



MEMORIAL DAS INSTALAÇÕES DE LÓGICA, TELEFONIA E CFTV

Centro Regional de Gestão Integrada de Riscos e Desastres

Modelo A



1. OBJETIVO

O presente memorial tem o objetivo de descrever as instalações de rede de lógica, telefonia e CFTV, compostas por tomadas RJ-45 e cabeamento UTP categoria 6 (CAT 6) para o CENTRO REGIONAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RISCOS E DESASTRES DA DEFESA CIVIL.

2. CARACTERÍSTICAS DAS INSTALAÇÕES

- Entrada de Internet: Fibra óptica

2.1. Centro de Comando e Controle (CCC)

- Rack 01
 - Rack 42U
 - Rack para lógica e telefonia.
- Rack 02
 - Rack 12U
 - Rack para CFTV.

2.2. Centro Logístico (CELOG)

- Rack 01
 - Rack 16U
 - Rack para lógica e telefonia.
- Rack 02
 - Rack 10U
 - Rack para CFTV

3. DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

A alimentação da rede de lógica e telefonia poderá ser através de rede externa, vindo da caixa 30x30x30cm instalada abaixo do padrão de medição. As citações de marcas ou produtos deste Memorial têm a função de especificar características mínimas dos materiais a serem empregados.



3.1. Características dos Componentes da Rede de Voz (Telefonia)

Os condutores de telefonia serão UTP CAT 6 com terminais de conexão do tipo RJ-45 que serão derivados do Rack-01 através do patch panel respectivo a cada switch.

3.2. Características dos Componentes da Rede de Dados

Os condutores de dados serão UTP CAT 6 com terminais de conexão do tipo RJ-45 que serão derivados do Rack-01 através do patch panel respectivo a cada switch.

3.3. Características dos Componentes do Sistema CFTV

O sistema de CFTV será concentrado no Rack-02, composto por patch panel, switch PoE e gravador de vídeo em rede (NVR). As câmeras IP serão interligadas ao Rack-02 por meio de cabeamento UTP Categoria 6 (CAT 6), responsável pela transmissão dos dados e pela alimentação elétrica através da tecnologia PoE, quando aplicável.

3.4. Cabo UTP 6

O cabo UTP Categoria 6 (CAT 6) é amplamente utilizado em sistemas de cabeamento estruturado, sendo indicado para redes locais de computadores, telefonia IP, sistemas de CFTV IP e demais aplicações de transmissão de dados.

Material – Condutores de cobre, isolados com composto especial com identificação individual dos pares, trançados entre si e protegidos por capa externa em PVC antichama;

Instalação – A instalação compreende os procedimentos necessários para que o cabo UTP Categoria 6 seja implantado adequadamente, garantindo o pleno desempenho da rede. Antes do lançamento dos cabos, é imprescindível verificar se a infraestrutura está devidamente preparada para proporcionar proteção mecânica, acomodação adequada e facilidade de manutenção. São normalmente fornecidos em caixas tipo Fast Box, acondicionados de forma a permitir sua retirada sem danos ou torções. O lançamento e a instalação dos cabos deverão ser executados de acordo com as recomendações do fabricante e com as normas aplicáveis de cabeamento estruturado.

Basicamente, a instalação dos cabos UTP Categoria 6 envolve as seguintes etapas:



Lançamento - Os cabos UTP devem ser lançados mediante o auxílio de cabos-guia, obedecendo-se os seguintes procedimentos:

1. Os cabos UTP devem ser lançados ao mesmo tempo em que são retirados da embalagem e devem ser lançados de uma só vez, ou seja, nos trechos onde devam ser lançados mais de um cabo em um duto, todos os cabos devem ser lançados juntos, respeitando-se a taxa de ocupação dos dutos.
2. Os cabos UTP devem ser lançados obedecendo-se o raio de curvatura mínimo do cabo que é de 4 vezes o seu diâmetro, ou seja, 25 mm.
3. Os cabos não devem ser estrangulados, torcidos e prensados ou mesmo "pisados" com o risco de provocar alterações nas suas características originais.
4. No caso de haver grandes sobras, estas deverão ser armazenadas preferencialmente em bobinas, devendo-se evitar o bobinamento manual que pode provocar torções no cabo.
5. Evitar reutilizar cabos UTP de outras instalações, pois o mesmo foi projetado para suportar somente uma instalação.
6. Cada lance de cabo UTP não deverá, em nenhuma hipótese, ultrapassar o comprimento máximo permitido por norma. Recomendam-se lances de 90m no máximo.
7. Todos os cabos UTP devem ser identificados com materiais identificadores padronizados, resistentes ao lançamento, para que os mesmos possam ser reconhecidos e instalados em seus respectivos pontos.
8. Nunca utilizar produtos químicos como vaselina, sabão, detergentes, etc, para facilitar o lançamento dos cabos UTP no interior de dutos, pois estes produtos podem atacar a capa de proteção dos cabos reduzindo a vida útil dos mesmos. Uma infraestrutura adequadamente dimensionada não irá requerer a utilização de produtos químicos ou tracionamento excessivo aos cabos.
9. Jamais lançar os cabos UTP no interior de dutos que contenham umidade excessiva.
10. Jamais permitir que os cabos UTP fiquem expostos a intempéries, pois os mesmos não possuem proteção para tal.



11. Os cabos UTP não devem ser lançados em infraestruturas que apresentem arestas vivas ou rebarbas, tais que possam provocar danos aos cabos.

12. Evitar que os cabos UTP sejam lançados próximos de fontes de calor, pois a temperatura máxima de operação permissível ao cabo é de 60° C.

13. Os cabos UTP devem ser decapados somente o necessário, isto é, somente nos pontos de conectorização.

14. Jamais poderão ser feitas emendas nos cabos UTP, com o risco de provocar um ponto de oxidação e com isto, provocar falhas na comunicação. Portanto, nos casos em que o lance não tiver um comprimento suficiente, o correto é a substituição deste por outro com comprimento adequado.

15. Jamais instalar os cabos UTP na mesma infraestrutura com cabos de energia e/ou aterramento.

16. Nunca instalar os cabos UTP em infraestruturas metálicas que não estejam em concordância com as normas de instalações elétricas. Quando a infraestrutura for composta de materiais metálicos, nunca instale os cabos UTP próximo a fontes de energia eletromagnética como condutores elétricos, transformadores, motores elétricos, reatores de lâmpadas fluorescentes, estabilizadores de tensão, no-breaks, etc. É aconselhável que se deixe a distância mínima de 127 mm para cargas de até 2 kVA. Em todo caso, em ambientes que apresentem altos níveis de ruídos eletromagnéticos, por exemplo, interior de indústrias, recomenda-se que seja utilizada infraestrutura metálica e totalmente aterrada para reduzir os riscos de interferências indesejáveis, ou então, a solução mais adequada seria a utilização de fibras ópticas que se apresentam totalmente imunes às interferências eletromagnéticas.

Acomodação - Após o lançamento, os cabos UTP devem ser acomodados adequadamente de forma que os mesmos possam receber acabamentos, isto é, amarrações e conectorizações. A acomodação deverá obedecer aos seguintes cuidados:

1. Os cabos UTP devem ser agrupados em forma de "chicotes", evitando-se trançamentos, estrangulamentos e nós. Devem ser amarrados com abraçadeiras plásticas ou velcro, o suficiente para que possam permanecer fixos sem, contudo, apertar excessivamente os cabos.



2. Manter os cuidados tomados quando do lançamento, como os raios mínimos de curvatura, torções, prensamento e estrangulamento.

3. Nas caixas de passagem deve ser deixado pelo menos uma volta de cabo UTP contornando as laterais da caixa, para ser utilizado com uma folga estratégica para uma eventual manutenção do cabo.

4. Nos pontos de conectorização devem ser deixadas folgas nos cabos UTP, nas seguintes situações:

- Tomadas: Deve ser deixado folga de, no mínimo, 50cm para conectorização e manobra do cabo.
- Racks: Irá depender de cada situação, contudo é aconselhável que se deixe, no mínimo, 4,5 metros de cabo para conectorizações, acomodações e eventuais manutenções.

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

Conectorização - Os cabos UTP Categoria 6 (CAT 6) deverão ser conectorizados utilizando conectores, tomadas, patch panels e demais componentes compatíveis com a Categoria 6, por meio de ferramentas apropriadas para instalação e terminação, tais como ferramenta de impacto (Punch Down Tool) e alicate de crimpagem para conectores RJ-45. Durante a execução dos serviços deverão ser observados os seguintes cuidados:

1. Durante a conectorização, os pares trançados não deverão ser destrançados além do estritamente necessário para a conexão, respeitando-se o limite máximo de 13 mm, preservando-se as características de transmissão do cabo.
2. A conectorização dos conectores RJ-45, tomadas e patch panels deverá seguir integralmente o padrão de pinagem TIA/EIA-568A, conforme indicado em projeto, mantendo-se o mesmo padrão em toda a instalação.
3. Após a conectorização, os cabos deverão permanecer livres de torções, estrangulamentos, prensamentos ou esforços mecânicos que possam comprometer seu desempenho ou provocar danos permanentes.



4. Todos os componentes do sistema de cabeamento estruturado, incluindo cabos, conectores, tomadas, patch panels e cordões de manobra, deverão possuir categoria compatível com CAT 6, de forma a garantir o desempenho mínimo especificado para a instalação.

5. Após a conclusão dos serviços, recomenda-se a realização de testes de continuidade, identificação e certificação do cabeamento, conforme as normas aplicáveis ao sistema de cabeamento estruturado.

4. ACESSÓRIOS PARA REDES DE CABOS UTP

Para a instalação de uma rede local, além dos cabos, são necessários acessórios que complementam o sistema de cabeamento estruturado. Esses componentes podem compreender uma gama de materiais cujo nível de complexidade varia conforme as características e necessidades da rede a ser implantada.

Em sistemas de cabeamento estruturado, é fundamental que a infraestrutura apresente flexibilidade para permitir expansões, remanejamentos e futuras adaptações tecnológicas, garantindo a continuidade da operação e a evolução da rede ao longo de sua vida útil.

Para que o sistema atenda aos requisitos de desempenho da Categoria 6 (CAT 6), não apenas os cabos, mas também todos os componentes do cabeamento estruturado, incluindo conectores, tomadas, patch panels, cordões de manobra (patch cords) e demais acessórios, deverão possuir classificação compatível com a Categoria 6.

São apresentadas a seguir as principais características dos acessórios abrangidos por este memorial, aplicáveis à instalação das redes de dados, telefonia e CFTV.

4.1. Conectores

Nos sistemas de cabeamento estruturado utilizando cabos UTP Categoria 6 (CAT 6), a conectorização deverá ser realizada por meio de conectores RJ-45, padronizados pelas normas TIA/EIA para aplicações de transmissão de dados, voz e vídeo. Esses conectores apresentam facilidade de instalação, confiabilidade operacional e desempenho compatível com os requisitos da Categoria 6, influenciando diretamente a qualidade e a durabilidade da instalação.



Os conectores RJ-45 são divididos em dois tipos: macho (plug) e fêmea (jack). O conector RJ-45 macho possui dimensões e características padronizadas, garantindo a compatibilidade entre componentes de diferentes fabricantes. Os conectores RJ-45 fêmea (jacks) podem apresentar variações construtivas externas, desde que mantenham total compatibilidade mecânica e elétrica com os conectores padrão RJ-45.

Para a conectorização dos cabos UTP Categoria 6 deverão ser observados os padrões de pinagem definidos pela norma TIA/EIA-568. Os esquemas T568A e T568B são padronizações reconhecidas para a disposição dos condutores nos conectores RJ-45, diferenciando-se apenas pela posição dos pares verde e laranja. Para toda a instalação deverá ser adotado um único padrão de conectorização, conforme definido em projeto, de forma a garantir a uniformidade e o correto funcionamento do sistema de cabeamento estruturado.

Todos os conectores, tomadas, patch panels e demais componentes utilizados na conectorização deverão possuir classificação mínima Categoria 6 (CAT 6), compatível com o desempenho especificado para a rede.

Instalação - Devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

1. Decapar a capa externa do cabo cerca de 20 mm.
2. Posicionar os pares de condutores lado a lado, com cuidado de não misturar os fios entre si. Utilizar um dos padrões de conexão: T568A ou T568B.
3. Destorcer e posicionar os condutores segundo a tabela abaixo:

Tabela - Pinagens do Conector RJ-45 Macho	
EIA/TIA-568A	EIA/TIA-568B
1. Branco-Verde	1. Branco-Laranja
2. Verde	2. Laranja
3. Branco-Laranja	3. Branco-Verde
4. Azul	4. Azul
5. Branco-Azul	5. Branco-Azul
6. Laranja	6. Verde
7. Branco-Marrom	7. Branco-Marrom
8. Marrom	8. Marrom

Tabela 1 - Padrões 568A e 568B

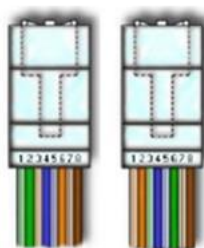


Figura 1 - Padrões 568A e 568B



4. Cortar as pontas dos condutores expostos de forma que os condutores fiquem paralelos entre si.

5. Inserir o cabo no conector com a trava voltada para baixo. Certificar que os condutores estão nas posições corretas e totalmente inseridos no conector nas respectivas cavidades. A capa externa do cabo UTP deve ser inserida até a entrada dos condutores nas cavidades dos contatos.

6. Inserir o conector no alicate de crimpar mantendo-o devidamente posicionado e "crimpar" firmemente.

OBS: O conector pode ser crimpado somente uma vez, não permitindo uma segunda tentativa. Após a crimpagem, certifique se os condutores estão bem crimpados e a capa do cabo esteja presa firmemente.

4.2. RJ-45 Fêmea (Jack)



Figura 2 - RJ45 fêmea blindado

Aplicação - Conexões de terminações de cabos UTP de condutores sólidos (solid wire) com bitolas de 22 a 26 AWG.

Funcionamento - Conexão com conectores RJ-45 macho através do contato elétrico e de travamento mecânico (trava do conector fêmea).

Material - Corpo principal em termoplástico fosco classe UL V-0 com 8 contatos metálicos banhados com uma fina camada em bronze fósforo estanhado e terminal de contatos para os cabos UTP do tipo 110 IDC.

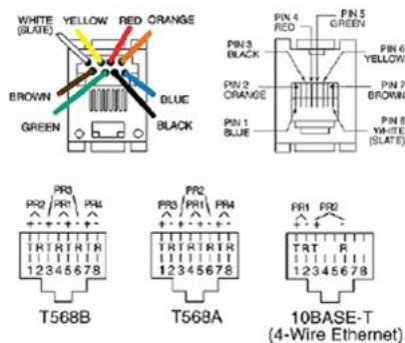


Figura 3 – Pinagens para RJ45 fêmea

Instalação – Devem ser obedecidos os seguintes procedimentos:

1. Preparação do Cabo: Decapar a capa externa cerca de 50 mm com o cuidado de não danificar os condutores. Observar a posição final do conector na tomada ou espelho, efetuando a acomodação do cabo.
2. Em um dos lados do conector, posicionar os dois pares dos condutores nos terminais ordenadamente segundo a correspondência de cores.
3. Inserir os condutores com a ferramenta "110 Puch Down Tool" na posição de baixo impacto - perpendicular ao conector apoiando-o contra uma base firme e com o auxílio do suporte que acompanha o produto. Com o uso da ferramenta "110 Puch Down Tool" as sobras dos fios são automaticamente cortadas.
4. Repetir os passos 2 e 3 com os outros 2 pares para o lado oposto do conector.
5. Acomodar o cabo convenientemente e encaixar as travas de segurança manualmente sobre os terminais.
6. Encaixar o conector na tomada ou espelho e identificar o ponto com os ícones de identificação.
7. Como o conector inclinado, encaixe a trava fixa na parte inferior da abertura do espelho e empurre até a trava flexível ficar perfeitamente encaixada.
8. Após a instalação do conector RJ-45 fêmea, encaixar a tampa de proteção do conector que acompanha o produto (dust cover).



OBS: O raio de curvatura do cabo não deve ser inferior a quatro vezes o diâmetro do mesmo (21,2 mm) e evitar que o comprimento dos pares destorcidos ultrapasse 13 mm.

5. NORMAS APLICÁVEIS

A execução das instalações, bem como os materiais empregados, deverá atender aos requisitos das últimas edições das normas da ABNT, ANATEL e INMETRO, bem como aos manuais e recomendações das Companhias Concessionárias de Telecomunicações, destacando-se:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers – Requisitos de projeto e instalação;
- ABNT NBR 16415 – Redes de cabos ópticos estruturados – Requisitos de desempenho e instalação;
- ABNT NBR ISO/IEC 11801 – Tecnologia da informação – Cabeamento genérico para ambientes do cliente;
- ABNT NBR ISO/IEC 14763-2 – Implementação e operação de cabeamento estruturado;
- ABNT NBR 16665 – Sistemas de CFTV – Diretrizes para projeto, instalação e manutenção;
- ABNT NBR IEC 62676 – Sistemas de videomonitoramento (CFTV) para uso na segurança;
- TIA/EIA-568, 569, 606 e 607 – Padrões internacionais para cabeamento, infraestrutura física, administração e aterramento;
- Resoluções ANATEL nº 242 e nº 617 – Homologação de produtos e cabos ópticos para telecomunicações;
- ISO/IEC 14763-3 – Ensaio e certificação de cabos ópticos.

Na ausência destas ou em caráter suplementar, poderão ser adotadas normas de entidades internacionais reconhecidas, tais como:

ANSI – American National Standards Institute;

TIA/EIA – Telecommunications Industry Association;

ISO/IEC – International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission.

6. GARANTIA



As instalações a serem executadas na presente obra deverão ser garantidas pela empresa instaladora, tanto quanto à qualidade dos materiais empregados, quanto à conformidade com as exigências técnicas e normativas vigentes, incluindo aquelas estabelecidas por concessionárias e demais órgãos competentes.

A empresa instaladora será responsável pela substituição, por sua conta, de quaisquer materiais ou serviços de sua responsabilidade que apresentem defeitos de fabricação, vícios de instalação ou desempenho inadequado, dentro do prazo de garantia contratual.

Ressalta-se ainda que, nos termos do Art. 140, §6º da Lei nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), o recebimento definitivo da obra não exime o contratado da responsabilidade objetiva, pelo prazo mínimo de 5 (cinco) anos, quanto à solidez, segurança, qualidade dos materiais e serviços executados, bem como quanto à funcionalidade da construção. Caso sejam identificados vícios, defeitos ou incorreções, o contratado permanece obrigado à reparação, correção, reconstrução ou substituição necessárias.

Porto Alegre, 05 de Agosto de 2026.

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Engenheira Civil Débora Delai Vanin
CREA: RS 184479

RESPONSÁVEL TÉCNICO

Engenheira Civil Leandro Franco Taborda
CREA: RS 53148