NORMAS GERAIS:

É de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento técnico de todas as atividades envolvidas na execução dos serviços.

O objeto deste Edital consiste no fornecimento de todos os materiais e mão de obra necessários para a realização dos trabalhos.

Entende-se que os Projetos Executivos, Caderno de Especificações e Planilhas são complementares entre si. Assim, qualquer detalhe mencionado em um documento e omitido em outro será considerado especificado e válido.

Os quantitativos indicados em planilha são referências para a obra. A CONTRATADA será responsável pelo levantamento preciso da quantificação de todos os itens necessários para a execução dos serviços, sem gerar quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Todos os materiais e equipamentos desativados durante as obras que forem considerados reaproveitáveis deverão ser transportados pela CONTRATADA para um local pré-estabelecido pela Fiscalização. Além disso, toda sobra de material decorrente das instalações deve ser transportada para um local definido dentro do campus da UFRJ, estabelecido pelo STIC/UFRJ.

É vedada a utilização de qualquer equipamento ou ferramenta pertencente à CONTRATANTE durante a execução dos serviços. A CONTRATADA deve fornecer todo o equipamento necessário, incluindo os destinados ao transporte de entulho e outros materiais.

Os serviços serão considerados concluídos somente quando estiverem completos e atendendo às expectativas da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve fornecer toda a mão de obra, equipamentos, ferramentas, instrumental para testes e ensaios, e todos os materiais necessários para a conclusão da obra, observando as especificações técnicas indicadas nos Desenhos e Lista de Materiais do projeto.

As instalações da CONTRATADA devem seguir as prescrições das Normas da ABNT, assim como as práticas usuais consagradas na execução dos serviços. Para casos em que a ABNT for omissa, devem ser adotadas normas internacionais aplicáveis em sua última edição, sujeitas à aprovação da CONTRATANTE.

A CONTRATADA deve manter um Diário de Obras separado e sempre atualizado, exclusivamente para a parte de infraestrutura de cabeamento estruturado.

A CONTRATADA será responsável pelo planejamento e controle dos serviços, assegurando o cumprimento do prazo estabelecido conforme o cronograma apresentado na proposta. Para tal, deve apresentar semanalmente uma programação detalhada de serviços por disciplina. Esta programação será verificada pela Fiscalização, e a CONTRATADA deverá apresentar sua estratégia para a semana seguinte.

A Fiscalização poderá solicitar a qualquer momento a paralisação dos serviços que não estejam sendo executados conforme os padrões mínimos de segurança. Os custos decorrentes da paralisação até o reinício, bem como os reparos necessários, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

Os materiais empregados devem ser iguais ou equivalentes aos especificados em projeto, com qualidade comprovada e de primeiro uso. Reservado à STIC/UFRJ está o direito de recusar materiais considerados de má qualidade ou não equivalentes.

A Proponente deve considerar em sua proposta a logística de deslocamento dos materiais até o local da execução dos serviços.

Os materiais miúdos de fixação, derivação e conexão, como buchas, arruelas, parafusos, porcas, fitas isolantes, fitas de amarrar e abraçadeiras, não estão relacionados nas planilhas de materiais, pois seus custos estão diluídos nos custos unitários.

Ainda que não estejam especificados no projeto e no respectivo memorial descritivo, todos os materiais necessários para a execução do cabeamento estruturado, assim como a mão de obra correspondente, são considerados inclusos no orçamento da CONTRATADA. Isso deve ser realizado com rigorosa obediência às normas técnicas, aos padrões adotados pela UFRJ, garantindo um bom acabamento técnico e, principalmente, para que os serviços projetados sejam entregues à UFRJ em pleno e perfeito funcionamento.

A CONTRATADA deve seguir as normas vigentes e suas atualizações pertinentes.

A elaboração e implementação de projetos de cabeamento estruturado devem basear-se nas normas da TIA/EIA (Telecommunications Industry Association / Electronic Industries Association), que estabelecem critérios técnicos e de desempenho para várias configurações de cabeamento, com o objetivo de possibilitar o planejamento e a instalação de um sistema adequado para edificações.

1. Requisitos mínimos para o cabeamento de telecomunicações dentro de um ambiente de escritório;
2. Topologia e distâncias recomendadas;
3. Parâmetros do meio físico para estabelecimento do desempenho desejado;
4. Conectores e pinagens para assegurar a interconectividade;
5. Vida útil dos sistemas de cabeamento superior a dez anos.

A aceitação das normas pelos fabricantes de equipamentos, usuários e projetistas confere compatibilidade, conectividade e longevidade aos sistemas implantados. As normas listadas abaixo constituem a base para o sistema de cabeamento estruturado descrito neste documento.

- ANSI/TIA/EIA
  - ANSI/TIA/EIA - 568-B Padrão *de Cabeamento de Telecomunicações em Edificações Comerciais*
  - ANSI/TIA/EIA - 569-A *Padrão em Edificações Comerciais para Caminhos e Espaços de Telecomunicações*
  - ANSI/TIA/EIA - 606-A *Padrão de Administração/ documentação para a Infra-estrutura de Telecomunicações em Edificações Comerciais*
  - ANSI/TIA/EIA - 607 *Requisitos de Aterramento/ Vinculações em Edificações Comerciais;*
- ABNT - *Associação Brasileira de Normas Técnicas;*
  - NBR 14565: Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada;
- IEEE - *Institute of Electrical and Eletronic Engineers;*
- EIA/TIA - *Electronic Insdustry Association e Telecommunications Industries Association;*

- UL - *Underwriters Laboratories;*
- ISO/IEC - *International Standards Organization / International Electrotechnical Commission;*
  - ISO/IEC 11801 *Cabeamento Genérico para Propriedade do Cliente*

Suporte Adicional

Garantia de Sistema

Garantia de Sistema deve garantir a integridade e o desempenho dos Sistemas de Cabeamento de Alto Desempenho de ponta a ponta, assegurando que atendam aos requisitos de aplicação específicos. Esta garantia deve cobrir todos os cabos e componentes de conectividade, além de oferecer um ponto de contato único para todas as questões relacionadas ao sistema de cabeamento. A duração da garantia deve ser de, no mínimo, 20 anos.

Garantia de produtos

Todos os produtos não consumíveis devem ter uma garantia de 20 anos. Quando instalados em conformidade com os padrões TIA ou ISO/IEC, o Sistema de Cabeamento de Rede deverá suportar todas as aplicações para as quais foi projetado. Embora a lista não seja exaustiva, as aplicações incluem:

- **Ethernet de 10/100/1000 Mbps (IEEE 802.3 i,u,z,ab)**
- **Ethernet de 10Gbps (IEEE 802.3 ae,ak,an,aq)**

Nota: Todas as redes devem ser instaladas de acordo com os padrões aplicáveis e orientações do fabricante, se algum produto apresentar falhas, o fabricante/fornecedor deverá fornecer novos componentes sem nenhum custo adicional.

REQUISITOS DO SISTEMA DE REDE DE TELECOMUNICAÇÕES

Descrição

O Sistema de Cabeamento Estruturado deve incluir um ou mais dos seguintes elementos ou subsistemas:

- **A -** Área de trabalho
- **B -** Cabeamento horizontal
- **C -** Conexão cruzada horizontal
- **D -** Cabeamento backbone
  - Sala de Equipamentos
  - Sala de Telecomunicação
  - Facilidade de entrada
- **E -** Estrutura de suporte para cabo – Acessórios

Aplicações com Suporte

O Sistema de Cabeamento Estruturado deve ser capaz de suportar e/ou integrar o seguinte:

- Aplicações analógicas ou digitais de voz
- Aplicações de dados
- Serviços de rede local
- Serviços de rede de longa distância
- Serviços de vídeo
- Dispositivos de baixa tensão para controles de edifícios

As aplicações que devem ser suportadas incluem os itens abaixo, mas não se limitam aos mesmos:

Comunicações de Dados

- Ethernet de 10/100/1000 Mbps (IEEE 802.3 i,u,z,ab)
- Ethernet de 10Gbps (IEEE 802.3 ae,ak,an,aq)
- Qualquer outra aplicação projetada para ser executada em um sistema de cabeamento estruturado genérico projetado e instalado de acordo com os padrões de cabeamento estruturado TIA ou ISO.
- Client server com acesso a mainframe, servidor corporativo, sistemas de mensagens e correio eletrônico, banco de dados do cliente, etc.
- PABX e sistemas de comutação digitais e analógicos Vídeo analógico e digital e videoconferência Serviços de edificações
- Monitoração e controle do sistema de calefação, ventilação e de ar condicionado (HVAC)
- Iluminação, Sensores de movimento, Sistemas de sonorização, Segurança e outros dispositivos de baixa tensão e Serviços múltiplos
- O sistema de cabeamento estruturado também deve suportar downgrade e upgrade de aplicações com um mínimo de distúrbio aos serviços existentes ou aos funcionários, permitindo rápidos deslocamentos, acréscimos e trocas.

Requisitos Adicionais

- Produtos de cobre categorizados devem ser utilizados conjuntamente com um cabo de categoria equivalente ou superior conforme verificado pela engenharia ETL ou UL
- Todos os produtos de cabeamento estruturado devem ser instalados de acordo com qualquer instrução aplicável
- Todas as redes e outras aplicações devem ser instaladas de acordo com os padrões aplicáveis e orientações do fabricante e transmitidas em um cabo de cobre ou de fibra óptica apropriados de categoria mínima com os quais se pretende operar.
- Todos os padrões vigentes locais, estaduais, nacionais e federais de segurança elétrica e contra-incêndio devem ser seguidos durante e após a instalação.

A- Subsistema de Área de Trabalho

A Área de Trabalho deve consistir do equipamento de conectividade usado para conectar o subsistema de cabeamento horizontal e o equipamento na área de trabalho, devendo suportar os meios de cobre. O equipamento de conectividade deve incluir as seguintes opções:

- Patch Cords e conectores modulares
- Tomadas e Caixas de Montagem de Superfície, embutidas
- Espelhos (Parede ou Piso)
- Postes metálicos
- Eletrodutos embutidos, aparentes e seus acessórios
- Calhas auto-adesivas e seus acessórios
- Esteiramento metálico sobre o teto falso
- Esteiramento metálico sob o piso elevado

B- Subsistema de Cabeamento Horizontal

O sistema de cabeamento horizontal é a parte do sistema de cabeamento de telecomunicações que se estende desde a tomada/conector de telecomunicações na área de trabalho até a conexão cruzada horizontal no Armário ou Sala de Telecomunicações.

O cabeamento a ser instalado será lançado em eletrocalhas, perfilados e eletrodutos encaminhados de forma a atender os pontos marcados conforme projeto, cabe lembrar que as manobras devem ser feitas com as peças próprias conforme orientação da norma e do fabricante, não será aceito soluções adotadas ou criadas em campo como exemplo cita a curva de 90° para eletroduto e eletrocalha.

- O cabeamento horizontal deverá terminar em um Armário de Telecomunicações localizado no mesmo andar que a área de trabalho que está sendo servida.
- O cabeamento horizontal é instalado em topologia estrela (“home run”)
- As extensões não terminadas de linha e emendas não são permitidas como parte do cabeamento horizontal de cobre.
- A CONTRATADA deverá fornecer e instalar pontos UTP, 4 pares, categoria 6, estruturado salvo especificação contrária.
- Estes pontos deverão ser distribuídos de forma horizontal para atender cada Estação de Trabalho com 02 pontos, possibilitando serviços de Dados e Voz em cada E.T.
- A CONTRATADA deverá fornecer e instalar patch cords para conexão de serviços de dados e voz nos Racks e Estação de Trabalho, referidos acima.
- A interligação com os diversos Racks deverá ser executada com a utilização de fibra ótica.

C- Conexão Cruzada Horizontal

O Sistema de Cabeamento de Rede deve ser usado para o subsistema Backbone, incluindo todos os conectores modulares. O sistema de cabeamento de rede deve incluir conectores modulares para suporte de redes de alta velocidade e aplicações projetadas para implementação em cabeamento de cobre.

Todas as tomadas devem utilizar módulos conectores totalmente intercambiáveis e individuais que se encaixam lado a lado para facilitar e agilizar deslocamentos, acréscimos e trocas.

D- Sistema de Cabeamento de Backbone

O Subsistema de Cabo Backbone em uma edificação é uma parte do sistema de distribuição predial que oferece conexão entre as salas de equipamento, salas de telecomunicações, e facilidades de entrada do serviço de telecomunicações. Um subsistema de backbone oferece conexões no interior da edificação entre andares em edifícios com pavimentos múltiplos (Intrabuilding Backbone, Backbone Predial), ou conexões entre edificações em ambientes tais como campus (Interbuilding Backbone, Backbone Campus).

Todos os cabos devem ser lançados com o uso de topologia estrela a partir da Conexão Cruzada Principal (MCC) até cada Conexão Cruzada Horizontal (HCC) dentro da sala de telecomunicações. Uma Conexão Cruzada Intermediária (ICC) pode ser implementada entre o MCC e HCC se necessário, neste caso em topologia estrela estendida. O comprimento de cada lance individual de cabo de fibra para backbone não deve exceder 2000 metros para multimodo e 3000 metros para monomodo e o comprimento de cada lance de cabo UTP para aplicações de voz e dados não pode ser superior ao especificado na norma TIA/EIA-568-B. O comprimento da mídia óptica entre o ICC e HCC não deve exceder 500 metros, e o comprimento entre MCC e ICC não deve exceder 1500 metros para fibra MM e 2500 metros para fibra SM respectivamente.

O tipo de cabo de cobre backbone deve ser um cabo UTP multipares de 100 ohms (Intrabuilding). O tipo de fibra do backbone preferencialmente deve ser cabo de fibra monomodo de 9/125 μm ou fibra multimodo de 50/125 μm ou de 62,5/125 μm, atendendo aos requisitos de distância contidos na tabela 1. O raio de curvatura e máxima tensão de tracionamento do cabo devem ser adotados durante o manuseio e instalação.

Fibra Óptica Multimodo 62,5/125µm			
Padrão	Janela (nm)	Distância Máxima (m)	Velocidade Mbps
10BASE-FL	850	2000	10
100BASE-FX	1300	2000	100
1000BASESX	850	257	1000
1000BASE-LX	1300	550	1000
10GBASE-SR	850	33	10000
10GBASELX4	1300	300	10000
Fibra Óptica Multimodo 50/125µm			
1000BASESX	850	1000	1000
10GBASE-SR	850	300	10000
Fibra Óptica Monomodo 9/125µm			
1000BASE-LX	1300	5000	1000
10GBASE-LR	1310	10000	10000
10GBASE-ER	1550	40000	10000

Tabela 1.

E- Estrutura de suporte para cabo - Acessórios
1- Cabo UTP 6 LSZH-3, / 6a LSZH-3

- ✓ Essas especificações se aplicam a cabos que atendam ou excedam os requisitos de cabeamento ANSI/TIA/EIA Categoria 6 **LSZH-3** e Categoria 6a **LSZH-3**.
- ✓ Para a sala de trabalho, o cabeamento deve ser instalado com cabos CAT 6 **LSZH-3**, enquanto para a sala de informática (CPD) ou laboratório, deve-se utilizar cabos CAT 6a **LSZH-3**.
- ✓ Os cabos de cobre devem ser empregados no subsistema de cabeamento horizontal. Os requisitos são para cabos de condutores de cobre nu, 24 AWG, não blindado, isolado com termoplástico, trançado em pares e revestido com capa termoplástica. O cabo finalizado deve atender ou exceder os requisitos da ANSI/EIA/TIA 568-A e 568-C.2, e cumprir as normas para circuitos de comunicação definidas pelo NEC (National Electrical Code – Artigo 800) e pelo Canadian Building Code.
- ✓ Para instalações em ambientes "Plenum", deve-se usar cabos listados pelo NEC Artigo 800-51(a) com etiquetagem CMP. Para instalações verticais que atravessam mais de um andar, deve-se utilizar cabos listados pelo NEC Artigo 800-51(b) e etiquetados como CMR ou CM.
- ✓ O fabricante do cabo deve ter certificação ISO 9001 e ser o mesmo para todos os componentes envolvidos no caminho do sinal, atendendo às seguintes características:

CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	
Tipo de cabo	U/UTP
Material da capa externa	PVC - LSZH-3
Cor	Grey
Blindagem	Sem Blindagem
CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS	
Diâmetro sobre a isolação	1,0mm
Número de pares	4
Diâmetro externo nominal	5,5mm
Massa aproximada	32kg/km
Bitola (AWG)	23
CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS	
Resistência elétrica máxima CC a 20°C	0,938Ohm/km
Capacitância Mutua 1kHz – Máx.	5,6nF/100m

Velocidade de Propagação (NVP)	68%
Impedância característica	100Ohm
Desequilíbrio Capacitivo Par x Terra 1kHz – Máx.	330pF/100m
CARACTERÍSTICAS DE TRANSMISSÃO	
Desvio no atraso (Delay Skew)	45ns/100m
Atraso de propagação, máx. 100 MHz	545ns/100m
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
Força máxima de puxamento - Operação	110N
CARACTERÍSTICAS DE UTILIZAÇÃO	
Lance nominal	305m
Tipo de instalação	Interno
Faixa de temperatura operacional (Min .. Máx)	-20 .. 60°C
Fator de curvatura quando instalado	4(xD)
Resistência a interferência eletromagnética	Não
Categoria	Cat. 6
Retardância à chama	IEC 60332-3
Acondicionamento	Caixa
Resistência à radiação ultravioleta	Não
Installation temperature, range	0 .. 50°C

2- Patch Cords e Conectores Modulares

- ✓ Os conectores modulares e patch cords devem ser selecionados de acordo com o tipo e a classificação do cabeamento horizontal. Tanto os conectores modulares quanto os patch cords devem ser fornecidos pelo mesmo fabricante. O comprimento total do patch cord na área de trabalho não deve exceder 5 metros, exceto em aplicações recomendadas pela TSB75.
- ✓ O sistema de cabeamento de rede do fabricante deve ser utilizado para o subsistema de área de trabalho, incluindo todos os conectores modulares. Esse sistema deve ser composto por conectores modulares capazes de suportar redes de alta velocidade e aplicações projetadas para cabeamento de cobre. Todas as tomadas devem utilizar módulos conectores totalmente intercambiáveis e individuais, que se encaixam lado a lado, facilitando e agilizando movimentações, adições e substituições.

3- Patch Panels Modulares e Patch Cords

- ✓ Os patch panels modulares devem oferecer 24 portas por unidade de rack (U) e permitir o roteamento de cabos por ambos os lados do rack. Isso elimina a necessidade de gerenciadores de cabos horizontais, permitindo que os patch cords sejam direcionados diretamente para os gerenciadores de cabos verticais. O design deve garantir que o esquema de etiquetagem e a identificação das portas estejam sempre visíveis. Os gerenciadores de cabos verticais, parte do sistema de gerenciamento de cabos do mesmo fabricante da conectividade, devem incluir guias moldadas e controle de raio de curvatura integral. Esses recursos, combinados com os patch panels, proporcionam um excelente sistema de gerenciamento de cabos de alta densidade.
- ✓ Os patch panels modulares devem ser construídos em metal e projetados para encaixe em molduras de espelho moldadas de quatro posições. As molduras devem permitir o desencaixe pela parte frontal, proporcionando fácil acesso aos módulos e cabos terminados. Essa modularidade deve permitir a instalação não apenas de conectores RJ45, mas também de conectores ópticos (ST, SC, FJ, FC), conectores coaxiais de 75 ohms, conectores tipo F para sistemas CATV, e conectores RCA para áudio/vídeo, a qualquer momento. Os módulos devem ser montados no patch panel utilizando recursos de montagem robustos para garantir maior resistência. Os patch panels devem estar disponíveis com ou sem etiquetas de identificação.
- ✓ Os patch cords devem ser utilizados entre patch panels modulares configurados para conexão cruzada ou entre um patch panel e equipamento de rede, quando o patch cord é usado como uma interconexão.
- ✓ Os patch cords de Categoria 6 e 6a devem ser obrigatoriamente confeccionados com cabo multifilar (flexível), montados em fábrica, e embalados individualmente com código de produto e controle de qualidade. Eles devem ser fabricados pelo mesmo fabricante dos jacks e cabos e terminados com conectores macho RJ45 de 8 vias, que possuam um sistema anti-enrosco na trava de conexão para evitar que se prendam a outros cabos durante o remanejamento. Os patch cords não devem possuir capas de borracha ou plástico que aumentem o espaçamento lateral do conector, impedindo a conexão lado a lado em portas de equipamentos ativos (como hubs e switches). Cada patch cord deve ser 100% testado em fábrica quanto ao desempenho em conformidade com os padrões de teste de canal da Categoria 6 e 6a.
- ✓ Os patch cords devem estar disponíveis em comprimentos padrão de 1 a 16 pés e em nove cores: azul, verde, branco, preto, amarelo, vermelho, violeta, laranja e cinza.
- ✓ Cores, Comprimento e Aplicabilidade dos Patch Cords:
  - **Branco (10' a 16'):** utilizado na área de trabalho.
  - **Azul (3' a 6'):** utilizado no rack para dados.
  - **Verde (3' a 5'):** utilizado no rack para uplinks..
  - **Vermelho (3' a 8'):** utilizado no rack para telefonia.
  - **Amarelo (3' a 8'):** utilizado no rack para sistemas de segurança, como CFTV, detectores e controles de acesso.

- **Preto (3' a 8'):** utilizado no rack para interfaces não Ethernet com conectores RJ45 (CATV, áudio e outras aplicações que não envolvam segurança).
- **Cinza (3' a 8'):** utilizado no rack para conexões de redes sem fio.
- **Violeta (3' a 8'):** utilizado no rack para canais etherchannel.
- **Laranja (3' a 8'):** utilizado no rack para canais redundantes.

4- Patch Cords e Conectores de Fibra Óptica

- ✓ Os módulos conectores SC simplex ou duplex, multimodo e monomodo, de alta densidade, devem ter um design compacto onde um módulo conector e um plugue ocupam o mesmo espaço que um conector modular de cobre tipo RJ (simplex). Os módulos conectores devem encaixar-se perfeitamente nas tomadas, garantindo um ajuste rente. As fibras devem terminar em ferrolhos de 2,5 mm com desconexão não-óptica, apresentando uma perda de inserção típica de 0,1 dB para fibra multimodo e 0,2 dB para fibra monomodo.
- ✓ Os módulos conectores e plugues SC devem atender a todos os requisitos de desempenho especificados para conectores de fibra óptica conforme o padrão TIA/EIA-568-B.3, além de cumprir os requisitos de intercompatibilidade conforme o padrão TIA (604-6) FOCIS-6. Eles devem ser compatíveis com fibras multimodo (62,5/125µm, 50/125µm) e monomodo (9/125µm).
- ✓ Os plugues e módulos conectores multimodo devem estar disponíveis em várias cores padrão para facilitar a codificação por cores. A tampa do conector e a bota devem ser na cor marfim para indicar fibra multimodo e azul para fibra monomodo. Os conectores devem utilizar ferrolhos de cerâmica de zircônia pré-radiada para garantir uma geometria uniforme da face da extremidade e compatibilidade com conectores de alto desempenho. Eles devem ser compatíveis com todas as tomadas e patch panels.
- ✓ Os patch cords de fibra óptica multimodo SC devem ser construídos com cabos de fibra óptica multimodo (62,5/125µm e 50/125µm) e monomodo (9/125µm), utilizando conectores com ferrolhos de cerâmica de zircônia. As botas integrais devem proporcionar alívio de tensão e ajudar a manter a polaridade correta. Os patch cords devem ser fabricados em comprimentos padrão de um, dois, três, cinco e dez metros, não sendo permitida a confecção em campo.

5- Distribuidor de Fibra Óptica

- ✓ As bandejas de rack de 1U para fibra óptica devem ser projetadas para gerenciar e organizar os cabos de fibra óptica de maneira eficiente. Essas bandejas devem proteger as conexões de fibra óptica, atendendo aos requisitos de interligação e emendas.
- ✓ As bandejas devem acomodar até 24 fibras ópticas por espaço de rack, utilizando conectores SC ou LC, e devem ser fabricadas em aço. Devem incluir uma tampa superior removível e possuir orifícios nas partes laterais e traseira para facilitar o

manuseio. Além disso, devem incluir todos os acessórios necessários para emendas por fusão, bem como para a organização e segurança dos cabos ópticos.

- ✓ O uso de distribuidores ópticos de parede (DIO) não será permitido.

6- Módulos UTP CAT 6 (Fêmea)

- ✓ Os conectores modulares tipo jack devem ser, no mínimo, de Categoria 6. Os módulos de oito posições devem ser utilizados em todas as áreas de trabalho e devem exceder os requisitos dos conectores conforme o padrão TIA/EIA Categoria 6. A terminação deve ser realizada com uma tampa de terminação de movimento para frente, sem a necessidade de ferramenta de inserção ou punchdown (inserção por impacto).
- ✓ A tampa de terminação deve oferecer alívio de tensão para a capa do cabo, assegurando que o trançamento do cabo seja mantido em até 3,18 mm (1/8") e incluir uma etiqueta de esquema de fiação. Esta etiqueta deve estar disponível nos esquemas de fiação T568A e T568B, sendo que todas as terminações deste projeto devem utilizar o esquema T568B.
- ✓ Os módulos devem ser capazes de terminar cabos UTP de quatro pares sólidos de 24 AWG e 100 ohms. Eles devem ter um design universal e cumprir o padrão de intercompatibilidade IEC 60603-7, garantindo compatibilidade com categorias anteriores e aceitando plugues de 3 e 4 pares sem danificar os contatos dos módulos.
- ✓ Os módulos Categoria 6 devem ter aprovação UL e CSA, além de desempenho de Categoria verificado pela ETL e desempenho ISO Classe E, conforme definido no ISO/IEC 11801, tanto em links básicos quanto de canal. Eles devem ser projetados universalmente para aceitar plugues modulares de seis ou oito pares sem danificar os contatos modulares externos.
- ✓ Os módulos devem ser re-termináveis pelo menos 10 vezes e estar disponíveis em pelo menos 11 cores padrão para facilitar a codificação por cor. Eles devem ser compatíveis com todos os espelhos e patch panels.
- ✓ Os contatos dos módulos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a sua extensão e um revestimento adicional de ouro de 1,27 mícron (50 micro-polegadas) na área de contato. Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a sua extensão e um revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.
- ✓ Os módulos devem suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG e cumprir, no mínimo, o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plugue e do jack quando conectados.

7- Tomadas e Caixas de Montagem de Superfície

- ✓ As tomadas e caixas de montagem de superfície são projetadas para suportar sistemas de rede, oferecendo soluções de cabeamento de alta densidade em paredes, caixas de superfície ou móveis de escritório modular. As tomadas incluem

espelhos para montagem embutida e rebaixada em paredes, além de opções para instalação em sistemas de móveis de escritório modular.

- ✓ As caixas de montagem de superfície são ideais para instalações onde a montagem em parede não é viável ou quando a montagem de superfície é a melhor escolha. Todas as tomadas devem utilizar módulos conectores intercambiáveis e individuais, que podem ser montados lado a lado para facilitar movimentações, substituições e adições de forma rápida e prática.
- ✓ As tomadas devem ser fabricadas com material termoplástico de alto impacto, com uma classificação de inflamabilidade mínima U.L. 94 HB. Além disso, todas as tomadas e caixas de montagem de superfície devem estar disponíveis em quatro cores: Branco Internacional, Marfim, Branco e Cinza Internacional.

8- Caixas de Montagem de Superfície

- ✓ As caixas de montagem de superfície de baixo perfil devem estar disponíveis em versões de 1, 2, 4 e 6 portas, com altura máxima de 28 mm (1,1”). Todas as conexões devem sair por um lado da caixa, paralelas à parede. As caixas devem permitir diferentes métodos de fixação, como parafusos, adesivo e/ou ímãs.
- ✓ As caixas de duas portas devem incluir uma tampa removível, permitindo a adição de uma segunda porta conforme necessário. Já as caixas de 4 e 6 portas devem ter orifícios para uso com canaletas de superfície e fendas para abraçadeiras de cabo em cada ponto de entrada, proporcionando alívio de tensão para os cabos que entram. Além disso, as caixas de quatro e seis portas devem vir com parafusos à prova de violação que fixam a tampa de maneira segura à base, sendo cobertos por tampas de parafuso e etiquetas de identificação. Cada caixa deve ser compatível com módulos individuais, permitindo que sejam inseridos ou removidos conforme necessário.
- ✓ As caixas de montagem de superfície para fibra/multimídia devem estar disponíveis em versões de 6 e 12 portas, com todas as conexões saindo por um lado da caixa, paralelas à parede. Essas caixas devem incluir um carretel de fibra integrado que mantenha um raio de curvatura mínimo de 25,4 mm (1”) e devem ser capazes de armazenar até 24 metros de fibra óptica buferizada. Além disso, devem ter orifícios para uso com canaletas de superfície em três lados e fendas para abraçadeiras de cabo em cada ponto de entrada, oferecendo alívio de tensão para os cabos que entram. As caixas devem incluir parafusos à prova de violação que fixam a tampa à base de forma segura, também cobertos por tampas de parafuso e etiquetas de identificação. Assim como as caixas menores, essas caixas devem aceitar módulos que possam ser individualmente inseridos e removidos conforme necessário.

9- Espelhos de Parede ou Piso

- ✓ Os espelhos de parede devem estar disponíveis em formatos verticais simples (4x2) com opções de 2, 4 e 6 portas, e horizontais com 2 e 4 portas. Todos os espelhos

devem ser fixados com parafusos que tenham cabeças pintadas na mesma cor que o espelho.

- ✓ Os espelhos de piso devem ter dimensões (4x4) e estar disponíveis em latão, bronze ou termoplástico. Quando fabricados em termoplástico, devem ser acompanhados de uma caixa apropriada.
- ✓ Os espelhos para mobiliário modular devem ser planos, com 4 portas, e projetados para encaixar diretamente nas aberturas padrão TIA/EIA do mobiliário. Quando necessário, uma extensão pode ser utilizada com o espelho plano de 4 portas para fornecer uma profundidade adicional de 12,7 mm (0,5”). Além disso, alguns espelhos devem ser compatíveis com caixas padrão U.S. NEMA e adaptadores com dimensões de parafuso a parafuso correspondentes a 83,3 mm (3,28”).
- ✓ Os espelhos devem estar disponíveis com ou sem etiquetas de identificação e devem possuir inclinação para garantir um melhor controle do raio de curvatura. Cada espelho deve ser compatível com módulos idênticos aos utilizados em patch panels, permitindo que sejam inseridos e removidos individualmente conforme necessário.

10- Gerenciamento de Cabos

- ✓ O Sistema de Gerenciamento de Cabos deve proporcionar uma solução organizada e eficiente para o roteamento e proteção de cabos e patch cords de fibra e cobre em racks e gabinetes de telecomunicações.
- ✓ Deve ser um sistema abrangente, composto por gerenciadores de cabos verticais, horizontais e acessórios adequados para todas as partes do sistema de cabeamento. O sistema deve garantir a proteção do investimento em rede, mantendo o desempenho ideal, controlando o raio de curvatura dos cabos e oferecendo alívio de tensão adequado.

11- Gerenciamento de Cabo Vertical

- ✓ Os gerenciadores de cabos verticais devem incluir componentes que facilitem o roteamento, gerenciamento e organização dos cabos para e dos patch panels e equipamentos. Eles devem proteger os equipamentos de rede, controlando o raio de curvatura dos cabos e oferecendo alívio de tensão adequado.
- ✓ Os gerenciadores devem ter um design universal que se ajuste a racks EIA de 19” ou 23” e serem fabricados com bases de aço e guias de plástico. As guias de duto devem incorporar alças de retenção para manter os cabos firmemente no lugar durante a remoção da tampa. As tampas devem ser facilmente removíveis ou possuir dobradiças para permitir deslocamentos rápidos, acréscimos e trocas de cabos.

12- Gerenciamento de Cabo Horizontal

- ✓ Os gerenciadores de cabos horizontais devem incluir componentes que facilitem o roteamento, gerenciamento e organização dos cabos para e dos patch panels e

equipamentos. Eles devem proteger os equipamentos de rede, controlando o raio de curvatura dos cabos e oferecendo alívio de tensão adequado.

- ✓ Os gerenciadores devem ter um design universal compatível com racks EIA de 19" e ser fabricados com guias de plástico injetado. As guias devem possuir alças de retenção para manter os cabos no lugar durante a remoção da tampa. As tampas devem ser facilmente removíveis e ter dobradiças para permitir deslocamentos, acréscimos e trocas rápidos.
- ✓ Os gerenciadores de cabos devem incluir retentores de fios para fixar os cabos durante a remoção da tampa e fornecer parafusos de montagem padrão #12-24 e métricos M6. O painel de gerenciamento de cabos horizontais de uma unidade de rack deve ser instalado entre os patch panels, garantindo que não exceda 36 cabos UTP por lado.

13- Sistema de Rack (Bastidor/Rack Aberto)

- ✓ O sistema de gerenciamento de cabos deve ser compatível com os componentes de conectividade do mesmo fabricante e projetado para suportar equipamentos pesados e cabos de alta capacidade para conexões cruzadas ou aplicações de interconexão em uma sala de telecomunicações.
- ✓ O rack (bastidor) deve ser modular e adequado para cabos de cobre e fibra, construído em aço e compatível com instalações de 19" e 23". Deve ser classificado pela UL para suportar uma carga de até 1500 libras, garantindo que possa acomodar equipamentos de rede de grande porte.
- ✓ O sistema deve oferecer gerenciamento integral de cabos, incluindo canais verticais, orifícios e fendas para acessórios adicionais de gerenciamento de cabos. Os orifícios devem estar posicionados na parte frontal, traseira e lateral do rack, proporcionando máxima flexibilidade. O rack deve aceitar portas removíveis com dobradiças e ser compatível com anéis D de plástico removíveis.
- ✓ O sistema de rack deve atender a todos os requisitos estipulados no padrão EIA-310-D. Racks abertos devem ser preferencialmente instalados em salas de equipamentos ou telecomunicações, com organizadores verticais instalados. Para a instalação de equipamentos de grande porte, o uso de bandejas é obrigatório.

14- Sistema e Base 110 de Inserção por Impacto

- ✓ O cabo de voz deve ser terminado em um bloco de conexão Categoria 5e, tipo 110. Os patch cords utilizados entre as bases de conexão tipo 110 no distribuidor principal do armário de telecomunicação devem ter terminação IDC (P2-P2). Esses distribuidores principais recebem os cabos do PABX e os conectam aos armários de telecomunicação que fazem parte do backbone predial.
- ✓ Nos armários de telecomunicação responsáveis pela distribuição para as áreas de trabalho, os blocos 110 devem ser terminados de forma a permitir a conexão de ramais e extensões. Para essas conexões, os patch cords devem ter terminação IDC (P2-RJ45).

- ✓ Os patch cords devem ser fabricados com cabo flexível de 24 AWG e devem ser de cor vermelha, sem terminação em campo.
- ✓ Para a interligação do backbone, utilizaremos cabos do tipo CTP-APL, com capacidade mínima de 25 pares e capacidade máxima de 100 pares.
- ✓ O uso de voice panels deve ser evitado no distribuidor principal devido à sua baixa densidade de conectores e alta ocupação. Nos armários de telecomunicação destinados à captação, além dos motivos já mencionados, os voice panels não são recomendados, pois não permitem a criação de extensões. Portanto, seu uso será restrito a ramais sem extensão.

15- Canaletas

- ✓ canaletas de superfície podem ser metálicas em alumínio com canal duplo.
  - o **Canaleta Metálica (Canal Duplo):**
    - ▪ **Dimensões:** Deve ter 1,51” de largura, 0,94” de profundidade e uma espessura de parede de aproximadamente 0,055”.
    - ▪ **Comprimento:** Disponível em barras de 2 metros, com opções adicionais de 6’, 8’ e 10’.
    - ▪ **Design:** Deve ser uma peça única com uma dobradiça que una a tampa à base. A trava deve ser projetada para ser à prova de violação.
    - ▪ **Material:** Fabricada em composto rígido de PVC.
    - ▪ **Textura e Cor:** Deve ter textura lisa e estar disponível nas cores: Branco Internacional, Marfim, Branco e Cinza Internacional.
    - ▪ **Certificações:** Deve ser listada pela UL e certificada pela CSA para até 600V (certificação CSA aplicável somente para o tamanho de 10’). Deve apresentar características não inflamáveis e auto-extintoras, com especificações compatíveis com UL94V-0.
  - o **Canaleta Metálica (Canal Duplo):**
    - ▪ **Distribuição dos Canais:** O canal superior, com maior densidade, deve ser utilizado para cabeamento estruturado, enquanto o canal inferior, com menor densidade, deve ser reservado para elétrica estabilizada.
    - ▪ **Textura e Cor:** Deve ter textura lisa e estar disponível nas cores: Preto, Branco e Natural.

16- Eletrocalhas

- ✓ Todas as eletrocalhas e acessórios devem ser galvanizados a fogo e fabricados com chapa de espessura #16.
- ✓ As eletrocalhas expostas devem ser pintadas na fábrica com pintura eletrostática na cor branca.

17- Condulete

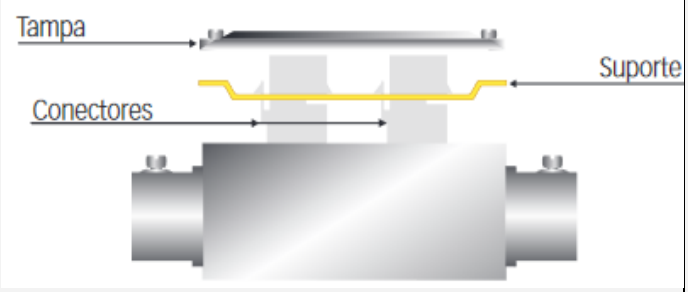
- ✓ O condulete deve ser de alumínio, conforme mostrado na imagem. Deve ser do tipo múltiplo, permitindo furações adequadas para cada situação. Além disso, todas as tampas necessárias devem ser instaladas para garantir a máxima proteção dos conectores.
- ✓ Para fixar os conectores, utilize suportes de ferro, conforme indicado na imagem.



Condulete múltiplo, marca Daisa ou equivalente.



Suporte para dois conectores tipo Keystone RJ45, marca Daisa ou equivalente.



Representação da instalação de suporte e tampa no condulete.
Fonte: Catálogo DAISA.



Tampa para condulete, marca Daisa ou equivalente.

18- Conexões

- ✓ Os acessórios de transição fornecidos pelo mesmo fabricante devem ser projetados para acoplamento em tetos falsos, pisos elevados, transições horizontais e atravessamento de paredes. Deve haver uma linha completa de conexões disponível, incluindo, mas não se limitando a: cotovelos planos internos e externos,

conexões em T divididas, conexões de entrada, acopladores e tampas de extremidade.

- ✓ As conexões devem garantir um encaixe perfeito com a canaleta e manter um raio de curvatura mínimo de 1" para os cabos. As conexões devem ser fornecidas apenas como tampas (para cabeamento de baixa tensão) ou como bases com tampas, assegurando cobertura completa e separação adequada entre os canais de energia e dados, além de eliminar cantos vivos.
- ✓ Todos os acessórios devem ser fabricados em composto rígido de PVC (ou ABS/PC), com textura lisa e na mesma cor da canaleta. Devem ser projetados para sobrepor a canaleta, ocultando cortes irregulares, ou para ter uma concordância perfeita com a canaleta.

19- Compatibilidade e equivalência dos materiais

- ✓ Os itens especificados devem ser fornecidos por um único fabricante, que deve possuir certificações ISO 9000 e ISO 14000. Além disso, o fabricante deve oferecer uma política de extensão de garantia para instaladores credenciados.
- ✓ A aquisição dos itens conforme especificado é fundamental para assegurar total compatibilidade com o parque de equipamentos e a rede de dados existentes na UFRJ.

20- Identificação

- ✓ A CONTRATADA deverá obrigatoriamente providenciar a identificação de todos os componentes do cabeamento instalado, conforme a norma EIA 606, seguindo o padrão adotado pela UFRJ. Para esclarecer os detalhes do padrão, a CONTRATADA deve contatar a STIC/UFRJ.
- ✓ A etiquetagem deve ser dividida em dois grupos:
  - o Código de Identificação;
  - o Aplicabilidade.
- ✓ A etiquetagem deve ser dividida em dois grupos:
  - o A identificação deve sempre conter caracteres alfanuméricos, organizados em subgrupos que variam conforme as funções específicas.
  - o As etiquetas de identificação instaladas nos componentes devem ser impressas por transferência térmica, garantindo que não borrem. Elas devem ser legíveis, duráveis (não descolarem ou se desprendem facilmente) e práticas, facilitando a manutenção. As etiquetas devem ser do tipo self-laminating para cabos e autoadesivas para caixas, espelhos e conectores.
  - o A etiquetagem para identificação da infraestrutura da rede deve seguir os critérios abaixo.
  - o Uma etiqueta para identificar a caixa ou espelho;
    - Gloss Poliester, 10mm , branca com impressão em preto Arial 11.
      - Contendo Zona e dois caracteres numéricos.ial 11.
        - o Ex: A01, primeira caixa da Zona A.

- Duas etiquetas para cada conector na área de trabalho, uma instalada na parte de baixo e outra na parte de cima opcional.
  - Gloss Poliester, 10mm , branca com impressão em preto Times New Roman 6.
    - Contendo a identificação do conector no patch panel.
      - Ex: A81-A02-02, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1, no patch panel instalado na segunda U, e no segundo conector.
    - Contendo Zona, dois caracteres numéricos, separador e dois caracteres numéricos referente ao conector.
      - Ex: A01-02, primeira caixa da Zona A, segundo conector.
- Duas etiquetas para cada cabo, estas etiquetas serão colocadas no cabo, atrás da tampa e parte traseira do patch panel;
  - Vinyl Self Laminated, 25x32x13mm , branca com impressão em preto Arial 6 bold.
    - Contendo a identificação do conector na área de trabalho, separador e a identificação do conector no patch panel.
      - Ex: A01-01:A81-A02-01, cabo que liga o primeiro conector da primeira caixa da Zona A ao primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1, no patch panel instalado na segunda U, e no primeiro conector.
    - Contendo a identificação do conector no patch panel, separador e a identificação do conector na área de trabalho.
      - Ex: A81-A02-01:A01-01, cabo que liga o primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1, no patch panel instalado na segunda U, e no primeiro conector à Zona A, primeira caixa, primeiro conector.
- Duas etiquetas para cada conector do Patch panel, uma instalada na parte de cima e outra opcional na parte de baixo;
  - Gloss Poliester, 10mm , branca com impressão em preto Arial 9.
    - Contendo Zona, dois caracteres numéricos, separador e dois caracteres numéricos referente ao conector.
      - Ex: A01-02, primeira caixa da Zona A, segundo conector.
    - Opção descritiva contendo a identificação do conector no patch panel.
      - Ex: A81-A02-02, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1, no patch panel instalado na segunda U, e no segundo conector.

- Etiqueta em papel bordas arredondadas 8x13 mm.
  - Opção indicativa contendo a cor da aplicação no patch panel.
    - Opção indicativa contendo a cor da aplicação no patch panel.
      - Código PANTONE da aplicação:

150C	Ponto de Demarcação
353C	Terminação de Rede no usuário
264C	Terminação de equipamentos do ER
	Terminação primeiro nível de BB (MDF/IDF)
422C	Terminação segundo nível de BB (IDF/TC)
291C	Terminação de cabeamento Horizontal (TC)
465C	Terminação de BB entre prédios
101C	Terminações auxiliares (alarme, sensores, segurança)
184C	Terminação telefônica

- Duas etiquetas por patch Cord, uma indicando de onde vem e a outra para onde vai;
  - Vinil Self Laminated, 25x32x13mm , branca com impressão em preto Arial 6 bold.
    - Contendo Identificação da posição de origem, delimitador e posição de destino.
      - Ex: A81-A02-02:A81-A05-01
- Uma única etiqueta para identificar o RACK;
  - Outdoor Vinyl, 38mm amarela com impressão em preto Arial 30 bold italic.
    - Fixada no centro da coluna superior, identificando o Rack no prédio: bloco, andar, setor, um separador e um caracter alfa indicando a posição do rack na hierarquia.
      - Ex: A81-A, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1,
- Uma etiqueta para identificar a sala de equipamentos.
  - Outdoor Vinyl, 38mm amarela com impressão em preto Arial 30 bold italic.
    - Fixada no centro superior da porta de acesso, identificando o espaço: prédio, bloco, andar, setor, um separador e um caracter alfa indicando a posição do rack na hierarquia.
      - Ex: FAU-TC#A81-A, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1,
- Uma etiqueta para cada 25 pares de cabo Telefônico terminado em Bloco IDC;
  - Outdoor Vinyl, 12.7mm vermelha com impressão em branco Times New Roman 5.
    - Contendo a identificação do Ramal telefônico, ou Extensão do ramal.
      - Ex: R1546, E1546.

- Esteiras e dutos receberão etiquetas no início, a cada 3 metros, nas transições entre ambientes e no final;
  - Outdoor Vinyl, 38mm amarela com impressão em preto Arial 30 bold italic.
    - Contendo a identificação do tipo de caminho e seu uso.
      - CT01 (esteira para cabeamento)
      - BCT01 (esteira exclusiva para cabeamento de backbone)
      - CD03 (duto para cabeamento)

✓ O posicionamento de todas as caixas e tomadas RJ45 deve seguir um padrão estabelecido. De acordo com as diretrizes da UFRJ, as caixas são numeradas a partir da área de trabalho, no sentido anti-horário, tendo a porta de acesso como referência. As caixas instaladas nas paredes são contabilizadas primeiro, seguidas pelas caixas de piso e, por último, pelas de teto, quando aplicável.

✓ As tomadas devem ser organizadas da seguinte forma:
- **Espelhos e caixas com tomadas verticais:** contagem de cima para baixo.
- **Espelhos e caixas com tomadas horizontais:** contagem da direita para a esquerda.
- **Espelhos com tomadas horizontais e verticais:** contagem de cima para baixo, da direita para a esquerda, formando a letra "U".
- **Caixas com tomadas horizontais e verticais:** contagem da direita para a esquerda e de baixo para cima, formando a letra "C".

✓ Todos os espelhos instalados devem ter uma identificação central com o número sequencial correspondente.
- **Identificação do Patch Panel:** feita da esquerda para a direita.
- **Identificação do Rack:** localizada no centro do perfil frontal superior.
- **Identificação no Rack:** deve ser feita de cima para baixo, sempre na coluna esquerda.
- A identificação das zonas em prédios deve ser realizada da seguinte maneira:
  - A identificação das salas em prédios sem sinalização deve ser realizada no sentido anti-horário, utilizando as seguintes referências:
    - **Prédio:** Portaria principal.
    - **Andar sem junta de dilatação:** Portaria de acesso.
    - **Andar com junta de dilatação:** Primeira sala após a junta.
  - A identificação das salas em prédios com sinalização deve seguir a numeração das salas em ordem crescente.

✓ Cada área de trabalho (zona) deve ser identificada com velcros coloridos, conforme especificado na Tabela 2. Os velcros devem ser aplicados ao longo da extensão do cabeamento horizontal, espaçados entre si em intervalos de 1,5 m.

✓ Para informações sobre fornecedores, entre em contato com a STIC/UFRJ.

✓ Todos os velcros e etiquetas devem ser adquiridos pela contratada.

Tabela 2.

Fabricante	Descrição de produto	Zona
Velok	Velcro Verde - Numero 23 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	A
Velok	Velcro Verde - Numero 23 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	A
Velok	Velcro Rosa Claro - Numero 10 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	B
Velok	Velcro Rosa Claro - Numero 10 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	B
Velok	Velcro Amarelo Fluor - Numero 15 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	C
Velok	Velcro Amarelo Fluor - Numero 15 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	C
Velok	Velcro Coral- Numero 18 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	D
Velok	Velcro Coral - Numero 18 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	D
Velok	Velcro Azul Claro - Numero 09 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	E
Velok	Velcro Azul Claro - Numero 09 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	E
Velok	Velcro Areia - Numero 04 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	F
Velok	Velcro Areia - Numero 04 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	F
Velok	Velcro Pink Fluor - Numero 16 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	G
Velok	Velcro Pink Fluor - Numero 16 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	G
Velok	Velcro Preto - Numero 02 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	H
Velok	Velcro Preto - Numero 02 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	H
Velok	Velcro Amarelo - Numero 07 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	I
Velok	Velcro Amarelo - Numero 07 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	I
Velok	Velcro Lilas - Numero 19 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	J
Velok	Velcro Lilas - Numero 19 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	J
Velok	Velcro Verde Fluor - Numero 14 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	K
Velok	Velcro Verde Fluor - Numero 14 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	K
Velok	Velcro Vinho - Numero 21 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	L
Velok	Velcro Vinho - Numero 21 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	L
Velok	Velcro Cinza - Numero 03 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	M
Velok	Velcro Cinza - Numero 03 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	M
Velok	Velcro Azul - Numero 12 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	N
Velok	Velcro Azul - Numero 12 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	N
Velok	Velcro Branco - Numero 01 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	O
Velok	Velcro Branco - Numero 01 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	O
Velok	Velcro Marron - Numero 08 - (Gancho) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	P
Velok	Velcro Marron - Numero 08 - (Argola) Auto-Adesivo - Largura 5/8"	P

21- Certificação

- ✓ Após a conclusão dos serviços, a CONTRATADA deverá certificar toda a rede estruturada utilizando equipamentos apropriados, como os de categoria CAT 6, para realizar testes de link e canal em todos os pontos. Deverão ser utilizados equipamentos TDR para links de cobre e OTDR para links ópticos, todos devidamente aferidos e calibrados.
- ✓ A CONTRATADA deve emitir relatórios detalhados de todos os testes realizados, disponíveis tanto em formato digital (magnético/óptico) quanto em impressos originais. A rede estruturada será considerada certificada apenas após a aprovação em todos os testes e a apresentação do certificado de aferição emitido pelo fabricante ou a calibração do testador, a qual deve ser realizada na presença do fiscal.
- ✓ Para a fase de certificação, a CONTRATADA deve utilizar os equipamentos de teste mais modernos disponíveis. ***Esses equipamentos devem operar com a versão mais recente do sistema operacional do fabricante para o modelo específico e devem ter calibração verificada e comprovada, com validade de até um ano, por meio de laudo.*** Calibrações realizadas em campo serão aceitas somente após verificação com um cabo padrão fornecido pela fiscalização.
- ✓ A medição deve ser realizada com um equipamento de certificação que possua injetor bidirecional (two-way injector), permitindo testes do ponto de teste para o injetor e do injetor para o ponto de teste, sem intervenção do operador.
- ✓ Durante esta etapa, devem ser fornecidas planilhas geradas pelo equipamento, contendo os resultados dos testes realizados em todo o cabeamento instalado e em cada uma das tomadas, com as seguintes informações básicas: (Entrega de arquivo digital e impresso);
  - o Comprimento dos cabos em metros;
  - o Mapeamento dos cabos;
  - o Resistência;
  - o Capacitância (a capacitância muito elevada entre dois pares pode distorcer o sinal);
  - o Impedância;
  - o Atenuação;
  - o Delay and Skew (para verificação do atraso da informação entre as extremidades do cabo);
  - o Return Loss (para verificação da diferença entre o sinal transmitido e o refletido);
  - o NEXT (Near END Crosstalk);
  - o FEXT (Far END Crosstalk);
  - o ELFEXT (Far END Crosstalk de mesmo nível);
  - o POWER SUM (soma das potências de transmissão);
  - o POWER SUM ELFEXT (soma das potências de transmissão de mesmo nível);
  - o ALLIEN CROSSTALK (diafonia oriunda de cabo vizinho);
  - o ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio).

- ✓ O relatório de certificação deve incluir também:
  - o NVP (*) (Nominal Velocity of Propagation) do cabo testado;
  - o Banda analógica testada;
  - o Nome do teste, correspondente ao identificador do ponto na área de trabalho;
  - o Identificação do local do teste (ex.: UFRJ, Alojamento, Bloco B, Andar 2);
  - o Data e hora da realização do teste;
  - o Marca e tipo do cabo em teste.

- ✓ ***O valor real do NVP do cabo deve ser utilizado na execução de todos os testes.***
- ✓ Deverá ser apresentado previamente à STIC/UFRJ um relatório impresso de um ponto, para que esta verifique os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos restantes.
- ✓ Os circuitos deverão ser identificados nos relatórios conforme a localidade e o número do circuito lógico. A identificação do segmento testado (Circuit ID) deve ser a mesma que a impressa na tomada do patch panel. Além disso, o relatório deve incluir os valores medidos dos parâmetros citados, os limites admissíveis, o tipo de cabo, o NVP, a data, e o nome e assinatura do técnico responsável pelos testes.
- ✓ A execução dos testes deve ser obrigatoriamente acompanhada pela Fiscalização, que poderá solicitar novos testes a qualquer momento.
- ✓ Os relatórios dos testes realizados devem ser entregues em mídia magnética ou óptica (na versão HTML), além de cópias impressas originais.
- ✓ Um segmento óptico (ótica link) é definido como um conjunto de componentes passivos entre dois painéis de conexão, incluindo cabo, cabo óptico, conectores e, eventualmente, emenda óptica.
- ✓ As medições devem ser precedidas de uma rigorosa limpeza dos conectores ópticos, utilizando lenços umedecidos com líquido apropriado.
- ✓ Abaixo, listamos os parâmetros que devem ser medidos, utilizando um equipamento OTDR (Optical Time Domain Reflectometer):
  - o Atenuação
  - o Descontinuidade das fibras
  - o Distâncias
  - o pontos de emenda;
  - o perdas individuais;
  - o curva de atenuação.

- ✓ O relatório dos testes realizados nos enlaces de fibra óptica deve ser entregue em mídia magnética ou óptica, além de cópias impressas originais. Os relatórios devem ser datados e incluir o nome e a assinatura do técnico responsável.

22- Documentação

Ao término da instalação, a CONTRATADA deverá entregar toda a documentação e a certificação da rede de Cabeamento Estruturado, atestadas pela CONTRATADA e pelo Contratante, contendo, no mínimo:

- ✓ **Documentação técnica:** Projeto executivo final "As Built" completo da rede, incluindo todos os aspectos lógicos e físicos de sua implantação e configuração.
- ✓ **Catálogos e boletins:** Todos os componentes e materiais utilizados na instalação, com clara indicação do fabricante, conformidade com as Normas Técnicas, testes realizados e certificados de conformidade.
- ✓ **Planilha de rotas:** Memória de cálculo contendo as rotas de cabeamento e seus respectivos comprimentos, indicando desde a origem (Área de Trabalho) até o destino (Rack).
- ✓ **Planilha e relatórios de testes:** Documentação dos testes realizados em todo o cabeamento UTP e óptico, ponto por ponto. Os arquivos devem ser entregues em CD e em uma cópia impressa. Observação: A planilha de testes deve ser fornecida em formato HTML.

23- Equipamentos

- ✓ A UFRJ utiliza equipamentos Cisco, pois uma de suas unidades é uma academia Cisco que forma profissionais técnicos qualificados para a configuração desses dispositivos. Atualmente, 90% do parque de equipamentos de conectividade é composto por dispositivos Cisco, garantindo total compatibilidade de protocolos e softwares de gerenciamento e monitoramento.
- ✓ É importante destacar que todos os itens especificados devem ser do mesmo fabricante, que deve possuir certificações ISO relevantes, como ISO 9001:2015 (Gestão da Qualidade), ISO 14001:2015 (Gestão Ambiental), ISO 45001:2018 (Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional) e ISO 27001:2022 (Gestão da Segurança da Informação). Além disso, o fabricante deve adotar uma política de extensão de garantia para instaladores credenciados. Para garantir a completa compatibilidade com o parque de equipamentos e a rede de dados existentes na UFRJ, é imprescindível a aquisição dos itens conforme especificado. Abaixo, segue uma descrição mais detalhada de alguns equipamentos homologados.

Segue abaixo a especificação de alguns equipamentos utilizados pela STIC/UFRJ:

Cisco Catalyst C1000-24P-4G-L -Equivalente ou superior-	**Cisco**	• **Suportar no mínimo os Recursos:** 24x 10/100/1000 Ethernet PoE+, 4x 1G SFP uplinks; PoE+ com disponibilidade mínima total de 195W; Autenticação por TACACS+ e RADIUS; SSH v2; SSH, Kerberos; Access Control Lists (ACLS); 802.1d Spanning Tree Protocol (STP); 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); Spanning Tree Root Guard (STRG); BPDU Guard; Switch-port auto-recovery (error disable); QoS through traffic classification; Voice VLAN; Port Aggregation Protocol (PAgP); Link Aggregation Control Protocol (LACP); VLAN Trunking Protocol (VTP); Automatic Media-Dependent Interface Crossover (MDIX); Trivial File Transfer Protocol (TFTP); Network Time Protocol (NTP); Mínimo de 512 MB RAM; Mínimo de 256 MB Flash; Forwarding bandwidth: Mínimo de 28Gbps; Switching bandwidth: Mínimo de 56Gbps; Suportar até 16000 endereços MAC; Suporte a IPV6; Suportar até 256 VLANs ativas; MTBF in hours (data) 2,026,793; MTBF in hours (PoE) 698,220; Temperatura de operação -5 a 50°C; Bivolt; Mibs para gerenciamento; • **Suportar no mínimo os padrões:** Priorização de CoS IEEE 802.1p; VLAN IEEE 802.1Q; IEEE 802.1X; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3af e IEEE 802.3at; IEEE 802.3ab 1000BASE-T; IEEE 802.3z 1000BASE-X; Padrões RMON I e II; SNMP v1, v2c e v3; dhcp spoofing; • **Garantia: 36 meses 8h x 5 dias na semana on site**
Cisco Catalyst C1000-24T-4G-L -Equivalente ou superior-	**Cisco**	• **Suportar no mínimo os Recursos:** 24x 10/100/1000 Ethernet, 4x 1G SFP uplinks; Autenticação por TACACS+ e RADIUS; SSH v2; SSH, Kerberos; Access Control Lists (ACLS); 802.1d Spanning Tree Protocol (STP); 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP); 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP); Spanning Tree Root Guard (STRG); BPDU Guard; Switch-port auto-recovery (error disable); QoS through traffic classification; Voice VLAN; Port Aggregation Protocol (PAgP); Link Aggregation Control Protocol (LACP); VLAN Trunking Protocol (VTP); Automatic Media-Dependent Interface Crossover (MDIX); Trivial File Transfer Protocol (TFTP); Network Time Protocol (NTP); Mínimo de 512 MB RAM; Mínimo de 256 MB Flash; Forwarding bandwidth: Mínimo de 28Gbps; Switching bandwidth: Mínimo de 56Gbps; Suportar até 16000 endereços MAC; Suporte a IPV6; Suportar até 256 VLANs ativas; MTBF in hours (data) 2,026,793; MTBF in hours (PoE) 698,220; Temperatura de operação -5 a 50°C; Bivolt; Mibs para gerenciamento;

		• **Suportar no mínimo os padrões:** Priorização de CoS IEEE 802.1p; VLAN IEEE 802.1Q; IEEE 802.1X; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3af e IEEE 802.3at; IEEE 802.3ab 1000BASE-T; IEEE 802.3z 1000BASE-X; Padrões RMON I e II; SNMP v1, v2c e v3; dhcp spoofing; • **Garantia: 36 meses 8h x 5 dias na semana on site**
AIR-AP1852I-Z-K9 -Equivalente ou superior-	**Cisco**	• **Access Point interno Recursos mínimos:** Padrão: 802.11ac; Velocidade: 1.7 Gbps; ou 1700 Mbps; Aplicação: Indoor; Gerenciamento: Selecionável; clustered; Frequência: 2.4GHz/5GHz; (dual band); Tipo de Antena: Interna de 3dBi de 2.4GHZ e 5dBi de 5GHz; 2 portas LAN sendo: 1 x 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45) Power over Ethernet (PoE) e 1 x 10/100/1000BASE-T autosensing (RJ-45); Porta RJ45 de gerenciamento; Temperatura de operação: 32° to 104°F (0° to 50°C); Memória: 1 GB DRAM e 256 MB flash; **Padrões IEEE:** 802.11a/b/g, 802.11n, 802.11h, 802.11d; 802.11ac Draft 5; **Segurança:** 802.11i, Wi-Fi Protected Access 3 (WPA3), (WPA2), WPA; 802.1X; AES; Extensible Authentication Protocol (EAP): EAP-Transport Layer Security (TLS); EAP-Tunneled TLS (TTLS) or Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2); Protected EAP (PEAP) v0 or EAP-MSCHAPv2; EAP-Flexible Authentication via Secure Tunneling (FAST); PEAP v1 or EAP-Generic Token Card (GTC); EAP-Subscriber Identity Module (SIM); **Garantia: 36 meses 8h x 5 dias na semana on site - O Aparelho deverá ser compativel com a Lan Controller 5508 existente e operacional.**
GLC-LH-SMD	**Cisco**	• Módulo Transceiver óptico de 1GB do tipo SFP compatível com switch a ser adquirido
GXW4232 - Equivalente ou superior-	**Grandstream**	• **Gateway de Voz com 32 Portas FXS - Baseados na plataforma asterisk.** • **especificações de hardware** • - 1 porta(s) ethernet: RJ45 10/100/1000 mbps com suporte a poe; display lcd: sim (128x32 pixels) com suporte a múltiplas linguas; portas fxs: 32 com suporte a conectores RJ11 e ou RJ45; portas fxo: 0; conector: 2 (telco 50 pinos); button factory reset: sim • **Especificações de ip:** Versão ip: ipv4 (rfc 791); vlans: ieee 802.1 p/q; nat/router: não; dhcp: client; configuração remota: tftp/http; qos: diffserve, tos, 802.1p; vlan: 802.1q vlan tagging • **especificações de sip:** ip signaling: sip (rfc 3261); voice codec: g.711(a/u), ilbc, g.723.1; g.729a/b/e, g.726, t.38(fax); outros protocolos: vad (voice activity detection); cng (comfort noise generation); plc (packet loss concealment); dynamic jitter buffer; g.168 compliant echo cancellation com 128ms-tail-length; lec (line echo cancellation) **Homologado pela Anatel**

		- Dimensão: Altura 44,45mm x **Largura** 482,60 - **Garantia: 1 ano.**
UCM6510 - Equivalente ou superior-	**Grandstream**	• **PABX IP para 2000 Ramais com Link E1** • **Procesador:** 1GHz quad-core Cortex A9 application processor; **Memoria RAM:** 1GB DDR3 RAM, 32GB Flash; **Caracteristicas Adicionales:** Cancelador de eco; **Hardware:** Hardware DSP based 128ms-tail-length carrier-grade line echo cancellation (LEC); **Portas FXS para telefone analógico:** 2 portas FXS (saída de sinal para telefones fixos analógicos); **Interface para E1:** 1 integrated T1/E1/J1 interface ou Trank SIP; **Chamadas Simultâneas:** 200; **Contas VOIP/SIP:** 50; **Ramais:** 2.000; **Roteador NAT integrado QoS:** SIM; **Portas para periféricos:** USD, SD; **Interfaces de Rede:** 2 portas Gigabits RJ-45 com POE; **Botão de redefinição:** SIM; **Indicadores de LED:** Energia/pronto, rede, linha Rede, USB, SD; **Tipo de tela LCD:** LCD gráfico de 128x32 com botão DOWN & OK; **Auto conmutador a G.711:** G.711; **Codecs de Voz e Fax:** G.711 A-law/U-law, G.722, G.723.1 5.3K/6.3K, G.726, G.729A/B, iLBC, GSM; T.38; **Codecs de Vídeo:** H.264, H.263, H263+; **Qualidade de serviço:** serviço de camada 3 e camada 2; **Metodos DTMF Em áudio:** RFC2833 e SIP INFO; **Protocolo de provisionamento:** via Zero-Config (DHCP Option 66 multicast SIP SUBSCRIBE m/DNS); P**rotocolos de Rede:** TCP/UDP/IP, RTP/RTCP, ICMP, ARP, DNS, DDNS, DHCP, NTP, TFTP, SSH, HTTP/HTTPS, PPPoE, SIP (RFC3261), STUN, SRTP, TLS, LADP; **Inversão de polaridade:** SIM; **Temporizador de flash:** SIM; **Criptografia de mídia:** SRTP, TLS, HTTPS, SSH; **Idiomas:** Inglês, francês, italiano, espanhol, russo, alemão; **Identificador de chamadas ETSI-FSK:** ETSI-FSK, ETSI-DTMF; **Resposta interativa de voz (IVR):** Até 5 níveis de resposta interativa de voz (IVR); **Ramais em Smartphones ou IP:** até 300; **Gravação de chamadas:** sim para todos os ramais; **Dimensões:** 440 mm C x 185 mm L x 44 mm A; **Quantidade de Sim Cards:** até 50 chips via gateway GSM; **Quantidade mínima de ramais:** 02 ramais; **Entroncamento Digital 2Mbps E1 (R2 Digital / RDSI):** sim, por meio de gateways Chamadas de vídeo, vídeovigilância e videoconferência incorporados de fábrica; **Call Center:** até 45 operadoras; **Quantidade de trocos digitais E1/T1:** E1=30 canais, T1= 15 canais (sinalização R2 Digital ou ISDS/RDSI); **Quantidade de canais SIP TRUCK:** até 50 contas SIP com números de lista (Ex: 3202-9001 a 3202-9050); **Dados ambientais Em operação:** 32-104°F / 0 - 40°C, 10 - 90%; **Envio de SMS em massa**; **Fonte de alimentação Saída:** 12 VCC, 1,5 A; **Entrada:** 100 -240 VCA, 50 - 60 Hz
NVD 1232 - Equivalente ou superior-	**Intelbras**	• **Gravador digital 32 canais IP** • Recursos mínimos: Grava até 32 canais IP com áudio; Compatível com padrão de compressão H.265; Compressão de áudio suportado G.711 e AAC; 1 interface de rede 1 portas

		RJ45 (10/100/1000Mbps); Throughput de rede: 140Mbps; Entrada de banda: 80Mbps; Saída de banda: 60Mbps; Padrão Onvif Perfil S; ● Resoluções suportadas na visualização: 8MP(4K), 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF; Resoluções de gravação suportadas: 8MP(4K), 6MP, 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF; Resoluções suportadas na reprodução: 8 MP (4K), 6 MP, 5 MP, 4 MP, 3 MP, 2 MP (Full HD/1080p), 1 MP (HD/720p), D1, CIF; Máscara de privacidade: Até 4 por canal; Saídas de vídeo: 1 HDMI e 1 VGA; Resoluções suportadas no monitor HDMI 1: 1920 × 1080, 1280 × 1024, 1280 × 720; Saída para áudio: 1 canal, RCA; Modos de backup: Dispositivo USB, FTP e através de interface Web; Conexões remotas: 128 usuários simultaneamente; Cliente DDNS; Acesso por Smartphones IOS e Android; Suporte até 2 HD's SATA 3; Opções de armazenamento: Gravação simples, por eventos ou regular; Gerenciamento de espaço em disco: Sobrescrita de arquivos antigos, alarmes de falha e HD cheio; 2 portas USB podendo utilizar simultaneamente; 1 canal RCA de Entrada de áudio bidirecional; 1 canal RCA de Saída de áudio bidirecional; Alimentação do dispositivo: 12Vdc - 4A; **Deverá ser entregue kit para instalação em Rack 19". Garantia: 1 ano.**
WD40PURZ - Equivalente ou superior-	**Intelbras**	● **HD 4TB para uso exclusivo em CFTV compatível com NVD a ser adquirido** ● Recursos mínimos: Disco rígido especial para segurança eletrônica; Operação 24 horas/dia, 7 dias por semana; Interface SATA com taxa de transferência de 6Gb/s; Formatação avançada; Tamanho físico: 3,5"; 5400RPM; Cache de 64MB; MTBF: 1.000.000 horas; **Garantia: 3 anos.**
VIP 1430 G2 - Equivalente ou superior-	**Intelbras**	● **Câmera IP 4MP tipo DOME e BULLET** ● Recursos mínimos: Padrão Onvif; Alimentação PoE ativo (IEE 802.3af); Índice de proteção IP67; Temperatura de operação: -30 a 60°C; Pixels efetivos: 2688 (H) x 1520 (V); Iluminação mínima: 0,05 lux/F2.0 (Colorido) e 0 lux/F2.0 (IR ligado); Dia e Noite; Alcance IR inteligente de 30 metros; Padrão de Comprenssão H.265; 4 regiões de interesse para detecção (ROI); Máscara de privacidade de 4 áreas programáveis; Distância focal da lente: 2.8 mm; Abertura máxima da lente: F2.0; Taxa de frame: 20fps em 4MP e 30fps em 3MP; Interface de rede RJ45: 10/100BASE-T; Throughtput máximo: 24Mbps; Protocolos e serviços suportados: TCP/IP, UDP, IPv4, IPV6, DHCP, ARP, ICMP, DNS, DDNS, RTSP, RTCP, HTTPs,HTTP, Filtro IP, SMTP, SSL, TLS, IGMP, Multicast, PPPoE, FTP, NTP, RTP, RTMP;

		Acesso a múltiplos usuários (máximo de 20) com proteção por senha; Gravação por detecção de movimento; **Garantia: 1 ano**

VIP 1230 G2 -Equivalente ou superior-	**Intelbras**	• **Câmera IP Full HD 2MP tipo DOME e BULLET** • Recursos mínimos: Padrão Onvif; Alimentação PoE ativo (IEE 802.3af); Índice de proteção IP67; Temperatura de operação: -40 a 60°C; Pixels efetivos: 1920 (H) × 1080 (V); Iluminação mínima: 0,05 lux/F2.0 (Colorido) e 0 lux/F2.0 (IR ligado); Dia e Noite; Alcance IR inteligente de 30 metros; Padrão de Comprenssão H.265; 4 regiões de interesse para detecção (ROI); Máscara de privacidade de 4 áreas programáveis; Distância focal da lente: 2.8 mm; Abertura máxima da lente: F2.0; Taxa de frame: 30fps; Interface de rede RJ45: 10/100BASE-T; Throughtput máximo: 24Mbps; Protocolos e serviços suportados: TCP/IP, UDP, IPv4, IPv6, DHCP, ARP, ICMP, DNS, DDNS, RTSP, RTCP, HTTPs, HTTP, Filtro IP, SMTP, SSL, TLS, IGMP, Multicast, FTP Passivo, NTP, RTP, Onvif, RTMP; Acesso a múltiplos usuários (máximo de 20) com proteção por senha; Gravação por detecção de movimento; **Garantia: 1 ano**

24- Garantia Estendida

A CONTRATADA será a única responsável por executar, cumprir, reparar e atender a todas as exigências técnicas e demais requisitos necessários para fornecer uma garantia estendida mínima de 15 (quinze) anos para todo o cabeamento estruturado. Essa garantia deve ser fornecida pelo fabricante da solução de cabeamento adotada na execução do projeto.

25- Fabricante

A referência para a execução do cabeamento estruturado descrito aqui é a PANDUIT, NEXANS ou produtos equivalentes.

26- CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE ACEITAÇÃO

✓ A CONTRATADA deverá realizar testes para verificar se o sistema elétrico pode ser energizado para os testes operacionais finais. Todos os equipamentos que compõem o sistema elétrico, bem como suas interfaces com outros sistemas, devem ser testados sob condições simuladas que reflitam situações reais de funcionamento.

Durante esses testes, os equipamentos serão ajustados de acordo com as especificações do projeto e do presente memorial.

- ✓ A CONTRATADA será responsável por todos os testes, que devem ser realizados sob a supervisão da Contratante e da Comissão de Fiscalização da STIC/UFRJ, por profissionais qualificados e experientes. Todos os testes de inspeção devem ser feitos na presença do fiscal, com registro completo de todas as leituras tomadas, as quais deverão ser incluídas em um relatório para cada equipamento testado. Ao final de cada teste, uma cópia de todos os relatórios deverá ser fornecida à Contratante e à Comissão designada pela UFRJ para o acompanhamento.
- ✓ Todos os testes devem ser planejados pela CONTRATADA e assistidos pela Contratante, não podendo ser realizados na ausência destes. A CONTRATADA também será responsável pela limpeza e inspeção visual do equipamento antes dos testes. Os equipamentos deverão ser previamente testados em fábrica e certificados; a Contratante poderá dispensar alguns desses testes a seu critério.
- ✓ Os equipamentos e instalações que não forem aprovados nos testes deverão ser reparados, ajustados ou substituídos e submetidos a novos testes até a aceitação final. A aprovação dos ensaios ou dos relatórios que os substituam, bem como a aceitação por parte da Fiscalização, não isentará a CONTRATADA de sua responsabilidade em fornecer materiais conforme especificado, nem invalidará quaisquer reclamações que a UFRJ possa fazer posteriormente devido ao uso de materiais inadequados ou defeituosos, cuja deficiência possa se manifestar durante a instalação e operação.

27- CONDUÇÃO DOS SERVIÇOS

1. Equipe

Para garantir o bom desenvolvimento dos serviços, a CONTRATADA deverá manter na obra uma equipe treinada, com experiência mínima comprovada de 3 anos em instalações similares, e deve comprovar a instalação de pelo menos 1.000 pontos de cabeamento estruturado.

2. Autorizações

Os métodos de execução dos serviços devem ser submetidos à aprovação prévia da Comissão de Fiscalização da UFRJ. A CONTRATADA será responsável por quaisquer custos decorrentes da execução de serviços sem a autorização formal da UFRJ.

28- FISCALIZAÇÃO

- ✓ A Contratante exercerá ampla fiscalização sobre os serviços contratados por meio de um representante devidamente credenciado. A CONTRATADA deverá facilitar o desempenho dessas funções. Contudo, fica claro que a orientação e fiscalização

realizadas pela Contratante não isentam a CONTRATADA de sua responsabilidade pela execução adequada das obras e serviços.

- ✓ O representante da Contratante terá poderes para fiscalizar a execução das obras e serviços, podendo:
  - o Suspender quaisquer atividades sempre que considerar necessário para garantir a boa execução ou as condições de segurança;
  - o Recusar serviços que não atendam aos padrões exigidos;
  - o Decidir questões que surgirem durante o andamento das obras e serviços;Realizar medições e emitir as respectivas folhas de Registro de Serviços;
  - o Acompanhar a execução das obras e serviços.

A CONTRATADA terá um prazo de 48 (quarenta e oito) horas, contadas a partir da notificação por escrito, para atender às exigências da fiscalização, salvo prorrogação específica concedida. Após esse prazo, a Contratante poderá tomar as medidas necessárias e cobrar as despesas decorrentes, sem prejuízo de outras penalidades previstas, incluindo a rescisão do Contrato.