

**MEMORIAL DESCRITIVO E  
ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS  
PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES**

**Hospital Municipal Getúlio Vargas**  
**Ampliação**

**Rua Adolfo Mattes, nº 236 – Estância Velha, RS**

Santo Antônio da Patrulha, junho de 2023

Revisão 00 – Emissão inicial para aprovação

**NÃO LIBERADO PARA EXECUÇÃO**

## 1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade especificar os materiais e trabalhos necessários para execução da expansão do empreendimento em questão, estabelecendo normas que deverão ser seguidas na execução desses serviços e fixando as condições técnicas para execução dos mesmos.

As especificações contidas neste memorial são as mínimas necessárias para a execução do projeto não podendo ser consideradas como limite. O executante das instalações deverá vistoriar o local para conferir medidas, quantificar eventuais equipamentos necessários para a execução, quantificar e orçar a totalidade dos serviços a serem executados. Deverão ser previstos todos os componentes necessários, mesmo àqueles que embora não claramente citados, sejam necessários para atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.

Deverão ser observados, as normas e códigos de obras aplicáveis ao serviço, sendo que as prescrições da ABNT serão consideradas como elementos bases para quaisquer serviços ou fornecimentos de materiais e equipamentos.

As normas e especificações contidas neste documento deverão ser rigorosamente obedecidas, valendo como se efetivamente fossem transcritas nos contratos para execução de obras e serviços. A seguir, está listada a documentação básica utilizada para elaboração dos projetos:

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- NBR-5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas;
- RIC-BT – CEEE – Regulamento de Instalações Consumidoras;
- NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade.

## 2. INSTALAÇÕES DE DADOS

### 2.1. Concepção – Infraestrutura para cabeamento estruturado

O sistema é composto por três pontos de concentração, sendo um rack de entrada de telecom e distribuição horizontal no térreo e um rack de parede para o 2º e 3º pavimentos, para atendimento aos pontos de dados dos postos de trabalho, impressoras, sistema de monitoramento, sistema de controle de acesso e pontos de dados dos leitos e baterias de tomadas. A comunicação entre os racks se dará do rack do térreo até os racks dos demais pavimentos, através de cabos de fibra óptica monomodo, sendo dois cabos por rack.

Serão instaladas centrais de chamada de enfermagem, sendo 4 centrais no térreo e mais uma central para o 2º e outra para o 3º pavimento, cada um atendendo uma área específica, de onde partirão cabos UTP Cat. 6 até os pontos de chamada de

enfermagem e sinalização de enfermagem.

De cada rack, partirão cabos coaxiais para os televisores de cada pavimento.

Está previsto sistema de interfonia, com central localizada na sala de segurança e pontos de interfone nos acessos da edificação, conforme plantas baixas.

Está previsto também sistema de monitoramento, composto por câmeras PoE, e ligadas através de cabos UTP Cat. 5e até cada rack de pavimento. Deverá haver sistema de gravação de vídeo em cada rack.

Está previsto também sistema de controle de acesso em portas do térreo, com cabos UTP cat. 5e até o rack do térreo.

Nas plantas baixas, está contemplado sistema de alarme de incêndio, com central na sala de segurança, de onde partirão cabos blindados 2x18awg até os sensores de fumaça, avisadores audiovisuais e acionadores manuais, conforme plantas baixas. Esses cabos serão protegidos por infraestrutura de eletrodutos aparentes no entreferro e embutidos nas paredes, bem como a infraestrutura geral de telecom.

## **INSTALAÇÃO DE LEITO, ELETROCALHAS E PERFILADOS**

Para distribuição dos cabos de dados, utilizaram-se eletrocalhas lisas com tampa e perfilados em chapa galvanizada a fogo, também com tampa.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas das eletrocalhas e perfilados.

Nos locais onde forem necessários cortes nos trechos retos, a proteção deve ser recomposta com Galvanização a frio VRZ da Tapmatic ou Michigan.

Nas entradas do rack, obrigatoriamente deve ser previsto o uso de flanges específicos para tal.

Tanto as eletrocalhas como os perfilados, quanto os seus acessórios, serão fixadas por meio de pressão e por talas acopladas.

Nenhuma emenda deve ser executada no interior de eletrocalha ou perfilado.

### **2.2. Introdução**

Os sistemas de telecomunicações, sistema de comunicação e rede de informática possuem dois componentes: o passivo e o ativo. O componente passivo é representado pelo conjunto de elementos responsáveis pelo transporte dos dados e voz através de um meio físico e é composto pelos cabos, acessórios de cabeamento e infraestruturas. O componente ativo por sua vez compreende os dispositivos

eletrônicos, suas tecnologias e a topologia envolvida na transmissão de dados, voz, vídeo e outros sinais entre os usuários do empreendimento.

O sistema de cabeamento estruturado consiste de um conjunto de produtos de conectividade empregado de acordo com regras específicas de engenharia, cujas características principais são:

- Arquitetura aberta;
- Meio de transmissão e disposição física, padronizados;
- Aderência a padrões internacionais;
- Projeto e instalação sistematizados.

Esse sistema integra diversos meios de transmissão (cabos metálicos, fibra óptica etc.) que suportam múltiplas aplicações incluindo voz, vídeo, dados, sinalização e controle. O conjunto de especificações garante uma implantação modular com capacidade de expansão programada. Os produtos utilizados deverão assegurar a conectividade máxima para os dispositivos de rede, assegurando a esta infraestrutura a evolução para as tecnologias emergentes.

A topologia ESTRELA empregada facilita a identificação e recuperação de falhas e o crescimento de portas de usuários.

O conceito de distribuição será de cabeamento estruturado categoria 6 através de cabos UTP, para tráfego de voz, dados e imagem, para todo o empreendimento.

Todos os materiais de infraestrutura do sistema de cabeamento estruturado devem ser de um único fabricante (cabos, conectores, tomadas, cordões de manobra).

## GENERALIDADES

A partir do rack, serão lançados encaminhamentos os cabos até os equipamentos, com terminações em caixas de ligação tipo “E” aparentes ou caixas de passagem de 4x2” metálicas embutidas, no qual serão instaladas as tomadas RJ-45 Cat. 6.

O encaminhamento principal está uma infraestrutura dedicada para o sistema, independente da infraestrutura elétrica.

O dimensionamento dos encaminhamentos se deu em virtude da taxa de ocupação dos mesmos, a fim de evitar que se ultrapassasse a marca de 40% de ocupação.

As instalações lógicas (dados e telefonia) deverão ser realizadas seguindo os padrões definidos pelas normas acima citadas, utilizando-se dos materiais de instalação especificados e acessórios como curvas, suportes, terminações e outros, que sejam adequados, não sendo aceitos componentes improvisados.

Os cabos deverão ser protegidos fisicamente em toda sua extensão, utilizando-se

de um ou mais materiais de instalação, não devendo em nenhuma circunstância serem instalados expostos.

Todos os materiais de instalação deverão ser firmemente fixados às estruturas de suporte, formando conjuntos mecânicos rígidos e livres de deslocamento pela simples operação.

Todas as curvas a serem utilizadas, não deverão em hipótese alguma ter ângulo inferior a 90°.

Todas as instalações lógicas deverão ser feitas, com no mínimo 20 cm de distância de reatores, motores, cabos condutores de eletricidade e demais equipamentos, materiais ou instalações que possam gerar indução eletromagnética, o que afetaria o desempenho da transferência de dados, imagem, voz.

### **2.3. Certificação da rede**

As instalações deverão seguir rigorosamente, as normas internacionais:

- TIA/EIA.– 568-B.1 - Commercial building Telecommunications cabling Standard.
- TIA/EIA.– 569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.
- TIA/EIA.– 606-A - The Administration Standard for Telecommunications infrastructure of Commercial Building.

A certificação da rede deverá ser executada conforme normas e padrões vigentes da ANSI/TIA/EIA.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho específico de avaliação nível III, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a firma deverá apresentar um laudo técnico sobre o andamento dos testes e valores para cada ponto de rede, garantindo assim, uma perfeita instalação e conectorização.

Todos os parâmetros e tipos de teste deverão estar em conformidade com as normas específicas que regulamentam esta matéria.

### **2.4. Testes em cabos metálicos**

Todos os testes em campo de cabos Categoria 6 devem ser realizados com um testador de campo UTP/ScTP aprovado para Nível IIe ou III. Todos os canais instalados devem ter desempenho igual ou maior que os requisitos mínimos conforme especificado na norma ANSI/TIA/EIA 568-B.

Todos os canais de Categoria 6 devem ser classificados para desempenho linear de transmissão até 400 MHz para garantir que as contribuições de fase e amplitude de

tensão de alta frequência não se mostrem cumulativas ou afetem de modo adverso o desempenho do canal.

Todos os testadores de campo UTP/ScTP devem ser calibrados de fábrica a cada ano-calendário pelo fabricante do equipamento de teste como estipulado pelos manuais fornecidos junto com a unidade de teste. O certificado de calibração deve ser apresentado para fins de verificação antes do começo dos testes.

As configurações de teste selecionadas pelas opções fornecidas pelos testadores de campo devem ser compatíveis com o tipo de cabo instalado a ser testado:

- Todos os cabos de backbone UTP/ScTP que excedam 90m ou 100m devem ter sua continuidade 100% testada mesmo sem exigir garantia para aplicações.
- Cabos de backbone e horizontais Categoria 3, UTP/ScTP, cujo comprimento não exceda 90m para o link permanente, e 100m para o canal devem ser 100% testados de acordo com ANSI/TIA/EIA-TSB-67, ANSI/TIA/EIA-568-B.1, B.2 e B.2-1.
- Cabos horizontais e de backbone UTP/ScTP Categoria 6, cujo comprimento não exceda 90m para o link permanente e 100m para o canal devem ser 100% testados de acordo com ANSI/TIA/EIATSB-67 e ANSI/TIA/EIA-568-B.1, B.2 e B.2-1.

Os parâmetros de teste incluem:

- Wire Map (mapa de fios);
- Length (comprimento);
- Resistance (resistência);
- Impedance (impedância);
- Insertion Loss (perda de inserção);
- Near-End Crosstalk Loss – NEXT (atenuação de paradiáfonia);
- Power Sum Near-End Crosstalk Loss – PSNEXT;
- Equal-Level Far-End crosstalk – ELFEXT;
- Power Sum Equal-Level Far-End Crosstalk – PSELFEXT;
- Return Loss (perda de retorno);
- Propagation Delay (tempo de propagação);
- Delay Skew (atraso de tempo de propagação).
- Attenuation to crosstalk relation (relação atenuação-diafonia) - ACR (\*)
- Power Sum ACR – PSACR (\*)

(\*) Os testes ACR e PSACR são especificados na norma ISO.

Deverão ser entregues relatórios dos resultados obtidos ponto a ponto, de todos os trechos de cabo UTP na forma impressa e também em mídia (Pendrive e/ou CD-ROM).

## 2.5. Testes em cabos óticos

Os parâmetros de teste para fibra óptica são continuidade e atenuação.

A continuidade é um teste rápido que assegura que a luz passará de uma extremidade do enlace para outra. Ela não indica nenhum dano ou anomalias na terminação da fibra que possam ter ocorrido durante a instalação.

A atenuação é medida em decibéis (dB). A perda em dB de um enlace é determinada medindo a potência óptica inserida em uma extremidade da fibra, e a potência óptica na outra extremidade da fibra do enlace. Este teste indica quanta luz passará de uma extremidade do enlace para outra. Os testes de atenuação identificarão quaisquer danos na fibra ou problemas de terminação.

Os métodos usados para medição da atenuação do enlace de fibra óptica são referidos como métodos de perda de inserção. Os métodos deverão ser:

- Fibra multimodo - TIA/EIA-526-14, método B
- Fibra monomodo - TIA/EIA-526-7, método A.1.

De acordo com o padrão TIA/EIA 5683, um enlace de 90 m deve ter menos que 2,0 dB de atenuação em 850 ou 1300 nm.

Para enlaces entre 90 m e 300 m, a atenuação resultante a 850 nm deve ser menor que 3,6 dB e a 1300 nm, deve ser menor que 3,0 dB.

Esses números incluem a perda do cabo, o efeito dos adaptadores em cada extremidade do enlace, mais o par conectado adicional (método interconexão) ou a perda da emenda (método emenda) no armário de telecomunicações. Para o método pull-through descrito no TSB72, a atenuação máxima está limitada a 2,8 dB @ 850 nm e 2,3 dB @ 1300 nm.

Os enlaces do backbone devem ser testados em ambos os comprimentos de onda de operação apropriados para o tipo de fibra óptica instalada.

- 850 e 1300 nm para multimodo
- 1310 e 1550 nm para monomodo

### 3. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Apresentam-se a seguir as características principais dos materiais a serem empregados nas instalações do presente projeto. Além das características aqui citadas, os materiais devem atender o funcionamento e as descrições apresentadas, as especificações fornecidas nos desenhos e os requisitos fixados pelas normas brasileiras (ABNT). Onde indicada a marca do fabricante, entende-se que poderão ser empregados materiais do fabricante e modelo indicado ou de outros, desde que atendidas às características técnicas funcionais estabelecidas.

#### 3.1. Cabo UTP – Cat5e

- Cabo de par trançado sem blindagem (UTP) CAT 5e;
- Deverá possuir 4 pares trançados de fios UTP, formados por condutores de cobre sólido, com classificação de cores padrão TIA/EIA 568A;
- Possuir requisitos físicos e elétricos de acordo com a norma para cabos UTP, TIA/EIA 568A e ISSO/IEC11801;
- Possuir bitola de 23AWG;
- Capacidade de tráfego de redes locais FastLan Ethernet de 1Gbps;
- Impedância de  $100\pm 15\Omega$
- Suportar frequência de até 250Mhz ou superior;
- Possuir certificação da ANATEL.
- Deverá ser climpado com conector RJ45 conexão A

Nas caixas em que terminam os cabos UTP e no Rack deve-se deixar uma folga de 3m nos cabos. além disto, não poderão ter emendas no cabo lógico.

#### 3.2. Eletrocalha e acessórios

As eletrocalhas/perfilados e acessórios serão confeccionados em chapa de aço SAE 1008/1010, tratadas por processo de pré zincagem a fogo de acordo com a Norma NBR 7008, com camada de revestimento de zinco de 18 micra, com espessura mínima de chapa de acordo com as dimensões abaixo relacionadas:

- Eletrocalhas com largura de 50 a 100 mm – chapa #20;
- Eletrocalhas com largura de 150 a 300 mm – chapa #18;
- Eletrocalhas com largura acima de 300 mm – chapa #16;

Tanto as eletrocalhas, quanto os seus acessórios, deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação. Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e

acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m. A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

### 3.3. Perfilado metálico 38 mm x 38 mm

O perfilado metálico de aço deverá possuir as dimensões mínimas de 38 mm de largura e 38 mm de altura interna e deverá ser fornecido em barras de 3000 mm de acordo com a norma NBR 5590.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas do perfilado.

Os perfis utilizados na construção dos perfilados deverão ser livres de rebarbas nos furos e arestas cortantes, no intuito de garantir a integridade da isolação dos condutores e proteção ao instalador / usuário. Os perfilados deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m.

O sistema de sustentação dos perfilados será com vergalhões instalados a cada 2m. Deve ser quantificado e utilizado os acessórios adequados para a instalação dos perfilado. Segue abaixo alguns acessórios que devem ser utilizados para facilitar a instalação:

• Derivação para eletroduto	• Gancho Curto para perfilado
• Junta interna Reta	• Sapata Quadrada
• Junta interna L, T, X	• Peça L, U

Fabricante que atende a especificação: MOPA ou similar.

### 3.4. Eletrodutos metálicos

Serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, rosca BSP conforme NBR 6414 e com costura.

Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e terão paredes com espessura “classe leve”. Possuirão superfície interna isenta de arestas cortantes. Os eletrodutos deverão ser fornecidos com uma luva roscada em uma das extremidades. Para instalações aparentes e expostas ao tempo somente deverão ser empregados, eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco, aplicado a

quente (galvanizado) conforme a NBR 6323.

Para instalações aparentes não expostas ao tempo (internas), ou enterrados no solo, ou embutidas em pisos de concreto, quando previstas em projeto, deverão ser empregados eletrodutos com revestimento protetor à base de zinco.

Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da Norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.

Aplicação: Proteção mecânica e elétrica dos cabos e encaminhamento de circuitos/instalações aparentes em entreferro e entre o piso elevado.

Fabricante que atende às especificações: Elecon ou similar.

### **3.5. Eletrodutos flexíveis**

Serão corrugados, em PVC, de construção espiralada. Obedecerão ao tamanho nominal em polegada conforme projeto e terão diâmetro mínimo de 1/2".

Fabricante que atende às especificações: Conduíte ou similar.

### **3.6. Caixas e condutores**

Caixas de ligação do tipo condutor em alumínio quando as instalações forem aparentes e o sistema for de energia elétrica. Para sistemas de Cabeamento Estruturado e Alarme de incêndio, devem ser utilizados também condutores de alumínio.

Devem seguir o tipo e a bitola do eletroduto utilizado para as junções onde é necessária troca de direção ou derivação, facilitando tanto a enfição como a manutenção posterior.

Fabricante que atende às especificações: Elecon, tigre ou similar.

### **3.7. Caixas de passagem**

As caixas de passagem deverão ser instaladas nos locais necessários à correta passagem de fiação, quando embutidas. Estas caixas terão o seguinte tamanho:

- Retangulares 40x40cm (internos) para passagem dos cabos alimentadores;

As caixas podem ser metálicas, mas de preferência, serem em alvenaria, devido à maior durabilidade.

Todas as terminações de eletrodutos em caixas deverão conter buchas e arruelas adequadas.

### 3.8. Tomada RJ45 fêmea

Características obrigatórias:

- Padrão de Pinagem T568A;
- Possuir corpo em termoplástico de alto impacto não propagante à chama;
- Suportar frequências de até 350Mhz;
- Categoria 6.

### 3.9. Identificadores e acessórios

Consideram-se acessórios demais ferramentas ou insumos que se fazem necessário para a execução dos serviços de acabamento e instalação dos materiais principais, tais como: fitas isolantes, passadores de fios, abraçadeiras, identificadores, parafusos, arruelas, porcas, tirantes de sustentação, buchas, abraçadeiras galvanizadas tipo “D” com fecho chaveta, estanho, conectores, pinos, rabichos, luvas, box reto, emendas, derivações, acessórios de sustentação e fixação, adaptadores, etc.

## 4. VERIFICAÇÃO FINAL

Toda a instalação deverá ser visualmente inspecionada e ensaiada, durante e/ou quando concluída a instalação, antes de ser colocada em serviço pelo usuário, de forma a se verificar, tanto quanto possível, a conformidade com as prescrições das Normas Técnicas vigentes (NBR's 5410, 5413, 6808 etc.).

Deverá ser elaborada a documentação da instalação, na condição de documentação como construído ("as built"). Durante a realização da inspeção e dos ensaios, devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.

A partir desta verificação deverá ser elaborado um laudo que certifique a conformidade da instalação com as Normas vigentes, por profissional devidamente habilitado/credenciado.

Observação: os fabricantes e modelos aqui citados são referências comerciais preferenciais, podendo a critério do proprietário, ser substituídos por outros, desde que comprovado o atendimento às normas nacionais que regem a fabricação e utilização destes produtos, às especificações indicadas neste memorial e o instalador se responsabilize pelo atendimento de detalhes específicos eventualmente originados por determinado produto ofertado. Na falta de normatização nacional, ou, se constatada a obsolescência desta norma, devem ser seguidas normas internacionais sobre o produto.

Caberá à contratada encaminhar junto a concessionária local a documentação

necessária para a liberação e ligação de energia.