

Consórcio



---

# PROJETO EXECUTIVO DA REITORIA DA UFSB

---

## MEMORIAL DESCRITIVO

CFTV, Telefonia e Lógica

---

---

CLIENTE	VOLUME	REVISÃO	DATA
UFSB	01/01	00	02/09/2019

---

## SUMÁRIO DESCRITIVO

<b>A.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>3</b>	<b>5.8.2.</b>	<b>Descrição</b>	<b>10</b>
<b>1.</b>	<b>TÍTULO DO PROJETO</b>	<b>3</b>	<b>5.9.</b>	<b>RÉGUA DE TOMADAS PARA RACK 19"</b>	<b>11</b>
<b>2.</b>	<b>EMPRESA</b>	<b>3</b>	<b>5.10.</b>	<b>GUIA DE CABOS</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>RESPONSÁVEL TÉCNICO</b>	<b>3</b>	<b>6.</b>	<b>CERTIFICAÇÃO E TESTE</b>	<b>11</b>
<b>B.</b>	<b>FINALIDADE DO PROJETO</b>	<b>3</b>	<b>6.1.</b>	<b>TESTES EM CABOS METÁLICOS</b>	<b>11</b>
<b>C.</b>	<b>NORMAS E ESPECIFICAÇÕES</b>	<b>3</b>	<b>7.</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO</b>	<b>12</b>
<b>D.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA</b>	<b>3</b>	<b>E.</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE CFTV</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS</b>	<b>3</b>	<b>8.</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>4</b>	<b>9.</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SISTEMA</b>	<b>12</b>
<b>5.1.</b>	<b>CABOS DE DADOS E VOZ</b>	<b>4</b>	<b>10.</b>	<b>MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>	<b>12</b>
<b>5.1.1.</b>	Cabeamento Horizontal	4	<b>10.1.</b>	<b>ELETRODUTOS</b>	<b>12</b>
<b>5.1.2.</b>	Detalhamento do Cabeamento	4	<b>10.2.</b>	<b>CABO DE DADOS</b>	<b>13</b>
<b>5.1.3.</b>	Cabeamentos - Cabos UTP	5	<b>10.3.</b>	<b>CÂMERAS PROFISSIONAIS</b>	<b>13</b>
<b>5.1.4.</b>	Cabeamentos - Cabos de Fibra Óptica	5	<b>10.3.1.</b>	Suporte para fixação	13
<b>5.2.</b>	<b>TOMADA/CONECTOR DE VOZ E DADOS</b>	<b>6</b>	<b>10.4.</b>	<b>SWITCH</b>	<b>13</b>
<b>5.2.1.</b>	RJ-45 Fêmea (Cat: 6)	6	<b>10.5.</b>	<b>GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO EM REDE (NVR)</b>	<b>14</b>
<b>5.2.2.</b>	RJ-45 Macho	6	<b>10.6.</b>	<b>MONITORAMENTO E ARMAZENAMENTO DOS DADOS</b>	<b>14</b>
<b>5.3.</b>	<b>RACK / ARMÁRIO DE EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA</b>	<b>7</b>	<b>10.1.</b>	<b>NO-BREAK</b>	<b>14</b>
<b>5.3.1.</b>	Organização do Rack	7	<b>10.1.1.</b>	Características de Entrada:	14
<b>5.3.2.</b>	Tratamento das Superfícies e Pintura	8	<b>10.1.2.</b>	Características de SAÍDA:	14
<b>5.4.</b>	<b>PATCH - PANEL 48 PORTAS (CAT: 6)</b>	<b>8</b>	<b>F.</b>	<b>RELAÇÃO DE PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO</b>	<b>15</b>
<b>5.5.</b>	<b>PATCH CORD/ ADAPTER - CABLE (CAT: 6)</b>	<b>9</b>	<b>G.</b>	<b>NOTAS</b>	<b>15</b>
<b>5.6.</b>	<b>SWITCH / ROTEADOR 48 PORTAS (LÓGICA)</b>	<b>9</b>	<b>H.</b>	<b>DOCUMENTO</b>	<b>16</b>
<b>5.7.</b>	<b>SWITCH / ROTEADOR PoE 48 PORTAS (CFTV)</b>	<b>10</b>			
<b>5.8.</b>	<b>DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - D.I.O.</b>	<b>10</b>			
<b>5.8.1.</b>	Aplicação	10			

## **A. IDENTIFICAÇÃO**

### **1. TÍTULO DO PROJETO**

Projeto executivo de CFTV, Telefonia e Lógica do REITORIA DA UFSB.

### **2. EMPRESA**

**Razão Social:** Universidade Federal do Sul da Bahia (UFSB)

**Endereço:** Rua Itabuna, s/n, Rod. Ilhéus – Vitória da Conquista, km 39, BR-415, Ferradas, Itabuna - BA, CEP 45613-204.

**Endereço da obra:** Reitoria, Rua Adolfo Maron, 200 - Centro, Itabuna - BA, CEP 45600-060.

**Ramo de atividade:** Ensino, pesquisa e extensão em todas as áreas do conhecimento humano.

### **3. RESPONSÁVEL TÉCNICO**

**Profissional:** Eng. Eletricista Carlos Gustavo Castelo Branco

**RNP:** 060849600-6

## **B. FINALIDADE DO PROJETO**

Atender aos critérios necessários para construção, reforma e ampliações e adequações de diversas unidades da UFSB em seus campi e Colégios Universitários (CUNIS), cujas especificações e quantitativos encontram-se tanto no componente III – Lista de Projetos, quanto nos outros documentos que integrarão o edital. RDC/SRP N° 042017 (23746.005575/2017-57).

## **C. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES**

Todas as instalações estão em estrita concordância com as Normas Técnicas a seguir, complementado com normativos da Concessionária local, bem como orientações de Sustentabilidade Ambiental e instruções adicionais emanadas pela UFSB:

- ABNT NBR 5410/08 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- ABNT NBR 14565 – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada.
- EIA/TIA 568A, Commercial Building Telecommunications Wiring Standart.
- EIA/TIA 568B, Commercial Building Telecommunications Cabling Standart.
- EIA/TIA 569, Commercial Building Standart for Telecommunication Pathways and Spaces.
- EIA/TIA 606A, Administration Standard for Telecommunications Infrastructure of Commercial Building.
- EIA/TIA 607, Commercial Building Grounding/Bouding Requirements.
- EIA/TIA Bulietin TSB-67
- NBR ISO/IEC 17799:2001, Tecnologia da Informação – Código de Prática para Gestão da Segurança da Informação.
- ABNT NBR 10501 - Cabo Telefônico blindado para redes internas.

Observa-se que quaisquer alterações feitas no projeto e/ou execução sem prévio aviso e consentimento dos autores e/ou coautores do presente, isentar-se-ão os mesmos das responsabilidades legais e técnicas do referido empreendimento.

## **D. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA**

### **4. CONDIÇÕES GERAIS**

A execução dos projetos deverá obedecer rigorosamente à Norma de ABNT (NBR-14565) e normas técnicas vigentes das concessionárias locais. Todo e qualquer serviço deverá ser efetuado por profissionais habilitados.

## 5. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o Contratante poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos será constituída, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados. Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC, de aço, de cobre e de ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

### 5.1. CABOS DE DADOS E VOZ

#### 5.1.1. CABEAMENTO HORIZONTAL

O cabeamento horizontal consiste na interligação entre tomadas de saída de comunicação, até a respectiva porta do painel distribuidor/patch panel localizados nos racks indicados em projeto.

O cabeamento a ser instalado será lançado em eletroduto PVC rígido roscável chegando até o rack a ser fornecido, encaminhados de forma a atender os pontos marcados conforme projeto. Os cabos serão de pares trançados não blindados (UTP) de 4 pares, capazes de transmitir dados a uma taxa mínima de 250Mbps (banda de 250Mhz).

Nos vários setores do prédio estão distribuídas tomadas RJ 45, conforme projeto, a serem interligadas até o painel distribuidor (Patch Panel) localizados nos interiores dos racks, com cabos tipo UTP de 4 pares trançados, categoria 6, 250Mhz, sem blindagem, passando pela infraestrutura a ser instalada.

Todos os cabos de comunicações serão identificados com anilhas plásticas em ambas as extremidades, conforme numeração dada em projeto.

#### 5.1.2. DETALHAMENTO DO CABEAMENTO

O sistema de cabeamento será baseado em cabos UTP de 4 pares categoria 6, padrão de conectorização EIA/TIA T568-A. Estes cabos serão lançados através da infraestrutura da seguinte forma:

Partindo dos distribuidores (patch panels), os cabos UTP de 4 pares saem do rack e seguem, por meio de eletrocalhas no teto até a proximidade das tomadas. Neste ponto, os cabos seguem em eletrodutos de PVC rígido pelo teto até o local imediatamente acima do ponto terminal, onde eles “descem” em eletrodutos aparentes até as respectivas tomadas. Em cada uma das tomadas destinadas a pontos de dados será instalado um adapter cable RJ45 para conexão com as estações de trabalho conectadas na rede.

Nas instalações aparentes, deverá ser utilizado eletrodutos de PVC da Tigre, linha Condulete TOP ou equivalente técnico. Da mesma forma, todos os acessórios adotados em instalações aparentes, como as caixas para tomadas de cabeamento estruturado RJ45, as caixas de passagem, curvas, luvas e equipamentos de fixação, serão de PVC da Tigre, linha Condulete TOP ou equivalente técnico.

Todos os cabos UTP serão terminados em patch panels instalados em racks 19" de, no mínimo, 7 *rack units* (7U), situados conforme projeto. Na extremidade da área de trabalho, os cabos UTP serão fixados à conectores RJ-45 fêmea instalados em caixas apropriadas na parede, teto ou caixas de piso pertencentes ao sistema de dutos.

Equipamentos ativos instalados nos racks onde existam terminais de dados alimentarão os pontos de dados através de Patch Cords UTP CAT6 Rj/Rj de 1,5 metros ou 2,5 metros, interligando as portas dos equipamentos às respectivas portas dos patch panels correspondentes às tomadas por ele atendidas. Não serão admitidos patch cords confeccionado na obra. Só serão aceitos aqueles confeccionados em fábrica com padrão de pinagem e desempenho de propagação testada e garantida.

### 5.1.3. CABEAMENTOS - CABOS UTP

Cabo para rede LAN tipo ETHERNET 10baseT, 100baseTX e 100baseT4, TP-PMD e 155Mbps (ATM), padrão IEEE 802.3 em par trançado. UTP de 4 pares, categoria 6, não blindado, atendendo a todos os requisitos físicos e elétricos das normas ANSI/TIA 568 C.2 e ISO/IEC11801. Composto de condutores de cobre nu 24 AWG, isolado com polietileno termoplástico adequado. Os condutores são trançados em pares. Capa externa em PVC retardante a chama e composto por materiais que cumprem com a diretiva europeia RoHS (Restriction of certain Hazardous Substances).

Para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels, blocos IDC 110) e os conectores nas áreas de usuários (Tomadas RJ-45) usar cabos par trançado de 4-pares – 250 MHz.

Características Gerais:

- Cabo de par trançado, não blindado (UTP), 24AWG x 4 pares;
- Atender as demais especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801 - Categoria 6;
- Impedância característica de 100 (+/-15%)  $\Omega$ ;
- Composto por condutores de cobre nu com diâmetro de 24 AWG; capa externa em PVC não propagante à chama;
- Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação;
- Possuir também na capa externa gravação sequencial métrica (em sistema de medida internacional SI), inscrição "VERIFIED (UL) CATEGORY 6";
- Possuir identificação nas veias brancas dos pares, correspondente a cada par;
- O fabricante deve possuir Certificado ISO 9001 e ISO 14001;
- Possuir certificado de produto de homologação da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicação), A1969/A10659 e 1145-04-0256;
- Testes das principais características elétricas em transmissões de altas velocidades (valores típicos) de atenuação (dB/100m), NEXT (dB), PSNEXT(dB), SRL(dB), ACR(dB), para frequências no intervalo de especificada, apresentada nos catálogos.

### 5.1.4. CABEAMENTOS - CABOS DE FIBRA ÓPTICA

#### 5.1.4.1. APLICAÇÃO

Sistemas de Cabeamento Estruturado para interconexão de redes locais de computadores, conforme projeto.

#### 5.1.4.2. DESCRIÇÃO

Todo cabo óptico instalado em local acessível (rack, DIO, etc.) possuirá etiquetas com tamanho mínimo de 2x5cm na cor amarela, identificando-o como cabo óptico, de acordo com a identificação no projeto.

Para tubulação subterrânea, será usado eletroduto de PVC rígido de, no mínimo, 1.1/2" (50mm), contendo, no máximo, duas curvas com deflexão igual ou menor a 90°; Nos locais onde há movimentação de veículos, será usado eletroduto PEAD de, no mínimo, 1.1/2" (50mm), envelopado com concreto.

Na conexão através de portas que não sejam as específicas para fibra óptica, deverão ser utilizadas transceivers para conversão daquele tipo de porta IEEE 802.3 com conectores LC. Tal transceiver deve permitir uma taxa de transmissão mínima de 1000Mbps (um mil megabits por segundo);

#### 5.1.4.3. CARACTERÍSTICAS

- Resistente a fungos, umidade, intempéries e ação solar (proteção UV);
- Retardante à chama;
- Cabo tipo “tight buffer”, para usos internos;
- Cabo tipo “loose tuber”, para usos externos;
- Possui certificado de produto de homologação da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicação) - 1510-06-0256, 1508-06-0256, 1392-06-0256, 3038-12-0256, 3036-12-0256, 3037-12-0256;
- Possui impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto, data de fabricação e número de fibras.

### 5.2. TOMADA/CONECTOR DE VOZ E DADOS

#### 5.2.1. RJ-45 FÊMEA (CAT: 6)

Aplicação: Instalação em espelhos e tomadas na área de trabalho, para conexão do cabo de equipamento do usuário.

Os pontos de saída junto aos postos de trabalho terão tomadas modulares de 8 (oito) vias de contato produzidas em bronze fosforoso, padrão RJ 45.

Tamanho compacto. Previsão para codificação por cores com uso de ícone de identificação. Identificados por etiquetas coloridas nos terminais de conexão, conforme identificação em projeto. Fornecidos nas cores bege ou cinza, padrão 110 IDC, para condutores de 22 a 26 AWG.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (requisitos de flamabilidade UL 94 V-0). Fornecido juntamente com 2 protetores traseiros e tampa de proteção frontal. As tomadas deverão ter os pinos conectados conforme padrão 568-B. Deverão obedecer as características técnicas estabelecidas pela norma EIA/TIA 568 e SP-2840A para categoria 6.

A conexão de cada terminal (estação) à tomada RJ 45 deverá ser executada com a utilização de cabos com uso de plugues macho RJ 45 nas extremidades. Estes cabos (adapter cable) devem ser executados pelo fabricante dos produtos de cabeamento.

Todas as tomadas deverão ser identificadas por etiquetas adequadas, em acrílico ou com proteção plástica para não permitir seu descoramento, em coerência com sua ligação e conforme numeração adotada no projeto.

Características Gerais:

- Obedece aos limites estabelecidos nas normas para CAT.6;
- Performance garantida para até 4 conexões em canais de 100 metros;
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 100µin (2,54µm) de níquel e 50µin (1,27µm) de ouro;
- Montado em placa de circuito impresso dupla face;
- Possibilidade de fixação de ícones de identificação;
- Terminais de conexão para condutores de 22 a 26 AWG;
- Capa traseira já fornecida com o conector;
- Disponível em padrões de pinagem T568B;
- Compatível com todos os patch panels descarregados, espelhos e tomadas.

#### 5.2.2. RJ-45 MACHO

Aplicação: Dispositivos destinados à terminação dos cabos UTP cat.6, flexíveis usados em sistemas de cabeamento estruturado.

Tamanho compacto. Garras triplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo. Atenda aos requisitos da norma ANSI/TIA/EIA 568-B.

Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama. Contatos de 8 vias em bronze fosforoso com 50µin (1,27µm) de ouro e 100µin (2,54µm) de níquel. Será conectado ao cabo UTP cat. 6

Características Gerais:

- Atende FCC 68.5 (EMI - Interferência Eletromagnética);
- Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0);
- Contatos adequados para conectorização de condutores sólidos;
- Conector possui 3 partes, facilitando o processo de montagem e melhorando o desempenho elétrico;
- Compatível com o alicate disponível no mercado.

### 5.3. RACK / ARMÁRIO DE EQUIPAMENTOS DE TELEFONIA E LÓGICA

Rack metálico, fechado com fechadura, porta em acrílico, padrão 19". Os racks com capacidade 24U até 44U, terão profundidade de 570 mm e largura 600 mm, com laterais e fundos removíveis, aletas de ventilação nas laterais e fundos, com teto chanfrado, saída falsa para cabos, organizadores de cabos verticais e pés niveladores em aço. Todos os racks serão fabricados em aço SAE1020, com pintura epóxi-pó texturizada e portas em acrílico.

O Rack deverá ser instalado no local destinado aos equipamentos.

Para instalação de equipamentos ativos, deverá ser providenciada a instalação de bandejas fixas confeccionadas em aço SAE 1010/20 (espessura mínima 1.2mm) pintadas em Epóxi a pó, acompanhadas de kits para fixação, ou, quando os equipamentos assim o exigirem, trilhos de sustentação também em aço SAE 1010/20 (espessura mínima 1.2mm), dotados também de kit de fixação.

O Rack deverá ser munido com uma régua de tomadas 2P+T alimentadas a partir de circuito elétrico independente e suportes para fixação e perfis para montagem, além de suportes para cabos lógicos em quantidade suficiente, sendo todos estes itens construídos em aço SAE 1010/20 na espessura mínima #16, pintados em Epóxi a pó e acompanhados dos respectivos kits de fixação.

#### 5.3.1. ORGANIZAÇÃO DO RACK

A organização dos racks deve considerar a instalação de painéis de conexão (patch panels) na parte inferior do rack. Acima do conjunto de patch panels, deve-se considerar uma organização composta pela seguinte sequência, cima para baixo: um organizador horizontal, um espaço vertical de 1U, um switch e um novo espaço vertical de 1U. A mesma sequência deve ser repetida a cada novo switch adicionado ao rack. Régua de alimentação elétrica serão colocadas abaixo dos patch panels com cabos elétricos identificados usando as designações dos respectivos equipamentos que os mesmos alimentam.

O cabeamento de rede deve sair a partir dos patch panels, pelas laterais do rack, considerando metade dos cabos de cada patch panel para a lateral mais próxima dos mesmos. Nas laterais do rack deve haver organizadores verticais e/ou abraçadeiras para manter os cabos organizados, conduzindo-os até os organizadores horizontais pela lateral e então saindo pelos furos superiores e inferiores para o switch, conforme imagem abaixo.





### 5.3.2. TRATAMENTO DAS SUPERFÍCIES E PINTURA

As superfícies metálicas dos equipamentos a serem fornecidos deverão ser isentas de respingos de solda, rebarbas, escamas e outras imperfeições.

Os bordos serão alisados. As superfícies deverão sofrer um tratamento químico, eliminando todo vestígio de ferrugem.

Os riscos, depressões e demais imperfeições deverão ser emassados e alisados de maneira que se obtenham superfícies perfeitamente lisas. Imediatamente após a limpeza, as superfícies metálicas deverão ser submetidas a um processo de fosfatização.

As superfícies não pintadas e sujeita à corrosão deverão ser protegidas durante o transporte e armazenagem por um composto preventivo contra ferrugem, facilmente removível.

A pintura de acabamento deverá ser executada na fábrica, de modo que, na obra após a montagem, somente sejam feitos retoques nos pontos em que a pintura tiver sido danificada. Todas as superfícies serão pintadas, com exceção das seguintes:

- Superfícies com acabamento por usinagem;
- Superfícies galvanizadas ou resistentes à corrosão;
- Superfícies embutidas ou em contato com o concreto.

As resinas utilizadas deverão ser do tipo tal que a polimerização das mesmas, durante um eventual trabalho de retoques no campo, não requeira o uso de equipamentos, materiais ou processos especiais, tais como aquecedores e compostos químicos. Na escolha das resinas, é dada especial atenção à facilidade de aderência dos retoques.

A pintura final deverá ser aplicada por processo eletrostático na cor cinza RAL 7032. A espessura final da pintura deverá ser da ordem de 130 micrômetros e o grau de aderência igual à zero, de acordo com a norma ABNT PMB 985.

### 5.4. PATCH - PANEL 48 PORTAS (CAT: 6)

Dispositivo de gerenciamento e administração de serviços a serem disponibilizados às áreas de trabalho, instalado em armários de comunicações (RACK's) de 19", como componente —cross-connection.

Deverá possuir 48 conectores RJ-45 fêmea fixados a circuitos impressos (conexões frontais), atender aos requisitos da UL 94 V-0 (inflamabilidade) e às normas ANSI/TIA/EIA – 568A, com desempenho de propagação de 250MHz. Fabricado em aço.



**Características Gerais:**

- Obedece aos requisitos estabelecidos nas normas para CAT.6;
- Performance garantida para até 4 conexões em canais de até 100 metros;
- Possui capacidade para 48 posições RJ-45;
- Fornecido com guia de cabos traseiro em material termoplástico UL V94-0 de alto impacto com fixação individual dos cabos;
- Pannel frontal em material plástico de alto impacto e chapa de aço com porta etiquetas para identificação;
- Fornecido com todos os acessórios de fixação de cabos (velcro e cintas plásticas);
- Vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 µm de níquel e 1,27 µm de ouro;
- Fornecido na cor preta;
- Instalação direta em racks de 19".

**5.5. PATCH CORD/ ADAPTER - CABLE (CAT: 6)**

Utilizados em redes ETHERNET, confeccionado em cabo UTP-4 pares, extra flexível (atendendo as características físicas e elétricas das normas para cabos UTP), categoria 6 com 2 (dois) conectores RJ-45 macho, um em cada extremidade. Comprimento de 1,5 metros ou 2,5 metros com capa plástica de proteção, padrão de pinagem T568A.

Os Patch Cords serão utilizados para manobras efetuadas entre os Patch-Panels e os equipamentos (HUBs / Switchs). Os Adapter Cable serão utilizados para interligar a placa de comunicação da estação (estação de trabalho) à tomada 10BaseT (RJ-45 fêmea).

Não serão admitidos patch cords confeccionado na obra. Só serão aceitos aqueles confeccionados em fabrica com padrão de pinagem e performance de propagação testada e garantida.

**Características Gerais:**

- Atende as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-A;
- Possui características elétricas e desempenho testada em frequências de até 250 Mhz;
- O fabricante possui certificação ISO 9001;
- É confeccionado e testados em fábrica, sendo obrigatória a apresentação da certificação do fabricante, quando da Instalação dos mesmos;
- Possui o comprimento de 1,5 metros a 2,5 metros;
- Confeccionados em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, na cor azul, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades, com as características necessárias para atender as especificações contidas na norma ANSI/TIA/EIA-568-A-5 Categoria 6 e a FCC part. 68.5 (Interferência Eletromagnética), tem corpo em termoplástico não propagante a chama que atenda a norma UL 94 V-2, com 8 vias em bronze fosforoso;
- Será utilizado para manobras entre painel de conexão (Patch Panel) e os equipamentos;
- Possui certificados dos testes emitidos pelo fabricante.

**5.6. SWITCH / ROTEADOR 48 PORTAS (LÓGICA)**

O Switch Fast Ethernet de 48 portas, para conexão de forma rápida e segura de computadores, notebooks, servidores, impressoras de rede, pontos de acesso Wi-Fi, câmeras de monitoramento IP e outros dispositivos compatíveis com a tecnologia Fast Ethernet de 100Mbps.

**Características Gerais:**

- 48 portas 10/100;
- 2 portas 10/100/1000 GIGABIT ETHERNET;

- Suporte a IPv6;
- Roteamento IP (Camada 3);
- Segurança e QoS básicas;
- Oferece conexão RJ45;
- Design plug and play simplifica a instalação;
- O equipamento deve apresentar altura de 1U, montável em rack de 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.

### 5.7. SWITCH / ROTEADOR POE 48 PORTAS (CFTV)

Switch ethernet compatível com as seguintes características:

- 48 portas 10/100 Padrão POE;
- 2 portas 10/100/1000 GIGABIT ETHERNET;
- Suporte a IPv6;
- Roteamento IP (Camada 3);
- Segurança e QoS básicas;
- Oferece conexão RJ45;
- Design plug and play simplifica a instalação;
- O equipamento deve apresentar altura de 1U, montável em rack de 19" devendo este vir acompanhado dos devidos acessórios para tal.

### 5.8. DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO - D.I.O.

#### 5.8.1. APLICAÇÃO

Sistemas de Cabeamento Estruturado para interconexão de redes locais de computadores, conforme projeto. Em cada um dos segmentos de rede a interligar e junto ao equipamento que conterà a conexão com a fibra deverá existir um painel de distribuição para fibras ópticas (DIO) para rack 19" de piso ou de parede.

#### 5.8.2. DESCRIÇÃO

É utilizado como ponto de terminação para fibras ópticas em ambiente interno e apresenta como principais características:

- Permite conexões ópticas do tipo SC ou LC (Máximo total de 24);
- Pode ser instalado em qualquer superfície plana vertical, horizontal ou rack de 19";
- Possui elemento de fixação dos elementos de tração (aramida ou FRP);
- Feito em plástico de alta resistência mecânica;
- Permite a utilização de protetor de emenda de 40mm ou 60mm;
- Possui compartimento interno para acomodar e proteger as extensões ópticas;
- Fornecido com a etiqueta para identificação dos cabos e fibras que estão sendo terminados;
- Acessórios para fixação inclusos;
- Acomoda e protege as emendas ópticas de transição entre o cabo óptico e as extensões ópticas, ou acomoda os cabos ópticos conectorizados;
- Acabamento plástico texturizado;
- Permite a montagem de uma Bandeja articulada, com até 12 emendas ópticas;
- Até 24 conexões ópticas do tipo SC ou LC.

### 5.9. RÉGUA DE TOMADAS PARA RACK 19"

Régua PDU (Power Distribution Unit) TKN para rack de 19 polegadas com 8 tomadas no padrão NBR 13249. Régua em chapa pé-zincada 0,95mm. Pintura em epóxi pó preto microtexturizado RAL9011. Atende as normas EIA-310-D e RS-310.

### 5.10. GUIA DE CABOS

Guia de cabos para encaminhar e acomodar cabos UTP ou fibras ópticas nos racks de 19" com tampa, ocupando 1 *rack units* (1U), na cor preta e pintura em epóxi pó de alta resistência a riscos.

Características gerais:

- Confeccionado em aço;
- Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Produto resistente e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso em ambientes internos (ANSI/TIA-569);
- Apresenta largura de 19", conforme requisitos da norma EIA/ECA-310E;
- Possui tampa metálica removível;
- Produto desenvolvido para alta densidade;
- Permite acomodar até 48 cabos U/UTP CAT.6 e 24 cabos F/UTP CAT.6A ou 24 cabos U/UTP CAT.6A

## 6. CERTIFICAÇÃO E TESTE

O instalador, antes do recebimento provisório, deverá realizar os testes de performance de todo o Cabeamento (certificação, com vistas à comprovação de conformidade com a norma EIA/TIA 568, no que tange a continuidade, polaridade, identificação, curto-circuito, atenuação, NEXT (Near End Cross Talk-diafonia). Para isso deverá ser utilizado testador de cabos UTP Categoria 6, conforme norma EIA/TSB - 67.

O instalador deve apresentar os relatórios gerados pelo aparelho, datados (coincidente com a data do teste) e rubricados pelo responsável técnico da obra. Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do distribuidor (bidirecional).

Todos os componentes do cabeamento deverão ser testados e certificados com o uso de equipamentos do tipo CABLE SCANNER. Deverão ser fornecidos, como resultado desta certificação, relatórios contendo o laudo de aferição de cada segmento instalado para utilização no futuro, em procedimentos regulares de medição do cabeamento.

A certificação de categoria 6 consiste nos testes específicos de NEXT, wire map, comprimento, impedância, atenuação, Elfext, PSNext, Return Loss, que foram realizados pelo equipamento em cada segmento UTP. Os produtos categoria 6 são testados e certificados para atender a taxas de transmissão de até 250 Mbps com comprimento máximo de 100 metros por segmento, de acordo com a norma EIA/TIA 568B.

Deverão ser entregues todos os documentos referentes ao processo de instalação, fazendo parte destes documentos: "as built" do projeto detalhado do cabeamento da rede estruturada em Autocad 2015, com plano de encaminhamento detalhado, identificação individual de cada ponto (e seu número), números de cabos por trecho de infraestrutura, bem como o detalhe de cada acabamento de infraestrutura, diagrama de terminação, certificações UTP. Toda a documentação da rede se baseará nas exigências da norma EIA/TIA 606 e será entregue impressa e em mídia magnética.

### 6.1. TESTES EM CABOS METÁLICOS

Todos os links permanentes devem ser testados com o certificador de rede. A seguir será descrito os principais testes dedicados a avaliar as principais características elétricas em transmissões de altas velocidades:

- Continuidade e sequência: Realizar teste de continuidade e sequência, verificando se as conexões dos cabos estão corretas, indicando se há par aberto, par em curto, inversão de condutores do mesmo par, par trocado ou condutores de pares diferentes trocados.
- Comprimento: Testar os comprimentos do link permanente e do canal (máximo 90 e 100 metros, respectivamente).

- Atenuação (perda de inserção): Medir a atenuação do link permanente e do canal.
- Teste de NEXT (paradiafonia - Near End CrossTalk): Verificar a diafonia de um par em outro par do cabo. Verificar a interferência na extremidade do cabo localizada no mesmo ponto que o transmissor. E verificar a diafonia provocada por cada par em cada um dos outros (pior caso).
- Teste de PSNEXT (soma da paradiafonia - Power Sum NEXT): Verificar a paradiafonia total em um par provocada por todos os outros pares do cabo. O resultado do teste novamente fornece a atenuação do sinal interferente produzido pela soma da paradiafonia.
- Teste de ELFEXT (telediafonia - Equal Level Far - End CrossTalk): Observar a diferença entre atenuações do sinal transmitido na linha e do sinal gerado pela telediafonia. Deve-se considerar a telediafonia provocada por cada par em cada um dos outros, identificando o pior caso.
- Perda de retorno: Verificar a quantidade de potência do sinal que é refletida ao longo do cabo devido aos descasamentos de impedância. O valor medido é a atenuação entre a potência enviada e a recebida por reflexão.
- Retardo de grupo ou tempo de atraso: Verificar o tempo de atraso, ou seja, o tempo necessário para o sinal se propagar no meio. Para a Ethernet, tal fator é fundamental, pois determina a distância máxima do link de comunicação.
- Dispersão de atraso (delay skew): Verificar a diferença do tempo de atraso entre os quatro pares do mesmo cabo. Este teste é necessário para garantir o uso de sistemas que utilizam mais de um par para transmitir ou receber sinal.

## 7. IDENTIFICAÇÃO

Todos os pontos e painéis da rede serão identificados com etiquetas protegidas por Teflon (Panduit ou similar) e etiquetas rotuladas (Brother ou similar), de acordo com a norma EIA/TIA 606 e obedecendo a identificação descrita em projeto.

## E. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS DE CFTV

### 8. CONDIÇÕES GERAIS

Para instalação do sistema de CFTV, deverá ser contratada empresa especializada, com experiência comprovada através da exigência de acervo técnico, devidamente registrados no CREA.

Os cabos de imagem e elétricos deverão ser identificados através de anilhas plásticas, e quando aparentes (na ligação às câmeras ou dentro do Rack), deverão ser providos de amarração com espiral de PVC. Todas as notas, observações e especificações constantes nos desenhos complementam a especificação de serviços e a listagem de materiais, devendo ser observadas e cumpridas.

### 9. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O Rack do sistema de CFTV conterá um Switch para o gerenciamento do sistema, um NVR para gerenciamento do conteúdo gravado e um nobreak para garantia de funcionalidade do conjunto. A alimentação, bem como a coleta de dados, das câmeras será feita através da tecnologia PoE, possuindo como intermediário um patch panel, com o intuito de garantir a proteção do switch. Para o armazenamento dos dados será projetado um disco rígido, a ser conectado ao NVR, com capacidade de armazenamento determinada mediante a quantidade de câmeras constituintes do sistema, a qualidade das imagens e o tempo requerido de armazenamento. A interface entre o servidor e o sistema será feita através de um software.

## 10. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

### 10.1. ELETRODUTOS

Os eletrodutos serão em PVC roscável, com bitola mínima de 3/4" embutido no forro falso, na laje ou alvenaria, ou eletroduto em PEAD corrugado, concretado, com bitola mínima de 1 1/4", quando o encaminhamento atravessar áreas onde há tráfego de veículos. No caso de instalações aparentes, deverá ser utilizado eletrodutos de PVC da Tigre, linha Condulete TOP ou equivalente técnico. Da mesma forma, todos os acessórios adotados

em instalações aparentes, como as caixas para tomadas de cabeamento estruturado RJ45, as caixas de passagem, curvas, luvas e equipamentos de fixação, serão de PVC da Tigre, linha Condulete TOP ou equivalente técnico

Os eletrodutos de PVC serão rígidos, de cloreto de polivinila não plastificado (PVC), auto-extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150.B. Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura da “Classe A”. Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento. Os eletrodutos devem ser fornecidos com uma luva rosca em uma das extremidades. As extremidades dos eletrodutos, quando não rosca diretamente em caixas ou conexões com rosca fêmea própria ou limitadores tipo batente devem ter obrigatoriamente buchas e arruela fundida, ou zamack.

O eletroduto em PEAD, fabricado em Polietileno de Alta Densidade, deve ser corrugado, impermeável e com excelente grau de curvatura. Deve possuir elevada resistência mecânica contra compressão diametral e contra impacto, para fazer a proteção dos cabos que passarão na área de tráfego de veículos.

## 10.2. CABO DE DADOS

Cabo para rede LAN tipo ETHERNET 10baseT, 100baseTX e 100baseT4, TP-PMD e 155Mbps (ATM), padrão IEEE 802.3 em par trançado ou Token-Ring. Atendendo a todos os requisitos físicos e elétricos da norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA 568-A, categoria 6, 100 metros.

Para cabeamento horizontal ou secundário entre os painéis de distribuição (Patch Panels, blocos IDC 110) e os conectores nas áreas de usuários (Tomadas RJ-45) serão usados cabos par trançado de 4-pares – 350 MHz.

Características gerais:

- Atende as demais especificações contidas na norma ANSI/EIA/TIA-568-A- Categoria 6;
- Cabos UTP par trançado 4 pares categoria 6 (AF-LAN 25p 24 AWG-SB-COND. Sólido) em eletroduto, duto ou eletrocalha para dados;
- Todos os cabos, seja para transmissão de sinal ou de energia, devem ser devidamente identificados com o número da câmera que atende.

Todo o cabeamento deve ser instalado no interior de tubulações, sejam eletrodutos ou eletrocalhas, de acordo com a distribuição e as dimensões definidas em projeto. Não serão admitidas, em hipótese alguma, instalações de fiações soltas.

## 10.3. CÂMERAS PROFISSIONAIS

As câmeras selecionadas possuem a tecnologia IP e tipologia bullet.

- Câmera IP tipo bullet ou tipo dome com resolução full HD 1 megapixels 720p (1280 × 720), lente de 3,6 mm controle do foco fixo, distância máxima do infravermelho 20m, índice de proteção ip66, alimentação por padrão PoE (power over ethernet) 12v consumo de energia 4w;
- Câmera IP tipo bullet ou tipo dome com resolução full HD 2 megapixels (1920 × 1080), lente de 2,7 mm a 12 MM motorizado ajuste automático de foco, distância máxima do infravermelho 50m, índice de proteção ip66, alimentação por padrão PoE (power over ethernet) consumo de energia 11,5w;

### 10.3.1. SUPORTE PARA FIXAÇÃO

Os suportes para fixação das câmeras e micro-câmeras nas paredes em alvenaria e/ou lajes de concreto, deverão ser metálicos, em ferro galvanizado, pintados na cor da câmera ou conforme solicitado pela fiscalização, com pintura eletrostática, para ajuste manual (mecânico) e compatível com as caixas de proteção a serem utilizadas, conforme indicados em projeto.

## 10.4. SWITCH

O switch a ser utilizado será determinado mediante as características de velocidade e segurança desejadas utilizando os recursos disponíveis. A especificação do equipamento selecionado é: Switch Ethernet 24 portas.

### 10.5. GRAVADOR DIGITAL DE VÍDEO EM REDE (NVR)

O NVR deverá monitorar e gerenciar o conteúdo gravado, armazenando o conteúdo pelo tempo estipulado no HD a ele conectado. Na instalação utilizou-se um NVR com capacidade para até 16 câmeras, com capacidade para dois HDs SATA 2, os quais foram dimensionados com 2 TB, garantindo assim o armazenamento em resolução HD das câmeras existentes e previstas na instalação por 24 horas durante 7 dias.

### 10.6. MONITORAMENTO E ARMAZENAMENTO DOS DADOS

O Sistema de gerenciamento e gravação será instalado em um Servidor conectado à Rede de CFTV, onde ficarão armazenados os vídeos provenientes das câmeras.

O software de monitoramento e gravação deverá ser baseado na tecnologia TCP/IP, possuindo no mínimo duas licenças para cliente, pelo menos uma licença para teclado e licença para conexão de pelo menos 1 1/4 da quantidade de câmeras de vídeo IP instaladas, além de ser compatível com o NVR selecionado.

O monitoramento deverá ser feito por no mínimo duas estações de trabalho compostas por computador e TV/Monitor de 55 polegadas. A gravação das imagens deverá ser feita no local bem como a visualização de todas as câmeras em um monitor local, mas o sistema deverá ser interligado à rede de segurança através do cabo de fibra óptica de forma a permitir o acesso remoto para visualização e gravação pela Central de Monitoramento. Deverá ainda ser considerada a criação de rotinas de back-up das imagens gravadas.

#### 10.1. NO-BREAK

Potência: 15000VA / 12000W Fator de Potência: 0,8

##### 10.1.1. CARACTERÍSTICAS DE ENTRADA:

- Tensão de Entrada: 380V (3F+N+T)
- Variação na Tensão de Entrada: 20%
- Frequência de Entrada: 50 ou 60 Hz 10%
- Corrente de Entrada: Trifásica Senoidal Equilibrada
- Fator de Potência de Entrada: 0.99
- Distorção Harmônica da Corrente de Entrada: <5% para 50% ou 100% de Carga Linear ou Não Linear

##### 10.1.2. CARACTERÍSTICAS DE SAÍDA:

- Tensão de Saída: 380V (3F+N+T)
- Ajuste da Tensão de Saída: 5%
- Regulação Estática da Tensão de Saída: 1%
- Regulação Dinâmica: 5% para carga balanceada e degrau de 100% com tempo de recuperação menor que dois ciclos;
- Erro de Fase: Máximo  $\pm 0,5\%$  para carga balanceada e no máximo  $\pm 0,1\%$  para carga totalmente desbalanceada
- Distorção harmônica: A tensão de saída é senoidal com DTH de 3% máxima para carga linear
- Frequência de Saída: 60 Hz com variação máxima de 0,005%
- Rendimento a Plena Carga: Maior que 90% para carga nominal / Maior que 94% em modo econômico (ECO)
- Tempo de Transferência Estática: 0 ms (Nulo)
- Sobrecarga: 125% por 10 Minutos / 150% por 30 Segundos
- Fator de Crista: 3:1

**F. RELAÇÃO DE PRANCHAS QUE COMPÕEM O PROJETO**

O projeto executivo de instalações de CFTV, Telefonia e Lógica da Reitoria - UFSB é composto por este documento e peças gráficas, em via impressa, conforme tabela abaixo mais via digital (CD-ROM ou DVD).

Nº PRANCHA	DESCRIÇÃO
UFSB-REIT-TEL-PB-001-R1	PLANTA BAIXA - 1º PAVIMENTO
UFSB-REIT-TEL-PB-002-R1	PLANTA BAIXA - 2º PAVIMENTO
UFSB-REIT-TEL-PB-003-R1	PLANTA BAIXA - 3º PAVIMENTO
UFSB-REIT-TEL-PB-004-R1	PLANTA BAIXA - 4º PAVIMENTO
UFSB-REIT-TEL-PB-005-R1	ESQUEMA VERTICAL

**G. NOTAS**

- Observa-se que quaisquer alterações feitas no projeto e/ou execução sem prévio aviso e consentimento dos autores e/ou coautores do presente, isentar-se-ão os mesmos das responsabilidades legais e técnicas do referido empreendimento;
- Quando uma norma, equipamento ou material for especificado, o mesmo não poderá ser substituído sem a prévia concordância da CONTRATANTE/ FISCALIZAÇÃO, e em nenhuma hipótese a substituição poderá ser por normas ou materiais de requisitos inferiores;



**H. DOCUMENTO**

DATA	DESCRIÇÃO	REV.
Agosto/2019	Emissão inicial	00

ARQUIVO: UFSB-REIT-TEL-MDS-R1.docx

Responsável Técnico pelo desenvolvimento do MEMORIAL DESCRITIVO E CÁLCULO do projeto executivo de instalação de CFTV, Telefonia e Lógica da Reitoria da UFSB. Em caso de falta de qualquer folha, ou correção deste documento, o fato deve ser comunicado ao AUTOR, pelo menos 48 (quarenta e oito) horas antes de nova avaliação.

Fortaleza, 2 de setembro de 2019.

---

**Eng. Eletricista Carlos Gustavo Castelo Branco**  
Responsável Técnico da Área Elétrica e eletrônica