

CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

A administração local será dimensionada de acordo o vulto do serviço a ser executado e contara, geralmente, com encarregado experiente para o acompanhamento das atividades/serviços, e da supervisão do responsável técnico.

A estrutura de apoio para a execução dos serviços poderá dispor, quando necessário, de: instalação sanitária, local de refeições, e almoxarifado/escritório.

Todos os demais custos diretos relativos à execução dos serviços, tais como ferramentas, Segurança e Medicina do Trabalho – incluindo equipamentos de proteção individual e coletiva – entre outros, deverão ser considerados em composição de preço unitário próprias de cada serviço.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 TAPUMES, FECHAMENTOS E ISOLAMENTOS

Poderão ser colocados tapumes em chapa de madeira compensada 10mm pintada nas cabeceiras da passarela (4º andar do CPPHO e 1º andar do HUPES), com fechamento adicional em lona plástica preta, de modo a impedir o acesso de pessoas estranhas e para que não haja propagação de resíduos ou poeira para fora do local de execução dos serviços.

Também deverá ser instalado tapume em telha de zinco, com altura mínima de 2,2 metros em relação ao nível do terreno para isolamento da área do estacionamento a ser disponibilizado para uso da Contratada como a estrutura de apoio para a execução dos serviços.

Todos os tapumes, proteções e isolamento mencionados devem ser construídos e fixados de forma resistente e devem ser mantidos em bom estado de conservação durante todo o período de execução dos serviços.

2.2 ANDAIMES

O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação serão feitos por profissional legalmente habilitado. Os andaimes têm de ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estão sujeitas. O piso de trabalho dos andaimes deverá ter forração completa, não escorregadia, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente. Serão tomadas precauções especiais quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas. O material para montagem de andaimes deve ser de primeira qualidade, sem apresentar defeitos que comprometam a sua resistência e mantido em perfeitas condições de uso e segurança. É proibida a utilização de aparas de madeira na confecção de andaimes. Os andaimes têm de dispor de sistema de guarda-corpo (de 90cm a 120m) e rodapé (de 20cm), inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho. É proibido retirar qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anular sua ação. Não é permitido, sobre o piso de trabalho de andaimes, o apoio de escadas e outros elementos para se atingir lugares mais altos. O acesso aos andaimes só pode ser feito de maneira segura. As plataformas de trabalho terão, no mínimo, 1,2m de largura. Não será permitido, sobre as plataformas de andaime, o acúmulo de restos, fragmentos, ferramentas ou outros materiais que possam oferecer algum perigo ou incômodo aos operários.

Os andaimes em balanço devem ter sistema de fixação à estrutura da edificação capaz de suportar três vezes os esforços solicitantes, A estrutura do andaime terá de ser convenientemente contraventada e ancorada de forma a eliminar quaisquer oscilações.

Os operários que trabalharem nos andaimes deverão estar com o cinto de segurança tipo paraquedista ligado a um cabo de segurança, cuja extremidade superior deverá estar fixada na construção, obrigatoriamente independente da estrutura do andaime. O cabo de segurança terá de ser equipado, a intervalos de 2m, com anéis apropriados, aos quais os operários possam prender o seu cinto de segurança. Os cabos de segurança precisam estar ancorados de tal maneira que limitem a queda livre do trabalhador a 2,5m.

Os andaimes devem dispor de proteção com tela de náilon reforçada ou material de resistência e durabilidade equivalente

2.3 RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

A Contratada deverá apresentar relatório fotográfico mensal composto por no mínimo 30 fotos, em formato 10x15cm, que sejam representativas dos serviços executados no período. Todas as imagens devem conter uma descrição e a data em que foram tiradas. O relatório deverá ser apresentado em meio físico encadernado e estar acompanhado de sua versão digital em pen drive, juntamente com demais fotos tiradas e não incluídas no relatório.

Antes do início dos serviços a Contratada deverá apresentar um relatório nos mesmos moldes descritos anteriormente, demonstrando a situação prévia das áreas e edificações que passarão por intervenções.

3 DEMOLIÇÕES/RETIRADAS.

As demolições e remoções necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica e segurança, tomando os devidos cuidados, de forma a se evitar danos à edificação e a terceiros. Os materiais provenientes das demolições e/ou retiradas do local dos serviços terão destinações finais a locais apropriados, de inteira responsabilidade das empresas contratadas, observando-se a legislação ambiental vigente.

Os materiais remanescentes das demolições e/ou retiradas, que possam ser reaproveitados ou reciclados, serão transportados pelas empresas contratadas, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pelo HUPES.

Caso a retirada dos resíduos provenientes dos serviços executados (entulho) não seja realizado imediatamente, a Contratada deverá disponibilizar contêiner / caixa estacionária, em local a ser indicado pela fiscalização, para armazenamento dos resíduos, pelo prazo máximo de 10 (dez) dias.

4 RECUPERAÇÃO / REFORÇO ESTRUTURAL

4.1 Inspeção e avaliação estrutural

A Contratada deverá proceder a uma inspeção minuciosa das estruturas metálica e de concreto com a finalidade de identificar e registrar os danos e anomalias nos sistemas estruturais e de avaliar a importância que os mesmos possam ter do ponto de vista do comportamento e da segurança estrutural.

Deverá ser feito um cuidadoso mapeamento das anomalias existentes, ou seja, a representação gráfica do quadro patológico das estruturas, o qual servirá de base para a definição das causas das manifestações patológicas e para o planejamento, especificação e quantificação dos serviços de recuperação ou de reforço da estrutura.

Os danos e anomalias identificados deverão ser devidamente caracterizados quanto ao seu grau conforme segue:

- danos desprezíveis ou inexistência de danos - nenhuma atitude a tomar;
- pequenos danos - passam a condicionar as inspeções de rotina, ressaltando a observação das peças danificadas;
- danos importantes - danos que possam ocasionar sérios prejuízos à durabilidade e à segurança da estrutura;
- danos emergenciais - são casos de grande perigo à segurança da estrutura;
- alarme - são os casos de ruína iminente.

Ao final dos trabalhos, a contratada deverá apresentar laudo de inspeção e avaliação estrutural contendo todas as informações já mencionadas acerca dos danos e anomalias verificados nas estruturas, indicando inclusive o tipo de intervenção a ser realizada.

4.2 Delimitação de área de recuperação

Na região deteriorada deverá se estabelecido um contorno geométrico linear bem definido da área a ser recuperada. Essa delimitação será feita com a utilização de um equipamento de serra com disco diamantado, estabelecendo um bordo reto com pelo menos 5mm de profundidade.

Caso ocorram manifestações de corrosão muito próximas umas das outras, as áreas de reparos serão agrupadas em uma única área de geometria bem definida, englobando todas.

4.3 Apicoamento de concreto

O procedimento padrão para a recuperação das áreas contaminadas por corrosão das armaduras consiste em retirar todo o concreto deteriorado até que se obtenha a exposição completa de uma superfície do concreto sã e íntegra (transpasso com 10 cm)

Especial cuidado deve ser tomado para que o processo de remoção não seja muito agressivo a ponto de introduzir microfissuras na massa de concreto decorrentes da energia empregada. Caso isso aconteça, todas as partículas sólidas aderidas, assim como pós e poeiras devem ser completamente retiradas.

Observar que deve ser exposta toda a armadura eventualmente corroída, significando que deve ser removido de 1,5 a 2 cm do concreto situado abaixo (por detrás) das barras expostas. Esta providência tem por objetivo garantir um bom acesso que permita a correta limpeza das barras da armadura assim como permitir o completo envolvimento e passivação da mesma quando colocado o material de reparo.

Não deve ser permitida, sob qualquer pretexto, a retirada do material apenas nas laterais das barras da armadura corroída, deixando a sua parte posterior ainda imersa no concreto contaminado.

4.4 Limpeza de armadura

Limpar as barras de aço através de ação mecânica (lixamento e escovação intensa com escova de aço). Todo o produto de corrosão aderido às superfícies das barras das armaduras deverá ser completamente retirado.

Se constatada uma redução (perda) de seção transversal da armadura após a operação de limpeza das mesmas da ordem de 15% a 25% da seção original da barra é recomendável a colocação de armadura suplementar para que seja recomposta a seção de aço originalmente recomendada. Essa nova armadura deverá estar convenientemente ancorada, seguindo rigorosamente as recomendações das normas estruturais.

4.5 Pintura de proteção de armaduras

Deverá ser utilizado primer especialmente formulado para a proteção catódica galvânica localizada de barras de aço, em reparos de concreto, dando proteção às barras contra nova corrosão.

Após a mistura do primer, conforme recomendações do fabricante, aplicar com pincel sobre a armadura limpa e seca, assegurando-se da perfeita cobertura, inclusive da parte de trás da armadura. Preencher com o material de reparo somente após a secagem do primer.

Em hipótese alguma deve ser utilizado zarcão para a pintura das armaduras de concreto armado.

4.6 Ponte de aderência

Para a colagem de concreto velho com concreto novo e argamassas, em superfícies horizontais e verticais, e ainda para reforços de estruturas de concreto será utilizado Adesivo estrutural de alta viscosidade à base de epóxi.

Deve ser aplicado sobre a superfície limpa e seca. Após o preparo do adesivo conforme recomendações do fabricante, aplicar o produto com trincha, formando um filme uniforme e sem empoçamentos. O material a ser colado deverá entrar em contato com o adesivo epóxi ainda pegajoso, obedecendo-se o tempo de manuseio do produto. O tempo de manuseio varia em função da temperatura ambiente e, portanto, será reduzido ou aumentado em função disto.

4.7 Recomposição com graute

Para a recomposição do elemento estrutural será utilizado graute para uso geral, que apresente resistência à compressão mínima de 45MPa aos 28 dias.

Limpar a superfície a ser grauteada, umedecendo-a com água. Efetuar a mistura do produto conforme recomendações do fabricante. Preparar fôrma estanque e completamente vedada para não haver perda de água do material e vazamento do graute. Lançar o material através de um “cachimbo”, por apenas um dos lados da peça a ser grauteada, fazendo com que o material flua por gravidade. Efetuar a cura úmida por 7 dias ou cura química com um agente de cura específico.

4.8 Substituição de perfis metálicos

Serão substituídos os perfis da cobertura conforme recomendação do laudo de inspeção. Serão utilizados tubos estruturais de aço de seção retangular de 50x30mm.

Deverão ser seguidas todas as normas de segurança aplicáveis no manuseio e montagem dos perfis

4.9 Execução de junta de dilatação

Deverão ser executadas juntas de dilatação no encontro da estrutura da passarela com os prédios do HUPES e do CPPHO, conforme orientação do fabricante.

5 COBERTURA EM CHAPAS DE POLICARBONATO ALVEOLAR REFLETIVA

Deverão ser executadas em estrita conformidade com a indicação do fabricante. As chapas de polycarbonato utilizadas devem possuir garantia de no mínimo 10 anos. Serão utilizadas chapas de polycarbonato refletiva de 8 milímetros de espessura.

As chapas de policarbonato deverão ser manuseadas de modo que não sofram danos em sua superfície durante as operações de armazenamento, corte, transporte e instalação. O filme de proteção das chapas só deve ser removido no final da execução.

Antes da instalação deve-se assegurar a ausência de sujeira ou umidade nos alvéolos das chapas. Nas extremidades das chapas deverá ser aplicada fita porosa e posteriormente encaixado perfil U em alumínio proteção e acabamento da fita.

Deverão ser executadas folgas de dilatação de acordo com o estabelecido pelo fabricante. A fixação das chapas deverá ser realizada através de perfis de alumínio com gaxeta de neoprene ou EPDM. Sempre que necessário, deverá ser utilizado silicone próprio para utilização em policarbonatos para complementar a vedação.

Por se tratar de substituição de cobertura existente, a paginação das novas chapas deve seguir a paginação anterior.

6 PINTURA

As superfícies que receberão pinturas serão cuidadosamente limpas, raspadas, lixadas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destinam, inclusive com a lavagem com solução de hipoclorito, quando se fizer necessário.

As superfícies só poderão ser pintadas quando o revestimento estiver perfeitamente curado e isento de umidade e poeira.

Os salpicos que não puderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado.

Salvo com autorização expressa e por escrito da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábrica, entregues no local dos serviços com sua embalagem original lacrada.

A indicação do tipo de pintura a ser aplicada, cor, etc., constante no projeto ou planilhas, não poderá ser alterada sem autorização, por escrito, da fiscalização.

7 INSTALAÇÃO ELÉTRICA EM BAIXA TENSÃO

7.1.1 NORMAS APLICÁVEIS

- NBR-5410 - Instalações elétricas em baixa tensão.
- NBR 5413 - Iluminância de Interiores.
- NBR-5419 - Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.
- NBR-13534 - Instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de saúde - requisitos para segurança.
- NBR-13570 - Instalações elétricas em locais de afluência de público - requisitos específicos.
- NBR-14039 - Instalações elétricas média tensão de 1,0kV a 36,2kV.
- Ministério do Trabalho e Emprego, NR-10 - Segurança em instalações e segurança em eletricidade.
- ANVISA, Resolução - RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002.
- INMETRO.

7.1.2 CRITÉRIO DOS SERVIÇOS E PROJETOS

7.1.2.1 CONDUTORES

A bitola **mínima** dos cabos deverá ser:

- 10mm² para alimentador de quadro;
- 2,5mm² para iluminação e tomadas.

Os limites de queda de tensão máxima serão:

- 3% para circuitos de alimentação de quadros e centros de carga
- 3% para circuitos de distribuição de tomadas e iluminação;
- 5% para circuitos alimentadores de motores;

A queda de tensão máxima total, desde o ponto da subestação até o ponto de utilização final, será de 7%.

A bitola dos condutores de proteção (terra) e neutro deverão obedecer aos critérios da NBR5410.

Os cabos deverão ter isolamento em EPR 0,6/1kV para alimentadores de quadros e 750V para iluminação e tomadas; ser antichamas e livre de halogêneos.

As proteções gerais dos quadros de distribuição deverão seguir, preferencialmente, a tabela abaixo:

Disjuntor (A)	Cabo (mm2)
50	10
80	25
125	50
200	95
320	185
630	2x185
800	2x240

Os cabos deverão ser conectados aos equipamentos (tomadas, interruptores, chuveiros quadros, etc) por meio de conectores e terminais de compressão, em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado, com baixa resistência ao contato.

Os condutores deverão seguir o critério de cor:

- Terra –Verde
- Neutro – Azul
- Retorno – Amarelo
- Fase R – Vermelho
- Fase S – Branco
- Fase T – Preto

7.1.2.2 CONDUTOS

Os eletrodutos para circuitos de distribuição de iluminação e tomadas deverão ter taxa de ocupação máxima de 25%;

As eletrocalhas, bandejas, calhas e leitos para cabos deverão seguir os seguintes critérios de dimensionamento:

- Dimensão mínima: 100x75mm
- Quantidade de camadas de cabos: $N_v=4$ para circuitos de iluminação de tomadas
 $N_v=2$ para alimentadores de quadros
 $N_v=3$ para rede de lógica

Todas as conexões deverão ser pré-fabricadas, do mesmo material do conduto, não sendo permitida a fabricação em obra.

Todos os condutores de um mesmo circuito deverão ser agrupados e identificados nas eletrocalhas a cada cinco metros e nas caixas de passagem por meio de anilhas plásticas com marcação indelével.

7.1.2.3 CAIXAS

A quantidade máxima de condutores em caixa deverá ser:

- Caixa 4"x2" – 5 condutores
- Caixa 4"x4" – 9 condutores

Somente será aceita caixa ortogonal 3"x3" em pontos para arandela, desde que a quantidade de circuitos não ultrapasse 2(dois).

Caixas destinadas unicamente a passagem de cabos deverão ser quadradas com dimensão mínima 4"x4".

Todas as caixas de passagem quando aparentes, mesmo sobre o forro, deverão ser do tipo condutele.

7.1.2.4 QUADROS

Todos os materiais e componentes utilizados na montagem dos quadros de distribuição e força de baixa tensão bem como a fabricação, ensaios, condições de serviço e desempenho, deverão estar de acordo com as normas aplicáveis da ABNT.

Os quadros devem localiza-se o mais próximo de centro de cargas, reduzindo o comprimento dos circuitos de distribuição.

Cada unidade deverá ter um quadro de distribuição normal e outro de emergência, cada qual com circuitos e dutos de distribuição distintos.

Deverá ser buscado o máximo equilíbrio entre as três fases nas divisões dos diversos circuitos.

A potência mínima estimada deverá ser:

- 200W por tomada de cabeceira dos leitos;
- 7.000W por sala de procedimentos cirúrgicos + 4.000W do raio X;

Os circuitos dos chuveiros deverá ser 220V com potência máxima de 4.800W.

7.1.2.5 ATERRAMENTO

Os quadros deverão ser aterrados, bem como todas as luminárias, aparelhos de ar condicionado, motores, eletrocalha e demais materiais condutores não energizados.

Existirá uma ligação equipotencial para cada local do grupo 1 e 2 (NBR13534) para equalizar: Barra PE, elemento condutores estranhos à instalação, malha dos pisos condutivos, etc.

7.1.2.6 ILUMINAÇÃO E TOMADAS

As tomadas 220V deverão ser na cor vermelha.

Os leitos de enfermarias deverão possuir conjunto de 6 (seis) tomadas instaladas em régua apropriada com pelo menos dois circuitos (220/127V) ligados ao quadro de emergência.

Os leitos da UTI e unidades semi-intensivas deverão possuir conjunto de 10 (dez) tomadas instaladas em régua apropriada com pelo menos três circuitos (220/127V) ligados ao IT-médico.

A iluminação de corredores e halls deve ter pelo menos dois interruptores com ascendimento alternado;

Ambientes com mais de três pontos de luz devem ter pelo menos dois circuitos alternados;

A iluminação das cabeceiras/conforto dos leitos deverá possuir lâmpada com temperatura de cor 2700K.

7.1.3 ESPECIFICAÇÕES DO SISTEMA DE CHAMADA DE ENFERMAGEM

7.1.3.1 PAINEL DE SINALIZAÇÃO (PS)

- Material: Perfil de alumínio resistente a corrosão pintado na cor branca;
- Sinalização sonora e luminosa com led indicando o leito do evento;
- Dimensões: 407x245x50mm
- Fonte de alimentação com as seguintes características:
Entrada bivolt: 110 ou 220 VCA - 60Hz . 70 Watts

Saída: Regulada, 18 VCC, 2A.

- Ligação com a UC com cabo UTP e conectores RJ45, cat 6 ou superior, padrão EIA/TIA-568A;
- Norma ANVISA, com capacidade de atender até 30 leitos.

7.1.3.2 UNIDADE DE COMANDO/PÊRA (UC)

- Instalação em caixa 4"x2" ou no painel do leito;
- Possui pêra para chamadas de enfermagem originadas pelo paciente e uma tecla para acionamento da indicação de presença de profissional em atendimento no leito;
- Ligação com o PS com cabo UTP e conectores RJ45, cat 6 ou superior, padrão EIA/TIA-568A.

7.1.3.3 CHAMADA DE BANHEIRO (CB)

- Instalação em caixa 4"x2";
- Acionamento corda;
- Funcionamento: aciona a SP e os alarmes sonoro e visual do OS.
- Ligação com a UC com cabo UTP cat 6 ou superior, com resistência menor que 100kohm/km.

7.1.3.4 SINALIZAÇÃO DE PORTA (SP)

- Instalação em caixa 4"x4";
- Sinalização com luz em led de alta densidade;
- Dupla sinalização: chamada paciente e atendimento por profissional.
- Ligação com a UC com cabo UTP cat 6 ou superior, com resistência menor que 100kohm/km.

7.1.4 EQUIPAMENTOS COM CERTIFICAÇÃO COMPULSÓRIA DO INMETRO

- Fios e cabos elétricos 750V e 1kV;
- Disjuntores;
- Plugues, tomadas e interruptores;
- Reatores para lâmpadas.

7.1.5 PAINEL DE CABECEIRA DE LEITOS

Deverão ser executados em alumínio na cor branca, conforme padrão do hospital.

Os painéis dos leitos de enfermarias deverão possuir conjunto de 6 (seis) tomadas instaladas em régua apropriada com pelo menos dois circuitos ligados ao quadro de emergência; três pontos de gases medicinais (um oxigênio, um ar comprimido e um vácuo); um ponto de lógica e uma unidade de comando com pera para chamada de enfermagem.

Os painéis dos leitos das unidades semi-intensivas deverão possuir conjunto de 10 (dez) tomadas instaladas em régua apropriada com pelo menos três circuitos (220/127V) ligados ao quadro do IT-médico; cinco pontos de gases medicinais (dois oxigênio, dois ar comprimido e um vácuo); um ponto de lógica e uma unidade de comando com pera para chamada de enfermagem.

7.1.6 ESPECIFICAÇÕES DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

7.1.6.1 ESPECIFICAÇÕES EQUIPAMENTOS MÉDIA TENSÃO

7.1.6.1.1 TRANSFORMADOR MT

Transformador trifásico, isolamento à Seco

Características Gerais:

- O núcleo utilizado deverá ser em chapas de aço silício de grão orientado, laminadas a frio com corte de baixas perdas e isoladas com material inorgânico. A rigidez mecânica deverá ser obtida com emprego de cintas de aço segmentadas. Deverão ser previstos amplos canais de ventilação entre o núcleo e o enrolamento de BT e entre os enrolamentos de BT e AT;
- Os enrolamentos de alta tensão deverão ser construídos em folhas de alumínio ou fios de cobre, encapsulados (moldados) em resina epóxi encapsulado a vácuo, moldado, de chama não propagante e auto extingüível, de modo a não explodirem nem liberarem gases tóxicos em caso de incêndio ou curto-circuito. Os enrolamentos não deverão ser sensíveis à umidade.
- Os enrolamentos de baixa tensão deverão ser fabricados em folhas de alumínio ou fios de cobre, com largura igual à altura da bobina usando como isolante um dielétrico inorgânico, podendo ser resinado ou encapsulado a vácuo.
- A contratada deverá apresentar ao fiscal do contrato todos os ensaios de acordo com o disposto nesta especificação, na norma NBR 5380 e na NBR 10295.
- Placa de identificação em aço inoxidável indelevelmente marcada, colocada em lugar visível e contendo os dados principais do fornecimento;
- Barramentos de ligação em cobre, pintado com uma demão de epóxi poliamida, com 30 micras, na cor RAL 3016.
- Elementos de fixação, parafusos, prisioneiros, arruelas, porcas, etc deverão ser zincados a quente;
- Garantia de no mínimo 2 (dois) anos.

Características Elétricas:

- Material Isolante: A Seco

ANEXO XI - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Processo N.º 23534.020954/2025-72

- Isolação do Primário: 15kV
- TAPs: 11,4 / 12,0 / 12,6 / 13,2 / 13,8 KV
- Deslocamento Angular: Dyn1
- Elevação temperatura no primário: 80°C
- Tensão do Secundário: Ver Projeto
- Isolação do Secundário: 1,2kV
- Elevação temperatura no secundário: 105°C
- Classe Térmica Enrolamento AT/BT: F (155°C)
- Tensão de impulso no primário: 95kV
- Tensão aplicada do enrolamento primário: 34kV
- Tensão aplicada do enrolamento secundário: 4kV
- Frequência: 60Hz
- Impedância: < 6%

Acessórios:

- Base com Rodas Bidirecionais;
- Dois pontos de aterramento instalados na ferragem do núcleo, com terminal cabo barra;
- Olhais para tração do transformador;
- Olhais para içamento do transformador;

7.1.6.1.2 SECCIONADORA MT

Chave seccionadora tripolar, 400A, abertura sob carga, com base para fusível HH.

Características Gerais:

- A estrutura das chaves seccionadoras deverá ser galvanizada a fogo. A estrutura suporte onde são fixados os isoladores é fabricada em chapa de aço laminada, dobrada e soldada, formando uma estrutura monobloco;
- Deverá possuir câmara de extinção de arco com duplo sistema de interrupção, garantindo assim maior confiabilidade no corte de altas correntes;
- A operação das três fases deverá ser simultânea;
- Antes da energização do equipamento deve ser efetuado ensaio de rigidez dielétrica através de Megôhmetro bem como verificada a sua resistência mecânica;
- Base para fusível HH;
- Elementos de fixação, parafusos, prisioneiros, arruelas, porcas, etc deverão ser zincados a quente;
- Garantia de no mínimo 1 (um) ano.

Características Elétricas:

- Instalação: Interna
- Tensão Nominal: 17,5 KV
- Tensão Nomina de Impulso (NBI): 95 KV
- Corrente Nominal: 400 A
- Capacidade Nominal de Impulso: 65 kA
- Corrente de Curta Duração: 16kA
- Corrente de Fechamento: 40 kA
- Corrente de Abertura Nominal: 20 A até 400 A (para 200 e para 20 manobras respectivamente)
- Isoladores: Em resina Epoxi

Acessórios:

- Comando por punho tipo estribo com bloqueio mecânico;
- Eixo prolongador com mancal em tubo de aço sem costura, galvanizado a quente, com bitola mínima 1".

7.1.6.1.3 DISJUNTOR MT

Disjuntor a Vácuo de Média Tensão instalado em chassi com rodas e proteção secundária "on-board"

Características Gerais:

- Extinção de arco com câmara de vácuo;
- Instalação em Chassi suporte com rodas com comando frontal;
- Mecanismo manual de carregamento de molas;
- Contador de manobra;
- Sinalização de mola carregada;
- Botoeira mecânica de abertura/fechamento;
- Indicação mecânica de disjuntor ligado/desligado
- Chassis Confeccionados em chapa de aço submetida a tratamento químico e pintura em Epóxi.
- Garantia de no mínimo 1 (um) ano.

Características Elétricas:

- Instalação: Interna
- Tensão Nominal: 17,5 KV
- Tensão Nomina de Impulso (NBI): 95 KV
- Corrente Nominal: 630 A
- Capacidade de Interrupção: 350 MVA
- Corrente de Curta Duração: 16kA
- Corrente de Fechamento: 40 kA

Acessórios:

- Relé de proteção secundária, funções ANSI 50/51/50N/51N, alimentado com fonte capacitivo;
- Bobina de abertura;
- TC's para proteção, FT = 1,2In, RTC 300/5A, norma NBR 6856 ou IEC 60044-1.

7.1.6.1.4 PAINEL MÉDIA TENSÃO

- Os painéis deverão ser do tipo compacto, classe LSC2A-PI-IAC-AFL, conforme descrito na norma NBR IEC 62271-200, compostos de células modulares, compartimentadas, em invólucro metálico, uso interno (grau de proteção IP2XC), equipados com aparelhagens fixas (seccionadora) e desconectáveis (disjuntores), com saída e entrada de cabos pela parte inferior e com acesso totalmente frontal, através de tampas intertravadas com o circuito de força, de forma que somente com o circuito aberto e aterrado, seja possível acesso seguro aos compartimentos energizados.
- Cubículos deverão ser aprovados no ensaio contra arcos elétricos internos com 16kA por um segundo, conforme a NBR IEC 62271-200.
- A transição entre células deverá ser feita obrigatoriamente por barramento de cobre eletrolítico e, em nenhum caso, através de cabos ou conexões especiais do tipo "plug-in".
- Os painéis deverão possuir resistências de aquecimento de 50 W para desumidificação, evitando-se assim o favorecimento de arcos internos e descargas parciais.
- Deverá ser prevista uma barra de aterramento de cobre nu, ao longo de cada cubículo, com um conector de terra em cada extremidade, próprio para cabo de 70 mm².
- Os Painéis deverão ser fabricados em chapa de aço galvanizada eletroliticamente com espessura mínima de 2mm.
- Todos os componentes e o conjunto completo de equipamentos fornecidos, deverão ser garantidos pelo fabricante durante o prazo mínimo de 12 (doze) meses, a partir do seu início de funcionamento.

Tratamento de chapas e pintura:

- As ferragens e chapas constituintes das células MT são protegidas contra corrosão;
- Para as superfícies visíveis externas, são utilizadas chapas de aço com superfícies limpas, fosfatizadas, submetidas à pintura eletrostática ref. RAL 9003 (60-80 microns);
- Para as peças sem pintura, são utilizadas chapas galvanizadas à quente (20 microns).

Características Gerais:

- Homologação pela Coelba;
- Barramento em cobre, 99% de pureza;
- Compartimentos de barras e de conexão de cabos isolados a ar, demandando baixa manutenção com acesso frontal;
- Dispositivos de alívio de pressão direcionados para cima;
- Invólucro metálico aterrado na parte externa e no invólucro de SF6.

Características elétricas:

- Tensão nominal: 17,5kV
- Tensão operação: 11,9kV
- Tensão de impulso (NBI): 95kV
- TAFI: 34kV
- Corrente Barramento: 630A
- Corrente de curto suportável: 16kA em 1 segundo

Características módulo entrada:

- Deverá possuir duas entradas de energia com inter-travamento elétrico e mecânico, transferência automáticas e sinalização da entrada ativa (sensor capacitivo).
- Seccionadora, abertura sob carga, isolada a SF6, 400A, norma IEC 62271-102.
- Para-raios de óxido de zinco para instalação interna, 12kV, 10kA.

Características módulo medição:

- Deverá atender as especificações da Coelba e possuir suporte para TCs e TP's.

Características módulo proteção:

- Seccionadora isolada a SF6, selada e livre de manutenção, 400A, provida de bloqueio mecânico impedindo a sua operação sob carga sem o desligamento do disjuntor .
- Disjuntor a vácuo de 630A, 350MVA; 20kA, 17,5kV, motorização, bobina de abertura, 2NA+2NF, norma NBR IEC 62271-100, devendo atender à expectativa de 10.000 operações elétricas à corrente nominal, sem manutenção nos pólos.
- TC's para proteção, FT = 1,2In, corrente secundária 5A, norma NBR 6856 ou IEC 60044-1.
- Compartimento de baixa tensão com Relé de proteção secundária, funções ANSI 50/51/50N/51N; e Nobreak on-line de 1,2kVA (entrada 220/127V, saída 115V, 60Hz).
- Acoplamento lateral.

Características módulo saída:

- Seccionadora sob carga, isolada a SF6, selada e livre de manutenção, 400A, norma IEC 62271-102.
- Fusível máximo 125A.
- Chave de terra.
- Comando Manual.
-

7.1.7 ESPECIFICAÇÕES DE CABOS

7.1.7.1 CABO ISOLADO BAIXA TENSÃO 1KV

Cabo isolado baixa tensão isolado em EPR 90°, 1kV, livre de halogêneos.

Características Gerais:

- Condutor em cobre nu, têmpura mole, encordoamento classe 5;
- Isolação termofixo em dupla camada de borracha EPR;
- Cobertura: Composto termoplástico, não halogenado, não propagante à chama (antichama), com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos;
- Temperatura máxima 90°C em serviço, 130°C em sobrecarga;
- Construção conforme normas NBR13248 e NBR13570.

7.1.7.2 CABO ISOLADO BAIXA TENSÃO 750V

Cabo isolado baixa tensão isolado em PVC 70°, 450/750V, livre de halogêneos.

Características Gerais:

- Condutor em cobre nu, têmpura mole, encordoamento classe 4;
- Isolação: Composto termoplástico (LSHF), não halogenado, não propagante à chama (antichama) 70°C, com baixa emissão de fumaça e gases tóxicos;

- Temperatura máxima 70°C em serviço, 100°C em sobrecarga;
- Construção conforme normas NBR13248 e NBR13570.

7.1.8 ESPECIFICAÇÕES DE CABOS

7.1.8.1 ELETROCALHA E CONEÇÕES

Eletrocalha reforçada tipo "U"

Características Gerais:

- Constituída por Chapa Galvanizada à fogo - Aço SAE 1008/1010 (baixo teor de carbono) zincado por imersão em zinco fundido - Norma NBR 6323, perfurada, reforçada e dobrada em "U";
- As conexões deverão ser pré-fabricadas com mesmo material das eletrocalhas, não se admitindo o uso de peças para este fim fabricadas na obra. Nas entradas de painéis obrigatoriamente deve ser previsto o uso de flanges específicos para tal. Nas saídas de eletrodutos utilizar elementos apropriados;
- Nos locais onde forem necessários cortes a proteção deverá ser recomposta com galvanização à frio;
- A suportação das eletrocalhas deverá ser com material apropriado para tal e espaçadas em 2 metros.

7.1.8.2 ELETRODUTOS E CONEÇÕES

- Eletroduto PVC rígido soldável, anti-chama, classe A, cor cinza/preta com barra de 3 metros, NBR 15465;
- Eletroduto ferro galvanizado a fogo; tipo pesado; rosca BSP; com barra 3 metros, NBR 5624;

Características Gerais:

- Abraçadeira tipo "D" com cunha, em aço carbono galvanizado;
- Arruela em liga de alumínio silício com rosca BSP para eletroduto;
- Bucha em liga de alumínio silício com rosca BSP para eletroduto;
- As curvas e luvas deverão ser do mesmo material dos eletrodutos.
- Quando em instalações aparentes os eletrodutos deverão ser fixados por abraçadeiras tipo D espaçadas a cada 2 metros e fixadas com parafuso e bucha S6.

7.1.8.3 CAIXAS, CONDULETES E ACESSÓRIOS.

- Caixa de passagem 4"x2" de embutir em PVC reforçado, anti-chama, com saída de 1/2", 3/4" e 1", cor amarela, NBR 15465;
- Caixa de passagem 4"x4" de embutir em PVC reforçado, anti-chama, com saída de 1/2", 3/4" e 1", cor amarela, NBR 15465;
- Condulete múltiplo em alumínio SAE 306, tipo "X", 5 saídas com rosca, sem pintura, sem tampa, com tampão;
- Condulete múltiplo em PVC anti-chama, tipo "X"; 5 saídas, cor cinza, sem tampa, com tampão, NBR 15465;

Acessórios:

- Conector para condulete em alumínio SAE 306, com rosca BSP e parafuso para fixação eletroduto/condulete;
- Conector/adaptador para condulete em PVC, cor cinza, NBR 15465;
- Tampa para condulete 4"x2", em alumínio SAE 306 e parafuso de aço;
- Tampa para condulete 4"x2", em pvc anti-chama e parafuso de aço, cor cinza;

7.1.9 ESPECIFICAÇÕES DE QUADROS E ACESSÓRIOS

7.1.9.1 QUADROS ELÉTRICOS

Deverão ser executados conforme diagrama elétrico.

Características Gerais:

- Deverão conter porta com junta de borracha e fechadura com trinco, barramentos de terra e neutro SEPARADOS, sendo o de neutro isolado para 0,6 KV;
- Pintura eletrostática em Epóxi RAL 9002; todas as peças não pintadas, como parafusos, porcas, elementos de fixação e outros deverão ser bicromatizadas.

ANEXO XI - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Processo N.º 23534.020954/2025-72

- O dobramento das chapas deverá ser feito a frio, mediante processo de estamparia.
- Barramento (fase, neutro e terra) de cobre eletrolítico com 99,00% de pureza, têmpera meio-duro, de secção retangular para baixa tensão, banhado com nitrato de prata;
- A fixação dos equipamentos será por trilho DIN 35mm, de modo a permitir que retire-se um dispositivo sem interferência com os demais;
- Os terminais deverão ser do tipo a compressão para as bitolas dos condutores indicados nos diagramas unifilares, ou na tabela de cabos.

Quadros Gerais de Baixa Tensão:

- Deverão possuir Multimetro de Grandezas Elétricas com memória de massa, variáveis Corrente, Tensão de Fase e Linha, Fator de Potência, Potência Ativa, Reativa e Complexa, Demanda, Ângulo de Defasagem, Frequência e THD . Saídas analógicas e digitais. Instalação na porta do painel;
- Os Disjuntores serão em caixa moldada, instalação fixa em trilho DIN;
- Material: Chapa de Aço 14, Autoportante
- Classe de tensão: 690 Vca
- Grau de Proteção: IP-54
- Fecho maçaneta com trava para cadeado

Quadro de distribuição de circuitos normais e emergência:

- Material: Chapa de Aço 16 MSG com placas de montagem de chapa de aço # 13 MSG
- Classe de tensão: 690 Vca
- Grau de Proteção: IP-54
- Fecho lingueta Yale com trava para cadeado

7.1.9.2 SISTEMA IT-MÉDICO

Transformador de Separação

Os transformadores são para uso exclusivo em esquema IT Médico. São fabricados em conformidade com:

- IEC 61558-2-15 (Safety of power transformer, power supply units and similar - Particular requirements for isolating transformers for the supply of medical locations;
- Especificações complementares da ABNT NBR 13534.
- Tensão primária nominal 220V
- Tensão secundária nominal 220V ou 127V entre fases
- Grupo de ligação: Dyn1 – deslocamento angular de 30°
- Nível de isolamento: 0,6KV aplicada 4,2KV durante 1 minuto
- Nível de isolamento entre fases e entre terra: > 5 MΩ
- Frequência industrial de operação: 60Hz
- Seção dos condutores dos enrolamentos com densidade de corrente < 2A por mm²
- Elevação de temperatura: 80° C no ponto mais quente dos enrolamentos
- Classe de material isolante: "H" reforçado, suporta temperaturas de 180°C
- Blindagem eletrostática aterrada entre os enrolamentos primário e secundário
- Invólucro de proteção em aço com flange de proteção nos terminais de primário e secundário instalados na mesma lateral maior grau de proteção IPW-23
- Bobinas de alta tensão e baixa tensão enroladas com cobre eletrolítico com purezas superior a 99,9% de IAC
- Núcleo constituído de chapa de aço silício orientado M-5 Grão Orientado

Dispositivo Supervisório de Isolamento

O quadro de distribuição da unidade semi-intensiva deve ser equipado com DSI, construído conforme as normas: ABNT NBR 13534 e IEC 61557-8.

Características técnicas

- Tensão de Alimentação: 110-230Vca

ANEXO XI - CADERNO DE ENCARGOS E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
Processo N.º 23534.020954/2025-72

- Frequência: 60 Hz
- Tempo de Resposta: ≤ 5 seg
- Faixa de Medição: 50 – 500k Ω
- Temperatura de funcionamento: -10 a 60°C
- Impedância interna mínima: 100K Ω
- Instalação: Trilho DIN 35mm

Anunciador de Alarme

O anunciador será montado nos postos de enfermagem, local de supervisão permanente pela equipe médica, conforme norma NBR13534:2008 e deve ter as seguintes características:

- Lâmpada sinalizadora verde para indicar operação normal;
- Lâmpada sinalizadora amarela para indicação que a resistência de isolamento atingiu o valor mínimo fixado e
- Alarme audível para indicar quando a resistência de isolamento atingir o valor mínimo fixado.

7.1.9.3 DISJUNTORES TERMOMAGNÉTICOS DE BT

- Os Disjuntores serão do tipo termomagnético, conforme NBR 60947-2, certificado INMETRO e instalação sobre trilho DIN.

Disjuntor termomagnético até 63A:

- Tipo: Mini-disjuntor
- Tensão Nominal: 230V
- Classe de tensão: 440 Vca
- Grau de Proteção: IP-20
- Sistema de Fixação dos Equipamentos: Trilho DIN 35mm
- Vida Mecânica: 20.000 Manobras
- Vida Elétrica: 10.000 Manobras
- Curva de atuação: C
- Capacidade de Interrupção: 4,5 KA
- Terminal para cabos: Até 25mm² (flexível)

Disjuntor termomagnético 80 até 125A:

- Tensão Nominal: 230V
- Classe de tensão: 440 Vca
- Grau de Proteção: IP-20
- Sistema de Fixação dos Equipamentos: Trilho DIN 35mm
- Vida Mecânica: 20.000 Manobras
- Vida Elétrica: 10.000 Manobras
- Curva de atuação: C
- Capacidade de Interrupção: 6 KA
- Terminal para cabos: Até 50mm² (flexível)

Disjuntor termomagnético 160 até 800A:

- Tipo: Caixa Moldada
- Tensão Nominal: 690V
- Classe de tensão: 1000 Vca
- Grau de Proteção: IP-20
- Sistema de Fixação dos Equipamentos: Trilho DIN 35mm
- Vida Mecânica: 20.000 Manobras

- Vida Elétrica: 8.000 Manobras
- Capacidade de Interrupção: 20 KA
- Relé ajustável: Térmico de 0,7 a 1xIn e;
- Magnético fixo em 10xIn.

7.1.9.4 DISPOSITIVO DIFERENCIAL RESIDUAL (DR)

Disjuntor DR 20 até 63A:

- Tipo: AC
- Tensão Nominal: 230V
- Classe de tensão: 440 Vca
- Grau de Proteção: IP-20
- Sistema de Fixação dos Equipamentos: Trilho DIN 35mm
- Vida Mecânica: 20.000 Manobras
- Vida Elétrica: 10.000 Manobras
- Curva de atuação: C
- Corrente residual: 30mA
- Capacidade de Interrupção: 6 KA
- Terminal para cabos: Até 25mm² (flexível).

7.2 ESPECIFICAÇÕES DE ILUMINAÇÃO E TOMADAS

7.2.1 TOMADAS E INTERRUPTORES

- As tomadas de embutir deverão ser duplas, 2P+T, 20A, módulo branco para circuito 127V e vermelho para 220V, referência Ilus da Siemens
- As tomadas de rede deverão ser duplas (voz+dados) com conector RJ45. Cat 6, padrão EIA/TIA-568A;
- As tomadas de sobrepor deverão ser instaladas em condutores apropriados;
- Os interruptor e espelhos cegos deverão seguir o mesmo modelo das tomadas;
- As tomadas de Raio X devem ser 3P, 250Vca, com pino 25A, 220V, cor azul.

7.2.2 ILUMINAÇÃO

Luminárias

- Luminária de embutir em forro de gesso e modulado corpo chapa de aço nº 20 tratada com pintura eletrostática branca; refletor facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%; difusor em poliestireno plano transparente; rendimento 66%. Referência EE-870 da Intral;
- Luminária de sobrepor; corpo chapa de aço nº 20 tratada com pintura eletrostática branca; refletor facetado em alumínio anodizado brilhante de alta refletância e alta pureza 99,85%; difusor em poliestireno plano transparente; rendimento 71%. Referência ES-872 da Intral;
- Luminária tipo plafon; corpo em aço pintado com epóxi na cor branca; visor em vidro branco redondo e fosco, diâmetro 25 cm; bocal E-27 para uma lâmpada PL 11W e acabamento com garras brancas em policarbonato.

Lâmpadas

- Lâmpada tubular Led T8, base g13, 09 W, bivolt, IRC >80%, temperatura de cor 5.000k, fluxo luminoso 1.150 lm@35°C, vida útil 30.000h;
- Lâmpada tubular Led T8, base G13, 18W, bivolt, IRC >80%, temperatura de cor 5.000k, fluxo luminoso 2.100 lm@35°C, vida útil 30.000h.
- Lâmpada Led bulbo, base E-27, 4,5W, bivolt, IRC >80%, temperatura de cor 3.000k, fluxo luminoso 550 lm@35°C, vida útil 25.000h.

8 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS – CABEAMENTO DE REDE

8.1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

A conexão entre os cabos lógicos Cat. 6 e os equipamentos ativos deve ser realizada mediante o uso de painéis distribuidores fixados no Rack, onde serão conectados os cabos da distribuição. Tais cabos serão amarrados, formando um feixe, o qual deve ser fixado à estrutura de suporte presente no Rack.

Os cabos oriundos das áreas de trabalho deverão ser conectados na parte traseira dos Patch Panels.

A distribuição interna deverá contemplar guias de cabos entre os Patch Panels e equipamentos. O Rack deverá ser instalado da forma mais prática possível, com uma distribuição do espaço disponível que permita futuras manutenções e ampliações.

As crimpagens dos cabos aos conectores e Patch Panels, serão feitas conforme norma EIA/TIA 568B (04 pares), no padrão T568A. Toda a infraestrutura do cabeamento lógico, quando nada for solicitado ou indicado, deve seguir a norma EIA/TIA 569.

Todo o cabeamento lógico deverá ser instalado a uma distância mínima de qualquer instalação que possa causar interferência eletromagnética conforme a norma EIA/TIA 569.

Todos os cabos deverão ficar acomodados dentro de eletrodutos e/ou eletrocalhas, não sendo permitido em hipótese alguma, que estes fiquem aparentes.

Todos os cabos dispostos no Rack serão amarrados, formando feixes, conforme norma EIA/TIA 606.

Todos os Patch Cords que irão conectar um distribuidor a outro ficarão acomodados em guias de cabos, enfim, todo o Rack deverá estar completamente organizado.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ-45 fêmea deverá ser feita com a utilização de Patch Cords de 2,5 metros, com RJ-45 macho nas extremidades. Todos os Patch Cords Cat. 6 fornecidos terão necessariamente de ser montados em fábrica.

Deverão ser realizados testes de desempenho de todo o cabeamento, comprovando a sua conformidade com a norma EIA/TIA 568B Enhanced – Standard Proposal N.º 4195 ou superior, no que tange a: continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação de sinal, wire-map, indutância, capacitância, nível de ruídos induzidos, paradiáfonia, frequência suportada, cross-talk, power sum (PS NEXT), ELFEXT, PS ELFEXT, return loss, ACR, potência de transmissão.

Para efetuar estes testes, deverá ser utilizado um testador de cabos lógicos que atenda a norma EIA/TIA 568B (nível III no mínimo) para Cat. 6. Os relatórios, gerados pelo aparelho, deverão ser datados (data de realização dos testes) e rubricados pelo responsável. Os testes terão como ponto de referência o Rack. Os testes deverão ser efetuados em condições reais de trabalho. Os Patch Cords também deverão ser testados em fábrica. Nos testes deverá constar que tipos de rede de dados que este cabeamento suporta.

Toda a infraestrutura do cabeamento, deverá ter garantia mínima de 25 anos, fornecida pelo fabricante dos equipamentos.

8.2 - NORMAS TÉCNICAS

O projeto de Cabeamento Estruturado para Dados, Voz, deve seguir as recomendações das normas abaixo, ou revisão mais recente.

Todos os materiais utilizados e todos os procedimentos adotados deverão obedecer rigorosamente às

normas internacionais específicas, de forma a garantir a qualidade e a padronização das instalações.

- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.1** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 1: General Requirements (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2001): Este documento especifica um sistema genérico de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.;
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 1: General Requirements - Addendum 1 - Minimum 4-Pair UTP and 4- Pair ScTP Patch Cable Bend Radius (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-1-2001): Este adendo refere-se ao raio mínimo de curvatura dos patch cords UTP e ScTP.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 1: General Requirements - Addendum 2 - Grounding and Bonding Requirements for Screened Balanced Twisted-Pair Horizontal Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-2-2003): Este adendo especifica os requerimentos adicionais para o aterramento do cabeamento ScTPe do hardware de conexão utilizados dentro de um edifício comercial.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 1: General Requirements - Addendum 3 - Supportable Distances and Channel Attenuation for Optical Fiber Applications by Fiber Type (ANSI/TIA/EIA-568-B.1-3-2003): Este adendo refere-se as distâncias suportadas e a atenuação do canal para as aplicações de fibra óptica através do tipo de fibra. Contempla duas novas aplicações (10/100BASE-SX e 10G Ethernet) e um novo tipo de fibra (fibra multimodo 50/125 otimizada para 850nm).
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.1-4** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 1: General Requirements - Addendum 4 - Recognition of Category 6 and 850nm Laser-Optimized 50/125µm Multimode Optical Fiber Cabling (ANSI/TIA-568-B.1-4- 2003): Este adendo reconhece o cabeamento de par trançado categoria 6 e os cabos de fibra óptica multimodo 50/125µm otimizada laser 850nm pela revisão das sub-cláusulas 4.4, 4.5, 5.3 e 11.2.2 da norma TIA-568-B.1.
- ▮ **ANSI/TIA-568-B.1-5** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part1: General Requirements - Addendum 5 - Telecommunications Cabling for Telecommunications Enclosures (ANSI/TIA-568-B.1-5-2004): A finalidade deste adendo é complementar e reconhecer o uso do TE fornecendo exigências do cabeamento bem como orientando sobre quando e como utilizar este espaço conforme a TIA-569-B.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.2** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-2001): Especifica os componentes de cabeamento, transmissão, modelos de sistemas e os procedimentos de medição necessários para a verificação do cabeamento de par trançado.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 1 Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100Ohm Category 6 Cabling (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1-2002): Especifica os requerimentos para perda de inserção, NEXT, ELFEXT, perda de retorno, atraso de propagação e requerimentos de delay skew para o cabeamento e hardware de conexão categoria 6.
- ▮ **ANSI/ TIA/EIA-568-B.2-2** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 2 (ANSI/TIA/ EIA-568- B.2-2-2001): Este documento produz correções para a norma 568-B.2.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard -Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling - Addendum 3 Additional Considerations for Insertion Loss and Return Loss Pass/Fail Determination (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-3-2002): Este adendo adiciona a cláusula 1.2.5 a norma TIA/EIA-568-B.2.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.2-4** - Commercial Building Telecommmunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Components - Addendum 4 Solderless Connection Reliability Requirements for Copper Connecting Hardware (ANSI/TIA/EIA-568-B.2-4- 2002): Este documento especifica os requerimentos de confiabilidade de conexões sem solda para o connecting hardware de cobre utilizado em telecomunicações dos edifícios comerciais.
- ▮ **ANSI/TIA-568-B.2-5** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components - Addendum 5 Corrections to TIA/EIA- 568-B.2-5 (ANSI/TIA-568-B.2-5-2003): O propósito deste adendo é corrigir certas referências na norma TIA/EIA-568-B.2.
- ▮ **ANSI/TIA-568-B.2-6** - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard - Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 6 Category 6 Related Component Test

- Procedures (ANSI/TIA-568-B.2-6-2003): - Este adendo contém as referências para médicos para os componentes da categoria 6.
- ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.3** - Optical Fiber Cabling Components Standard (ANSI/TIA/EIA-568-B.3-2000) Especifica os requerimentos dos componentes e transmissão para um sistema de cabeamento de fibra óptica.
 - ▮ **ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1** - Optical Fiber Cabling Components Standard - Addendum 1 Additional Transmission Performance Specifications for 50/125 µm Optical Fiber Cables(ANSI/TIA/EIA-568-B.3-1-2002): Este adendo especifica os requerimentos adicionais de componentes e transmissão para os cabos de fibra ótica 50/125µm, capaz de suportar a transmissão serial de 10Gb/s até 300m (984ft), utilizando lasers com comprimento de onda de 850nm.
 - ▮ **ANSI/TIA/EIA-569-A** - Caminhos e Espaços do Cabeamento Estruturado;
 - ▮ **ANSI/TIA/EIA-606-A** - Administração e Identificação do Cabeamento Estruturado;
 - ▮ **ANSI/J-STD-607** - Aterramento do Cabeamento Estruturado;
 - ▮ **ABNT NBR 14565:2007** - Cabeamento genérico para uso nas dependências de um único ou um conjunto de edifícios em um campus;
 - ▮ **ABNT Projeto 03:046.05.014** - Procedimentos básicos para elaboração de projetos de caminhos e espaços de telecomunicações para rede interna estruturada.

8.3 - INFRAESTRUTURA

Em relação ao projeto e instalação da infraestrutura para passagem de cabos de Telemática e Automação (Cabeamento Estruturado), recomenda-se seguir as orientações das normas citadas anteriormente. Tais cuidados garantirão que os cabos e acessórios previstos em projeto não sofram desgastes ou danos (durante ou após a instalação), os quais poderiam comprometer a segurança e confiabilidade da rede.

Alguns pontos importantes sobre a infraestrutura para passagem de cabos são destacados a seguir:

- a) A infraestrutura utilizada para passagem de cabos de Dados/Voz não deve ser compartilhada com cabos de energia, mesmo que de baixa tensão, a não ser que estes estejam separados por um septo-divisor dentro da infraestrutura (por exemplo: eletrocalhas metálicas com septos internos);
- b) As descidas de cabo devem ser feitas através de infraestrutura apropriada ao diâmetro e quantidade de cabos. Recomenda-se uma taxa de ocupação de 40% a 50% em dutos e eletrocalhas. Cabos descendo diretamente da infraestrutura de eletrocalhas representam risco para os cabos já que ficam totalmente expostos e ainda podem sofrer compressões e curvaturas excessivas na saída da eletrocalha;
- c) Cabos expostos em curvas ou em transições entre infraestruturas diferentes devem ser evitados, na medida do possível. Caso seja inviável a construção de uma infraestrutura adequada, deve-se pelo menos diminuir ao máximo o trecho de cabo exposto, e sinalizar a transição com a utilização de espiral-tube por sobre o cabo ou feixe de cabos.
- d) Cabos de Dados/Voz não devem ser lançados diretamente sobre forros, sem uma infraestrutura adequada (dutos, leitos de cabos, eletrocalhas). Deve ser ainda previsto distanciamento (> 50 cm) de circuitos de energia, tais como: alimentação de motores, iluminação de alta potência, reatores de lâmpadas fluorescentes, etc.

8.4 - CABEAMENTO ESTRUTURADO

Todos os componentes utilizados no cabeamento estruturado deverão ser certificados para a categoria 6, conforme normas EIA/TIA 568-B e ABNT NBR-14565.

Todos os materiais de conectividade (tomadas RJ-45, Patch Panel, cabos lógicos Cat. 6, Patch Cords, etc.)

deverão ser, de preferência, de um mesmo fabricante, a fim de garantir a certificação e a garantia da instalação.

8.5 - SALA DE TELECOMUNICAÇÕES

No HUPES existem as denominadas Salas Técnicas, onde estão localizados os equipamentos ativos e o término do cabeamento horizontal.

8.6 - CABEAMENTO HORIZONTAL

O Cabeamento Horizontal, deverá ser constituído por Cabo UTP categoria 6, onde o link permanente, deverá começar no Patch Panel do Rack indicado e seguir pelo encaminhamento até o local da Área de Trabalho, o cabo deverá ser acomodado por eletrocalhas e eletrodutos conforme indicado na planta até a tomada RJ-45 fêmea, não sendo aceita em hipótese alguma cabos sem o seu devido encaminhamento conforme as normas de Cabeamento Estruturado ANSI/EIA/TIA 569-A.

8.6.1 - TOPOLOGIA

A topologia utilizada no cabeamento horizontal será estrela, cujo centro é o patch panel, localizado na sala de telecomunicações e as pontas formadas pelas tomadas de telecomunicações da área de trabalho. Não serão permitidas emendas e nem extensões em todo o comprimento do cabo.

8.6.2 - DISTÂNCIAS

Todos estes meios devem cobrir a distância máxima de **90m** entre a tomada de comunicações eo patch panel. Para os cabos de interligação da tomada de telecomunicações aos equipamentosda área de trabalho têm-se **5m** e dentro das salas de telecomunicações **5m**.

8.6.3 - CAMINHOS E ESPAÇOS PARA O CABEAMENTO HORIZONTAL

8.6.3.1 - LEITOS DE CABOS

Os leitos de cabos deverão ser aplicados principalmente nas salas de telecomunicações para receber e rotear as grandes quantidades de cabos que chegam nestes espaços. Devem permitirum acesso e gerenciamento bastante facilitado.

Os cabos devem ser fixados a estrutura preferencialmente com velcros e sempre com atenção para evitar curvaturas de cabos além dos limites permitidos. Caso sejam utilizadas abraçadeirasplásticas na fixação dos cabos devem ser apertadas sem marcá-los.

8.6.3.2 - ÁREA DE TRABALHO

Nas Áreas de Trabalho, ou seja, nos locais onde os usuários acessam fisicamente a rede de Cabeamento Estruturado, os problemas em geral advêm do distanciamento entre o ponto de conexão (tomada e jack RJ-45) e o equipamento do usuário. Um planejamento adequado da distribuição de pontos e da infraestrutura de passagem de cabos diminui bastante esses problemas, e evitam aborrecimentos tanto para a operação do sistema (diminuição de manutenções devido a mau-uso) como para o próprio usuário (diminuição de mudanças de layout e mesmo acidentes envolvendo cabos soltos).

O projeto da rede deve prever, preferencialmente, pontos duplos e conexão (tomada e jack RJ-45) os mais próximos possíveis dos equipamentos dos usuários, permitindo a utilização de patch-cords menores e que podem ser facilmente organizados.

Os patch-cords não devem ser amarrados em rolos apertados, dobrando o cabo, pois isso altera as características elétricas do patch-cord. Deve-se trocar o patch-cord por um de comprimento menor, ou no máximo enrolar o cabo em um rolo folgado (> Ø 30cm), não apertando as abraçadeiras plásticas por sobre o feixe (de forma a nunca marcar a capa do cabo).

Soluções paliativas como fita adesiva sobre o cabo, aplicada diretamente no piso, não devem ser executadas.

Deve-se evitar a fixação de tomadas em mesas que mudam constantemente de posição ou que podem vir a ser retiradas do ambiente.

Deve-se buscar soluções que, além do bom acabamento estético, permitam um bom aproveitamento dos espaços internos, permitam ângulos de curvatura adequados para os cabose que tenham acessórios para acessos e derivações.

Mesmo quando se tratar da instalação de apenas 1 ponto (1 cabo UTP), é necessário prever uma infraestrutura adequada para passagem e proteção do cabo.

8.6.4 - GERENCIAMENTO DE CABOS

O Sistema de Gerenciamento de Cabos deve ser usado a fim de oferecer um meio limpo e eficiente para o roteamento e proteção de cabos e patch cords de fibra e cobre em racks e gabinetes de telecomunicações.

Deverá ser um sistema de gerenciamento de cabos completo composto de gerenciadores de cabos verticais, gerenciadores de cabos horizontais, e acessórios para gerenciamento de cabos utilizados em todo o sistema de cabeamento.

O sistema deverá proteger o investimento de rede, mantendo o desempenho do sistema, controlando o raio de curvatura do cabo e oferecendo alívio de tensão do cabo.

8.6.5 - IDENTIFICAÇÃO DE PONTOS

Todos os pontos e painéis da rede deverão ser identificados com etiqueta padrão HELLEMANTYTON, de acordo com a norma EIA/TIA 606-A fixados no seguinte padrão:

RxxPPyyPzzz, ONDE: R = Rack n.º

PP = patch panel n.º

P = ponto n.º

Exemplo: R001PP02P003, seria rack 1, patch panel 2, ponto 003

Para cada Patch Panel deverá ser identificado de 01 a 24, ou seja o PP01 vai de 01 ate o ponto n.º 24, PP02 vai de 01 ate ponto 24 e assim por diante.

Os Patch Cord, deverão ser numerados nas duas pontas, iniciando em 001 e seguindo como 002, 003.....130, 131..., assim facilitando a identificação das 2 pontas, patch panel e SW.

Os organizadores de cabos devem suportar, com folga, a ocupação máxima (100%) dos PATCH-PANEL pelos patch-cords; possuir organizadores de cabos verticais.

8.6.6 - TESTES E CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO UTP

Terminada a instalação, todos os pontos do ambiente da Rede deverão ser certificados com garantia de 25 anos, ao nível de cada tomada, quanto ao suporte à operação na Categoria 6 e deverão ser entregues projetos "As Built" em CAD, com anotação dos locais de abrangência das instalações e do encaminhamento dos cabos, e tabela com os dados da Certificação contendo, pelo menos: tipo e localização dos cabos utilizados na confecção da rede, tabelas das medições efetuadas em cada tomada, em conformidade com TIA/EIA-568-B.2-1 & ISO/IEC 11801 ed. 2.0.

Todos os testes devem ser realizados de forma bi-direcional e, num mesmo relatório, devem constar os laudos das duas extremidades do ponto testado. Todos os pontos devem permitir uma banda passante mínima de 250 MHz, em nível de canal.

Deverão ser testados os seguintes parâmetros:

- Wire map
- Comprimento

- ▮ Perda de next par a par
- ▮ Perda de psnext
- ▮ Perda de elfext e fext
- ▮ Power sum elfext
- ▮ Perda de retorno
- ▮ Propagation delay
- ▮ Delay skew
- ▮ Acr

Para cada segmento medido deverá ser fornecido relatório detalhado em arquivo no formato PDF, com respectivos parâmetros de medição e identificação do ponto.

Todo material de cabling (cabos UTP, tomadas RJ45 fêmea, Patch Panel, line cord, patch cord, RJ45 macho, fibras ópticas, DIO, cordão óptico) deverá ter garantia mínima de 25 anos do fabricante.

8.6.7 - DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA QUE DEVERÁ SER PRODUZIDA

Deverão ser entregues todos os documentos referentes ao processo de instalação. Farão parte destes documentos:

- ▮ Projeto detalhado do cabeamento em Autocad com plano de encaminhamento detalhado, identificação individual de cada ponto (e seu número), números de cabos por trecho de infraestrutura, bem como o detalhe de cada acabamento de infraestrutura.
- ▮ Diagrama de Terminação, Certificações UTP e Óptica.
- ▮ Toda a documentação da rede se baseará nas exigências da norma EIA/TIA 606-A e será entregue impressa e em mídia magnética.

8.6.8 – DESCRIÇÃO DE ALGUNS TIPOS DE SERVIÇOS DE REDE

Descrição do Serviço
Lançamento de cabos UTP, instalação, conectorização, identificação, ativação, certificação e testes da rede estruturada CAT 6;
Lançamento e certificação de cabos de fibra óptica para conexão no switch-core;
Fusão de fibra óptica;
Instalação de DIOS;
Instalação de Rack de lógica;
Lançamento de cabo CCI, instalação, conectorização e teste em bloco M10 e voice panel.

2 – ESPECIFICAÇÕES DE ALGUNS MATERIAIS DE REDE

Material	Especificações
----------	----------------

Conector Rj-45 Fêmea Cat.6 t568a/b	• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6 e a FCC part 68.5 (Interferência Eletromagnética); • Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED; • O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001; • Ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade); • Possuir protetores traseiros para as conexões e tampa de proteção frontal (dust cover) removível e articulada com local para inserção, (na própria tampa), de ícones de identificação; • Possuir performance garantida para até 6 conexões em canais de 100 metros; • Possuir vias de contato RJ45 produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro; • Ser montado em placa de circuito impresso dupla face; • Possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG;
---	---

	• Ter a possibilidade de fixação de ícones de identificação diretamente sobre tampa de proteção frontal articulada; • Possuir capa traseira e tampa de proteção frontal articulada já fornecidas com o conector; • Pinagem T568A/B; • Cor: Branco; • Permitir instalação em ângulos de 180º; • Ser compatível com todos os patch panels descarregados, espelhos e tomadas; • Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11; • Possibilitar o perfeito acoplamento com a tomada para conexão do RJ – 45 fêmea, uma e duas posições, e com os espelhos para conexão do RJ – 45 fêmea de duas, quatro e seis posições; • Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC; • Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa; • Possuir logotipo do fabricante impressa no corpo do acessório.
Cabo utp 23awg x 4p cm, cat 6 vm rohs, LSZH(CM);	• Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6. • Cumprir os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA/EIA-568C.2 e ISO/IEC11801 • Possuir certificado de performance elétrica (Verified) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6, bem como certificado para inflamabilidade (UL Listed) CM conforme UL impressos na capa externa. • Possuir performance garantida para canal com até 6 conexões, em canais até 100 metros. • Condutor de cobre nu isolado com polietileno termoplástico adequado. Condutores trançados em pares.

	Capa externa em LSZH (Low Smoke Zero Halogen) e ser composto por materiais que cumprem com a diretiva 10uropeia RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances). • Possuir fácil identificação dos pares. • Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, com gravação dia/mês/ano – hora de fabricação para rastreamento de lote. • Deverá possuir também na capa externa gravação sequencial métrica decrescente de 305m a zero que permita o reconhecimento imediato pela capa, do comprimento de cabo residual dentro da caixa. • O fabricante preferencialmente deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001. • Ser certificado através do Teste de POWER SUM, comprovado através de catálogo e/ou folder do fabricante. • Deverá ser apresentado através de catálogos, testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de ATENUAÇÃO (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200 e 350 MHz. • O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa externa. • COR: Vermelho
Patch panel cat6 t568a/b 24p (rohs);	• Exceder os requisitos estabelecidos nas normas para CAT.6 / Classe E; • Possuir performance garantida para até 4 conexões em canais de até 100 metros; • Possuir corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); • Possuir 24 posições RJ-45; • Possuir painel frontal em plástico com porta etiquetas para identificação; • Possuir guia traseiro em termoplástico com fixação individual dos cabos;

	• Fornecer protetores traseiros; • Possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG; • Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro; • Possuir borda de reforço para evitar empenamento; • Fornecer parafusos e arruelas para fixação; • Fornecer na cor preta; • Fornecer com ícones de identificação (ícones na cor azul e cinza) e abraçadeiras plásticas para organização; • Instalação direta em racks de 19"; • Atender FCC part 68.5 (EMI – Indução Eletromagnética); • Fornecer guia traseiro para melhor organização dos cabos; • Identificação da categoria à esquerda do painel frontal. • Possuir Certificação UL LISTED e UL VERIFIED, tendo o selo das mesmas impressas no produto; • O fabricante preferencialmente deverá apresentar certificação ISO 9001 e ISO 14001; • Painel frontal em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), com porta etiquetas de identificação em acrílico para proteção; • Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D e altura de 1 U; • Ser disponibilizado em 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ser fixados a circuitos impressos (para proporcionar melhor performance elétrica); • Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos (tampados) por um módulo em material
--	---

	termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), para proteção contra sujeira e curto circuito; • Identificação do fabricante no corpo do produto; • Possuir local para aplicação de ícones de identificação (para codificação), conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA- 606-A; • Fornecido de fábrica com ícones de identificação (nas cores azul e vermelha); • Ser fornecido com guia traseiro perfurado, em material termoplástico de alto impacto, não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade) com possibilidade fixação individual dos cabos, proporcionando segurança, flexibilidade e rapidez na montagem; • Ser fornecido com acessórios para fixação dos cabos (velcros e cintas de amarração); • Possuir identificação sequencial das portas na parte traseira do Patch Panel, correspondente a identificação das portas na parte frontal (facilitando manutenção e instalação); • Suportar ciclos de inserção, na parte frontal, igual ou superior a 750 (setecentas e cinquenta) vezes com conectores RJ-45 e 200 inserções com RJ11; • Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes com terminações 110 IDC; • Possuir em sua estrutura, elementos laterais em material metálico, que eliminem o risco de torção do corpo do Patch Panel; • Ser compatível com conectores RJ11; • Permitir a instalação de sistemas de limitação de acesso físico, dispositivos do tipo trava de Patch Cord; • Fornecido com instrução de montagem na língua Portuguesa;
--	--

	• Compatível com as terminações T568A e T568B, segundo a ANSI/TIA/EIA-568-B.2, sem a necessidade de trocas de etiqueta; • Fornecido com parafusos e arruelas para fixação. • Identificação da categoria e RoHS Compliant em um ícone verde à esquerda do painel frontal.
Voice panel cat3 50p (rohs);	Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, uso interno, para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicação para o serviço de transmissão de voz, Categoria 3. Descrição: • Performance garantida dentro dos limites da norma 568 para Categoria 3. • Produto com homologação por laboratório de terceiros. • Possuir 50 portas em conectores RJ-45 em somente 1U. • Ser composto por 5 módulos de conexão de 10 portas; • Possuir compatibilidade com conectores plug RJ-11. • Painel em aço com pintura epóxi. • Possuir fácil espelhamento dos Blocos 110 IDC. • Permitir terminação de condutores sólidos de 22 a 26AWG. • Possuir compatibilidade com patch cords conectorizados em RJ-11 ou RJ-45; • Atender a FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética). • Possuir padrão de pinagem para voz: 2 pares por porta (pinos 3, 4, 5 e 6) • Utilizado com patch cords Voice Adapter Cable, de 1 ou 2 pares. • Possuir identificação com número da posição na parte frontal e traseira;

	• Permitir o uso de ferramenta punch-down na conexão dos condutores nas terminações 110 IDC traseiras; • Possuir largura padrão de 19" conforme norma ANSI/EIA/TIA-310-D. • Possuir Certificação UL Listed E173971 / ISO9001/ISO14001 A1969/A10659 • De acordo com as Normas EIA/TIA 568 B e seus adendos, ISO/IEC 11801, NBR 14565; • Possuir proteção plástica sobre a placa de circuito impresso, garantindo melhor proteção contra danos causados por conectorizações indevidas. • Possuir logotipo do fabricante e data de fabricação no corpo do produto. • Garantia mínima: 12 meses
Rack Piso 40Us X 470mm / gab. Fechado;	• Porta frontal em vidro de 5mm temperado e serigrafado com fecho cilindro com chave. • Estrutura em chapa de aço 1,5mm monobloco; • Planos de montagem com marcação em meio "U" e regulagem na profundidade em chapa de aço 1,5mm; • Fundo removível e bipartido na horizontal em chapa de aço 0,75mm; • Teto removível em chapa de aço 0,75mm com aletas para ventilação e predisposição para instalação de 4 micro ventiladores; • Laterais removíveis e bipartidas na horizontal em chapa de aço 0,75mm com fecho cilindro com chave; • Base soleira em chapa de aço 1,5mm para acomodação de reserva técnica de cabos. • Abertura destacável no teto e na base para passagem de cabos na parte traseira; • Pés niveladores; • Acabamento deverá possuir estrutura em aço e revestida com pintura eletrostática a pó na cor preta;

	• Deverá incluir 02 (duas) calhas de tomadas de 6. Tomadas 2P + P de 10 AMP com fusível proteção e cabo de 3x1 x 2,5mt; • Deverá acompanhar kit gaiola completo de porcas, parafusos e arruelas para fixação com 50 unidades de cada. Porca Gaiola, M4, M5 e M6 ou M8 temperada, com acabamento bicromatizada, zincada branca ou dacromet (5x mais resistente a corrosão). Parafuso Panela Philips M5x 12 mm, M5x 16mm ou M6x 16mm niquelado e arruela niquelada.
Patch Cord U/UTP Cat6 Gigalan (2,5m);	• Possuir certificação Anatel para componente, de acordo com os novos requisitos vigentes. • Possuir performance garantida para até 6 conexões em canal de até 100 metros; • Exceder as características TIA/EIA 568 B.2-1 para CAT. 6 e ISO/IEC 11.801. • Possuir performance de conector centralizada com as normas, garantindo a interoperabilidade e performance. • Possuir contatos dos conectores com 50 micropolegadas de ouro; • Ser produzido com Cabo Fast-Lan Extra-flexível U/UTP certificado pela Anatel; • Ser disponível nas configurações 568/A, 568/B ou crossconnect; • Possuir "boot" na mesma cor do cabo, injetado, no mesmo dimensional do plug RJ-45 para evitar fadiga no cabo em movimentos de conexão e que evitam a desconexão acidental da estação de trabalho. • Ser embalados individualmente. • Ser montado e testado 100% em fábrica. • Ser fornecido LSZH na cor vermelho; • Características elétricas e performance testada em frequências de até 100 MHz;

- O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001;
- Possuir certificação UL LISTED;
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado,UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ- 45 macho), devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Categoria 6 e a FCC part. 68.5(Interferência Eletromagnética), ter corpo em material termoplástico de alto impacto não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo;
- Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com o correspondente número de registro (file number) da entidade certificadora (UL);
- O Cabo utilizado deve possuir Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2 (stranded cable);
- Deverá ser utilizado para manobras entre painel de conexão (Patch Panel) e os equipamentos;
- Deve ser compatível com os patch panels gerenciáveis CAT.6
- Deve ser disponibilizado pelo fabricante na cor vermelho;
- Possuir classe de flamabilidade no mínimo CM;
- O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa;
- Possuir certificação de canal para 6 conexões por laboratório de 3ª . Parte.
- Performance de conector centralizada com as normas, garantindo a interoperabilidade e performance.
- Cor: Vermelho

Guia de cabos fechado 1U com tampa;	• Estrutura metálica em chapa de aço e pintura em epóxi de alta resistência a riscos; • Ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (EIA – 569); • Apresentar largura de 19", conforme requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-310D; • Possuir tampa metálica removível; • Possuir capacidades: (Taxa de ocupação 40%); • Suportar no mínimo 24 cabos UTP CAT.6
Distribuidor interno óptico (DIO);	• Ser confeccionado em aço; • Possuir acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta; • Permitir duas opções de montagem: ○ Emenda por fusão: 02 kits Bandeja de Emenda 12F ou 24F - Configurações de 02 a 48 fibras com extensões ópticas conectorizadas D0.9 (0,9mm) com conectores ópticos LC - Configurações de 02 a 24 fibras com extensões ópticas conectorizadas com os demais conectores ópticos SC, SC-Duplex, MT-RJ, E2000, ST e FC; ○ Cabos Pré-Conectorizados / Conectorização em Campo: 48 fibras com Kit de Adaptadores Ópticos LC e até 24F com Kit de Adaptadores Ópticos com demais conectores. • Acompanhar quatro componentes principais: ○ Módulo básico - módulo que suporta a instalação das bandejas de emenda, das extensões ópticas conectorizadas e dos kits de terminação em campo; ○ Kit Bandeja de Emenda 12F - responsável por acomodar e proteger as emendas ópticas e o excesso de fibra. Ser composto por até 4 bandejas de emenda de 12 fibras empilháveis, suportando

	12, 24, 36 ou 48 fibras. Ser fabricada em plástico de alto impacto UL-94 V0; ○ Extensão Óptica Conectorizada - cada kit deve atender 2 fibras e ser composta por adaptadores ópticos e extensões ópticas; ○ Kit Suporte de Adaptadores - necessários para fixação dos adaptadores ópticos das extensões que serão utilizadas na configuração do DIO. Os suportes deverão ser fornecidos em kits com 3 peças nas configurações (LC, SC, E2000, MT-RJ) e (ST, FC). • Possuir bastidor de emenda e terminação óptica; • Possuir a capacidade para até 48 fibras com conectores LC-Duplex ou MT-RJ; • Possibilitar a configuração híbrida de conectores ópticos; • Permitir manobras em sistemas de baixa densidade de fibras com necessidade de modularidade; • Ser um produto compacto onde o suporte para adaptadores ópticos, bem como, as áreas de emenda óptica e armazenamento do excesso de fibras, fiquem internos ao produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema; • Apresentar gaveta de deslizante para facilitar a instalação dos cabos ópticos e das extensões ópticas; • Apresentar painel frontal articulável permitindo maior facilidade nas manobras e gerenciamento dos cordões ópticos; • Possuir guia de fibras através de raios de curvatura adequados proporcionando ótima performance da fibra óptica; • Ser resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (TIA-569-B); • Possuir dois acessos laterais e dois acessos traseiros, para cabos ópticos com diferentes diâmetros, todos com
--	---

	sistema de fixação do cabo e ancoragem do elemento de tração; • Possuir sistema interno de fixação e encaminhamento de unidades básicas; • Possuir o kit de Bandeja de Emenda Stack; • Kit para 12, 24, 36 ou 48 fusões, expansível por meio de empilhamento das bandejas; • Bandeja de emenda para fusões; • Protetores de emenda 40mm; • Acompanhar abraçadeiras plásticas e parafusos;
Switch 28 Portas	Switch Ethernet L3, 24 (vinte e quatro) portas Ethernet 10/100/1000 Mbps POE+, 4 (quatro) portas 10 Gig SFP+. • Forwarding performance: 96 Mpps • Switching capacity: 336 Gbit/s *Referência: Marca: Huawei Modelo: S5720-28X-PWR-SI-AC
Switch 52 Portas	Switch Ethernet L3, 48 (quarenta e oito) portas Ethernet 10/100/1000 Mbps POE+, 4 (quatro) portas 10 Gig SFP+. • Forwarding performance: 132 Mpps • Switching capacity: 336 Gbit/s *Referência: Marca: Huawei Modelo: S5720-52X-PWR-SI-AC
Transceiver SFP	1000BASE-SX Small Form-factor Pluggable (SFP). Tipo de Conector: LC SFP-GE-SX-MM850 Transceiver (Ser compatível com os Switches supracitados)
Access Point	Atender aos padrões IEEE 802.11b, IEEE 802.11g e 802.11n • Permitir a alimentação elétrica via Power over Ethernet(PoE); • Possuir suporte a pelo menos 4 SSID's simultâneos • Suporte a VLAN's conforme padrão IEEE 802.1q • Implementar IEEE 802.1x via RADIUS • Deve suportar pelo menos 32 usuários simultâneos

	Modelos compatíveis: • Fabricante Ubiquiti ○ UniFi UAP ○ UniFi AP AC (PRO ou LITE) • Fabricante TP-LINK ○ TP-LINK EAP - 115 ○ TP-LINK EAP - 225
Cabo de Empilhamento de Switches (Stack Cable)	Tipo de Conector: SPF+ to SFP+ Módulo de Empilhamento SFP 10G (Ser compatível com os Switches supracitados)
Cordão Óptico Multimodo	Cordão óptico Multimodo (MM) Duplex LC-SPC/LC-SPC 2.5M (Ser compatível com os Transceivers supracitados)

9 PISO VINÍLICO

Preparação da base: Reparar fissuras e imperfeições do substrato, de acordo com as especificações do fabricante e do responsável pelo serviço. É aplicada argamassa industrializada ou camada de pasta de cimento, cuja função é corrigir a aspereza da superfície ou juntas de cerâmica ou pedras, preparada no local, composta por água, cola à base de PVA e cimento na proporção em volume de 4:1:10 a 15, aplicada com desempenadeira de aço lisa em duas ou mais camadas, e com espessura total de no máximo 3 mm. Após a secagem de cada camada, elas são lixadas com pedra esmeril (grana 60), com máquina ou manualmente, com folha de lixa fina para ferro. O tempo médio de secagem das camadas é de aproximadamente três horas. Após a aplicação da última camada é recomendável aguardar o tempo necessário para que a base esteja seca, antes da instalação do piso.

Instalação das mantas (rolos): Antes do corte da manta, a norma recomenda que seja medido o comprimento em função do ambiente, deixando um acréscimo de 5 cm a 10 cm para cada extremidade, observando-se as saliências e reentrâncias nas paredes. O sentido de instalação das mantas segue uma planta de distribuição, de acordo com a estampa do produto.

Cortes das mantas (rolos): A primeira manta é ajustada na posição mais próxima possível da parede ou rodapé, deixando um excedente de manta junto à parede. São mantidos junto às paredes os três lados excedentes da primeira manta, o quarto lado junto à emenda entre mantas é refilado com aproximadamente 10 mm de largura. É marcado com um lápis no contrapiso um risco, que delimita a borda refilada da manta. As bordas são refiladas para permitir a soldagem do cordão, eliminando marcas e dobras causadas por manuseio. A próxima manta se sobrepõe sobre a primeira, esta parte é cortada após a colagem com corta-junta. As mantas que estiverem nas extremidades do ambiente "sobem" na parede, para acabamento posterior, as bordas longitudinais devem estar sobrepostas para serem cortadas posteriormente à colagem.

Colagem das mantas (rolos): Após a distribuição das mantas, puxar uma das extremidades, sobrepondo até a metade do comprimento. Varrer e limpar o contrapiso e passar pano úmido no verso das mantas. O adesivo é espalhado em áreas de aproximadamente 10 m², com início na região da primeira manta; a norma recomenda não ultrapassar a linha demarcada no contrapiso. É passado sobre o adesivo espalhado um rolo de espuma para eliminar as trilhas formadas pela lâmina da desempenadeira. Após o tempo necessário (tack), a manta é colocada sobre o adesivo, a borda é alinhada na linha demarcada no contrapiso. Passar sobre a manta colada uma tábua protegida com tecido grosso ou carpete, para retirar as bolhas de ar que possam aparecer. O procedimento é repetido para as demais mantas. As bordas sobrepostas são cortadas com corta-junta. Nos rodapés juntos das

paredes, as mantas são vincadas e o excesso é cortado. Sobre as mantas coladas é passado por várias vezes rolo compressor, primeiro no sentido da largura e a seguir no sentido do comprimento.

Emendas das juntas entre mantas (rolos): A norma recomenda aguardar 12 horas após a colagem das mantas (rolos) para abrir os sulcos nas juntas. A abertura é feita com fresa elétrica e/ou fresador manual. A profundidade do sulco depende da espessura do revestimento e segue as recomendações do fabricante do piso.

Soldagem do cordão de solda nas mantas (rolos): Retirar a poeira e restos de materiais da junta aberta antes da instalação do cordão de solda. A instalação é feita com soprador de ar quente com bico de solda, o cordão é pressionado, antes de prosseguir com o deslocamento do equipamento. Evitar queimar a manta ou o cordão. Após a aplicação do cordão na junta, o excesso de material é retirado com faca meia-lua, utilizando a guia para desbaste do cordão. Após o esfriamento do cordão, continua-se o desbaste com o uso de faca meia-lua sem a guia.

Arremates e componentes: A aplicação de arremates e componentes utiliza os mesmos princípios da colagem de mantas, é necessário prever os locais de instalação de rodapés e cantos. De acordo com a norma, podem estar disponíveis os seguintes tipos de arremates e componentes, em função do projeto:

- a) Suporte curvo para rodapés hospitalares
- b) Faixas de arremate
- c) Tabeiras e bordas
- d) Inserções conforme desenhos específicos

Adesivos: A norma informa que os adesivos não podem ser diluídos. O adesivo é espalhado com uma desempenadeira com lâmina denteada. O excesso de adesivo é removido imediatamente.

Na passarela e no trecho rampado do interior do prédio será aplicado o piso vinílico em manta Tarasafe Standard (Resistência ao escorregamento classe R 10) da Gerflor ou similar. No trecho em nível do interior do prédio será usado o piso vinílico em manta Mipolam Cosmo da Gerflor ou similar

10 LIMPEZA

Será realizada a periódica remoção dos entulhos e detritos, conservando-se sempre limpos os locais dos serviços e adjacências. O entulho deverá ser acondicionado em contentores. O custo deste item deverá estar diluído no preço dos respectivos serviços.

Os locais dos serviços e adjacências deverão ser entregues limpos e desimpedidos de restos de materiais dos serviços executados.