



UFRJ



Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

## **A - OBJETIVO**

O presente caderno de especificações para implantação de redes de Dados, Voz e Serviços Multimedia (DVSM), tem por finalidade descrever os itens de material e serviços que constituem o escopo da obra de forma a dar as informações necessárias à CONTRATADA para que seja executada com todos os requisitos de qualidade e segurança e dentro do prazo contratual a instalação da rede DVSM dentro das instalações do SIARQ.

Este projeto deverá contemplar:

- a) A instalação do cabo de fibras óticas para a conexão do Rack próximo ao elevador de Cargas do Térreo do prédio JMM ao TCA, localizado no mesmo andar;
- b) Instalação de eletrocalha 200x50mm interna dentro do SIARQ com interligação a eletrocalha externa do corredor;
- c) A instalação de cabeamento horizontal em cabo tipo UTP categoria 6 interligando o armário de telecomunicação aos pontos de consolidação (MUTOA), que deverão ser instaladas no teto do SIARQ;
- d) Adequação das tubulações existentes interligando-as a calha interna a ser instalada;
- e) Instalação de tubulações rígidas de 1" para complementar os locais a serem atendidos com condutele 4x2" de alumínio com bezel de ferro para acomodar os conectores fêmea do tipo Keystone;
- f) Análise do cabeamento existente para reutilização desde que comprove o seu pleno funcionamento para interligação dos pontos de consolidação ao condutele 4x2". Ou seja, os cabeamentos existentes que vão, atualmente, do condutele para o rack interno da sala, deverão ser desconectados do rack e interligados aos pontos de consolidação;
- g) Instalação de cabeamento flexível interligando os pontos de consolidação (MUTOA) aos dispositivos de rede finais, nos locais que não serão possíveis aproveitar o cabeamento existente;
- h) O armário de telecomunicações próximo ao elevador de carga deverá ser interligado utilizando tubulação de PVC cinza de 3/4" e cabo PP 3vias de 4mm, à sala do TCA, onde deverá ser instalado em quadro estabilizado, interligados ao nobreak, na lateral do RACK, também deverá ser instalado quadro elétrico de PVC próprio com um disjuntor de 20amp e duas tomadas elétricas também devem ser instaladas dentro do RACK;

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- i) Todos os pontos de rede deverão ser certificados, documentados e entregues em meio digital e impresso conforme orientações deste caderno de diretrizes;
- j) O cabeamento deverá ser organizado na eletrocalha através de penteadores de cabo e utilizando velcros a cada metro, conforme orientações deste caderno de diretrizes;
- k) Todos os canais ópticos instalados deverão ser certificados e entregues conforme orientações deste caderno de diretrizes.

Para atender a necessidade da rede DVSM do SIARQ, este projeto contempla a seguinte instalação:

#### 1 - REDE INTERNA - CABEAMENTO UTP CAT 6.

- 228 pontos estruturados finalizados em mutoa, interligando patch panel modular descarregado + Conector Fêmea do Rack aos pontos de consolidação mutoa com utilização de patch panel modular descarregado + Conector Fêmea;
- 26 pontos de rede próximo a estação de trabalho, interligando os pontos de consolidação (Conector Macho) ao condutele (Conector Fêmea). Esses pontos estão demonstrados na planta de orientação, marcados em amarelo. Assim, para esses pontos deverão ser aproveitados a infraestrutura de tubos que desce até a mesa e os dois conectores fêmeas, **trocando apenas o condutele para o indicado em referência ou equivalente**. Acima do forro, deverá ser instalado infraestrutura de tubos para que a respectiva descida existente seja interligada à eletrocalha existente ou para que será instalada. O cabeamento desses pontos de rede a serem mantidos deverá ser desconectado do rack existente e conectado à MUTOA correspondente a área, realizando conectorização em conector macho.
- 106 pontos de rede referentes a 53 postos de trabalho a serem interligados ao pontos de consolidação (conector macho) ao condutele (conector fêmea), com instalação completa. A planta de layout deverá ser utilizada para identificação destes postos onde deverão ser instalados: infraestrutura de eletroduto rígido aparente com condutele 4x2" **indicado em referência ou equivalente**; cabeamento estruturado categoria 6 para atender ao número de estações de trabalho, atendendo o número mínimo de 02 pontos por posto de trabalho.
- 28 pontos de rede, interligando os pontos de consolidação (conector macho) ao condutele (conector fêmea), aproveitando a infraestrutura seca existente. Esses pontos estão marcados em vermelho na planta de orientação. São 14 conduteses instalados, onde deverão ser instalados 2 pontos em cada condutele. **OBS: Os conduteses existentes deverão ser substituídos por indicado em referência ou equivalente.**

**Sendo assim, deverão ser instalados 228 pontos estruturados em mutoa, interligados**

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><b>Universidade Federal do Rio de Janeiro</b></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ao Rack indicado em planta e 160 pontos interligando os postos de trabalho à mutua.

## **2 - BACKBONE - CABEAMENTO DE FIBRAS ÓTICAS MONOMODO.**

12 links óticos, do tipo monomodo, em cabeamento único, com a seguinte distribuição:

- 12 links em fibra Monomodo do TCA para o Rack localizado no Térreo, próximo ao elevador de carga;

## **B - VOIP**

Um dos objetivos deste projeto é dimensionar e projetar uma rede de dados com todos os requisitos de QoS necessários para a implantação do sistema VOIP visando a eliminar a demanda reprimida de pontos telefônicos e ramais (DDR), este projeto possibilitará expansões futuras sem grandes investimentos, pois o atendimento desta necessidade será feito implantando um novo equipamento na rede de dados.

## **C - DOCUMENTOS DO PROJETO**

Os documentos relacionados abaixo deverão ser entregues, pela CONTRATADA:

- *Plantas de localização com As Built.;*
- *Lista de Documentação com formato padronizado pela TIC;*
- *Certificação de cabeamento UTP Cat. 6 em meio digital e impresso;*
- *Documento de certificação de canais óticos em meio digital e impresso;*
- *Deverá ser enviado prévia da Lista de Material de aquisição para aprovação das especificações dos materiais.*

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **NORMAS GERAIS:**

É de responsabilidade da CONTRATADA o conhecimento técnico de todas as atividades envolvidas nos serviços.

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

Fica entendido também que os Projetos Executivos, Caderno de Especificações e Planilhas são complementares entre si, de modo que qualquer detalhe que se mencione em um documento e se omita em outro, será considerado especificado e válido.

Os quantitativos indicados em planilha são referências para a obra, sendo de responsabilidade da CONTRATADA o levantamento preciso da quantificação de todos os itens necessários para a execução de todos os serviços, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

Todos os materiais e equipamentos existentes desativados durante as obras e que sejam julgados como reaproveitáveis, deverão ser transportados pela CONTRATADA até um local no prédio pré-estabelecido pela Fiscalização, toda sobra de material decorrente da instalação deverá ser transportada pela CONTRATADA até um local dentro do campus da UFRJ este local será estabelecido pelo **STIC/UFRJ**.

É vedada a utilização de qualquer equipamento ou ferramental de propriedade da Contratante, durante a realização dos serviços, cabendo à CONTRATADA o fornecimento de todo o equipamento requerido, inclusive os necessários ao transporte de entulho, materiais e equipamentos.

Os serviços apenas serão considerados concluídos se os mesmos estiverem completos e a contento.

A CONTRATADA deverá fornecer toda a mão de obra, equipamentos, ferramentas, instrumental para testes e ensaios e todos os materiais necessários para conclusão da obra, observando as características técnicas dos materiais indicados nos Desenhos e Lista de Materiais de projeto.

As instalações da CONTRATADA deverão obedecer às prescrições das Normas da ABNT, bem como as práticas usuais consagradas para a execução dos serviços.

Para os casos em que a ABNT for omissa, deverão ser adotadas Normas internacionais aplicáveis, em sua última edição, sujeita à aprovação da Contratante.

A CONTRATADA deve manter um Diário de Obras separado e constantemente atualizado só para a parte de infra-estrutura de cabeamento estruturado.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

A CONTRATADA será responsabilizada pelo planejamento e controle dos serviços, de forma a cumprir o prazo determinado, conforme cronograma apresentado em proposta. Para tal, a CONTRATADA deverá apresentar semanalmente a programação de serviços detalhados por disciplina. Esta programação será aferida pela Fiscalização, quando então a CONTRATADA deverá apresentar sua estratégia para a semana seguinte.

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

Os materiais empregados deverão ser iguais ou equivalentes ao solicitado em projeto, com sua qualidade comprovada e de primeiro uso, reservado à **STIC/UFRJ** o direito de recusar os que julgarem de má qualidade ou não equivalentes.

A Proponente deverá considerar em sua proposta o deslocamento dos materiais até o local de execução dos serviços.

Os materiais miúdos de fixação, derivação, conexão, etc. (tais como: buchas, arruelas, parafusos, porcas, fitas isolantes, fitas de amarrar, abraçadeiras, etc.) não constam das planilhas dos materiais, tem os seus custos diluídos nos custos unitários das mesmas.

Mesmo que não conste no projeto e respectivo memorial descritivo, entendem-se como incluído no orçamento da CONTRATADA, todos os materiais para execução do cabeamento estruturado e a respectiva mão-de-obra para a completa execução dos serviços projetados, rigorosa obediência às prescrições das normas técnicas, os padrões adotados na UFRJ, o bom acabamento técnico e principalmente, para que os serviços projetados sejam entregues à UFRJ em pleno e perfeito funcionamento.

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

A elaboração e implantação de projetos de cabeamento estruturado têm como base as normas da TIA/EIA (Telecommunications Industry Association/ Electronic Industries Association), sendo as principais a de possibilitar o planejamento e instalação de um sistema de cabeamento estruturado para edificações, estabelecendo critérios técnicos e de desempenho para várias configurações de cabeamento que especificam:

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.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

Em função da aceitação da norma junto aos fabricantes de equipamentos, usuários e projetistas, os projetos baseados naquelas normas conferem e certificam compatibilidade, conectividade e longevidade aos sistemas assim implantados, as normas relacionadas 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

A Garantia de Sistema deve fornecer uma garantia completa de sistema para assegurar os Sistemas de Cabeamento de Alto Desempenho de ponta a ponta e para que atendam aos requisitos de aplicação. A garantia deve incluir cabos e componentes de conectividade e possuir um ponto de contato para todas as questões do sistema de cabeamento. O sistema deve ter garantia por um período de no mínimo 20 anos.

### Garantia de produtos

Todos os produtos não-consumíveis devem ter 20 anos de garantia. Quando instalados de acordo com os padrões TIA ou ISO/IEC, o Sistema de Cabeamento de Rede operará suportando as aplicações para as quais o sistema foi projetado. Embora não se limite às aplicações abaixo, elas 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.**

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## **REQUISITOS DO SISTEMA DE REDE DE TELECOMUNICAÇÕES**

### **Descrição**

O Sistema de Cabeamento Estruturado deve consistir em qualquer um ou todos os elementos de cabeamento estruturado ou subsistemas a seguir:

- **A** - Área de trabalho
- **B** - Cabeamento horizontal
- **C** - Conexão cruzada horizontal
- **D** - Cabeamento backbone
  - o Sala de Equipamentos
  - o Sala de Telecomunicação
  - o 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.



	<p align="center"><b>Universidade Federal do Rio de Janeiro</b></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **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.





UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

- 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  $\mu\text{m}$  ou fibra multimodo de 50/125  $\mu\text{m}$  ou de 62,5/125  $\mu\text{m}$ , atendendo aos requisitos de

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><b>Universidade Federal do Rio de Janeiro</b></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

distância contidos na tabela 1. O raio de curvatura e máxima tensão de tracionamento do cabo devem ser adotados durante o manuseio e instalação.

**Tabela 1.**

<b>Fibra Óptica Multimodo 62,5/125µm</b>			
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
<b>Fibra Óptica Multimodo 50/125µm</b>			
1000BASESX	850	1000	1000
10GBASE-SR	850	300	10000
<b>Fibra Óptica Monomodo 9/125µm</b>			
1000BASE-LX	1300	5000	1000
10GBASE-LR	1310	10000	10000
10GBASE-ER	1550	40000	10000

## **E- Estrutura de suporte para cabo - Acessórios**

### **1- Cabo UTP 6 / 6a**

1. Essas especificações são para cabos que devam atender ou exceder aos requisitos de cabeamento ANSI/TIA/EIA Categoria 6 / 6a.
2. Sala de trabalho terá seu cabeamento instalado com cabos CAT 6, sala de informática (CPD) ou laboratório podem ter seu cabeamento instalado com cabos CAT 6a.
3. O cabo de cobre deve ser usado para o subsistema de cabeamento horizontal. Esses requisitos são para cabos de condutores de cobre nu 24 AWG não blindado, isolado com termoplástico, trançado em pares e encapados com revestimento termoplástico. O cabo acabado deve atender ou exceder aos requisitos da



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

### **DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

## **PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

ANSI/EIA/TIA 568-A e 568-C.2 e devem atender aos requisitos para circuitos de comunicação definidos pelo NEC (National Electrical Code – Artigo 800) e o Canadian Building Code. O cabo listado pelo NEC Artigo 800-51(a) deve ser usado para instalações “Plenum” e efetuar a etiquetagem do CMP. O cabo listado pelo NEC Artigo 800-51(b) deve ser instalado em lances verticais que penetram mais de um andar e efetuam a etiquetagem do CMR ou CM.

4. O fabricante de cabo deve ter registro ISO 9001 e deve ser o mesmo de todos os elementos envolvidos no caminho do sinal e possuir as características abaixo:

### **CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS**

Tipo de cabo	U/UTP
Material da capa externa	PVC - CM
Cor	Azul
Blindagem	Sem Blindagem

### **CARACTERÍSTICAS DIMENSIONAIS**

Diâmetro sobre a isolamento	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



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

## **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 eletro-magnética	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**

1. Os conectores modulares e patch cords devem ser escolhidos em consonância com o meio e a classificação do cabeamento horizontal. O mesmo fabricante deve fornecer os conectores modulares e patch cords. O comprimento total do patch cord na área de trabalho não deve exceder os 5 metros salvo em aplicações recomendada pela TSB75.
2. O Sistema de Cabeamento de Rede do fabricante deve ser utilizado para o subsistema de Área de Trabalho, incluindo todos os conectores modulares. O sistema de cabeamento de rede deve ser composto de conectores modulares para suportar redes de alta velocidade e aplicações projetadas para a 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.

## **3- Patch Panels Modulares e Patch Cords**

1. Os Patch Panels Modulares devem fornecer 24 portas por espaço de rack (U), devem permitir que o cabo passe por cada lado do rack e devem eliminar a necessidade de gerenciadores de cabos horizontais, possibilitando que os patch cords sejam roteados diretamente em gerenciadores de cabos verticais. O design



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

deve permitir que o esquema de etiquetagem e a identificação de porta estejam sempre visíveis. Os gerenciadores de cabos verticais no Sistema de Gerenciamento de Cabo do mesmo fabricante da conectividade utilizam guias de gerenciamento de cabos moldados e controle integral de raio de curvatura. Esses recursos somados aos Patch Panels devem proporcionar um excelente sistema de gerenciamento de cabos de alta densidade.

2. Os Patch Panels Modulares devem possuir design de metal com encaixe em molduras de espelho moldadas de 4 posições. As molduras de espelho devem possibilitar desencaixe pela parte da frente para oferecer acesso aos módulos e cabos terminados. Esta característica de modularidade deve possibilitar além da montagem de conectores RJ45, 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 com o uso de recursos de montagem para uma maior resistência. Os patch panels devem estar disponíveis com ou sem etiquetas.
3. Os Patch Cords devem ser usados entre patch panels modulares configurados como uma conexão cruzada, ou entre o patch panel e o equipamento de rede quando o patch cord é utilizado como uma interconexão.
4. Os Patch Cords categoria 6 devem ser obrigatoriamente confeccionados com cabo tipo multifilar (flexível), em fábrica, e embalados individualmente em embalagens contendo o código do produto e controle de qualidade, devem ser fabricados pelo mesmo fabricante dos jacks e dos cabos, deverão ser terminados com conectores machos tipo RJ45 de 8 vias que possuam sistema anti-fisgamento da trava de conexão, impossibilitando que o mesmo se enrosque em outros cabos durante remanejamento de pontos, não poderão possuir capas de borracha ou plástica que aumentem o espaçamento lateral do conector e impeçam a conexão lado a lado em portas de equipamentos ativos (hubs, switches, etc..). Cada patch cord deve ser 100% testado em fábrica quanto ao seu desempenho em um teste de canal de acordo com o padrão da Categoria 6.
5. Os patch cords devem vir em comprimentos padrão de 1 até 16 pés e em nove cores: azul, verde, branco, preto, amarelo, vermelho, violeta, laranja e cinza.
6. Cores, comprimento e aplicabilidade dos patch cords :
  - a. Branco (10' à 16'), para a área de trabalho;
  - b. Azul (3' à 6') no rack, para dados;
  - c. Verde (3' à 5'), no rack ,com terminação cross para os uplink's dos DCE's sem o recurso de auto-MDIX;
  - d. Vermelho (3' à 8'), no rack, para telefonia convencional;
  - e. Amarelo (3' à 8'), no rack, para segurança (CFTV, Detectores, Controles de Acesso);
  - f. Preto (3' à 8'), no rack, para interfaces não ethernet, mas com conectores RJ45 (CATV, Áudio, aplicações que não envolvam segurança);
  - g. Cinza (3' à 8'), no rack, para ligações de redes sem fio;
  - h. Violeta (3' à 8'), no rack, para canal etherchannel;
  - i. Laranja (3' à 8'), no rack, para canal redundante.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

#### **4- Patch Cords e Conectores de Fibra Óptica**

1. Os Módulos Conectores Simplex ou Duplex Multimodo e Monomodo SC de alta densidade, com um módulo conector e um plugue que ocupam o mesmo espaço que um conector modular de cobre tipo RJ (simplex), e um módulo conector que encaixa rente às tomadas. As fibras devem terminar em ferrolhos de 2,5 mm com uma desconexão não-óptica e uma perda de inserção típica de 0,1 dB por fibra multimodo e 0,2 dB por fibra monomodo.
2. Os Módulos Conectores e Plugues SC devem atender inteiramente aos requisitos de desempenho de conectores de fibra óptica conforme o especificado no TIA/EIA-568-B.3 e os requisitos de intercompatibilidade conforme o especificado pelo padrão TIA (604-6) FOCIS-6. Deve ser compatível com fibra de vidro multimodo (62,5/125µm, 50/125µm) e monomodo (9/125µm).
3. Os plugues e módulos conectores multimodo devem estar disponíveis em cores padrão múltiplas para codificação por cores. A tampa do conector e a bota devem ser da cor marfim para indicar fibra multimodo e azul para monomodo.
4. Devem incorporar ferrolhos de cerâmica zircônia pré-radiada para assegurar uma geometria uniforme da face da extremidade e compatibilidade com conector de alto desempenho. O conector deve encaixar-se em todas as tomadas e patch panels.
5. Os Patch Cords de Fibra Óptica Multimodo SC devem ser construídos a partir de cabos de fibra óptica multimodo (62,5/125µm e 50/125µm) e monomodo (9/125µm) e conectores com ferrolhos de cerâmica zircônia. As botas integrais devem oferecer alívio de tensão e ajudar a manter a polaridade uniforme. Os patch cords não devem ser feitos em campo, devem vir de fábrica em comprimentos padrão de um, dois, três, cinco e 10 metros.

#### **5- Distribuidor de Fibra Óptica**

1. As Bandejas de rack de 1U para fibra óptica devem ser projetados para gerenciar e organizar o cabo de fibra óptica.
2. As Bandejas devem proteger as conexões de fibra óptica de acordo com os requisitos de interligação e emendas.
3. Devem acomodar até 24 fibras (com Conector de Fibra, SC ou LC por espaço de rack e devem ser construídos de aço).
4. Devem possuir tampa superior removível e orifícios na parte lateral e traseira bem como todos os acessórios para emenda por fusão, organização e segurança do cabo óptico.
5. Não será permitido o uso de Distribuidor óptico (DIO) de parede.

#### **6- Módulos UTP CAT 6 (Fêmea)**

1. Os conectores modulares do tipo jack's devem no mínimo ser de Categoria 6.
2. Os módulos de oito posições devem ser utilizados em todas as áreas de trabalho e devem exceder os requisitos de conectores do padrão TIA/EIA Categoria 6.





UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

3. A terminação deve ser feita com o uso da tampa de terminação com movimento para frente e não deve ser necessário o uso de ferramenta de inserção ou punchdown (inserção por impacto).
4. A tampa de terminação deve proporcionar um alívio de tensão na capa do cabo, deve assegurar que o trançamento do cabo seja mantido em até 3,18 mm (1/8") e deve incluir uma etiqueta de esquema de fiação.
5. A etiqueta de esquema de fiação deve estar disponível com os esquemas de fiação T568A e T568B. Todas as terminações para este projeto devem usar o esquema de fiação T568B.
6. Os módulos devem terminar cabos UTP, de quatro pares sólidos de 24 AWG 100 ohms.
7. Os módulos devem ser universais no design e também atender ao padrão de intercompatibilidade IEC 60603-7 para compatibilidade com categorias anteriores, devem aceitar plug's com 3 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos.
8. Os módulos da Categoria 6 devem ter a aprovação UL e CSA.
9. Os módulos devem ter o desempenho de Categoria verificado pela ETL e desempenho ISO Classe E (como definido no ISO/IEC 11801) tanto em links básico e de canal.
10. Eles devem ser universais no design, aceitando plugues modulares de seis ou oito pares sem danificar os contatos modulares exteriores.
11. Os módulos devem ser re-terminados no mínimo 10 vezes e devem estar disponíveis em no mínimo 11 cores padrão para uma codificação por cor. Os módulos devem encaixar-se a todos os espelhos e patch panels.
12. Os contatos devem ser de cobre-berílio com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de ouro 1.27 micron (50 micro-polegadas) na área de contato.
13. Os contatos IDC devem ser de bronze fosforado com revestimento de níquel em toda a longitude do contato e possuir revestimento adicional de chumbo-estanho na área de contato com o cabo.
14. Deve suportar terminações de condutores entre 22 e 24AWG.
15. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plugue e do jack, quando estão conectados.

## **7- Tomadas e Caixas de Montagem de Superfície**

1. As tomadas e caixas de montagem de superfície suportam o sistema de rede fornecendo aplicações de cabeamento de alta densidade em parede, caixa de superfície ou mobiliário de escritório modular.
2. As tomadas consistem em espelhos para montagem embutida e rebaixada em parede bem como montagem para sistemas de mobiliário de escritório modular.
3. As caixas de montagem de superfície podem ser instaladas onde aplicações em parede não são possíveis ou para suportar aplicações onde a montagem de superfície é a melhor opção.





UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

4. Todas as tomadas devem utilizar integralmente os módulos conectores intercambiáveis e individuais que são montados lado a lado para facilitar deslocamentos, trocas e acréscimos de forma rápida de prática.
5. Todas as tomadas devem ser fabricadas com material termoplástico de alto impacto com uma classificação de inflamabilidade U.L. correspondente a 94 HB no mínimo.
6. Todas as tomadas e caixas de montagem de superfície devem estar disponíveis em quatro cores incluindo Branco Internacional, Marfim, Branco e Cinza Internacional.

## **8- Caixas de Montagem de Superfície**

1. As Caixas de Montagem de Superfície de Baixo Perfil devem ser de 1, 2, 4, 6 portas com altura máxima de 28 mm (1,1”).
2. Todas as conexões devem sair em um lado da caixa, paralela à parede. As caixas devem ser de montagem com parafusos, adesivo e/ou ímãs.
3. As caixas de duas portas devem incluir uma tampa removível para a adição de uma segunda porta.
4. As caixas de 4 e 6 portas devem incluir orifícios para uso com canaletas de superfície fendas para abraçadeiras de cabo em cada ponto de entrada de canaleta para oferecer alívio de tensão nos cabos que entram.
5. As caixas de quatro e seis portas devem incluir parafusos à prova de violação que prendam a capa de forma segura à base e sejam cobertos com tampas de parafuso e etiquetas.
6. Cada caixa deve aceitar módulos individuais que possam ser individualmente inseridos e removidos quando necessário.
7. As Caixas de Montagem de Superfície Fibra/Multimídia devem ser de 6 e 12 portas com todas as conexões saindo em um lado da caixa, paralela à parede.
8. As caixas de 6 e 12 portas devem conter um carretel de fibra “presa” que mantenha um raio de curvatura mínimo de 25,4 mm (1”).
9. As caixas de 6 e 12 portas devem armazenar até 24 metros de fibra óptica buferizada.
10. As caixas devem incluir orifícios para uso com canaletas de superfície em três lados e fendas para abraçadeiras de cabo em cada ponto de entrada de canaleta para oferecer alívio de tensão nos cabos que entram.
11. As caixas devem incluir parafusos à prova de violação que prendam de forma segura a tampa à base e sejam cobertos com tampas de parafuso e etiquetas.
12. Cada caixa deve aceitar módulos que possam ser individualmente inseridos e removidos quando necessário.

## **9- Espelhos de Parede ou Piso**

1. Os espelhos de parede devem ser do tipo vertical simples (4x2) de 2, 4, 6 portas e horizontal de 2 e 4 portas com parafusos com cabeça pintada em combinação com a cor do espelho.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

2. Os espelhos de piso são (4x4) em latão, bronze ou termoplástico, sendo este último acompanhado de caixa apropriada.
3. Os Espelhos de Mobiliário Modular devem ser planos de 4 portas que encaixem diretamente nas aberturas do mobiliário padrão TIA/EIA.
4. Se necessário, uma extensão deve ser usada com o espelho plano de 4 portas para fornecer uma profundidade extra de 12,7 mm (0,5"), em alguns casos os espelhos devem encaixar em caixas padrão U.S. NEMA e adaptadores com dimensões de parafuso-a-parafuso correspondentes a 3,28" (83,3 mm).
5. Os espelhos devem estar disponíveis com ou sem etiquetas.
6. O Espelho deverá possuir inclinação para um melhor controle de raio de curvatura.
7. Cada espelho deve aceitar módulos idênticos aos utilizados nos patch panels e estes possam ser inseridos individualmente e removidos quando necessário.

## **10- Gerenciamento de Cabos**

1. O Sistema de Gerenciamento de Cabos deve ser usado a fim de oferecer um meio limpo e eficiente para o roteamento e proteção de cabos e patch cords de fibra e cobre em racks e gabinetes de telecomunicações.
2. Deve ser um sistema de gerenciamento de cabos completo composto de gerenciadores de cabos verticais, gerenciadores de cabos horizontais, e acessórios para gerenciamento de cabos utilizados em todo o sistema de cabeamento.
3. O sistema deve proteger o investimento de rede, mantendo o desempenho do sistema, controlando o raio de curvatura do cabo e oferecendo alívio de tensão do cabo.

## **11- Gerenciamento de Cabo Vertical**

1. Os gerenciadores de cabos verticais devem incluir componentes que auxiliem no roteamento, gerenciamento e organização dos cabos para/dos patch panels e/ou equipamentos.
2. Os gerenciadores devem proteger os equipamentos de rede, controlando o raio de curvatura dos cabos e oferecendo alívio de tensão dos cabos.
3. Os gerenciadores devem possuir um design universal que se encaixe nos racks EIA 19" ou 23" e devem ser construídos com bases de aço e guias de plástico.
4. Os guias de duto devem incluir alças de retenção para manter os cabos no lugar durante a remoção da tampa.
5. As tampas devem ser facilmente removíveis ou possuir dobradiças para permitir rápidos deslocamentos, acréscimos e trocas.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

## **12- Gerenciamento de Cabo Horizontal**

1. Os gerenciadores de cabos horizontais devem incluir componentes que auxiliem no roteamento, gerenciamento e organização dos cabos para/dos patch panels e/ou equipamentos.
2. Os painéis devem proteger os equipamentos de rede, controlando o raio de curvatura dos cabos e oferecendo alívio de tensão dos cabos. Os painéis devem possuir um design universal que se encaixe nos racks EIA 19" e devem ser construídos com guias de plástico injetado.
3. Os guias devem incluir alças de retenção para manter os cabos no lugar durante a remoção da tampa.
4. As tampas devem ser facilmente removíveis e deverão possuir dobradiças para permitir rápidos deslocamentos, acréscimos e trocas.
5. Os gerenciadores de cabo devem ser oferecidos com retentores de fios para prender os cabos durante a remoção da tampa e parafusos de montagem #12-24 padrão inglês e métricos M6.
6. O painel para gerenciamento de cabos horizontais de uma unidade de rack deve ser instalado entre os patch panels de modo a não exceder 36 cabos UTP por lado.

## **13- Sistema de Rack (Bastidor/Rack Aberto)**

1. Deve oferecer gerenciamento para cabos do mesmo fabricante da conectividade.
2. Deve suportar equipamentos pesados e cabos de alta capacidade para conexões cruzadas ou aplicações de interconexão em uma sala de telecomunicações.
3. O sistema de rack (bastidor) deve ser modular e suportar cabos de cobre e fibra.
4. O rack deve ser construído de aço e suportar ambas as instalações para acomodar os componentes do sistema de 19" e 23".
5. O rack deve ser listado pela UL na classificação de carga de 1500 libras a fim de acomodar equipamentos de rede de grande porte.
6. O sistema deve oferecer gerenciamento de cabos integral, incluindo canais verticais, orifícios e fendas para acessórios adicionais de gerenciamento de cabos.
7. Os orifícios devem estar localizados na parte frontal, traseira e lateral do rack para proporcionar flexibilidade máxima.
8. O rack deve aceitar portas removíveis com dobradiças.
9. O rack deve ser capaz de aceitar anéis D de plástico removíveis.
10. O sistema de rack deve atender a todos os requisitos da EIA conforme o estipulado no EIA-310-D.
11. Racks abertos serão preferencialmente instalados em salas de equipamentos ou telecomunicações, devem possuir seus organizadores verticais instalados, para instalação de equipamentos de grande porte o uso de bandejas é obrigatório.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

#### **14- Sistema e Base 110 de Inserção por Impacto**

1. O cabo de voz deve ser terminado em um bloco de conexão Categoria 5e tipo 110.
2. Os patch cords devem ter a terminação IDC (P2-P2) quando usados entre bases de conexão tipo 110 na configuração de distribuidor principal do armário de telecomunicação que recebe os cabos do PABX para os armários de telecomunicação que integram o backbone predial.
3. Nos armários de telecomunicação que captam as áreas de trabalho, os blocos 110 são terminados de forma a proporcionar a ligação do ramal e da extensão, os patch cords devem ter a terminação (IDC P2-RJ45).
4. Os patch cords devem utilizar cabo flexível 24 AWG.
5. Os patch cords devem ser da cor vermelha, sem terminação em campo.
6. Usaremos como padrão de interligação de backbone cabos do TIPO CTP-APL tendo como sua menor capacidade 25 pares e sua maior capacidade 100 pares.
7. O uso de voice panel deve ser evitado no distribuidor principal devido à baixa densidade de conectores e alta densidade de ocupação.
8. Nos armários de telecomunicação destinados à captação além dos motivos acima citados, não são recomendados por não proporcionarem à criação das extensões, sendo assim seu uso será exclusivo para ramais sem extensão.

#### **15- Canaletas**

As canaletas de superfície podem ser do tipo plástica de canal simples ou metálica em alumínio de canal duplo.

1. A canaleta de superfície de canal simples deve ser uma peça única. As dimensões da canaleta devem ser de 1,51" de largura por 0,94" de profundidade com uma espessura de parede aproximada de 0,055". A canaleta deve estar disponível em barras de 2 metros de comprimento, também sendo aceitas barras de 6', 8' e 10'.
2. A canaleta de superfície de canal simples deve possuir uma dobradiça unindo a tampa com a base. O design da trava da canaleta deve possuir características inerentes à prova de violação.
3. A canaleta de superfície de canal simples deve ser fabricada de composto rígido de PVC.
4. A canaleta de superfície de canal simples deve possuir uma textura lisa e estar disponível em quatro cores: branco internacional, marfim, branco e cinza internacional.
5. A canaleta e todos os componentes do sistema devem ser listados pela UL e certificados pela CSA em até 600V (certificação CSA somente para tamanho 10') e exibir características não inflamáveis e auto-extintoras, testados com especificações compatíveis à UL94V-0.
6. As canaletas metálicas por apresentar duas vias de encaminhamento, devem ter somente o canal superior (maior densidade) disponibilizado para o cabeamento estruturado, ficando o canal inferior (menor densidade) para elétrica estabilizada.
7. A canaleta metálica deve possuir uma textura lisa e estar disponível em 2 cores: preta, branca e natural.



UFRJ

TIC

Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

## 16- Eletrocalhas

1. Toda eletrocalha e acessórios deverão ser galvanizadas a fogo, e possuir chapa com espessura #16.
2. Toda eletrocalha aparente deverá ser pintada de fábrica com pintura eletrostática na cor branca.

## 17- Condulete

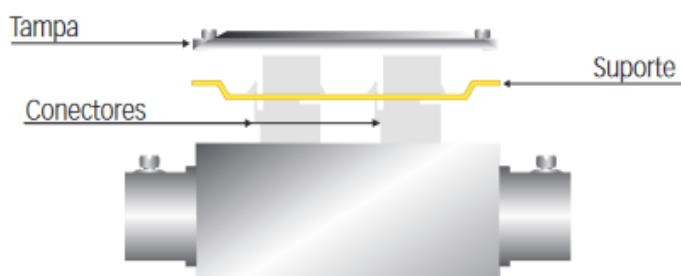
1. O condulete deverá ser de alumínio conforme imagem.
2. Deverá ser múltiplo para utilização de furação adequada para cada situação. Deverá ainda serem instaladas todas as tampas necessárias para proteger o máximo o conector;
3. Para fixar os conectores, deverá ser utilizado suporte de ferro conforme indicado na imagem;



Condulete múltiplo Daisa ou equivalente



Suporte para 2 conectores tipo Keystone RJ45 Daisa ou equivalente



Representação de instalação de suporte e tampa no condulete

Fonte: Catálogo DAISA



Tampa para condulete Daisa ou equivalente

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 18- Conexões

1. Os acessórios de transição do mesmo fabricante devem apresentar solução para acoplamento em tetos falsos e pisos elevados além das transições horizontais e transposição de paredes.
2. Uma linha completa de conexões deve estar disponível, incluindo, mas não se limitando a estes, cotovelos planos internos e externos, conexões T divididas e conexões de entrada, acopladores, e tampas de extremidade.
3. As conexões devem propiciar perfeita ligação com a canaleta e devem ser capazes de manter um raio de curvatura no cabo de no mínimo de 1".
4. As conexões aplicáveis devem ser unicamente de tampa (somente para cabeamento de baixa tensão) ou de base e tampa com a finalidade de manter uma cobertura completa, mantendo a separação dos canais de energia e dados, e eliminando cantos vivos.
5. As conexões devem ser fabricadas de composto rígido de PVC (ou ABS/PC).
6. Devem possuir uma textura lisa e apresentar a mesma cor da canaleta. Elas devem sobrepor as canaletas para ocultar cortes irregulares, ou apresentar uma perfeita concordância com a canaleta.

## 19- Compatibilidade e equivalência dos materiais

1. Os itens acima especificados devem ser do mesmo fabricante, o qual deverá possuir certificação ISO 9000 e ISO 14000, bem como adotar política de extensão de garantia a instaladores credenciados.
2. Ressalto que para se ter completa compatibilidade com o parque de equipamentos e de rede de dados existentes na UFRJ se faz necessário a compra dos itens conforme especificado.

## 20- Identificação

1. A CONTRATADA deverá obrigatoriamente providenciar a identificação de todos os componentes do Cabeamento instalado conforme a norma EIA 606 e usar o padrão adotado pela UFRJ, contatar a STIC/UFRJ para este esclarecimento.
2. A etiquetagem é dividida em dois grupos:
  - a. Código de Identificação;
  - b. Aplicabilidade.
3. A seguir, é descrito o padrão de identificação, esta identificação é válida para qualquer componente do sistema.
  - a. A identificação sempre conterá caracteres alfanuméricos, divididos em sub-grupos que variam de acordo com as funções propostas.
  - b. As etiquetas de identificação instaladas junto aos componentes deverão possuir sistema de impressão por transferência térmica (que não borra), deverão ser legíveis (executadas em impressora), duradouras (não descolar





UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

### **DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

## **PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

- ou desprender facilmente) e práticas (facilitando a manutenção) as etiquetas usadas devem ser do tipo Self-Laminating para cabos e auto adesivas para caixas, espelhos e conectores.
- c. A etiquetagem para identificar a infraestrutura da rede deverá obedecer os itens abaixo.
  - d. Uma etiqueta para identificar a caixa ou espelho;
    - Gloss Poliéster, 10mm , branca com impressão em preto Arial 11.
      1. Contendo Zona e dois caracteres numéricos.
        - a. Ex: A01, primeira caixa da Zona A.
  - e. Duas etiquetas para cada conector na área de trabalho, uma instalada na parte de baixo e outra na parte de cima **opcional**.
    - Gloss Poliéster, 10mm , branca com impressão em preto Times New Roman 6.
      1. Contendo a identificação do conector no patch panel.
        - a. 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.
      2. Contendo Zona, dois caracteres numéricos, separador e dois caracteres numéricos referente ao conector.
        - a. Ex: A01-02, primeira caixa da Zona A, segundo conector.
  - f. 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.
      1. Contendo a identificação do conector na área de trabalho, separador e a identificação do conector no patch panel.
        - a. 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.
      2. Contendo a identificação do conector no patch panel, separador e a identificação do conector na área de trabalho.
        - a. 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.
  - g. Duas etiquetas para cada conector do Patch panel, uma instalada na parte de cima e outra **opcional** na parte de baixo;
    - Gloss Poliéster, 10mm , branca com impressão em preto Arial 9.
      1. Contendo Zona, dois caracteres numéricos, separador e dois caracteres numéricos referente ao conector.





UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

### **DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

## **PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

- a. Ex: A01-02, primeira caixa da Zona A, segundo conector.
- 2. **Opção** descritiva contendo a identificação do conector no patch panel.
  - a. 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.
  - 1. **Opção** indicativa contendo a cor da aplicação no patch panel.
    - a. 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
- h. 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.
    - 1. Contendo Identificação da posição de origem, delimitador e posição de destino.
      - a. Ex: A81-A02-02:A81-A05-01
- i. Uma única etiqueta para identificar o RACK;
  - Outdoor Vinyl, 38mm amarela com impressão em preto Arial 30 bold italic.
    - 1. 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.
      - a. Ex: A81-A, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1,
- j. Uma etiqueta para identificar a sala de equipamentos.
  - Outdoor Vinyl, 38mm amarela com impressão em preto Arial 30 bold italic.
    - 1. 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.
      - a. Ex: FAU-TC#A81-A, primeiro Rack localizado no Armário de Telecomunicação do Bloco A, oitavo andar, setor 1,



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

- k. 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.
    - 1. Contendo a identificação do Ramal telefônico, ou Extensão do ramal.
      - a. Ex: R1546, E1546.
- l. 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.
    - 1. Contendo a identificação do tipo de caminho e seu uso.
      - a. CT01 ( esteira para cabeamento )
      - b. BCT01 ( esteira exclusiva para cabeamento de backbone)
      - c. CD03 ( duto para cabeamento )
- 4. Todas as caixas e tomadas RJ45 devem ter seu posicionamento padronizado.
- 5. Como padrão UFRJ, as caixas são contadas dentro da área de trabalho no sentido anti-horário tomando-se a porta de acesso como referência, sendo as caixas instaladas nas paredes as primeiras, seguindo as de piso e por último as do teto, quando houver.
- 6. As tomadas do seguinte modo:
  - a. espelhos e caixas com tomadas verticais, contar de cima para baixo.
  - b. espelhos e caixas com tomadas horizontais, contar da direita para a esquerda.
  - c. espelhos com tomadas horizontais e verticais, de cima para baixo da direita para a esquerda, o caracter "U" escrito da direita para a esquerda.
  - d. caixas com tomadas horizontais e verticais, da direita para a esquerda e de baixo para cima, o caracter "C" escrito da direita para a esquerda.
- 7. Todos os espelhos instalados devem ter identificação no centro com o número seqüencial apropriado.
- 8. A identificação de Patch panel é feita da esquerda para a direita.
- 9. A identificação do Rack é feita no centro do perfil frontal superior.
- 10. A identificação no Rack é feita de cima para baixo sempre na coluna esquerda.
- 11. A identificação das zonas em prédios é feita da seguinte forma:
  - a. Prédios sem identificação nas salas é feita no sentido anti-horário tomando como referência:
    - I. Prédio: portaria principal;
    - II. Andar sem junta de dilatação: portaria de acesso;
    - III. Andar com junta de dilatação: primeira sala após a junta.
  - b. Prédios com identificação nas salas é feita seguindo a numeração das salas em ordem crescente.
- 12. Cada área de trabalho (Zona) deverá ser identificada por velcros coloridos (tabela 1), estes velcros devem estar em toda a extensão do cabeamento horizontal espaçados entre si de 1,5 m.
- 13. Contatar a STIC/UFRJ para informações sobre o possível contato de fornecedor.



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

14. Todos os Velcros e etiquetas devem ser adquiridos pela contratada.

15. Tabela 1.

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



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

## **21- Certificação**

1. Após o término dos serviços, caberá à CONTRATADA realizar a certificação de toda a rede estruturada, através do uso de equipamento adequado – CAT 6 efetuando testes de link e canal para todos os pontos, usando equipamentos TDR para links de cobre e OTDR para os links ópticos, todos devidamente aferidos e calibrados.
2. A CONTRATADA deverá emitir relatórios de todos os testes realizados em meio magnético/óptico e impressos originais.
3. A rede estruturada só será considerada como certificada após a aprovação em todos os testes de certificação e após apresentação do certificado de aferição do respectivo fabricante ou calibração do testador antes de iniciar os trabalhos de certificação na presença o fiscal.
4. A CONTRATADA deverá considerar para a fase de testes de certificação a utilização dos mais modernos equipamentos de testes.
5. O equipamento de teste deverá obrigatoriamente operar com a última versão do sistema operacional do fabricante para aquele modelo/versão e o mesmo deve possuir a sua calibração vistoriada e comprovada com data inferior a 1 ano.
6. Calibração em campo serão aceitas após aferição de cabo padrão fornecido pela fiscalização.
7. A medição deverá ser executada com equipamento de certificação que possua injetor bidirecional (two-way injector) onde os testes são executados do ponto de teste para o injetor e do injetor para o ponto de teste, sem intervenção do operador.
8. Nesta etapa deverão ser fornecidas planilhas, emitidas pelo equipamento, contendo os resultados de testes efetuados em todo o cabeamento instalado e em cada uma das tomadas, constando basicamente o seguinte:
  - i. Comprimento dos cabos em metros;
  - ii. Mapeamento dos cabos;
  - iii. Resistência;
  - iv. Capacitância (a capacitância muito elevada entre dois pares pode distorcer o sinal);
  - v. Impedância;
  - vi. Atenuação;
  - vii. Delay and Skew (para verificação do atraso da informação entre as extremidades do
  - viii. cabo)
  - ix. Return Loss (para verificação da diferença entre o sinal transmitido e o refletido)
  - x. NEXT (Near End Crosstalk);
  - xi. FEXT (Far END Crosstalk);
  - xii. ELFEXT (Far END Crosstalk de mesmo nível);
  - xiii. POWER SUM (soma das potências de transmissão);
  - xiv. POWER SUM ELFEXT (soma das potências de transmissão de mesmo nível);
  - xv. ALLIEN CROSSTALK (diafonia oriunda de cabo vizinho);
  - xvi. ACR (Attenuation-to-Crosstalk Ratio).



UFRJ



Superintendência de Tecnologia  
da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS  
MULTIMEDIA**

9. Deve constar no relatório de certificação também:
  - i. NVP (\*) (Nominal Velocity of Propagation) do cabo testado;
  - ii. Banda analógica testada;
  - iii. Nome do teste igual ao do identificador do ponto na área de trabalho;
  - iv. Identificação do local do teste; ex:(UFRJ, CCMN, Bloco F, andar 3)
  - v. Data e hora;
  - vi. Marca e tipo do cabo sob teste.
10. (\*) ***O valor do NVP real do cabo, deve ser usado na execução de todos os testes..***
11. Deverá ser apresentado previamente para a **STIC/UFRJ**, relatório impresso de um ponto, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos restantes.
12. Os circuitos deverão ser identificados nos relatórios conforme localidade e número do circuito lógico.
13. A identificação constante no relatório do segmento testado (circuit ID) deverá ser igual àquela impressa na tomada do patch panel , devendo constar, além dos valores medidos dos diversos parâmetros citados acima, os limites admissíveis, o tipo do cabo, NVP, a data, o nome e a assinatura do técnico que conduziu os testes.
14. A execução dos testes deverá ser obrigatoriamente acompanhada pela Fiscalização e a qualquer momento poderão ser solicitados novos testes.
15. Os relatórios dos testes realizados deverão ser entregues em mídia magnético ou óptica (na versão HTML) e impressos originais.
16. Um segmento óptico (ótica link) é definido como um conjunto de componentes passivos entre dois painéis de conexão; assim, ele é composto de cabo, cabo óptico, conectores e eventualmente, emenda óptica.
17. As medições a serem realizadas deverão ser precedidas de criteriosa limpeza dos conectores ópticos, com o uso de lenço umedecido por líquido apropriado.
18. Abaixo listamos os parâmetros que deverão ser medidos, sendo obtidos com a utilização de equipamento OTDR (Optical Time Domain Reflectometer).
  - i. atenuação;
  - ii. descontinuidade das fibras;
  - iii. distâncias;
  - iv. pontos de emenda;
  - v. perdas individuais;
  - vi. curva de atenuação.
19. O relatório dos testes realizados nos enlaces de fibra óptica também deverá ser entregue em mídia magnético-óptica e impressos originais, datados, com nome e a assinatura do técnico responsável.

	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 22- Documentação

1. Ao término da instalação, a CONTRATADA deverá entregar toda documentação e a certificação da rede de Cabeamento Estruturado, atestado pela CONTRATADA e pelo Contratante, contendo no mínimo;
2. Toda a documentação técnica relativa ao projeto executivo final "As Built" completo da rede, incluindo todos os aspectos lógicos e físicos de sua implantação e configuração;
3. Catálogos e boletins de todos os componentes e materiais utilizados na instalação, com clara indicação do fabricante, atendimento às Normas Técnicas, testes efetuados, certificados de conformidade com as normas;
4. Planilha (memória de cálculo) contendo as rotas de cabeamento e seus respectivos comprimentos, indicando desde a origem (Área de Trabalho) até o destino (Rack).
5. Planilha e relatórios de testes efetuados em todo o Cabeamento UTP e Óptico, ponto por ponto (arquivo em CD e 1 via impressa). Nota: A planilha de testes deverá ser fornecida em formato HTML.

## 23- Equipamentos

A UFRJ usa equipamentos Cisco porque uma de suas unidades é uma academia Cisco formando profissionais técnicos qualificados para a configuração destes equipamentos. 90% do parque de equipamentos de conectividade é Cisco. Total compatibilidade de protocolos, software de gerência e monitoramento.

Cabe ressaltar que os itens especificados devem ser do mesmo fabricante, o qual deverá possuir certificação ISO 9000 e ISO 14000, bem como adotar política de extensão de garantia a instaladores credenciados. Ressalto que para se ter completa compatibilidade com o parque de equipamentos e de rede de dados existentes na UFRJ se faz necessário a aquisição dos itens conforme especificado, abaixo segue uma descrição mais detalhada de alguns equipamentos homologados.

**Serão utilizados nos armários de telecomunicações Switch de 24 portas 10/100/1000 e 4 portas SFP 1000 Mbps ref. C1000-24T-4G-L para estação de trabalho, e C1000-24P-4G-L para telefones VoIPs, equipamentos de rede sem fio e câmeras com tecnologia PoE. Os equipamentos precisam ser fornecidos com garantia e suporte, 8x5 on site, de no mínimo 5 anos, pelo fabricante.**

Segue abaixo especificação dos produtos.



 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <div style="background-color: #d3d3d3; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p> </div>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p align="center"><b>Cisco Catalyst C1000-24T-4G-L Ou Superior</b></p>	<p align="center"><b>Cisco</b></p>	<p>24 portas 10/100/1000 RJ45 Data; 4 SFP para uplink; <b>Forwarding bandwidth:</b> 28 Gbps; <b>Switching bandwidth:</b> 56 Gbps; <b>Maximum active VLANs:</b> 256 <b>VLAN IDs available:</b> 4094 <b>MTBF in hours (data):</b> 2,026,793</p>
<p align="center"><b>Cisco Catalyst C1000-24P-4G-L Ou Superior</b></p>	<p align="center"><b>Cisco</b></p>	<p>24 portas 10/100/1000 RJ45 PoE+; 4 SFP para uplink; <b>Forwarding bandwidth:</b> 28 Gbps; <b>Switching bandwidth:</b> 56 Gbps; Disponibilidade de energia para as portas: 195W <b>Maximum active VLANs:</b> 256 <b>VLAN IDs available:</b> 4094 <b>MTBF in hours (PoE):</b> 698,220</p>

## 24- Garantia Estendida

Será de inteira e única responsabilidade da CONTRATADA executar, cumprir, reparar e atender a todas as exigências técnicas e aos demais requisitos necessários ao fornecimento de garantia estendida mínima de 15 (quinze) anos para todo o cabeamento estruturado, a ser fornecido pelo Fabricante da solução de cabling adotada na execução do projeto.

## 25- Fabricante

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

## 26- CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE ACEITAÇÃO

A CONTRATADA deverá efetuar testes para determinar se o sistema elétrico pode ser energizado para os testes operacionais finais.

Todos os equipamentos que compõem o sistema elétrico e interfaces com outros sistemas deverão ser testados sob condições simuladas que espelhem as situações reais de funcionamento, quando serão ajustados de acordo com as especificações do projeto e do presente memorial.

A CONTRATADA deverá ser responsável por todos os testes.

Os testes deverão ser executados sob supervisão da Contratante e da Comissão de





UFRJ



Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação

*Universidade Federal do Rio de Janeiro*

**Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação**

**DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ**

**PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA**

Fiscalização da **STIC/UFRJ** e serão executados somente por pessoas qualificadas e com experiência neste tipo de teste. Todos os testes de inspeção deverão ser feitos na presença do fiscal com uma completa informação de todas as leituras tomadas, que deverão ser incluídas num relatório para cada equipamento testado. No final de cada teste deverá ser fornecida uma cópia de todos os relatórios à Contratante e à Comissão indicada pela UFRJ para acompanhamento de todos os testes.

Todos os testes deverão ser planejados pela CONTRATADA e assistidos pela Contratante, sendo que nenhum teste deverá ser feito sem a presença dos mesmos.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza e inspeção visual do equipamento antes dos testes.

Os equipamentos deverão ser testados previamente em fábrica, certificados.

A critério da Contratante poderão ser dispensados alguns dos testes de fábrica.

Os equipamentos / instalações, que não forem aprovados nos testes, deverão ser imediatamente reparados, ajustados ou substituídos, sendo novamente testados, até a aceitação final.

A aprovação dos ensaios ou dos relatórios que os substituam e a aceitação por parte da Fiscalização, não eximirá a CONTRATADA de sua responsabilidade em fornecer o material de acordo com o especificado, nem invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a UFRJ venha a fazer posteriormente, baseada na existência e uso de material inadequado ou defeituoso, cuja deficiência somente aparecerá por ocasião da instalação e operação.

## **27- CONDUÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **1. Equipe**

- a. Para o bom desenvolvimento dos serviços a CONTRATADA deverá manter na obra pessoal treinado e com experiência mínima comprovada de 3 anos em instalação de obras similares e comprovar instalação de pelo menos 1000 pontos de cabeamento estruturados.

### **2. Autorizações**

- a. Os métodos de execução dos serviços deverão ser previamente submetidos à aprovação da Comissão de Fiscalização da UFRJ. A CONTRATADA arcará com o ônus decorrente da execução de quaisquer serviços sem a autorização formal da UFRJ.

 <p>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</p>	<p align="center"><i>Universidade Federal do Rio de Janeiro</i></p> <p align="center"><b>Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação</b></p> <p align="center"><b>DIRETRIZES DE PROJETO - SIARQ</b></p> <p align="center"><b>PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE DADOS, VOZ E SERVIÇOS MULTIMEDIA</b></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 28- FISCALIZAÇÃO

1. A Contratante exercerá ampla fiscalização sobre os serviços contratados através de representante devidamente credenciado, devendo a CONTRATADA, facilitar o desempenho de suas funções. Fica, porém entendido, que a orientação e a fiscalização dos trabalhos por parte da Contratante, não desobriga a CONTRATADA de sua responsabilidade, quanto à perfeita execução das obras e / ou serviços;
2. O representante da Contratante terá poderes para fiscalizar as execuções das obras e / ou serviços e especialmente para:
  - a. Sustar quaisquer obras e / ou serviços, sempre que considerar a medida necessária à boa execução ou para garantir condições de segurança das mesmas;
  - b. Recusar os serviços executados fora dos padrões exigidos;
  - c. Decidir as questões que se levantarem no campo durante o andamento das obras e / ou serviços;
  - d. Efetuar medições e emitir as respectivas folhas de Registros de Serviços;
  - e. Acompanhar a execução das obras e / ou serviços;
3. A CONTRATADA terá prazo de 48 (quarenta e oito) horas contado da data da notificação, fornecida por escrito, para atender às exigências da fiscalização, salvo prorrogação especialmente concedida.
  - a. Esgotado este prazo, a Contratante poderá promover as medidas que forem necessárias, cobrando as despesas decorrentes, sem prejuízo de outras penalidades previstas, inclusive a rescisão do Contrato.

Joancarlo Paulucci Dias  
Coordenador de Projetos e Negócios de TI  
Siape: 15546519

Tiago de Miranda Gomes  
Técnico de Lab./Rede de Dados  
Siape: 1968934