de Conexão Flexível (<i>Patch Cord</i>) Categoria 6 U/UTP Classe LSZH e certificação UL e/ou ETL, Poe++
Conectividade	Gex: Rack Fechado principal - 44U x 19" x 1070mm
	Gex: Rack Fechado borda - 20U x 19" x 670mm
	APS: Rack Fechado principal - 40U x 19" x 670mm
	Painel de Distribuição (<i>Patch Panel</i>) Cat.6 para Poe++ - UL e/ou ETL
	Guia de Cabos Horizontal de alta densidade 1U Fechado
	Bandeja para Rack 1U
Infraestrutura de encaminhamento	Conector RJ-45 macho/fêmea Categoria 6 UL e/ou ETL
	Eletrocalhas e Acessórios de Fixação Galvanizado a fogo/Eletrolítico NBR 7013
	Eletrodutos Rígidos e acessórios de fixação NBR 5624 ou NBR 13057/93 a nível do mar
	Perfilados e Acessórios de Fixação normatizados
Infraestrutura de antipânico (<i>Nurse call</i>)	Caixa de Passagem tipo condutele tipo X - CATEGORIA IV - NBR 15701
	Accionador e Sinalizador Antipânico com infraestrutura

Infraestrutura TV/monitor de senhas - SGA	Suporte de teto para TV/monitor padrão VESA 200 x 200 mm ou superior com infraestrutura até a estação de trabalho (computador) mais próximo – Incluindo cabo HDMI
DG Principal	<p>O DG principal deverá ter o tamanho mínimo de 40 x 40 cm padrão Telebrás e fará a interligação da entrada dos cabos da operadora e a distribuição interna(Rack).</p> <p>A infraestrutura deverá iniciar na fachada do imóvel ou em caixa subterrânea para acesso aos cabos de telecomunicações da operadora local, passando pelo DG principal e seguindo até a sala do Rack.</p> <p>O cabeamento CTP/APL10 pares deverá ser utilizado para interligar ao cabo da operadora até o DG e o cabo CCI 10 pares do DG ao teto do Rack. Um bloco de engate rápido (M-10) deverá ser instalado no teto do rack.</p>

Tabela 1 - Escopo de Fornecimento do Sistema

3.13.3.1. Infraestrutura de entrada e interligação com a rede interna

O Promitente Permutante deverá manter contato prévios com a concessionária, logo no início das adequações, de modo a esclarecer e antecipar-se a qualquer entrave que possa, no futuro, atrasar a ligação das linhas de telecomunicações do prédio.

O cabo de entrada que interliga a rede de telecomunicações do prédio - DG de entrada à rede externa deverá ser instalado pela operadora contratada pelo INSS. Contudo, toda infraestrutura de encaminhamento da fibra óptica (eletrodutos) desde o DG (Distribuidor Geral) até o Rack, deverá ser instalada pelo Promitente Permutante.

3.13.3.2. Descrições gerais:

Instalar sistema de cabeamento estruturado que atenda, no mínimo:

- As normas ABNT NBR 14565, ABNT NBR 14705, ABNT NBR 16415, ABNT NBR IEC 61084 e demais normas pertinentes e vigentes na data da assinatura do contrato;
- O cabeamento horizontal deverá ser composto por pelo menos 2 (dois) pontos de dados (RJ45) cada 10 (dez) m² de área útil. Os pontos de dados devem ser do tipo CAT6 padrão Furukawa de classe LSZH e poderão ser instalados em diversos locais, incluindo no teto e paredes para o atendimento das estações de trabalho(intranet/internet) e dos sistemas de segurança eletrônica;
- Os pontos deverão ser disponibilizados linearmente e/ou paralelamente, ou seja, 2 pontos a cada 10 (dez) m² de área útil;
- Área útil para efeito de cálculos de pontos é a área total do imóvel, incluindo banheiros, corredores, copa, dispensa, varanda e etc;
- Os pontos laterais deverão estar disponíveis nas paredes a 30 CM do piso em condutores de alumínio tipo X;
- Os pontos que por ventura estejam no "meio do salão", estes devem estar conectados, enrolados e apoiados adequadamente no teto;
- Deve ser disponibilizada pelo menos 1 (uma) sala de telecomunicações (TR) a cada pavimento (com pelo menos 10 m²), respeitando o limite de tamanho máximo para o cabeamento horizontal e respeitando as dimensões mínimas para esse ambiente. Pavimentos de subsolo ou que possuam demanda de menos de 24 (vinte quatro) pontos de telecomunicações poderão ser atendidos pelas salas de telecomunicações de pavimentos adjacentes, se necessário;
- Deve ser fornecido pelo menos 01 (um) Rack de Cabeamento Horizontal/Servidores - Rack Principal;
- Caso a edificação possua mais de uma andar, deverá ser fornecido pelo menos 01 (um) Rack de borda/distribuição por andar para cabeamento vertical/horizontal - Rack de andares;
- O rack de Cabeamento Horizontal/Servidores deve ter pelo menos 44U (quarenta e duas unidades de rack) de altura e 1070 mm de profundidade;
- O rack de borda/distribuição Horizontal/Servidores deve ter pelo menos 20 U (vinte unidades de rack) de altura e 670 mm de profundidade;
- O racks de Cabeamento Horizontal/Servidores deve possuir pelo menos 2 (duas) PDUs fabricadas em aço SAE e 10 (dez) tomadas de 20A (vinte amperes) e ventilação.

3.13.3.3. Devem ser fornecidos pelo menos as seguintes quantidade de guias de cabo horizontal para acomodar o cabeamento nos racks:

- a) 2 (Dois) a cada componente com 24 (vinte e quatro) portas;
- b) 4 (Quatro) a cada componente com mais de 24 (vinte e quatro) portas;

3.13.3.4. Exemplos de componentes: Switches, Patch panels, DIOS e etc.

3.13.3.5. Para cada enlace UTP (cabeamento horizontal), devem ser fornecidos 2 (dois) patch cords CAT.

3.13.3.6. Os enlaces devem possuir etiquetas que possibilitem identificá-los de forma única no imóvel, contendo pelo menos as seguintes informações:

- a) Identificação do bloco/anexo (quando aplicável);
- b) Identificação do pavimento;
- c) Numeração sequencial única de 3 (três) dígitos (por pavimento e bloco/anexo);

3.13.3.7. Devem ser etiquetados, pelo menos, os seguintes itens:

- a) Parte frontal dos patch panels, tomadas de telecomunicações (TO) e CPs (quando houver);
- b) Todas as extremidades dos cabos UTPs no cabeamento horizontal;
- c) As duas extremidades de todos os patch cords. Como nem todos os cabos serão instalados, as etiquetas podem ser fornecidas para posterior fixação nos patch cords;

3.13.3.8. Devem ser fornecidos os relatórios de certificação (teste de canal) de todos os pontos de telecomunicações;

3.13.3.9. As estruturas metálicas do sistema de cabeamento (piso elevado, racks, eletrocalhas) estruturado devem ser devidamente aterradas;

3.13.3.10. A sala do rack deverá ser climatizada em período integral (24 horas por dia e 7 dias por semana) com parâmetros de temperatura e umidade definidos pelas normas;

3.13.3.11. Todos os racks instalados na ER devem possuir metade das PDUs ligadas em cada um dos dois quadros de alimentação disjuntores;

3.13.3.12. São requisitos obrigatórios:

- a) O cabeamento horizontal contemple a utilização pontos de consolidação (CP) entre as salas de telecomunicações (TRs) e as áreas de trabalho (WA);
- b) Que as TRs estejam verticalmente alinhadas nos diversos pavimentos (se possível de acordo com a arquitetura do local);
- c) Os racks sejam do tipo aberto e com organizadores laterais;
- d) As TRs sejam climatizadas por, pelo menos, 2 (dois) equipamentos de refrigeração;
- e) Que a ER possua piso elevado;
- f) Que o piso elevado da ER tenha altura de pelo menos 60 (sessenta) centímetros;
- g) Que o piso elevado da ER seja composto de material anti-estática;
- h) Seja possível instalar circuitos 110 e 220V nos racks da ER;

3.13.3.13. Rede interna - cabeamento horizontal

Estende-se desde os conectores/tomadas RJ-45 junto aos pontos de utilização até os patch panels localizados no Rack distribuidor da sala técnica, incluindo os patch cords de estação e de interligação dos patch panels com os switches e voice panels e crimpagens, valendo esta configuração para todos os pontos constantes em projeto.

Nos pontos de rede estruturada serão instaladas tomadas fêmeas (RJ-45) categoria 6 com seus espelhos de proteção. Será fornecida e executada pelo Promitente Permutante, toda a instalação da rede de lógica incluindo a infraestrutura de encaminhamento (eletrocalhas, perfilados e eletrodutos), o cabeamento completo dos pontos de uso até dentro do Rack e do Rack até o DG e do DG até a área externa de conexão com a operadora. A topologia física é estrela, onde cada conector/tomada de telecomunicações têm sua própria posição mecânica terminada no patch panel situado no Rack da Sala Técnica. A infraestrutura de cabeamento horizontal inclui:

A infraestrutura de cabeamento horizontal inclui:

- Cabeamento horizontal U/UTP;
- Conectores/tomadas RJ-45 de telecomunicações;
- *Patch panels*;
- *Patch cords* no Rack de telecomunicações;
- *Patch cords* de estação de trabalho;
- Infraestrutura de encaminhamento completa (eletrodutos, eletrocalhas, perfilados, conduletes, caixas de passagem, caixas de terminação, buchas, arruelas e demais acessórios);
- Racks
- Crimpagem, certificação e demais serviços.

Todo o cabeamento horizontal 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 da área de trabalho.

No cabeamento horizontal os cabos 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 RJ-45 dos *patch panels*.

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.

a) **Cabo categoria 6 U/UTP 23 AWG X 4P**

Deverão ser utilizados cabos metálicos sem blindagem (U/UTP), com 04 pares (8 vias), 23 AWG. Além disso, o cabo deverá ter as seguintes características:

- Protegido por capa constituída por PVC retardante a chama com classe de flamabilidade *LSZH*;
- Deverá possuir a certificação ETL(Intertek) e/ou UL(Listed);
- Normas: ANSI/TIA-568.2-D
- Exibir nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano de fabricação, impressos no revestimento externo, para rastreamento do lote;
- Gravação sequencial métrica (metros), decrescente, no revestimento externo, para permitir o reconhecimento imediato do comprimento restante do cabo na bobina;
- Possuir certificação de desempenho elétrico do cabo por laboratório independente segundo as especificações da norma ANSI/TIA-568-C.2 Categoria 6 - Deve ser fornecido em carretéis/bobinas.
- Forma de Execução:

Os cabos deverão ser devidamente identificados nas suas extremidades – *patch panels* e tomadas RJ-45 nas áreas de trabalho, através de etiquetas adesivas de marcação indelével e apropriadas para tal fim, contendo a numeração dada em planta/projeto.

Todo o cabeamento deverá ser certificado em frequência de 0 a 250 Mhz.

Referências: Furukawa, Commscope ou equivalente técnico.

b) **Patch cord categoria 6 U/UTP**

O cabo de manobra, consiste de um cordão de cabo UTP categoria 6 será composto de 4 pares (8 vias), com conectores macho RJ-45 nas extremidades. Sua função é facilitar as manobras entre os *patch panels* e *switches* ou entre os *patch panels* e os *voice panels* para manutenção ou alterações de configuração. Além disso, eles serão utilizados para interligação entre as tomadas de telecomunicação e as estações de trabalho e/ou equipamentos eletrônicos.

Os *Patch Cords* deverão possuir as seguintes características:

- O padrão de conectorização deverá obedecer à codificação de pinagem T568B;
- Possuir grau de flamabilidade *LSZH*, TIA/EIA 568-C;

- Deverão ser **certificados de fábrica**, não podendo ser montados pelo Promitente Permutante;
- Deverá possuir a certificação ETL(Intertek) e/ou UL(Listed);
- Deverão ser do mesmo fabricante do cabo RJ-45 para efeito de garantia do sistema;
- Ter gravação na capa de PVC, indicando certificação de categoria 6, em conformidade com a norma TIA/EIA 568-C;
- Deverão ter comprimento de 2,5 metros;

Não haverá diferenciação dos *patch cords* RJ-45/RJ-45 categoria 6, destinados a comunicação de dados e a telefonia, a menos da identificação de cores para cada sistema.

Referências: Furukawa, Commescop ou material equivalente.

c) **Conector fêmea RJ-45 CAT. 6**

Os conectores RJ-45 deverão possuir as seguintes características:

- Categoria 6;
- 8 contatos de terminação tipo IDC para condutores sólidos entre 22 e 24 AWG;
- Utilizar material termoplástico não propagante a chama e revestimento dos contatos com banho de ouro, na espessura mínima de 50 micropolegadas;
- Módulo único, testada com a tecnologia *power sum* em frequências de 0 a 250 MHz;
- Possuir etiqueta colada próximo aos contatos IDC, contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T568A e T568B;
- O conector RJ45 fêmea deverão possuir as características ANSI/TIA/EIA-568-C e ISO/IEC 11801 Categoria 6 e permitir operação com energia nos padrões IEEE 802.3af (PoE) e IEEE 802.3at (PoE+) e 802.3bt;
- Deverá possuir a certificação ETL(Intertek) e/ou UL(Listed);
- Deverão ser do mesmo fabricante do cabo RJ-45 para efeito de garantia do sistema;
- Possuir identificação do fabricante marcado em relevo no corpo do conector.

Forma de Execução:

Durante o processo de montagem deverá ser utilizado o padrão de conectorização T568B.

Referências: Furukawa, Commscope ou material equivalente.

d) **Espelhos para tomadas RJ-45**

Os pontos de telecomunicações serão montados em espelhos apropriados, de modo a permitir sua adequada rigidez e fixação nas respectivas caixas. Os espelhos de parede serão de material metálico na cor natural.

As caixas de passagem e derivação serão sempre dotadas de tampas de mesmo material, vedadas ou não, conforme determinado. Em hipótese alguma as caixas ficarão abertas com a fiação exposta.

Os modelos/tipos das guarnições de caixas serão aqueles indicados nos projetos específicos de cada sistema, adequados para a correta fixação das tomadas e facilidade de acesso dos plugues dos equipamentos e cordões de alimentação.

Referência: Kennedy, CEMAR, Wetzel, Pial Legrand.

e) **Rack de telecomunicações**

Tem a função primária de terminação do cabeamento horizontal, proporcionando um ambiente controlado para armazenar equipamentos de telecomunicações ativos e passivos. O *Rack* deverá possuir as seguintes características técnicas:

- Padrão 19", do tipo fechado, com painéis laterais removíveis dotados de venezianas de ventilação, executados em chapa de aço com espessura mínima de #14 (1,9 mm), com tratamento antioxidante e pintura padrão.;
- Dimensões: altura 44U, Largura 19" x Profundidade 1070 mm no caso de gerência e altura 40U, Largura 19" x Profundidade 670 mm no caso de agência.

- Longarinas verticais perfuradas dotadas de parafusos de fixação/ligação entre peças;
- Painéis metálicos laterais e traseiro com fechos c/chaves e travas internas e venezianas de ventilação nas partes superior e inferior;
- Porta frontal com acrílico e fecho escamoteável c/chave;
- 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;

Ter índice de proteção igual ou superior a IP 43, de acordo com a norma NBR 60529;

Ter componentes e acessórios que não emitam fumaça tóxica, não sejam autoinflamáveis, nem propaguem chamas;

- Base soleira monobloco com pés reguladores de nível e tampa removível para passagem de cabos;

Referência: Womer ou equivalente técnico.

Obs.: No local do *Rack* serão instalados circuitos de AC estabilizados exclusivos contendo fase, neutro e terra. Estes circuitos sairão do quadro de informática e ter um disjuntor exclusivo de no mínimo 20 A.

f) **Acessórios integrantes do Rack:**

Os seguintes acessórios deverão ser fornecidos em conjunto com o *Rack* em quantidades conforme projeto:

- Bandejas metálicas em chapa de aço dobrada e perfuradas e com 4 pontos de fixação (frontal e traseira)- 19";
- Bloco terminal de conexão tipo engate rápido - 10 pares M10 – ref. Bargoa;
- Barramento de aterramento de cobre prateado;
- Guias/organizadores de cabos, metálica, do tipo horizontal e aberta – 1U (sendo 01 para cada *switch* e *patch panel*);

- Guias/organizadores de cabos, metálica, do tipo vertical e aberta – 2 Us;
- 2 Réguas de tomadas c/ 06 (doze) tomadas 2P+T(padrão brasileiro)/20A cada - padrão 19”;
- Braçadeiras de velcro para chicotamento de cabos;
- Porcas gaiolas bicromatizadas em toda extensão do rack para fixação de equipamentos ativos e passivos e acessórios;
- 4 ventiladores de teto com interruptor liga/desliga;

g) Patch panel categoria 6 com 24 posições (1U)

Constitui-se no painel distribuidor instalado no *Rack* de telecomunicações e que possibilitará a conexão dos cabos da rede horizontal, vindos das tomadas RJ-45 das áreas de trabalho aos equipamentos ativos. A função destes painéis distribuidores é interligar o cabeamento horizontal e habilitar todos os pontos da rede lógica e telefônica. Os painéis serão sempre interligados no modo de interconexão. O *patch panel* deverá possuir as seguintes características técnicas:

- Painel Carregado com capacidade para 24 conectores RJ-45 Categoria 6;
- Deverá possuir a certificação ETL(Intertek) e/ou UL(Listed) e norma ANSI/TIA-568.2-D;
- Suporta IEEE 802.3, 1000 BASE T, 1000 BASE TX, EIA/TIA-854, ANSI-EIA/TIA-862;
- Suporta 4PPOE (IEEE 802.3bt);
- Largura padrão IEC 19 polegadas e altura máxima de 1 U;
- Corpo de sustentação do conjunto com acabamento em pintura epóxi ou equivalente;
- Numeração sequencial esquerda-direita de 1 a 24 das portas RJ-45;
- Área para a identificação do painel (à esquerda ou direita);
- Construídos de aço SAE 1020 com numeração sequencial esquerda-direita de 1 a 24 configurados com 4 módulos de 6 portas cada um (substituíveis)
- A frente de cada módulo deverá ter cobertura de policarbonato transparente e ser capaz de aceitar etiquetas de 9 mm a 12 mm.
- Deverão ser do mesmo fabricante do cabo RJ-45 para efeito de garantia do sistema;

Forma de Execução:

- No cabeamento horizontal os cabos UTPs vindos das tomadas devem chegar aos blocos IDC 110 traseiros dos *patch panels* (dados e voz) conectados segundo a pinagem de cores T568B;
- Será constituído de um conjunto único de blocos para atendimento dos equipamentos de dados e de voz. Nestes blocos deverão ser colocadas plaquetas de identificação para cada porta RJ-45. Os *patch panels* deverão receber identificação em sua parte frontal, equivalente e compatível com a identificação das tomadas de telecomunicações;
- Cada porta deverá conter etiqueta identificando sua função;
- Será instalado com cada *patch panel* categoria 6, um guia de cabos fechado na cor preta;
- O acabamento dos *patch panels* do *Rack* deverão ser feitos em velcro; Referências: Furukawa, Commscope ou equivalente técnico.

3.13.3.14. Infraestrutura de encaminhamento interna/externa

Será fornecida e executada infraestrutura completa, composta por eletrocalhas metálicas, tubulações de aço galvanizado e caixas de passagem metálicas, que conduzirão e protegerão mecanicamente todo o cabeamento de entrada (desde o DG antigo à Sala Técnica) e horizontal (desde as saídas da sala técnica até os pontos de utilização - tomadas de telecomunicações projetadas).

Nas descidas para pontos será adotada tubulação de aço galvanizado, nas divisórias ou mobiliário mais próximo, fazendo o uso de condutores metálico para as tomadas RJ-45.

As dimensões das tubulações embutidas, aparentes e no piso serão conforme as indicadas no projeto.

Todos os caminhos mecânicos aparentes (eletrocalhas e eletrodutos) serão na cor natural. Todas as eletrocalhas serão fechadas, metálicas com tampa sobre pressão e, se aparentes, pintadas na cor da parede.

Nos serviços de execução das instalações, as tubulações deverão estar cabeadas e conectadas às tomadas de telecomunicações RJ-45.

a) Eletrocalhas

Parte da proteção mecânica dos condutores será feita através de infraestrutura de eletrocalhas metálicas galvanizadas, que se interligará com o *Rack*, e conduzirá os cabos para áreas próximas das estações de trabalho ou dos equipamentos eletrônicos. As eletrocalhas deverão ter as seguintes características técnicas:

- De chapa metálica galvanizada, do tipo perfurada;
- As eletrocalhas, saídas intermediárias, saídas terminais, derivações e cotovelos deverão ser fabricados em chapas de aço, de espessura 1,27 mm (18 MSG);
- Os suportes para suspensão deverão ser em chapa de aço galvanizado de espessura 1,98 mm (14 MSG);
- Classe média, acabamento a fogo, conexão aparafusada para garantia da continuidade elétrica, acessórios de conexão tipo curva horizontal, curva vertical, “T”, derivação, redução concêntrica, etc.;
- As eletrocalhas e acessórios deverão atender as normas NBR 7013 da ABNT em vigência;
- Terão altura mínima de 50 mm a largura definida nas plantas do projeto, comprimento de 3.000 mm e fornecido em barras;
- Nunca poderá ultrapassar 60% de ocupação da capacidade nominal;
- Na descida da eletrocalha na sala do RACK deve-se organizar os feixes do cabeamento (utilizando velcro);
- As eletrocalhas, eletrodutos e Racks deverão ser aterrados no quadro elétrico;

b) Forma de Execução:

As eletrocalhas metálicas terão instalação aparente no entreferro, montadas com uso de ferragens e acessórios pré-fabricados do mesmo fabricante (curvas, conexões, luvas, derivações, parafusos, porcas, etc.), não se admitindo a execução de adaptações “caseiras”

Obs. Há necessidade de utilizar a saída lateral da eletrocalha para eletroduto.

Os eletrodutos, condutores e conexões poderão ser pintados com tinta na cor da parede ou mobiliário mais próximo (verificar necessidade com a engenharia do INSS).

A sustentação/fixação das eletrocalhas deverá ser feita a cada 1,50 metro de distância. Deverão ser utilizados tirantes de aço (vergalhões), normalmente com 30 cm a partir da laje, fixados a esta por meio de suporte tipo ômega (cantoneira ZZ). A fixação da eletrocalha ao tirante será feita por meio de suporte de sustentação horizontal ou vertical.

Será admitida, onde for suscetível de tal solução, a fixação e suporte das eletrocalhas diretamente nas paredes por meio de mão francesa.

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

A conexão dos acessórios das eletrocalhas deverá ser perfeitamente ajustada sem necessidade de adaptações e nem improvisações de peças adicionais. Cortes, dobras ou furos não deverão ser executados nas peças após o processo de tratamento e pintura da superfície.

A rede de eletrocalhas deverá ser aterrada em um ponto, com o mesmo condutor de aterramento que interliga o DG e o Rack, especificado em projeto.

Referência: Cemar ou equivalente técnico.

c) Eletrodutos galvanizados eletrolíticos

Serão utilizados na substituição de infraestrutura de tubulações aparentes no entre forro e embutidas em alvenaria ou no piso, para passagem de cabos de lógica e telefonia UTP categoria 6 na distribuição horizontal e vertical não aparente.

Os eletrodutos deverão possuir as seguintes características técnicas:

Devem ser de aço galvanizado, em barra de 3 metros, com luvas e curvas de raio longo (raio igual ou superior a dez vezes o seu diâmetro interno);

- Apresentar superfície externa e interna isentas de irregularidades, saliências, reentrâncias, nem ter bolhas ou vazios;
- Deverão trazer marcados de forma visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, e classe;
- Devem atender a NBR 13057/93;
- Nunca deverá ultrapassar 60% de ocupação da capacidade nominal;
- Todos os eletrodutos deverão ter diâmetro mínimo de (1") uma polegada;

Observações:

No caso da rede de dados e dos sistemas de cabeamento estruturado e CFTV, as dimensões das tubulações embutidas ou aparentes serão no mínimo de 1" (**uma polegada**) ou conforme as indicadas no projeto.

Referências: Elecon

d) Eletrodutos flexíveis e acessórios

Eletroduto flexível será utilizado na proteção dos cabos de interligação entre a rede rígida de eletrodutos e equipamentos a serem instalados no forro.

Eletroduto flexível metálico, deverá ser fabricado com fita contínua de aço zincado, com cobertura externa de PVC anti-chama extrudado na cor preta.

Obs. Usar Sealtubo somente em casos especiais - comprimento máximo a ser utilizado 80cm.

e) Acessórios para eletrodutos

Os seguintes acessórios deverão ser utilizados durante a instalação dos eletrodutos:

- Curva de 90º de galvanizado/eletrolítico. (apenas curvas de 90 graus de raio longo);
- Luva eletrolítica rígido, ref. Elecon
- Luva de alumínio, ref. Wetzel;
- Buchas de alumínio para eletroduto rígido, ref. Wetzel;
- Arruelas (também chamadas de contra-buchas ou porcas) de alumínio para eletroduto rígido, ref. Wetzel;
- Braçadeira do tipo "D", com bitola de acordo com o perfilado;
- Braçadeira do tipo copo (E – do tipo caneca), com bitola de acordo com o eletroduto; Conectores ou adaptadores de alumínio nas bitolas adequadas ao projeto;
- Conexões e caixas específicas para eletroduto metálico flexível tipo Copex.

Referência: Cemar ou equivalente técnico.

f) Caixas de passagem e condutores

A infraestrutura de telecomunicações (dados e telefonia) será composta por caixas de passagem de alumínio ou eletrolíticas, aparentes ou embutidas, e condutores metálico tipo X, quando aparentes, 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.

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.

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.

Serão igualmente instalados condutores metálico tipo 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 poderão ser pintados ou não.

Quando do tipo de embutir, as caixas deverão ter vinténs ou olhais para assegurar a fixação dos eletrodutos. Só será permitida a abertura dos vinténs ou olhais necessários.

Deverão ser, conforme o fim a que se destinem, de alumínio, galvanizado/eletrolítico ou equivalente.

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 equivalentes.

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

3.13.3.15. Identificação dos componentes da rede local

A identificação dos componentes de uma rede local no INSS é obrigatória para os componentes passivos e é recomendada para os ativos. A identificação dos pontos de rede está indicada na nas plantas do projeto.

3.13.3.16. Certificação

O Promitente Permutante, para efeito da entrega técnica das instalações de cabeamento estruturado 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 do Rack distribuidor, comprovando a sua conformidade com a norma, em relação a: Continuidade; Polaridade; Identificação; Curtocircuito; Atenuação; NEXT (Near End CrossTalk – diafonia), PEXT, PSNEXT (Power Sum Next), etc.

Deverão ser fornecidos os certificados de calibração dos aparelhos de certificação utilizados com, no mínimo, um ano de validade;

Para isso deverá ser utilizado testador de cabos U/UTP Categoria 6, de 0 a 250MHz - Scanner, nível apropriado (nível III), parâmetros definidos na EIA/TIA 568-2.D e 61935-1.

O Promitente Permutante apresentará os relatórios gerados pelo aparelho, devidamente datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo responsável técnico pela parte elétrica e eletrônica

Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os cabos U/UTP deverão ser testados em ambas as extremidades, tanto junto ao Rack distribuidor como nos pontos de utilização/mesas de trabalho (bidirecionalmente).

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.

O Promitente Permutante fornecerá a mão de obra, supervisão, ferramental, hardware de instalação e miscelâneas para cada sistema de cabeamento instalado. O Promitente Permutante 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, o Promitente Permutante entregará toda a documentação necessária de acordo com os requisitos de garantia e solicitará a garantia ao fabricante.

O Promitente Permutante garantirá o sistema de cabeamento contra erros de instalação por 12 meses desde a data do aceite da finalização das adequações. Esta garantia cobrirá todos os materiais necessários para corrigir falhas nos sistemas e demonstrar o desempenho do mesmo logo depois do reparo sem custo adicional para o cliente.

3.13.3.17. Infraestrutura do SGA – Sistema de Gerenciamento do Atendimento

O INSS utiliza um sistema próprio para gerenciar o atendimento ao público. O Promitente Permutante deverá instalar a infraestrutura requisitada por esse sistema, que consiste em suporte para os monitores, cabeamento com infraestrutura.

a) **Suportes de teto para os monitores do SGA**

Serão fornecidos e instalados pelo Promitente Permutante suportes de teto com capacidade de inclinação para monitor de senha SGA e para Televisão, em quantidade especificada em projeto e orçamento.

Os suportes serão fixados nas lajes e ficarão aparentes abaixo do forro para instalação dos monitores de senha SGA e televisão nos ambientes de espera do atendimento e espera da perícia médica.

Os suportes a serem fornecidos terão as seguintes características:

- Altura regulável de 1,2 a 2,2 metros em relação a laje;
- Comportar monitores de 20" a 50" polegadas;
- Padrão VESA 200 x 200 mm ou superior

Suportar até 50 kg;

Material de chapa metálica, aço ou alumínio; □ Cores preto, branco ou cromado. Referência: Brasforma

b) **Cabeamento para os monitores do SGA**

O Promitente Permutante fornecerá e instalará os cabos de vídeo do tipo HDMI, desde a saída para o monitor junto ao suporte, encaminhados por sobre o forro, até o ponto de conexão ao computador/servidor, localizado na retaguarda, sala de telecomunicações ou outro ponto indicado em projeto. A instalação consubstanciará a mão de obra, material, passagem dos cabos e colocação dos conectores padrão VGA na ponta do cabo HDMI.

3.13.3.18. Boas práticas de instalação

A passagem do cabeamento horizontal deverá ser realizada com infraestrutura adequada com eletrocalhas principais 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.

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

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.

Durante o lançamento do cabo não deverá ser aplicada força de tração excessiva. Para um cabo U/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.

O raio de curvatura admissível de um cabo U/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.

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 U/UTP o mínimo raio de curvatura deverá ser de 25 mm.

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

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

Pregos ou grampos não devem ser utilizados para fixação.

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*.

Os cabos U/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.

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.

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

3.13.3.19. Considerações gerais das instalações de telecomunicações

A premissa básica adotada para a distribuição do cabeamento consiste na utilização de um ponto concentrador de cabos utilizando *Rack* de 19".

Os conectores serão do tipo RJ-45 categoria 6, com características que atendam as normas internacionais.

Por ocasião dos serviços de execução das instalações, as tubulações deverão estar cabeadas e com todas as tomadas, cabos, blocos e quadros interconectados. Antes do recebimento definitivo dos serviços serão efetuados todos os testes de continuidade e isolamento de todos os pares da rede instalada.

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.

Caberá ao Promitente Permutante a execução dos serviços de instalação de toda infraestrutura da rede de telecomunicações, incluindo o fornecimento de todo o material necessário, no tocante ao cabeamento, rede de dutos, eletrocalhas, perfilados, distribuidores, *Racks*, módulos de conexão, cabos, tomadas, etc., de acordo com o projeto as normas da ABNT e da DATAPREV, além do disposto.

3.13.4. Sistema de chamada remota e sinalização para salas de perícia e banheiros de acessibilidade (nurse call)

O Sistema de Chamada Remota e Sinalização de Emergência é composto de equipamentos/dispositivos (alarmes) capazes de alertar por estímulos visuais e sonoros a ocorrência de um evento emergente que solicita a intervenção de pessoal da equipe de apoio ou segurança através de condutas simples que concorram para o atendimento da ocorrência.

Os acionadores das salas monitoradas informam por meio de sinal elétrico cabeado ou sem fio, à Central de Monitoramento, que uma ação externa foi solicitada. Ocorre na central um sinal sonoro de alerta e um sinal visual em LED correspondente à sala solicitante.

Os comandos dos alarmes são constituídos de comandos remotos cabeados ou de radiofrequência que são distribuídos ao longo dos espaços confinados e que ao serem acionados estimulam a caixa de comando que contém um sistema luminoso tipo pisca-pisca em leds.

A instalação do sistema conforme indicação do projeto deverá ser realizado pelo Promitente Permutante. As salas para instalação do sistema (botoeira e sinalizador visual) foram indicadas nos banheiros acessíveis e nas salas de perícia das plantas do projeto.

3.13.4.1. Condições gerais do sistema de sinalização de emergência

O Sistema de Chamada Remota e Sinalização é constituído pela Central de Sinalização, com respectivo gabinete, painel de sinalização de 6 postos (mínimo), fonte de energia (220/127Vca-12Vcc), estações de chamada remota (teclas), sinalizadores luminosos de portas, e demais dispositivos e acessórios auxiliares necessários ao seu perfeito funcionamento.

As interligações da central aos demais componentes do sistema, serão executadas através de calhas, eletrodutos e caixas de passagem, conforme os padrões representados no projeto e nas especificações.

A central deverá permitir o funcionamento dentro das seguintes condições:

- Ao se acionar o interruptor/tecla, na sala remota, será enviado sinal para os sinalizadores sonoro e luminosos instalados em cima das portas e para a central de chamada remota e sinalização;

- A central indicará, através de sinalização audiovisual a numeração da sala onde ocorreu a chamada;

- O sinal sonoro será do tipo intermitente, de 8 em 8 segundos;

- A sinalização será desativada quando do desligamento da tecla/interruptor na sala respectiva ou através da própria central.

3.13.4.2. Infraestruturas de interligação

Os cabos do sistema, por atuarem em baixa tensão (12Vcc), serão lançados na eletrocalha galvanizados e eletrodutos de alumínio até os sinalizadores sonoro e luminosos instalados em cima das portas das perícias e banheiros de acessibilidade bem como na própria central *nurse call*, compartilhando com os sistemas de CFTV e Alarme patrimonial.

A Central de Chamada Remota e Sinalização será instalada em local indicado em projeto e será atendida por circuito elétrico exclusivo derivado do Quadro de Distribuição de Energia Elétrica, de modo a poder ser atendida sem interferência de eventuais problemas ocorridos em outros circuitos de alimentação.

O Promitente Permutante executará todo o cabeamento destinado ao sistema *Nurse call*, que será composto pelos cabos abaixo:

- SINALIZAÇÃO: Pontos de chamada remota e sinalizador luminoso de porta - cabo flexível cordplast 3# 1,0mm² (cor cinza claro ou branca)

- ALIMENTAÇÃO: Cabos condutores neutro, fase e terra com isolamento de PVC, bitola 2,5mm²

O Promitente Permutante executará os trabalhos complementares ou correlatos da instalação do sistema de Chamada Remota e Sinalização (*nurse call*), tais como: rasgos e composição de alvenaria, pintura de eletrodutos, bem como arremates decorrentes das instalações elétricas e telecomunicações.

Caberá ao Promitente Permutante, além do fornecimento e instalação dos equipamentos, os testes e verificações finais de operação.

Todas as partes metálicas do sistema, incluindo eletrocalhas, tubulações e caixas serão aterradas.

3.13.4.3. Equipamentos integrantes do sistema

Central de Chamada Remota e Sinalização (*Nurse call*):

- Central de sinalização de emergência (*nurse call*) com no mínimo 6 posições;
- Fonte retificadora de tensão e energia 220/127Vca (cfe local) x 12Vcc ou voltagem nativa do sistema integrado;
- Alarme sonoro bitonal, com intermitência grave/agudo – 1-3 seg Intensidade 30 a 60 dBA;
- Alarme Visual Intermitência 1- 5 Hz LEDs vermelhos 5 - 75 candela;
- Entradas para botoeiras de acionamento remoto;
- Saídas para sinalizadores sonoro e luminosos instalados em cima das portas;

Sinalizadores sonoros e luminosos instalados em cima das portas:

- Painel Sinóptico composto de Caixa ABS Antichama / Antialérgico
- Alimentação direta 110/220 Volts ou a partir da central; LEDs vermelhos 5 - 75 candelas;

Com boa estética e acabamento, deverá possibilitar a visualização em longa distância mesmo a luz do dia e brilho na cor vermelha. Dotado de placa e protetor, nas dimensões propostas pelo fabricante para a adequada adaptação em caixas de equipamentos aplicadas sobre as portas das salas.

Acionador de Chamada:

- Alimentação pela central, pela rede de energia ou, ainda, no caso sem fio, por bateria de longa duração (maior que 1 ano)
- Botoeira com um botão de duas posições
- Material: ABS Antichama / Antialérgico;

Trata-se de interruptor tipo liga-desliga, 01 tecla, específico para a aplicação, e dotado de placa de proteção apropriada para montagem em caixa ABS, com dimensões apropriadas para adaptação em caixas de equipamentos que serão aplicadas em paredes, junto das mesas.

Não será admitida a instalação de interruptores elétricos comuns, do tipo utilizado para controle de iluminação, sendo permitidas apenas botoeiras específicas para a aplicação.

Referências: Arco - Central de Monitoramento ETA 27RO-CM-03, Sincron Standard, Platel (C100 ou C400) ou equivalente técnico.

3.14. INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO

3.14.5. Cálculo da Carga Térmica:

A carga térmica deverá ser calculada utilizando-se o método RTS (Radiant Time Series), conforme consta da norma ABNT NBR 16.401-1.

As normas técnicas ABNT NBR 16.401-1, 16.401-2 e 16.401-3 deverão ser seguidas em sua íntegra, em sua revisão mais recente.

A carga térmica deverá ser dimensionada para se obter as condições internas de temperatura efetiva de 23°C, com umidade relativa do ar na faixa entre 40% a 65%.

O cálculo da carga térmica deverá considerar as condições físicas do ambiente, tais como: orientação, radiação solar local, posição geográfica, espessura de paredes e material de acabamento, tipo de cobertura, área envidraçada, ocupação, infiltração de ar externo, iluminação e demais equipamentos que dissipam energia na forma de calor.

3.14.6. Equipamentos:

Os equipamentos a serem fornecidos deverão ser do tipo VRF/VRV (vazão de refrigerante variável).

A combinação das unidades condensadoras deverá ser tal que o COP (coefficient of performance) do conjunto seja superior a 4,00 W/W.

Os equipamentos deverão possuir ciclo reverso (quente e frio) e operar em 220V/3F/60Hz.

Fabricantes de Referência: Midea, LG, Samsung, Daikin.

3.14.6.1. Condensadoras:

As serpentinas das unidades condensadoras deverão possuir tratamento anticorrosivo à base de resina fenólica (bluefin, yellowfin, blackfin, golden fin, etc).

Os painéis externos devem ser pintados eletrostaticamente.

Os parafusos de fechamento dos painéis externos deverão ser cromados.

Os motores dos ventiladores deverão possuir velocidade variável e as hélices deverão ser fabricadas em plástico de engenharia.

As válvulas de expansão devem ser eletrônicas com múltiplas posições.

A unidade condensadora mestre deverá ser aquela de maior capacidade.

Os compressores deverão dotados de tecnologia inverter, herméticos, preferencialmente do tipo duplo rotativo (twin-rotary), os quais possuem melhor eficiência em regimes de baixa ou alta carga.

As condensadoras deverão ser construídas para suportar variações da capacidade entre 50% a 130% do estipulado em projeto.

O fluido refrigerante deverá ser R-410A.

As condensadoras VRF deverão ser apoiadas sobre perfis W150 x 13, chumbados ao piso. Entre os perfis e as unidades condensadoras deverão ser colocados calços de neoprene de dimensões 100 x 100 x 25 mm e dureza 60 Sh A.

Os perfis deverão ser pintados com primer anticorrosivo e duas demãos de esmalte sintético para metais na cor chumbo. A espessura da camada de tinta deverá ser de, no mínimo, 50 µm.

3.14.6.2. Evaporadoras:

As unidades evaporadoras deverão do tipo hi-wall em ambientes de menor carga térmica, tais quais salas de perícia, reabilitação social e salas de rack.

Nos ambientes de maior ocupação, tais como regiões de atendimento e/ou áreas de espera, as evaporadoras deverão ser do tipo cassete, de 4 ou 2 vias. As evaporadoras cassete deverão ser dotadas de bomba de dreno para remoção de condensado.

Todas as evaporadoras deverão ser dotadas de filtro de classe G1.

A capacidade das evaporadoras deverá corresponder com a capacidade de projeto obtida através do cálculo de carga térmica. Caso não existam modelos comerciais com a capacidade necessária exata, deverão ser utilizados os modelos de capacidade imediatamente superior.

A fixação das unidades hi-wall será feita com suporte próprio do fabricante dos equipamentos.

A fixação das unidades cassete será feita através de suportes do tipo vergalhão roscado zincado 3/8" chumbados diretamente na laje. Prever coxins de borracha para minimizar eventuais vibrações durante operação e utilizar arruelas, porcas e contraporcas. A instaladora deverá atentar-se para não executar furações em peças estruturais.

Cada unidade evaporadora deverá possuir seu controle remoto individual, que permita o ajuste da temperatura, velocidade do ventilador (baixa, média, alta), função (ventilar, arrefecer, aquecer), função swing (movimentação dos vanes direcionadores de ar).

O motor do ventilador das unidades evaporadoras deverá ser do tipo DC brushless.

3.14.6.3. Cortina de ar:

Deverão ser instaladas cortinas de ar nas entradas de usuários e de funcionários.

As cortinas de ar deverão possuir controle remoto e baixo nível de ruído (abaixo de 60 dB).

3.14.7. Sistema de Controle

Além dos controles individuais das evaporadoras, o sistema deverá possuir controle central em tela touchscreen.

O cabeamento de comunicação e controle deverá ser do tipo AFT, com blindagem em malha de cobre e revestimento em polietileno, na bitola 18 AWG para distâncias de 100 m e de 16 AWG para distâncias superiores a 100 m.

Deverão ser observadas as recomendações do fabricante dos equipamentos quanto à necessidade de instalação de resistor de terminação (usualmente de 120 Ω).

Os equipamentos deverão ser nomeados de acordo com a denominação do ambiente onde se encontram instalados. Deverá ser realizada programação semanal para que os equipamentos liguem às 7:00h e desliguem às 18:00h, de segunda a sexta, com temperatura de set-point em 23°C.

O encaminhamento do cabeamento de comunicação e controle deverá acompanhar o traçado das linhas frigorígenas.

As caixas de ventilação deverão ser acionadas através de temporizadores, com programação semanal e horária equivalente à dos equipamentos de ar condicionado: segunda a sexta, das 7:00h às 18:00h.

3.14.8. Renovação de Ar

Deverá ser instalado sistema de renovação do ar que atenda 27 m³/h/pessoa.

Todos os ambientes deverão possuir renovação do ar.

As caixas de ventilação deverão ser do tipo centrífuga, construídas em chapas de aço galvanizado e revestimento acústico interno para proporcionar baixo nível e ruídos.

As caixas de ventilação deverão possuir filtro de classe G4.

O motor utilizado nas caixas de ventilação deverá ser preferencialmente do tipo ECM (electronically commutated motor), dispensando a utilização de correias e polias para ajuste da velocidade, proporcionando menor ruído e baixa manutenção.

Referência de fabricantes: EBM Papst, Ziehl Abegg, France Air.

A conexão entre o gabinete de ventilação e a rede de dutos deverá ocorrer através de lona vinílica flexível.

O local de instalação das caixas de ventilação deverá ser de fácil acesso para as intervenções de manutenção preventiva.

A potência do motor deverá ser dimensionada levando-se em conta a vazão de ar e a perda de carga no trajeto projetado.

As tomadas de ar exterior deverão possuir registro e construção em aço galvanizado. Deverão ser instaladas em locais distantes de fontes de emissão de fumaças, vapores e gases poluentes.

3.14.9. Dutos

Os dutos para a difusão do ar de renovação deverão ser do tipo TDC.

Caso a instalação dos dutos seja executada abaixo do forro, os dutos deverão apresentar ótimo acabamento. Caso os dutos sejam executados acima do forro, poderão ser utilizados dutos flexíveis nos ramais terminais, devendo o ramal principal ser em chapa de aço galvanizada.

Os dutos deverão ser construídos em chapa de aço galvanizada #26 para dutos cujo maior lado possua até 300 mm, #24 para dutos cujo maior lado possua entre 301 a 750 mm, ou #22 para dutos cujo maior lado possua entre 751 a 1350 mm.

Os dutos serão fixados utilizando perfis tipo cantoneira 1" x 1/16" e tirantes de barra roscada 1/4", com arruelas, porca e contraporca. Alternativamente, poderão ser utilizados perfis perfurados 38 x 38 mm. O espaçamento entre suportes deverá ser de 1,50 m.

Os dutos devem ser dimensionados de tal forma que a velocidade do ar nos ramais terminais fique próximo dos 2,5 m/s.

Os difusores deverão ser em alumínio anodizado natural, com registro. A seleção de difusores deverá priorizar os tamanhos que garantam nível de ruído inferior a 20 dB.

3.14.10. Linhas Frigorígenas

Serão utilizados tubos de cobre sem costura, emendados com a utilização de solda foscoper ou silfoscoper.

As curvas deverão possuir raio igual ou superior 100 mm.

Após a conclusão das soldagens, a tubulação será testada com nitrogênio seco na pressão de 550 psi para verificação de eventuais vazamentos pelo período de 24h.

Após a constatação da estanqueidade, a tubulação deverá ser lavada com Formiato de Metila (ONU 1243) (ref. DuGold Ecomate, ou equivalente).

Antes da liberação do fluido R-410A, deverá ser executado o vácuo até que a pressão se situe entre 250 a 500 mmHg.

A tubulação será isolada com espuma elastomérica flexível com camada anti-condensação, com espessura mínima de 9 mm para as linhas de sucção e 19 mm para as linhas de expansão, com condutividade térmica superior a 0,035W/(m.K), no intervalo entre -10°C a 40°C e resistência a difusão de vapor d'água $\mu > 7000$ (ref. Armacell Armaflex Linha AF, ou equivalente).

O isolamento será fixado através de adesivo de contato.

A tubulação será ancorada nas paredes ou fixada ao teto através de chumbadores, vergalhão e abraçadeiras em cunha tipo D. O espaçamento entre ancoragens será de 1,50 m.

Na parte externa à edificação, a tubulação será revestida por alumínio corrugado 0,15 mm e papel kraft fixadas com cinta e selo de alumínio.

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

As tubulações deverão ser perfeitamente ancoradas e paralelas entre si.

As derivações deverão ser do tipo multikit, próprio para sistemas VRF, preferencialmente da mesma fabricante dos equipamentos, uma vez que já são produzidas para atender a variação de diâmetros de tubos das evaporadoras compatíveis.

As condensadoras constituintes de cada módulo deverão possuir linha equalizadora de óleo em tubos de cobre $\Phi 1/4"$.

3.14.11. Drenos

Quando necessário, as evaporadoras hi-wall deverão receber bombas de dreno para remoção do condensado com vazão de 13 L/h.

Os drenos serão de PVC soldável destinados a água fria, nas bitolas indicadas em desenho.

A rede de drenos deverá seguir o desenho, com o encaminhamento direto para as caixas de passagem de água pluvial mais próximas. A inclinação mínima deverá ser de 2% e toda a tubulação deverá ser isolada com polietileno expandido de baixa densidade anti-chama com condutividade térmica de 0,035 W/(m.K) a 20 °C, absorção de água <0,4% em volume e resistência à difusão de vapor d'água $\mu > 10.000$, com espessura mínima de 10 mm (ref. Armacell Armaflex Linha AF, ou equivalente).

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

Os pontos de drenos incluem também a parte aérea de interligação com as evaporadoras, rasgos e restaurações na estrutura quando necessário.

3.14.12. Ligações elétricas

O circuito de alimentação dos equipamentos de ar condicionado deverão partir de quadro elétrico próprio. As condensadoras deverão ser alimentadas de forma individual. As evaporadoras poderão ser agrupadas em circuito único.

Deverão ser respeitadas as recomendações do fabricante quanto à necessidade de dispositivo de proteção contra surtos (DPS).

Para conexão entre os eletrodutos rígidos e as máquinas, será admitido o uso de eletrodutos flexíveis com alma de aço (sealtube), porém seu comprimento não deverá ultrapassar 50 cm.

Toda a fiação deverá ser feita em condutores flexíveis de cobre, sintenax de isolamento classe 1 kV quando atendem áreas externas e 750 V quando atendem exclusivamente áreas internas, com encapamento termoplástico, secção mínima de acordo com o projeto elétrico, com selo de conformidade do INMETRO, comprovando sua qualidade e com suas características impressas na sua capa isolante.

Todos os equipamentos deverão possuir aterramento.

3.14.13. Ruído e vibração

Todos os equipamentos para os sistemas descritos deverão ser de operação silenciosa, sem vibrações, em quaisquer condições de carga.

Os níveis de ruído dos equipamentos medidos a 1,0 m em ambiente aberto, nas faixas de oitavas de 31,5 Hz a 8 kHz, não deverão ultrapassar 75 dB, para equipamentos instalados em locais distantes aos ambientes ocupados e 55 dB quando instalados próximos a ambientes ocupados.

A medição de ruído nos ambientes que abrigam equipamentos obedecerá à norma NBR ISO 16032:2020 - Acústica - Medição de nível de pressão sonora de equipamentos prediais de edificações - Método de Engenharia.

3.14.14. Start-Up e Testes Finais

O procedimento de start-up dos equipamentos deverá ser realizado pela fabricante ou por empresa devidamente credenciada e autorizada por ela, ocasião na qual deverá ser apresentada previamente a carta de credenciamento.

Deverão ser realizados os seguintes testes de operação dos equipamentos:

- Testes de vazão;
- Temperatura de insuflamento e retorno;
- Temperatura em cada ambiente;
- Pressão de alta e baixa no circuito frigorígeno;
- Tensões e correntes;
- Confirmação do ponto e operação dos equipamentos;

- Níveis de ruído do equipamento em carga, junto ao mesmo;
- Vibração anormal do equipamento em carga;
- Verificação do funcionamento dos equipamentos;
- Verificação de vazamento nas redes de tubulações de gás refrigerante;
- Nível de ruído no interior de cada ambiente de trabalho com o equipamento de ar condicionado desligado, com anotação de data e horário;
- Nível de ruído no interior de cada sala com o equipamento de ar condicionado ligado, com anotação de data e horário.

Na ocasião de entrega das adequações, deverão ser fornecidos os seguintes documentos:

- Relatório de start-up devidamente preenchido, contendo todos as configurações e parâmetros ajustados, identificação das máquinas e os respectivos números de série, carga de fluido refrigerante, responsável pelo start-up com a identificação e assinatura do mesmo;
- Relatório com o resulta dos testes descritos acima;
- Cálculo da carga térmica;
- As-built das instalações;
- ART recolhida pelo responsável técnico pelas instalações;
- Manual OEM dos equipamentos;
- Termo de Garantia dos equipamentos e instalações.

3.15. ELEVADORES E PLATAFORMAS DE ELEVAÇÃO

O sistema de transporte vertical de passageiros deverá ser dimensionado atendendo aos valores mínimos de tráfego definidos pela ABNT NBR 5665:1983 Versão corrigida: 1987.

Elevadores deverão atender integralmente às seguintes normas: ABNT NBR 16.858-1:2020, NBR 16.858-2:2020 e NBR NM 313:2007.

Referência de fabricantes/modelos de elevadores: Otis Gen2Comfort, Atlas Schindler 3300, TKE Sinergy 200, TKE Evolution 300.

Havendo necessidade de se instalar plataformas elevatórias, esta deverão atender integralmente à norma ABNT NBR ISO 9386-1:2013.

Referência de plataforma elevatória: Montele PL200, Up Line.

A capacidade do(s) elevador(es) deverá ser de, no mínimo, 8 passageiros (600 kg). A área da cabina deverá ser de, no mínimo, 1.100 x 1.400 mm (L x P).

Demais características que o(s) elevador(es) deverá possuir:

- Portas com largura mínima de 900 mm;
- Operador de porta com inversor de frequência;
- Máquina de tração do tipo sem engrenagens (gearless) sem casa máquinas;
- Drive de controle com variador de frequência e de tensão (VVVF), com controle vetorial de torque;
- Drive regenerador de energia;
- Sistema de antecipação de chamadas com função específica de acessibilidade (quando o sistema for composto por mais de um elevador);
- Sistema de resgate automático dotado de no-breaks;
- Iluminação da cabina em LED com intensidade mínima de 50 lx;
- Ventilador entre o teto e o subteto da cabina;
- Barreira infravermelho para detecção de obstáculos no fechamento das portas;
- Pesador de carga, evitando a partida da cabina se constatado que o limite de carga foi excedido;
- Botoeira para serviço de bombeiros;
- Botoeira de serviço para manutenção;
- Botoeiras do tipo microcurso com indicação luminosa de seu acionamento e gravações numéricas em Braille;
- Indicador de posição com display digital e setas indicando o sentido de deslocamento da cabina. Os indicadores de posição dos pavimentos deverão possuir ainda sinal acústico (gongo) com tons diferentes para subida e descida;
- Sistema digital voice – sintetizador de voz digital com anunciador de pavimento;
- Acabamento da cabina em aço inoxidável;
- Cabina com corrimão em cor contrastante com os painéis laterais;
- Piso em granito antiderrapante de cor contrastante com o piso do pavimento e com os painéis laterais da cabina;
- Cabina com meio espelho na semi-altura superior do lado oposto à porta;
- Lubrificador automático de guias com recipientes de recolhimento.

A caixa de corridas deverá atender às recomendações do fabricante quanto ao dimensionamento, profundidade do poço, impermeabilização, acabamento, pintura, nivelamento e prumo. Observar às cargas impostas pelo elevador no dimensionamento estrutural.

Prever na caixa de corrida: portinhola de aço com tranca para inspeção do limitador de velocidade com dimensões mínimas de 400 x 400 mm, veneziana em alumínio anodizado com dimensões de 300 x 200 mm para renovação do ar; iluminação do tipo arandela tartaruga em LED (uma unidade por pavimento, uma unidade no poço e uma unidade na última altura), tomadas para manutenção (uma unidade 127V e uma unidade 220V), ganchos na laje superior com demarcação da carga suportada para içamento do maquinário durante a montagem, demarcação da área de segurança em tinta esmalte sintética na cor amarelo brilhante, escada marinho para acesso ao poço.

3.15.1. Ensaios Finais

Antes de entrega final do elevador, deverão ser realizados os seguintes testes:

- Verificação dos dispositivos elétricos, de travamento e segurança;
- Verificação dos componentes de suspensão e verificação de sua compatibilidade com a documentação;

- Verificação do sistema de frenagem com a cabina com 125% de sua capacidade nominal, velocidade nominal e alimentação do motor e freio desligadas;
- Aferição da velocidade e corrente do motor;
- Verificação dos limitadores de curso;
- Verificação do aterramento de todas as placas e circuitos eletrônicos;
- Verificação da continuidade de todos os circuitos elétricos;
- Verificação se a cabina não ultrapassa o limite superior quando vazia e com os contrapesos apoiados em seus para-choques com compressão máxima;
- Verificação da capacidade do sistema tracionar a cabine com 125% de sua capacidade nominal desde a parte inferior do percurso;
- Verificação do limitador de velocidade tanto do carro quanto dos contrapesos;
- Verificação do freio de segurança, feito sentido descendente, com a carga requerida uniformemente distribuída e na velocidade nominal;
- Verificação dos para-choques, verificando a compressão máxima para para-choques do tipo acumulação de energia, ou verificando o retardamento para para-choques do tipo acumulação de energia com movimento de retorno amortecido ou dissipação de energia;
- Verificação do nivelamento durante as paradas em cada pavimento;
- Verificação dos alarmes.

3.15.2. **Licenciamento**

O instalador deverá obter a licença para o funcionamento do elevador junto a Prefeitura Municipal, se a legislação local assim exigir, devendo obter toda a documentação exigida para esta, bem como deverá providenciar a chapa contendo número de registro no padrão exigido pelo órgão fiscalizador local.

3.15.3. **Garantia**

Elevadores e plataformas elevatórias deverão ter garantia mínima de 12 (doze) meses a partir da entrega técnica aprovada.

3.16. **PINTURA**

As cores deverão ser submetidas a aprovação devido à grande variedade de tonalidade nas diversas marcas de tintas.

3.16.1. **Pintura de superfícies rebocadas internas**

A pintura deve estar em perfeito estado.

Todas as paredes internas e toda a laje de teto, exceto áreas molhadas (sanitários e copa) receberão pintura acrílica, na cor branco gelo.

Exceto o pavimento térreo, onde a pintura apresenta bom estado.

As superfícies de paredes novas internas deverão ser emassadas com uma demão de massa látex, sendo em seguida lixadas, após o que serão cuidadosamente limpos com escova e pano seco, visando remover todo o pó antes da aplicação da demão seguinte.

Em seguida deverão ser pintadas com tinta acrílica semibrilho com duas demãos na cor branco gelo.

As paredes que serão construídas deverão receber fundo selador acrílico.

Devem ser utilizadas tintas que sejam reconhecidamente de primeira qualidade.

Referências: Suvinil (Glasurit do Brasil Ltda.); Coral; Tintas Renner S.A, ou equivalente.

3.16.2. **Pintura de superfícies de madeira**

As superfícies de madeira não revestidas com laminado melamínico, tais como aduelas, alizares e marcos de portas, deverão ser pintadas com tinta esmalte sintético, duas demãos, na cor cinza claro (tonalidade próxima à das divisórias). As peças deverão ser previamente lixadas, emassadas com massa corrida a óleo e receber aplicação de fundo nivelador branco fosco.

Referências: Glasurit do Brasil Ltda.; Sherwin Williams do Brasil S.A.; Tintas Renner S.A.; ou equivalente.

3.16.3. **Pintura de superfícies rebocadas externas**

Em toda área externa será executada uma demão com textura acrílica, em seguida será aplicada pintura de duas demãos com tinta látex acrílica para exteriores na cor branco gelo/azul Pantone 300, conforme indicado na prancha de fachadas do projeto arquitetônico.

As superfícies expostas ao tempo deverão ser previamente limpas com jato de alta pressão para aplicação da pintura.

Devem ser utilizadas tintas que sejam reconhecidamente de primeira qualidade e que sejam próprias para aplicação em fachadas.

No caso de marcas equivalentes devem-se chegar à tonalidade mais próxima possível da indicada.

Referências: Linha Selfcolor Suvinil; Sherwin Williams do Brasil S.A.; Tintas Renner S.A. ou equivalente.

3.16.4. **Pintura de superfícies metálicas**

Todas as peças metálicas deverão ser tratadas e pintadas conforme a sistemática abaixo:

- Deverão ser totalmente lixadas e cuidadosamente limpas com uma escova e com um pano seco para remover todo o pó remanescente;
- Após uma aplicação de tinta de base, com duas demãos de antióxido ferrolóide (fundo óxido de ferro/zarcão);
- Todas as superfícies deverão estar limpas e secas, logo após retocadas e preparadas;

Referências: Sherwin Williams do Brasil S.A.; Tintas Renner S.A. ou equivalente.

Referências: “Esmalte anti-ferrugem” (Tintas Renner S.A.); “Metalatex Esmalte Sintético” (Sherwin Williams do Brasil S.A.) ou equivalente.

3.16.5. **Pintura de demarcação de vagas de garagem**

Deverá ser demarcada com tinta acrílica para piso conforme indicado no Projeto Arquitetônico.

Referências: Novacor Piso ou equivalente.

3.17. **ACESSIBILIDADE**

Todos os equipamentos de acessibilidade seguirão rigorosamente as prescrições da NBR 9050:2020 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos), da NBR 16537:2016 (Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação), o contido no Manual de Identidade Visual - Sinalização do INSS (9ª edição).

3.17.1. **Piso interno tátil (direcional e alerta)**

As placas deverão ser perfeitamente aderidas ao piso cerâmico, com desnível chanfrado, não excedendo a 2 mm da superfície do piso adjacente.

- Placa de sobrepor de borracha
- Direcional e alerta
- Dimensões 25 x 25 cm
- Cor preta/contrastante com o piso existente

3.17.2. **Piso externo tátil (direcional e alerta)**

A sinalização tátil será assentada no mesmo nível do restante do passeio.

- Placas de concreto ou paver
- Direcional e alerta
- Dimensões de 30 x 30 cm (no caso de paver – adequar ao passeio existente)
- Cor utilizada pelo município (ou vermelha caso não haja informação a respeito)

3.17.3. **Placa metálica em braille**

Deverão ser colocadas no início e no fim dos corrimãos, dimensões 90 x 25 mm.

3.17.4. **Faixa antiderrapante para degraus**

Deverão ser aplicadas no comprimento do degrau, dimensões comprimento do degrau x 30 mm.

3.17.5. **Barras de apoio dos sanitários acessíveis**

Conforme projeto de acessibilidade, serão instaladas barras de apoio em aço inox junto aos vasos sanitários, bem como barras angulares junto aos lavatórios.

3.17.6. **Bate maca**

Chapa em aço inox 304, espessura 1,0 mm, com acabamento polido ou escovado, com 40 cm de altura colado na largura da porta. Será colocada no lado interno, nas portas dos sanitários acessíveis.

3.17.7. **Corrimãos**

Os corrimãos junto às rampas, escadas, etc, serão em aço galvanizado, com seção tubular 40 mm e emendas por luvas internas sem arestas vivas, em duas alturas (0,70 m e 0,92 m), conforme padronização indicada pela NBR 9050:2020 (Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos).

Os corrimãos devem prolongar-se 30 cm antes do início e após o término da rampa. Deve-se deixar um espaço livre de 4 cm entre a parede e a face externa do corrimão e, na inexistência de paredes, as rampas devem dispor de guarda-corpo associado ao corrimão.

O guarda-corpo terá fechamento para proteção em vidro temperado e laminado incolor, 10 mm (5 + 5 mm), acabamento com cantos arredondados, tipo moeda.

3.18. **PAISAGISMO**

Nas áreas permeáveis é desejável que seja executado ajardinamento com o plantio de vegetação rasteira, arbustos ornamentais

As partes destinadas a jardins e gramas receberão terra apropriada, isenta de entulhos

3.19. **SINALIZAÇÃO**

Caso o Promitente Permutante se comprometa a realizar a sinalização visual da unidade, o projeto de sinalização será desenvolvido por profissional do quadro de servidores do INSS e fornecido junto com o projeto de layout.

Instalação, recuperação e/ou substituição da sinalização interna e externa, que não estiverem com as cores e padrão do INSS (desbotada, sem nitidez ou brilho, faltando letras, manchada).

Substituição dos elementos necessários dos letreiros luminosos bem como os seus dispositivos de comando (relés fotoelétricos, timers, lâmpadas, etc).

Retirar focos de ferrugem da estrutura metálica, executando solda, restaurando a pintura de proteção e o acabamento original e substituindo chapas zincadas ou galvanizadas que se encontrem danificadas.

Será executada a Programação Visual, interna e externa, de acordo com o disposto nas plantas de sinalização visual e em conformidade com as especificações e orientações constantes do "MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DAS AGÊNCIAS DA PREVIDÊNCIA SOCIAL-9ª EDIÇÃO", o qual se encontra disponível no sítio www.previdenciasocial.gov.br/manual/asp.

Para os módulos horizontal externo e o módulo horizontal complementar externo, apresentados na página 78 do Manual de Identidade Visual da Agências da Previdência Social, a confecção das tampas (frontal e de fundo) e dos fechamentos (superior, inferior e laterais) será em placas de ACM ((Aluminium Composite Material) na cor azul

As faces do módulo vertical externo (tótem tripla face) serão confeccionadas com placas de ACM ((Aluminium Composite Material) na cor azul,

Serão utilizadas placas de ACM compostas pela junção de duas chapas de alumínio com uma chapa de polietileno em seu interior, garantindo um material leve, porém forte e resistente. Placas de ACM com 3mm de espessura, confeccionadas com lâminas de alumínio 0,21mm.

3.20. **SERVIÇOS DIVERSOS**

3.20.1. **Prateleira porta objetos**

Nos banheiros de público deverá ser instalada prateleira em granito cinza andorinha polido, com dimensões de 0,45 x 0,25 m e espessura de 3 cm.

3.20.2. **Espelhos**

Espelhos de cristal, espessura 4,00 mm, com moldura em alumínio e compensado 6,00 mm plastificado colado, Dimensões conforme indicação no projeto de detalhamento dos sanitários

3.20.3. **Caixa acrílica**

Instalação de caixa de acrílico para depositar materiais junto ao portal detector de metais.

3.20.4. Fraldário

No banheiro de público feminino deverá ser instalado um fraldário em granito cinza andorinha polido, com dimensão de 0,45 x 0,80 m e espessura de 3,0 cm, fixado à parede ~~através~~ por meio de mãos francesas aparafusadas.

3.20.5. Toldo

Caso seja necessária a instalação de toldos, a cobertura deverá ser em policarbonato alveolar de 6 mm na cor fumê, com proteção contra raios ultravioletas. A estrutura será metálica feita com metalon 50 x 30 na chapa #18, com soldagem tipo MIG em toda a estrutura, pintura em zarcão e em tinta esmalte sintético das ferragens na cor cinza fumê.

Para o acabamento entre as chapas em policarbonato será utilizado perfis externos, em formato trapezoidal em alumínio natural, perfis externos de acabamento em "U" de alumínio nas extremidades, com furos para drenagem a cada 50 cm de distância e demais acessórios necessários para o bom acabamento do objeto. Deve ser fixado de modo que haja perfeita vedação entre a alvenaria e o toldo, impedindo vazamentos.

A fixação das chapas: a fixação das chapas em policarbonato nas estruturas deverá ser feita em parafuso auto-brocante e calafetadas com silicone.

3.20.6. Mastros para bandeiras

Os mastros para bandeira serão executados em tubos de aço com base e fundação em concreto conforme Projeto Estrutural e diâmetro variando de 10 cm na base até 6 cm no topo. Deverão ter roldanas e dispositivos para amarração dos cordéis. As cordas deverão ser trançadas e fabricadas em material resistente às intempéries. A altura do mastro central será de 6 m (a partir da face superior da base) e dos mastros laterais será de 5 m. Os mastros deverão ser locados conforme [indicado no projeto de layout](#):

3.20.7. Bicicletário ou paraciclo

- Será do tipo "U Invertido";
- Deve ser chumbado no pavimento;
- Fabricado em tubo de aço galvanizado com 2 mm ou mais de espessura da parede;
- Deve-se evitar cantos ou arestas agudas, preferindo-se formas arredondadas;
- Se confeccionado com material oxidável, o paraciclo deve ser pintado ou revestido com material antioxidante, conforme especificado no item pinturas.

3.20.8. Suporte para monitor de senha SGA

Serão fornecidos e instalados suportes de teto, parede ou tipo pedestal, para monitor de senha SGA e televisão.

Os suportes a serem fornecidos terão as seguintes características:

- Altura regulável;
- Comportar monitores de 20" a 50" polegadas;
- Suportar até 50 kg;
- Material de chapa metálica, aço ou alumínio;
- Cores preto, branco ou cromado.

Referências: Brasforma ou equivalente.

3.20.9. Limpeza final dos imóveis

O imóvel deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão ser lavados os pisos, azulejos, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos todos e quaisquer vestígios de tintas, manchas e argamassas. Todos os entulhos resultantes das adequações deverão ser removidos até a entrega final da mesma.

AQUILES TAKIGUTI Analista do Seguro Social Engenheiro Civil Matrícula 1.695.566 CREA 0601456946-SP	JOSÉ ROBERTO LEMOS Analista do Seguro Social Engenheiro Civil Matrícula 2.136.466 CREA 5068983057-SP	LUIS FELIPE MOREIRA DA SILVA CASSALES Analista do Seguro Social Engenheiro Mecânico Matrícula 2.261.878 CREA 5069196860-SP
DIEGO OLIVEIRA DE FREITAS Analista do Seguro Social Engenheiro Eletricista Matrícula 2.136.978 CREA 5069341000-SP	PAULA CARINA EPHIGENIO Analista do Seguro Social Engenheira de Segurança do Trabalho Matrícula 2.264.855 CREA 5062982339-SP	
SANDRA REGINA PINTO Arquiteta Matrícula 1.106.203 CAU A22131-7	ALEX CARDOSO PINTO Analista do Seguro Social Engenheiro de Telecomunicações Matrícula 2.181.032 CREA 5060876013-SP	



Documento assinado eletronicamente por **LUIS FELIPE MOREIRA DA SILVA CASSALES, Analista do Seguro Social - Engenheiro Mecânico**, em 28/04/2023, às 11:25, 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 **PAULA CARINA EPHIGENIO, Analista do Seguro Social - Engenheiro de Segurança do Trabalho**, em 28/04/2023, às 11:29, 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 **JOSE ROBERTO LEMOS, Analista do Seguro Social - Engenheiro Civil**, em 28/04/2023, às 11:41, 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 **DIEGO OLIVEIRA DE FREITAS, Analista do Seguro Social - Engenheiro Eletricista**, em 28/04/2023, às 12:05, 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 **SANDRA REGINA PINTO, Arquiteto(a)**, em 28/04/2023, às 12:15, conforme horário oficial de Brasília, com o emprego de certificado digital emitido no âmbito da ICP-Brasil, com fundamento no art. 6º, caput, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).
Nº de Série do Certificado: 15982794045196303190455227127



Documento assinado eletronicamente por **ALEX CARDOSO PINTO, Analista do Seguro Social**, em 28/04/2023, às 13:22, 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 **AQUILES TAKIGUTI, Chefe de Divisão de Engenharia e Patrimônio Imobiliário**, em 28/04/2023, às 14:30, 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, informando o código verificador **11469170** e o código CRC **FD979CB7**.