

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
SECRETARIA ESPECIAL DE OBRAS
DIRETORIA DE PROJETOS

ANEXO VIII

MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PROJETO TELECOMUNICAÇÕES
CABEAMENTO ESTRUTURADO E ALARME

OBRA: PRÉDIO DE SALAS DE AULA - BLOCO C

ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL: 8.564,13m²

ÁREA EXTERNA DE INTERVENÇÃO: 12.511,80 m²

LOCALIZAÇÃO: Campus UFFS Chapecó

Rodovia SC 484, Km 02, Fronteira Sul.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 APRESENTAÇÃO..... | 3 |
| 2 DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO..... | 3 |
| 3 CABEAMENTO ESTRUTURADO..... | 3 |
| 3.1 NORMAS APLICÁVEIS..... | 3 |
| 3.2 PREMISSAS BÁSICAS..... | 4 |
| 3.3 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS..... | 4 |
| 3.3.1 Organização de cabos em racks..... | 4 |
| 3.3.2 Instalação dos patch panels em racks..... | 5 |
| 3.3.3 Identificação de pontos de rede..... | 6 |
| 3.3.4 Lançamento de cabos UTP..... | 7 |
| 3.3.5 Lançamento de cabos óticos..... | 7 |
| 3.3.6 Certificação de pontos de rede estruturada..... | 9 |
| 3.3.7 Certificação de fibra ótica..... | 10 |
| 3.4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS..... | 10 |
| 3.4.1 Eletrodutos e eletrocalhas..... | 10 |
| 3.4.2 Patch cord U/UTP Cat.6..... | 11 |
| 3.4.3 Patch panel Cat.6 24 portas – ROHS..... | 12 |
| 3.4.4 Cabo U/UTP Cat. 6 CM VM 23 AWG ROHS..... | 13 |
| 3.4.5 Pannel de fechamento 1U Preto..... | 13 |
| 3.4.6 Guia de cabos horizontal fechado 1U alta densidade..... | 13 |
| 3.4.7 Conector Fêmea Cat.6..... | 14 |
| 3.4.8 Cabo óptico interno monomodo..... | 14 |
| 3.4.9 Dutos e Sub dutos..... | 14 |
| 3.4.10 Alarme de Intrusão..... | 15 |
| 3.4.10.1 Cabos do Alarme de Intrusão..... | 15 |
| 3.4.10.2 Detectores de movimento..... | 16 |
| 3.4.10.3 Central de alarme de intrusão..... | 16 |
| 4 RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES..... | 17 |
| 5 ENTREGA DA OBRA..... | 18 |

1 APRESENTAÇÃO

Este projeto tem a finalidade de dimensionar e especificar todos os materiais e componentes necessários para a execução das instalações telecomunicações e sistema de alarme e intrusão, sendo obra complementar ao Bloco C do Chapecó, necessários para o pleno funcionamento dos setores administrativos a serem instalados.

Este projeto foi elaborado pela Diretoria de Projetos, atendendo às necessidades estabelecidas pela Reitoria, Campus Chapecó da UFFS e em conformidade com projeto arquitetônico. Antes de iniciar a obra, a empresa contratada para a execução deverá ler atentamente este memorial esclarecendo antecipadamente quaisquer dúvidas que possam ocorrer.

2 DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

Fazem parte deste projeto os seguintes documentos:

ART - Anotação de Responsabilidade Técnica do Projeto;

Memorial Técnico Descritivo;

Relação de Materiais;

Pranchas do Projeto em Anexo:

Bloco A_Passo Fundo_TEL_000: Infraestrutura óptica

Bloco A_Passo Fundo_TEL_001: Cabeamento estruturado

Bloco A_Passo Fundo_TEL_002: Esquema de alarme e bayfco de racks.

3 CABEAMENTO ESTRUTURADO

Serão apresentados aqui os materiais, instalações e procedimentos necessários para implantação da infraestrutura necessária para rede de dados e telefonia utilizada na área em questão.

Durante a execução da obra deverá acompanhar cópia deste projeto, e em caso de dúvidas, deverá ser consultada a fiscalização da obra e o responsável técnico. Todas as alterações que forem necessárias ou ocorrerem durante a obra deverão ser anotadas em tinta vermelha e repassadas a projetista para atualização dos desenhos, projeto e revisão dos cálculos.

3.1 NORMAS APLICÁVEIS

NBR 14565:2013 – Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;

TIA/EIA 568-C.0 – Generic Telecommunications Cabling for Customer premises;

TIA/EIA 568-C.1 - Commercial Building Telecommunications Cabling Standard;

TIA/EIA 568-C.2 – Balanced Twisted-Pair;

TIA/EIA 568-C.3 – Optical Fiber Cabling Components Standard;

TIA/EIA 569-B – Commercial Building. Standard for Telecomm Pathways and Spaces;

TIA/EIA 570-B - Residential Telecommunications Infrastructure Standard;

TIA/EIA 606-A - Administration Standard for Commercial Telecommunications Infrastructure;

TIA/EIA 607-B - Commercial Building Grounding for Telecommunications;

TIA/EIA 1005 – Telecommunications Infrastructure Standard for Industrial Premises;

TIA 942 - Telecommunications Infrastructure Standard for Data Center.

3.2 PREMISSAS BÁSICAS

Obediência às normas e padrões recomendados neste documento, garantindo assim padronização e confiabilidade à rede.

Todos os materiais de conectividade deverão ser de um mesmo fabricante, que deverão ter uma garantia mínima de 15 anos, atendendo as especificações do memorial descritivo. Caso a proponente não seja a fabricante dos materiais de conectividade, a mesma deverá apresentar declaração do fabricante atestando que a empresa executora está apta a fornecer e instalar os mesmos atendendo a garantia em questão.

Adotar toda a infraestrutura (Calhas, eletrodutos e canaletas) com taxa de ocupação máxima de 60%, garantindo assim a expansibilidade da rede sem comprometer os sistemas instalados. Prever flexibilidade para remanejamento.

3.3 ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS

Este tópico tem como objetivo expor os alguns procedimento gerais de implantação fundamentais para a execução desta obra.

3.3.1 Organização de cabos em racks

Compreende a organização dos cabos entrantes nos patch panels, onde os primeiros 12/24 cabos devem entrar ao lado direito e os 12/24 restantes do lado esquerdo, evitando grandes concentrações de cabo de um único lado. Os patch cords entre os patch panels e os equipamentos também devem seguir o mesmo padrão com amarração dos cabos na frente dos equipamentos com velcros.



Na organização de racks deverá ser fornecido a UFFS o mapeamento dos pontos nas respectivas portas dos equipamentos onde todos os patch cords deverão ser identificados com etiquetas próprias. É recomendado deixar a sobra de cabos para manutenção nos racks, brackets e tomadas:

- Racks: pelo menos 3,0m para movimentação do rack e manutenção.
- Tomadas: se possível 30,0cm desde que não comprometa o raio de curvatura.

3.3.2 Instalação dos patch panels em racks.

Compreende a instalação de Painel modular para terminação do cabeamento horizontal de alta densidade, com 24/48 portas, 8P8C, tipo RJ45 e terminação IDC padrão 110. Deverão ser conectados condutores de 22-26 AWG nas categorias 6 e respeitando o padrão ANSI/TIA/EIA-568-C.2.

Os cabos na parte traseira do patch panels devem ser instalados 12/24 de um lado e 12/24 do outro a fim de evitar uma alta densidade de cabos de um único lado. A instalação se dará sempre que não houver portas disponíveis nos patch panels e ou em futuras instalações e devem ser terminados com ferramentas próprias a conectorização.

Evitar destorcer os pares com comprimento maior que 13 mm.



Exemplo de boa execução de conectorização.

3.3.3 Identificação de pontos de rede

A identificação dos componentes de uma rede local é obrigatória para os componentes passivos. O padrão de identificação obrigatório, em concordância com a norma TIA/EIA 606. Esta identificação é válida para qualquer componente do sistema, independente do meio físico. A identificação sempre conterá no máximo treze caracteres alfanuméricos. Esses treze caracteres são divididos em subgrupos que variam de acordo com as funções propostas. As etiquetas de identificação a serem instaladas junto aos componentes deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar ou desprender facilmente) e práticas (facilitar a manutenção).



Ex.: R3-PP1-P17 = Ponto 17 conectado no Patch Panel 1 localizado no Rack 3 ou deverá ser observado o modelo usado no Campus.

3.3.4 Lançamento de cabos UTP

Compreende o fornecimento e lançamento do cabo UTP via tubulação, canaletas, leitos e/ou eletrocalhas. A equipe deverá possuir certificação do fabricante do produto com objetivo da preservação das garantias. O comprimento máximo permitido para cabos UTP é de 90 metros. Cabo de par trançado com 4 pares, constituído por fios sólidos bitola de 23 AWG e impedância nominal de 100 ohms. A especificação mínima de desempenho para esse cabo deverá ser compatível com a TIA/EIA 568-C.1 Categoria 6. Nas pontas terminais deverá ser usado conectores RJ45 próprios, em caixas apropriadas de acordo com o material utilizado (Canaleta PVC e/ou eletrodutos aparentes ou não). Todos os pontos metálicos do cabeamento estruturado deverão possuir terminação em patch panel CAT6 ou voice panel CAT3. O ponto de acesso do usuário deverá terminar em 1 conector do tipo RJ45 fêmea. Todos os pontos deverão estar devidamente certificados, seguindo especificações de certificação deste documento.



Os cabos UTP não deve ser lançado em infraestrutura que apresentem arestas vivas que possam provocar danos. A superfície arredondada dos parafusos deve estar voltada para o interior da eletrocalha.

Todos os pontos de dados deverão acompanhar patch cords (patch panel e usuário). Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento. O lançamento de cabos metálicos deverá respeitar agrupamento em grupos de 24 cabos sequenciais, correspondentes ao preenchimento de cada patch panel. Os feixes de cabos serão formados a partir da chegada destes à eletrocalha principal. Deve-se planejar o lançamento a fim de não haver cruzamento de cabos dentro das eletrocalha.

3.3.5 Lançamento de cabos óticos

Compreende o lançamento de cabo óptico em duto subterrâneo e/ou tubulações dentro e fora dos Blocos C até a caixa de emenda óptica do poste. Não deve ocorrer o estrangulamento dos condutos e nem ser usado curvas de 90°, para que não ocorra a perda de capacidade de tráfego. A instalação deve ser feita em eletrodutos com curvas longas e medidas adequadas.

Nas caixas subterrâneas deve sempre haver folga de no mínimo 2 metros de cabo enrolado em círculos e fixado na parede interna da caixa, identificado com plaquetas plásticas/PVC de identificação de rota e etc.

- Deve evitar o excesso de força no tracionamento do cabo em via subterrânea que exceda a característica particular de cada cabo. O Puxamento pelo Elemento de Tração (Aramida).
- Deverá ser executado teste de continuidade nas fibras do cabo após o seu lançamento.
- Todos os itens que compõem o cabeamento óptico deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante;
- Todos os pontos ópticos deverão acompanhar os cordões ópticos para as duas extremidades;
- Todos os pontos deverão ter todos os elementos devidamente identificados, conforme especificação deste documento;
- Os cabos ópticos de uso interno não podem conter geleia de petróleo em sua constituição;
- A taxa de ocupação não deverá ultrapassar a 60% do meio utilizado, seja este eletrocalha, eletroduto ou canaleta.



Velcro é o material indicado para agrupar cabos Ópticos Fiber-Lan. Os cabos devem ser fixados e identificados com etiqueta apropriada. A organização frontal as fibras devem ser identificados.

Na instalação dos DIO's deve-se ter especial atenção à fixação do cabo óptico, na organização das fibras na bandeja de fusão, ao encaminhamento dos pigtail aos adaptadores

ópticos e na acomodação dos cordões nos guias e storage. Curvaturas acentuadas nos pigtails, nos cordões e na “fibra nua” causam perda de potência óptica. O raio mínimo de curvatura da fibra vai variar em função do tipo de fibra. Como um valor de segurança para estes itens em geral podemos adotar um raio mínimo de 20 mm.

Não deve ocorrer o estrangulamento dos condutos e nem ser usado curvas de 90°, para que não ocorra a perda de capacidade de tráfego.

Deverá ser executado teste de continuidade nas fibras do cabo após o seu lançamento. Todos os pontos ópticos instalados em racks ou brackets deverão possuir terminação tipo LC-APC em DIO (Distribuidor Interno Óptico) padrão 19” - 24 fibras e em Mini DIO.

3.3.6 Certificação de pontos de rede estruturada

Compreende na certificação do cabeamento com um conjunto de testes que garanta o desempenho do sistema para a transmissão em determinadas velocidades sob normatização ISO/IEC 11801.

Além da inspeção visual devem ser feitos em 100% dos segmentos de cabos, testes adotando os seguintes parâmetros:

- Impedância;
- Atenuação;
- Paradiafonia (NEXT);
- ACR (Atenuation to Crosstalk Ratio);
- Powersun NEXT;
- Return Loss (RL);
- FEXT / OS-FEX/EL-FEXT;
- Tempo de Propagação (NVP);
- Alien Crosstalk (CAT. 6A).

A certificação de 100% dos segmentos deve estar em conformidade com as normas para a Categoria 6.

A certificação deverá ser executada preferencialmente na modalidade link permanente.

Ao final da certificação deve ser entregue relatório final da certificação para cada ponto/segmento testado, constando o resultado do teste para cada parâmetro indicado.

O proponente deverá possuir equipamento de certificação atualizado e calibrado por empresa credenciada do fabricante da certificadora. Apresentar atestado de calibração atualizado (menor que 01 ano) junto ao relatório de certificação.

Um relatório completo encadernado com as certificações dos pontos de rede deve ser fornecida ao final da obra para arquivamento.

3.3.7 Certificação de fibra ótica

Executar procedimento de teste de um segmento óptico após a instalação de um novo cabo e/ou testes de um segmento existente. Um segmento óptico (optical link) é definido como um conjunto de componentes passivos entre dois painéis de conexão; assim, ele é composto de cabo óptico, conectores e/ou emenda óptica.

O principal parâmetro a ser medido no teste de um segmento óptico é a atenuação.

Outros parâmetros relevantes (descontinuidade das fibras, distâncias, pontos de emenda, perdas individuais e curva de atenuação devem ser obtidos). Para cada tecnologia e método de acesso, existe um valor máximo de perda óptica (optical power budgets) que deverá ser respeitado. Os testes servem para certificar as condições iniciais do segmento após a instalação.

O relatório deverá constar as distâncias envolvidas, a atenuação ponto a ponto deverá medida e documentada em um sentido apenas, mas nos seguintes comprimentos de onda de acordo com o tipo de fibra e distância, tais como fibra monomodo padrão (OS2) em cabeamento primário nos comprimentos de onda de 1310 nm e 1550nm. Devem constar no relatório da certificação a identificação dos pontos de atenuação relevantes tais como fusões em geral e conectorizações entre equipamentos.

Tal qual ao item 3.3.6, um relatório completo encadernado com as certificações dos pontos de ópticos deve ser fornecido ao final da obra para arquivamento.

3.4 ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS

Este tópico tem como objetivo expor de forma geral os materiais a serem utilizados na obra.

Considerações iniciais:

- Todos os passivos de rede os quais constituem os canais de comunicação (conectores, cabos, patch cords, patch panel, etc) deverão ser do mesmo fabricante.
- Os patch cords não poderão ser confeccionados manualmente. Só serão aceitos patch cords fabricados em processo industrial.

3.4.1 Eletrodutos e eletrocalhas

Via de regra os dutos serão todos aparentes, exceto circuitos sobre o forro que alimentam as luminárias. Todos os eletrodutos a serem utilizados nas instalações deverão ser do tipo rígido, rosqueável ou de encaixe, antichama de acordo com a ABNT NBR 15465:2007 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de

desempenho. Deverão ser firmemente fixados através de abraçadeiras adequadas. As conexões e derivações entre eletrodutos e caixas de equipamentos ou passagem deverão ser feitas utilizando-se somente os acessórios adequados. O diâmetro mínimo dos eletrodutos deverá ser de 3/4" (três quartos de polegada).

Quando a instalação for aparente deverão ser utilizados somente eletrodutos na cor cinza e fixados através de abraçadeiras da mesma cor, também de PVC.

Quanto às eletrocalhas existentes na edificação não serão removidas. Elas serão utilizadas exclusivamente para o sistema elétrico. Uma nova infraestrutura completa de calhas será instalada exclusivamente para o sistema de telecomunicações.

Todas as eletrocalhas previstas neste projeto têm as dimensões de 50x50mm, 150x50mm e 300x50mm do tipo perfurada e pintadas na cor branca.

Serão instaladas utilizando-se exclusivamente os acessórios apropriados e recomendados pelos fabricantes, tais como, suspensão para tirante, tirantes rosqueados, ganchos, curvas, flanges, etc. Todas as eletrocalhas deverão ser fabricadas com chapas de aço #18 MSG galvanizadas por processo de galvanização eletrolítica.

As conexões dos eletrodutos com as eletrocalhas poderão ser feitas através de furações de acordo com o diâmetro do eletroduto, desde que não prejudiquem o espaço interno e se tenha o cuidado de eliminar as rebarbas.

Nas emendas, conexões e derivações deverão ser utilizados exclusivamente parafusos do tipo "cabeça de lentilha" auto travante, porcas e arruelas lisas e de pressão, tendo sempre o cuidado de deixar as pontas dos parafusos para o lado de fora da eletrocalha.

Para a fixação das peças de sustentação, na estrutura do teto, deverão ser utilizados buchas e parafusos adequados para o peso a ser sustentado. Quando a fixação for feita em lajes deve-se certificar que seja ultrapassada a camada de reboco, quando este existir.

Todas as eletrocalhas deverão ter acabamento que impeça danos aos condutores durante o seu lançamento, preferencialmente com abas dobradas.

O caminhamento apresentado para as eletrocalhas poderá sofrer alterações diante de obstáculos que possam surgir durante a execução da obra, neste caso deverão ser discutidas as alternativas com a fiscalização da obra.

Na conexão das eletrocalhas com o quadro de distribuição, deverão ser utilizados os flanges apropriados. O quadro deverá ser recortado no mesmo formato da eletrocalha e o local do corte deverá ser protegido contra corrosão e ter acabamento que impeça danos aos condutores.

3.4.2 Patch cord U/UTP Cat.6

Patch Cord para interligação entre a "tomada lógica" e a "estação de trabalho" ou para

manobra na Sala de Telecomunicações.

Possuir Certificação UL ou ETL LISTED. Possuir Certificação ETL VERIFIED. Deve ter duas certificações Anatel conforme regulamento da entidade: a do cabo flexível e do cordão de manobra. Deve cumprir com os requisitos quanto à taxa máxima de compostos que não agriçam ao meio ambiente conforme a norma ROHS.

Deverão ser montados e testados em fábrica, com garantia de performance. O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, U/UTP Categoria 6 (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não pro pagante a chama, conectorizados à RJ45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, estes conectores (RJ45 macho).

Devem atender às especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA568C.2 Categoria 6, ter corpo em material termoplástico de alto impacto não pro pagante a chama que atenda a norma UL 94 V0 (flamabilidade), possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro, para a proteção contra oxidação, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo. Deve possuir classe de flamabilidade no mínimo CM.

Deve possuir capa protetora (boot) do mesmo dimensional do RJ-45 plug e proteção à lingueta de travamento. Esta capa protetora deve ajudar a evitar a curvatura excessiva do cabo em movimentos na conexão bem como proteger o pino de destravamento dos conectores contra enroscamentos e quebras.

Deve ser disponibilizado pelo fabricante em pelo menos 8 cores atendendo às especificações da ANSI/TIA/EIA606A. O fabricante preferencialmente deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

3.4.3 Patch panel Cat.6 24 portas – ROHS

Exceder os requisitos estabelecidos nas normas para CAT.6 / Classe E. Performance garantida para até 6 conexões em canais de até 100 metros. Deve ter corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não pro pagante à chama (UL94 V-0).

Deve possuir painel frontal em plástico com porta e etiquetas para identificação.

Deve possuir terminais de conexão em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG. Deve ter vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro.

Deve possuir contatos IDC em ângulo de 45 para melhoria da performance elétrica.

Deve possuir borda de reforço para evitar empenamento. Deve ser fornecido com parafusos e arruelas para fixação. Deve ser fornecido com ícones de identificação (ícones na cor azul e ícones na cor vermelha) e velcros para organização.

Deve permitir a instalação direta em racks de 19". Deve atender FCC part 68.5 (EMI - Indução Eletromagnética). Fornecido com guia de cabos traseiro em material termoplástico UL V94-0 de alto impacto com fixação individual dos cabos.

Deve possuir identificação da categoria e ROHS Compliant em um ícone verde à esquerda do painel frontal.

O fabricante deverá possuir certificação ISO 9001 e ISO 14001.

3.4.4 Cabo U/UTP Cat. 6 CM VM 23 AWG ROHS

Aplicabilidade em sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1 Categoria 6, para cabeamento primário e secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels) ou conectores nas áreas de trabalho, em sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantia de suporte as aplicações futuras.

Possuir certificado de performance elétrica (VERIFIED) pela UL ou ETL, conforme especificações da norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 CATEGORIA 6 e ISO/IEC 11801 bem como certificado para inflamabilidade (UL LISTED ou ETL LISTED) LSZH conforme UL.

O cabo utilizado deverá possuir certificação Anatel impressa na capa. O produto deve cumprir com os requisitos quanto a taxa máxima de compostos que não agredam ao meio ambiente conforme a norma RoHS.

Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, e sistema de rastreabilidade que permita identificar a data de fabricação dos cabos. Ser composto por condutores de cobre sólido. Capa externa em PVC não propagante à chama, com possibilidade de fornecimento nas cores azul, amarelo, preto, verde, branco, bege, marrom, laranja, vermelha ou cinza.

Impedância característica de 100(Ohms). 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), RL(dB), ACR(dB), para frequências de 100, 200, 350 e 550Mhz.

O fabricante deverá possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001.

3.4.5 Painel de fechamento 1U Preto

Acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência à riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569.

Confeccionado em aço SAE 1020. Deve apresentar largura de 19", conforme requisito da norma ANSI/TIA/EIA-310E. Deve permitir a fixação em rack aberto. Deverá ocupar 1 unidade de rack. Deve possuir identificação do fabricante no corpo do produto. Constituídos por condutores de Cobre estanhado. Isolação em PVC. Núcleo enfaixado por material não

higroscópico. Fio de continuidade de cobre estanhado (0,50mm). Blindagem coletiva em Fita de alumínio. Deverá ser fornecido na cor preta.

3.4.6 Guia de cabos horizontal fechado 1U alta densidade

Deverá ter acabamento em pintura de epóxi pó de alta resistência a riscos, protegido contra corrosão, de acordo com as condições indicadas para uso interno, pela EIA 569. Deverá ser produzido em aço SAE 1020. Dimensões: Altura 44 mm, Profundidade 75mm, Largura: 482mm. Deverá possuir tampa metálica removível, sem parafusos. Deverá suportar a passagem de até 48 cabos U/UTP CAT.6 ou 24 cabos CAT.6a. Espessura de chapa da estrutura mínima de 1,2mm.

3.4.7 Conector Fêmea Cat.6

Exceder as características elétricas contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Categoria 6. Possuir Certificação UL ou ETL LISTED. Possuir Certificação ETL VERIFIED. Possuir vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 mm de níquel e 1,27 mm de ouro. O keystone deve ser compatível para as terminações segundo a norma ANSI EIA/TIA 568-C.2.

O fabricante deste cabo óptico deverá possuir certificação ISO 9001 E ISO 14001. Apresentar Certificação Anatel. Este cabo deverá ser constituído multimodo OS1 9/125 micron. Permitir multiplexação óptica (WDM) e operar em 1310, 1383, 1550 e 1625 nm com atenuação máxima de 0,4 dB/Km, permitindo assim o uso efetivo nos demais comprimentos de onda do espectro luminoso (O, S, E, C, L e U); Deve apresentar certificação Anatel.

3.4.8 Cabo óptico interno monomodo

Deve respeitar os padrões de fabricação ITU-T G.652.D. Permitir implementação de redes subterrâneas canalizadas; Armado com fita de aço corrugado para proteção contra o ataque de roedores, núcleo de geleia; 6 fibras monomodo OS2 “Low Water Peak”. Deverá possuir uma fita de aço corrugada aplicada sob a capa externa e sobre uma capa interna de polietileno, garantindo a proteção contra ataque de roedores.

Possuir resistência a raios ultravioleta e umidade. Possuir resistência à tração durante a instalação de 100 kgf. Temperatura de operação de -20 a 65 graus, comprovada através de teste ciclo térmico. Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, tipo de cabo, quantidade e tipo fibra, data de fabricação, gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional – SI). Modelo de referência: CFOA-SM-ARD-G-6F G.652D Furukawa.

3.4.9 Dutos e Sub dutos

As tubulações projetadas serão de eletroduto de PVC corrugado, do tipo PEAD 3”, considerando a expansão dos da UFFS, em alguns trechos foi projetado a instalação eletrodutos adicionais para o cabeamento lógico. As tubulações de lógicas serão designados exclusivamente para a instalação de cabeamento de transmissão de dados via fibras ópticas.



Fig. 1 - Eletroduto corrugado.

Todos os eletrodutos a serem instalados deverão ser corrugados de dupla parede, fabricado em PEAD (Polietileno Alta Densidade), anelado externamente e liso internamente, As conexões entre os eletrodutos deverão acontecer por meio de emendas exclusivas para o determinado eletroduto na respectiva seção do eletroduto.

3.4.10 Alarme de Intrusão

A infraestrutura para o acondicionamento dos cabos do alarme de intrusão é a mesma utilizada para o cabeamento estruturado de acordo com as pranchas UFS-13-0101-0501 até UFS-13-0101-0505 Com exceção das manutenções, todos os perfilados e eletrocalhas devem permanecer fechados.

As saídas para os detectores devem ser feitas através de eletroduto de PVC conectado a eletrocalha através de saída lateral, ou diretamente no perfilado através de arruela e bucha de alumínio, conforme pranchas. Todos os materiais e acessórios instalados deverão possuir selo de conformidade do INMETRO, quando aplicável.

3.4.10.1 Cabos do Alarme de Intrusão

Os detectores de movimento devem ser interligados à central de alarme de intrusão através de cabo CCI 4 vias (2 pares) de seção 0,50mm², com capa de PVC. A seção dos cabos CCI não deve ser menor do que a estipulada em projeto para que não haja queda de tensão maior do que a aceita pelos detectores. Todos os materiais e acessórios instalados deverão possuir selo de conformidade do Inmetro, quando aplicável.

Deve ser observada a polaridade dos fios para a alimentação dos equipamentos:

- Vermelho: Positivo;
- Preto: Negativo.

Durante o lançamento dos cabos não deverá ser aplicada força de tração excessiva nos cabos, de modo que esforço excessivo pode prejudicar o desempenho do cabo.

Ficam vedadas emendas nos cabos, com o risco de provocar um ponto de oxidação e provocar falhas na comunicação.

3.4.10.2 Detectores de movimento

Os detectores de movimento estão posicionados em locais estratégicos, que determina a entrada e saída da edificação, dentro dos limites de alcance do detector.

Os detectores estão endereçados em zonas, sendo limitado no máximo dois equipamentos por zona. A localização e posicionamento dos sensores está denotado nas pranchas de pavimento do arquivo *BLOCO+C_UFFS_CH_001.dwg*.

Como referência, o detector de movimento especificado é do modelo DG55 do fabricante PARADOX. Trata-se de um detector digital de elemento duplo, com alcance de 12mx12m e ângulo de detecção de 110°. Todos os materiais e acessórios instalados deverão possuir selo de conformidade do Inmetro, quando aplicável.

A instalação dos detectores de movimento está representada no esquemático da prancha do arquivo *BLOCO+C_UFFS_CH_002.dwg*. Deve ser dada atenção à polaridade de alimentação do detector, conforme as cores estipuladas no item 3.4.10.1.

Os detectores devem ser instalados à 2,10m diretamente sobre uma caixa de derivação 5 furos, ou através de fixador quando presente. O ajuste da sensibilidade dos detectores deve ser feito individualmente, de acordo com o fluxo, alarmes falsos, etc.

3.4.10.3 Central de alarme de intrusão

A central de alarme de intrusão deve ser instalada dentro do shaft de telecomunicação, conforme visto na prancha do primeiro pavimento em *BLOCO+C_UFFS_CH_001.dwg*. Para proteção mecânica da placa e segurança contra invasores, a placa deve ser instalada dentro de uma caixa de sobrepor metálica, com placa interna perfurada para fixação dos equipamentos de alarme.

Como referência a central de alarme de intrusão é o modelo Digiplex EVO 192, do fabricante PARADOX. Todos os materiais e acessórios instalados deverão possuir selo de conformidade do Inmetro, quando aplicável.

A placa possui 8 entradas de zonas simples (16 zonas com zona dupla) expansível a até 192 zonas com BUS de 4 fios, tornando necessário o uso de módulos de expansão de zonas (Ref.: PARADOX ZX8SP. Cada módulo de expansão deve ser alimentado exclusivamente por uma fonte chaveada (referência PARADOX PS817), ligada a um transformador e uma bateria, conforme detalhes da prancha do arquivo *BLOCO+C_UFFS_CH_002.dwg*.

Deve suportar até 254 módulos de expansão BUS. Permitir até 999 códigos de usuários, 8 partições e 2048 eventos na memória. Possuir saída de sirene, saída auxiliar e linha telefônica supervisionadas. Deve possuir função horário de verão automática.

A central de alarme de intrusão deve ser alimentada por fonte de 1,7A por transformador exclusivo. Para o caso de faltas de energia e sobrecarga da placa por equipamentos auxiliares, deve ser usada uma bateria estacionária recarregável de chumbo ácido 12VDC, 7Ah. Deve ser

tomada atenção quanto à polaridade da ligação da bateria à placa de alarme.

Equipamentos de aviso sonoro devem ser ligados à saída “BELL” da placa. Esta saída possui tensão de 12VDC e corrente não superior à 1A. No uso de equipamentos com maior capacidade de potência, deve ser usada uma fonte de alimentação chaveada, como referência a fonte PARADOX PS817, que fornece 1,75A com tensão de trabalho de 13,8VCC.

As configurações da placa, como também todos os acessos à placa e o sistema de alarme de intrusão são feitos por teclados dispostos na edificação conforme prancha *BLOCO+C_UFFS_CH_001.dwg*. Como referência, o teclado compatível com a placa EVO48, é o modelo K641 da PARADOX. O teclado deve ser instalado conforme detalhes da prancha *BLOCO+C_UFFS_CH_002.dwg*.

A placa do alarme de intrusão deve ser conectada ao barramento de equipotencialização da edificação por cabo de cobre #4,0mm² com isolamento em PVC 450/750V 70°C.

4 RECOMENDAÇÕES PARA EXECUÇÃO DAS INSTALAÇÕES

Evitar instalações em áreas onde existam interferências eletromagnéticas e rádio frequência. As instalações devem ser aterradas seguindo a norma EIA/TIA 607, as eletrocalhas, perfílados e armário de telecomunicação devem estar interligados ao sistema de aterramento já criado para edificação evitando surtos e transientes. A infraestrutura para passagem dos cabos deve ser firmemente fixada, assim evitando acidentes e inconvenientes. Todos os materiais e acessórios instalados deverão possuir selo de conformidade do Inmetro, quando aplicável.

Devem ser inspecionadas as tubulações antes da passagem dos cabos para encontrar pontos com arestas vivas ou rebarbas tais que possam provocar danos. Instalar previamente um guia para o encaminhamento dos cabos.

Procurar instalar múltiplos cabos pela tubulação, para isso, alinhar os cabos a serem puxados e com uma fita isolante travar o guia e os cabos por um comprimento de 20 a 25 cm. Após a passagem pelos tubos, desprezar (cortar) cerca de 50 cm da ponta desses cabos.

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

Na passagem 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 as áreas de trabalho.

Durante o lançamento dos cabos não deve ser aplicada força de tração excessiva devendo obedecer à carga de tracionamento máxima, que não deverá ultrapassar o valor de 11,3 kgf, um esforço excessivo poderá prejudicar o desempenho do cabo.

Os cabos devem ser lançados obedecendo-se o raio de curvatura mínimo do cabo que é

de 4 vezes o diâmetro do cabo, ou seja, 24 mm

Fica vedado emendas nos cabos, com o risco de provocar um ponto de oxidação e falhas na comunicação.

Após o lançamento, os cabos devem ser acomodados adequadamente e agrupados em forma de chicotes, de forma que os mesmos possam receber acabamentos, isto é, amarrações com velcros para que possam permanecer fixos sem, contudo, apertar excessivamente (evitando-se trançamentos, estrangulamentos e nós) e conectorização dos cabos.

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: 30 cm;

nos armários de telecomunicações: 1 m;

nas terminações, isto é, nos racks ou brackets evitar que o cabo fique exposto o menos possível, minimizando os riscos de o mesmo ser danificado acidentalmente.

Os cabos devem ser decapados somente nos pontos de conexão. Os pares trançados dos condutores não deverão ser destrançados mais que a medida de 13 mm; na medida do possível, os cabos deverão ser destrançados e decapados o mínimo possível.

No momento da conectorização, atentar para o padrão de pinagem (EIA/TIA 568 C) dos conectores RJ-45 e patch panels.

A empresa ou profissionais contratados para executar a obra devem providenciar Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, devidamente registrada junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA e quitada, antes do início dos serviços.

O canteiro de obras deve ser o mais organizado possível mantendo-se todos os materiais que não estão em uso guardados em local apropriado e protegidos contra ações da chuva e do sol e com possibilidade para trancamento como impedimento de furtos.

As ferramentas utilizadas devem ser apropriadas para o tipo de trabalho, não sendo permitido adaptações que possam vir a danificar os materiais, instalar de forma inadequada ou causar risco de acidente ao operador do equipamento ou a terceiros.

Todo o pessoal envolvido nos serviços de instalação deve ter treinamento apropriado à sua atividade e usar, obrigatoriamente, os Equipamentos de Proteção Individual – EPI apropriados.

As dúvidas que, por ventura venham a ocorrer durante a execução das instalações, relativas ao presente projeto, devem ser sanadas através de consulta ao projetista. As alterações efetuadas nas instalações pelo não seguimento do que consta no projeto são de responsabilidade do cliente.

5 ENTREGA DA OBRA

A obra deve ser entregue completa, limpa e caso ocorra algum dano ao patrimônio da UFFS a empresa executora deverá corrigi-los sob sua própria responsabilidade.

Toda a responsabilidade sobre o pessoal e o resultado de suas ações, bem como as instalações realizadas recairão sobre o PROFISSIONAL RESPONSÁVEL TÉCNICO, portanto:

É IMPORTANTE A ANÁLISE DOS DESENHOS, MEMORIAIS E QUANTITATIVOS DO PROJETO PARA O BOM ENTENDIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA.

Chapecó, 13 de abril de 2018.

Eng. Eletricista Silvio Antonio Teston
CREA-SC: 094939-8
Responsável Técnico

Leandro Pereira
Analista de TI
Apoio Técnico