



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

HOSPITAL REGIONAL SUL

Memorial Descritivo SISTEMAS ELETRÔNICOS



1 - GENERALIDADES

1.1 INTRODUÇÃO

O presente memorial refere-se à descrição básica das instalações eletrônicas do Hospital Regional Sul.

1.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Reforma parcial do 2º pavimento (construção de novo acesso coberto e recepção de visitantes), reforma parcial do 5º pavimento (Centro Obstétrico), instalação de monta carga atendendo todos os andares e finalização das obras do 1º pavimento (Pronto Socorro) do Hospital Regional Sul, situado à rua General Roberto Alves Carvalho, nº 270, Santo Amaro - São Paulo – SP.

1.3 OBJETIVO

Este documento tem por objetivo complementar as informações constantes dos desenhos do projeto executivo e planilha orçamentária, apresentando a descrição dos sistemas previstos.

1.4 INSTITUIÇÕES E NORMAS

1.4.1 INSTITUIÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas e códigos a seguir relacionados:

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- IEC – International Electrotechnical Commission
- ANSI – American National Standards Institute
- IEEE – Institute of Electrical and Electronic Engineers, Inc.
- ISO – International Organization Of Standardization

e outras especificadas a cada unidade particular dos sistemas de utilidades.

1.4.2 NORMAS

Deverão ser seguidas as normas da ABNT, as normas das instituições citadas no item A.4.1 deste documento e as normas relacionadas abaixo:

- Ministério da Saúde – Normas e padrões de construção e instalação de serviços de saúde
- Resolução RDC nº 50 de 21/02/2002 – DO de 20/03/2002-04-18
- Portaria do Ministério da Saúde no 2662 de 22/12/1995 sobre instalações elétricas em estabelecimentos assistenciais de Saúde.
- Níveis de Ruído : CETESB 11034/026179-1992 e 11032/026259-1992 e NBR-10151 e NBR-10152



1.5 SISTEMAS PROPOSTOS

- Sistemas de Voz/Dados
- Segurança Patrimonial e às Pessoas (Detecção e Alarme de Incêndio);
- Sistemas de TV
- Sistema de chamada de Enfermagem



2 – SISTEMAS DE TELECOMUNICAÇÕES

2.1 ENTRADAS DE VOZ PARA O COMPLEXO DO HOSPITAL

2.1.1 NORMAS TÉCNICAS

NORMAS:

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

TELEFÔNICA - (normas valendo da Telesp – Telecomunicações de São Paulo - SP)

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e, de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.

TERMINOLOGIAS:

TB-47: Vocábulo de termos de telecomunicações

OBS.: - As instalações de telecomunicações serão executadas, de acordo com as normas apresentadas, concessionárias locais e, a fim de complementar as normas vigentes da ABNT, serão utilizadas as seguintes publicações.

NEC - National Electrical Code

VDE - Verbandes Deustcher Elektrote

IEC - International Electrical Commission

2.2 SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO PARA VOZ/DADOS E IMAGEM

2.2.1 NORMAS TÉCNICAS

NORMAS:

ANSI/TIA/EIA – 568 – B .1 (2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part. 1: General Requirements

Especifica um sistema genérico de cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais.

ANSI/TIA/EIA – 568 – B .2 (2001)

Commercial Building Telecommunications Cabling Standard. Part. 2: Balanced Twisted-Pair Cabling Components

Especifica requisições mínimas para componentes de cabeamento em cobre de 100 Ohms (UTP e ScTP/FTP), categoria 5e.



ANSI/TIA/EIA – 568 – B .2-1 (2002)

Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100OHM Category 6 Cabling
Especifica requisitos mínimos para componentes e sistemas de cabeamento em cobre de 100 OHMS (blindados e sem blindagem), categoria 6.

ANSI/TIA/EIA – 568 – B .3 (2000)

Optical Fiber Cabling Components Standard.

Especifica requisitos mínimos para componentes de cabeamento em fibra óptica.

ANSI/TIA/EIA – 569 – A (1998)

Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces
Normatiza práticas de projeto e construção (em suporte a meios e equipamentos de telecomunicações) dentro de, e entre, empreendimentos.

ANSI/TIA/EIA – 606 – A (2002)

Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

Apresenta um esquema uniforme de administração que é independente de aplicações e estabelece recomendações para as pessoas envolvidas em administração da infra-estrutura de telecomunicações.

STD – 607-A (2002)

Commercial Building Grounding (earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications.
Apresenta as práticas para aterramento e equipotencialização de terras da infra-estrutura de telecomunicações e estabelece a conexão entre o sistema de aterramento do edifício e o de telecomunicações.



ABNT/NBR 14565 (Julho 2000)

Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada.

Incorpora critérios mínimos para elaboração de projetos de rede interna estruturada de telecomunicações, em edificações de uso comercial, independente do seu porte, aterramentos, administração e identificação.

Os casos não abordados serão definidos pela fiscalização, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e, de acordo com as normas vigentes nacionais ou internacionais.

2.2.2 DESCRIÇÃO GERAL

Os sistemas de telecomunicações, sistema de comunicação e rede de informática possuem dois tipos de componentes: 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, patch panels, tomadas RJ45, blocos IDC 110, acessórios de cabeamento e infra-estruturas. 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.

Um 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;
- Meios 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, rádio, 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 existentes e novos, assegurando a esta infra-estrutura a evolução para as tecnologias emergentes. A topologia 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 para todo o hospital.

2.2.3 TOPOLOGIA PROPOSTA

A proposta é para uma tecnologia de rede com largura de banda suficiente para suportar volume e alta velocidade de tráfego, atendendo com precisão às necessidades competitivas atuais, oferecendo facilidade quando da necessidade de migração para outras tecnologias e quando da necessidade de expansão da rede. A implementação de um sistema estruturado vem proporcionar o aproveitamento dos benefícios de uma rede de alta velocidade, dando aos usuários maior rapidez na utilização das aplicações e segurança dos dados.

O projeto descreve uma rede utilizando-se a topologia estrela. Para tanto deverá ser instalado um Switch Central (core de rede) instalado na sala de Segurança, de onde deverão ser conectados aos Switches cabeça de pilha localizados nesta mesma sala.



2.2.4 TECNOLOGIA UTILIZADA

A rede proposta será composta da tecnologia 1 gigabit ethernet para o backbone de dados.

2.2.5 BACKBONES DE VOZ E DADOS

A distribuição vertical será feita apenas internamente na sala de Segurança, uma vez que todos os equipamentos que compõe a rede estarão localizados nesta mesma sala.

2.2.6 CABEAMENTO HORIZONTAL

A distribuição horizontal será efetuada através de eletrocalhas que partirão dos racks da sala de Segurança sempre pelo teto.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de caixas ou descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Os eletrodutos serão do tipo galvanizado à fogo eletroliticamente quando instalados em áreas com ou sem forro e de ferro galvanizado à fogo quando instalados em áreas ao tempo.

Para as instalações em ambientes “nobres”, como recepções, áreas administrativas, ou seja, que necessitem de maiores preocupações com a “estética” das instalações, estas serão embutidas, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas e os eletrodutos serão de PVC rígido roscável, não sendo válida esta condição para eletrodutos em paredes tipo “dry wall”, onde devem ser do tipo flexível metálico, sem capa de PVC.

Para as instalações nos ambientes técnicos, bem como nas áreas de serviço dos subsolos, as instalações serão todas aparentes, inclusive descidas para alimentação de tomadas e saídas das caixas, devendo ser executadas em eletrodutos galvanizados à fogo tipo médio.

Não será permitida a utilização de caixas de ligação do tipo condutele para a execução de curvas nos eletrodutos, devendo-se nesses casos serem utilizadas caixas de passagem metálicas com tampa aparafusada, garantindo assim os raios mínimos de curvaturas para os cabos utilizados no sistema.

As caixas terminais onde serão instalados os equipamentos (tomadas) deverão ser em alumínio fundido quando aparente e PVC quando embutidas em paredes do tipo "dry wall".

2.2.7 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE

Observação:

Todo o sistema de distribuição / conectorização (patch panel, patch cables, tomadas RJ45, line cord) deverá possuir os contatos de seus conectores banhados a ouro ou prata com espessura mínima de 50 micra.

FIBRAS ÓPTICAS

Deverá ser utilizado segmento de cabo óptico tipo loose, constituído por seis fibras ópticas do tipo multimodo 50/125µm com índice de refração gradual, para ser lançado do core de rede até os rack de telecomunicações, revestimento primário em acrilato, protegidos por um tubo de material termoplástico. A conexão do cabo de fibra óptica ao DIO deverá ser por processo de emenda por fusão. Deverá ser utilizado cordão óptico com seis fibras cada, com conectores LC duplex na ponta que vai conectar-se ao equipamento e também na ponta que se interligará aos DIO's.

CORDÕES ÓPTICOS

Deverão ser utilizados para ligação dos equipamentos (switches) aos seus respectivos Distribuidores Internos Ópticos, permitindo maior flexibilidade de ligação e movimentação dos



equipamentos se necessário. Estes deverão ser de um (1) par de fibras duplex, com revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida, sendo os dois (2) cordões paralelos revestidos por material termoplástico, devendo ser conectorizados com conectores LC. Os cordões ópticos deverão ser constituídos do mesmo tipo de fibra do cabo óptico.

DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO – DIO

Os distribuidores Internos Ópticos (DIO's) serão com até seis (6) portas para a efetiva estruturação de conexões físicas do backbone e dos racks. A conexão do cabo de fibra óptica ao DIO deverá ser através de processo de emenda por termo fusão, enquanto que do DIO ao cordão óptico através de conectores LC.

CONECTOR LC DUPLEX

Deverá conectar o cordão óptico nas pontas que deverão estar interligadas aos DIO's e também nas pontas que deverão se interligar aos switches.

CABOS UTP

Deverá ser utilizado cabo par trançado seção 24 AWG UTP (4) pares 100 Ohms, categoria 6, para ser lançado horizontalmente, devendo interligar os Pontos de Rede nos respectivos racks de telecomunicações.

Os cabos UTP deverão ser utilizados apenas para a rede horizontal. Para a confecção de patch cords deverão ser utilizados cabos do tipo UTP flexível.

Para cada ponto lógico indicado em planta, deverá ser fornecido um segmento de patch cord de aproximadamente 3m de comprimento, confeccionado com cabo UTP flexível, categoria 6, conectorizados em suas extremidades com conectores RJ-45, categoria 6 (macho).

Todos os cabos deverão ser identificados, com a colocação de anilhas de plástico apropriadas, conforme padrão de identificação de projeto básico.

CONECTOR RJ-45

Deverá ser utilizado o conector RJ-45 macho para conectar os cabos UTP em cada uma das pontas dos Patch Cords e RJ-45 fêmea nas tomadas dos Pontos de Rede onde serão conectadas as estações de trabalho.

Os conectores RJ-45 deverão possuir capa de proteção do tipo recambeável.

PATCH CORD RJ-RJ

Consiste de um cordão de cabo com características elétricas idênticas ao cabo UTP categoria 6, composto de fios ultra-flexíveis (fios retorcidos) com plugs RJ-45 nas extremidades, será utilizado para conectar os patch panels aos switches e para conectar as estações de trabalho aos pontos de telecomunicações.

Os patch cords deverão ser produzidos e certificados em fábrica por fabricante com certificação (ISO 9001 e ISO 14001).

PATCH PANELS

Deverão ser utilizados patch pannels de (24) vinte e quatro portas, Cat.6 para transmissão de voz e dados, deve possuir contatos frontais em ângulo de 45°, banhados em ouro ou prata com 1U de altura, conforme a norma TIA/EIA-568-B-2.1.



RACK DAS SALAS TÉCNICAS - TELEMÁTICA

Deverão ser adquiridos racks padrão EIA de 19" (dezenove polegadas) e alturas entre (12U a 44U de alturas com dimensões entre 570mm a 670mm), para acomodação dos equipamentos de rede localizados nas salas de telecomunicações, que compreendem switches, DIOs e Patch Panels. Deverão ser fechados, com porta em acrílico e laterais destacáveis, pintura Epoxi, guias de cabos verticais e horizontais.

2.2.8 IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE

Todos os dispositivos de conexão, que compreendem portas dos DIO's e dos Patch Panel, deverão estar identificados ao seu correspondente na caixa de saída na estação de trabalho ou equipamento ao qual estiver conectado, contendo uma codificação que consiste de número da estação de trabalho, número do painel de distribuição ao qual está ligado, número do dispositivo de conexão e o que mais se fizer necessário para uma perfeita identificação, devendo assim, todo dispositivo de conexão do cabeamento estar perfeitamente identificado com o seu correspondente na outra ponta do cabo.

A identificação de cabeamento UTP deverá ser mediante anilha de plástico em ambas as extremidades do cabo, seguindo prescrição de normas. O modelo de identificação do sistema de cabeamento deverá ser seguido de acordo com as normas do Hospital, usando etiquetas adesivas e recobertas por proteção de plástico. Todos os componentes do sistema deverão possuir identificação, sendo os cabos metálicos e ópticos serão identificados nas duas extremidades. Os cabos ópticos também deverão ser identificados nas caixas de inspeção / passagem.

2.2.9 CERTIFICAÇÃO DA REDE

A rede horizontal de cabos metálicos do cabeamento estruturado deverá ser certificada como Categoria 6 de acordo com as Normas ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1, no padrão Link Permanente ou Canal.

Para cada ponto lógico os cabos deverão ser testados utilizando-se o aparelho certificador de rede, identificando a velocidade de cada um. Após a realização dos testes a empresa executante 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 relatórios apresentados deverão estar no formato original gerado pelo equipamento de certificação. Não serão aceitos relatórios desenvolvidos em editores eletrônicos de texto, como por exemplo Microsoft Word.

Todos os instrumentos utilizados deverão estar acompanhados do certificado de calibração que deverá estar dentro do prazo de validade. O certificado deve ser apresentado antes do início dos testes e deve ter cópia autenticada do original que deverá seguir anexado a documentação a ser entregue ao final da obra.

2.4 PRODUTOS

RACK FECHADO

- Padrão 19" de 44U x 570 mm;
- Porta frontal em acrílico, laterais destacáveis;
- Fecho escamoteável com chave tipo yale;
- Teto ventilado com dois ventiladores;



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

- Duas calhas de 4 (quatro) tomadas 19" 2P+T;
- 2 (duas) guia de cabos verticais;
- 3 (três) guia cabos horizontais de cabeamento de 2U;
- kit de aterramento;
- Os 2 (dois) passa cabos verticais devem possuir tampa com dobradiças, sendo montados no plano frontal;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

ORGANIZADOR HORIZONTAL

- Padrão 19";
- Altura de 1 ou 2 U's;
- Tampa frontal removível de um ou dos dois lados;
- Fabricado em termoplástico de alta resistência ou metal;
- Ser do mesmo fornecedor da solução de cabeamento;
- Pintura em epoxi de alta resistência a riscos;
- Ser produzido por fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

PATCH PANEL 24 PORTAS

- Os patch panels devem ser metálicos de 19" com 24 posições em 1 U de altura. Os patch panels devem aceitar conectores RJ45, Tipo-F, BNC, SC, ST, FJ, S-Video, RCA;
- Cada posição RJ-45 deverá permitir a identificação com ícone de identificação (voz e dados, conforme a utilização prevista) manufaturada em material plástica colorido, diferente entre ambas as aplicações e dispor de espaços próprios para colocação de etiquetas cambiáveis não autocolantes;
- Deverá ser incluído guia de cabos (barra) traseira para suporte de cabos. A guia traseira deve ser acessória do patch panel e do mesmo fabricante;
- Deve ainda cumprir com as especificações de componentes categoria 6 ANSI/TIA/EIA 568B.2-1 (component compliance) e ter seus componentes comprovados e verificados por ETL;
- Os módulos devem ter estrutura fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas UL 94V-0. Os circuitos impressos devem estar totalmente contidos dentro do patch panel, ou seja, o painel deve conter proteção para os circuitos impressos, evitando danos aos mesmos durante o processo de conectorização;
- 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;
- 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. Suportar terminações de condutores entre 22 e 24AWG;
- Devem ser compatíveis com ferramentas de impacto tipo 110 e suportar no mínimo 750 inserções do patch cord. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.
- ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO (DIO)

- Os DIO's devem ser metálicos de 19";
- Estar disponíveis em versões de até 06 portas com adaptadores de fibra LC;
- Ter molduras para adaptadores de fibra vazios para crescimento futuro da infra-estrutura de fibra;
- Ter gerenciamento de fibra para acomodar folgas de cabo de fibra e atender aos requisitos de raio de curvatura de fibra;



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

- Ter molduras para adaptadores de seis, oito e doze fibras, permitindo conectores codificados por cores;
- Ter portas frontais e traseiras transparentes e traváveis com dobradiças de pressão para remoção;
- Acomodar bandejas de emenda empilháveis;
- Ter pontos de acesso para os "jumpers" de fibra entrando e saindo da unidade com buchas giratórias para facilitar a instalação de cabos e minimizar a pressão das microcurvaturas;
- Ter pontos de ancoragem (fixação) para cabo(s) de fibra entrando na unidade;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

PATCH CORDS UTP RJ-RJ CATEGORIA 6

- Os Patch Cords categoria 6 devem ser terminados em fábrica com plugs com trava anti-fisgamento e boot para aliviar as tensões. Devem ser construídos com cabo UTP 24 AWG multifilar.
- Cada patch cord deve ter a performance 100% testada em fábrica com relação à categoria 6 da norma da ANSI/TIA/EIA 568-B2;
- A capa externa deve ser de PVC antichama, com marcação de comprimento indelével.
- O Patch Cord deve apresentar valores de desempenho no centro da faixa dos valores (center tuned) determinados pela norma ANSI/TIA/EIA para NEXT.
- Os patch cords deverão possuir certificado de verificação por laboratório independente;
- Ser equipados com um plugue modular de 8 posições nas duas extremidades (tipo RJ-45), com configuração de pinagem de acordo com os padrões reconhecidos pelas normas (T568A/T568B). Os plugues devem conter um guia interno que posiciona perfeitamente os condutores para oferecer balanceamento ótimo dos pares até o ponto de terminação;
- A estrutura do plug deve ser de policarbonato transparente UL 94V-0. Os contatos do plug devem ser de cobre com recobrimento de ouro de 1,27 micron (50 micro-polegadas) nas superfícies do contato.
- O fornecedor deve garantir que os cabos estejam compatíveis com enlaces Categoria 6;
- Ser retro-compatíveis com categorias de desempenho inferiores;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

CORDÃO ÓPTICO

- Deverá do tipo multimodo duplex com conectores LC nas duas extremidades;
- Estar disponível em um par de fibra;
- Diâmetro externo dos cordões monofibra de 1.6 mm;
- Deverá ser conectorizado e testado em fábrica;
- Deverá ter atenuação de 3.0 dB/Km a 850nm e 1.0 dB/Km a 1300nm;
- Raio de curvatura mínimo: 2,5cm.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

CABO UTP CATEGORIA 6

- Cabo de par trançado (UTP), CAT 6, de 4 pares, 24 AWG, 100 Ohms. Condutores de cobre rígidos com isolamento em polietileno de alta densidade, com características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos e testados para até 350 MHz.
- Com marcação de comprimento em metros, indelével, em intervalos não superiores a 1 metro.
- O cabo deve ter sido verificado por ETL segundo a norma ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 para categoria 6.
- O cabo tipo UTP destina-se a aplicações de transmissão de dados em alta velocidade, incluindo: ATM 155 Mbps, FDDI/CDDI 100 Mbps, Ethernet 10/100/1000 Mbps, suportando aplicações tais como: Voz, Vídeo, Áudio e Multimídia etc.



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

- Os cabos devem ser do tipo CMR atendendo as seguintes especificações:
Antichama – Características de não propagação e auto-extinção do fogo incluindo queima vertical (fogueira).
Pirohidrofugante – É o efeito antichama associado ao de repelência a água.
Hidrofugante – É o efeito de repelência a água, adicionado à facilidade de limpeza por dificultar a penetração de líquidos.
- Normas Aplicáveis para os cabos UTP
Européia: EN 50173
Americana: ANSI/TIA/EIA-568-B.2-1
Internacional: ISO/IEC 11801
PVC-UL 1666, CMR, FT4, IEC 332-1
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

CABO ÓPTICO PARA REDE INTERNA

- Deverá do tipo multimodo;
- Estar disponível em 04 fibras bufferizadas;
- Diâmetro de 50/125µm
- Compatível com ANSI/TIA/EIA-568-B e ISO/IEC 11801:2000;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

CONECTOR RJ, 8P8C, FUNÇÃO 45, CATEGORIA 6, FÊMEA

- Os conectores fêmea RJ45 devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patch panels.
- Os conectores terminarão os cabos UTP nas tomadas localizadas nas estações de trabalho.
- Os módulos serão universais no desenho, incluindo a compatibilidade retroativa de acordo com a norma IEC 60603-7.
- Os conectores devem ser verificados pela ETL e ou UL e possuir características elétricas e mecânicas mínimas compatíveis com os padrões estabelecidos para Categoria 6, ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 quanto à performance para aplicação em canal e enlace permanente.
- Os conectores devem ainda aceitar plug com 2 e 4 pares sem apresentar danos aos contatos dos módulos. Os módulos devem permitir a reconectorização de pelo menos 1000 vezes e estar disponível em quatro cores diferentes, para uso de acordo com a norma ANSI/TIA/EIA 606 A.
- Os conectores devem encaixar tanto nos espelhos quanto nos patch panels descobertos. No caso de conector blindado o mesmo deve ter uma capa metálica de peça única com ligação ao fio terra do cabo ScTP. Sua estrutura deve ser fabricada com plástico de alto impacto, retardante a chamas conforme UL 94V-0.
- 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.
- 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. Suportar terminações de condutores entre 22 e 24 AWG. Deve ainda preencher no mínimo o requisito de 100 gramas de força entre os contatos do plug e do jack, quando estão conectados.
- Os conectores devem ter características que permitam sua reutilização, caso seja necessário reutilizá-los.
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.



CONECTOR PARA FIBRA ÓPTICA

- Os conectores fêmea LC duplex devem ser modulares para Categoria 6. Os módulos serão os mesmos usados nas tomadas das áreas de trabalho, podendo ser usados também nos patch panels.
- Ser embutidas com opção de saída em ângulo de 45°;
- Acomodar no mínimo, dois adaptadores LC duplex;
- Aceitar universalmente tanto conectores monomodo quanto multimodo;
- Apresentar suporte universal multifornecedor/aplicações;
- Permitir a instalação pela parte frontal ou traseira de espelho e permitir que o adaptador passe através da abertura do espelho;
- Ser equipadas com cobertura anti-poeira para portas não usadas;
- Ser produzido por um fabricante certificado ISO 9001 e 14001.

ABRAÇADEIRA DE CABOS

- Abraçadeira em tecido com velcro dupla face de 20cm de comprimento;
- Reutilizável.

PLAQUETAS DE IDENTIFICAÇÃO

- Plaquetas coloridas de identificação, encaixadas na parte frontal do conector RJ-45 fêmea ou dos "patch-panels". Servem para codificar a função de cada conector fêmea (telefonia, dados e imagem), permitindo a adequação do sistema de cabeamento à norma ANSI/TIA/EIA 606.
- Permitir o uso em tomadas;
- Permitir o uso em Patch Panel;
- Ser fornecido nas cores identificação da função.

Fabricantes Sugeridos para o sistema como um todo: Ortronics, Panduit, ADC Krone ou similar com equivalência técnica.

2.5 INFRAESTRUTURA

Para as especificações dos produtos referentes à infraestrutura do sistema de TELECOMUNICAÇÕES, deverá ser consultado o item "11" deste documento.

2.6 EXECUÇÃO

VISTORIA EM CAMPO

Antes de instalar quaisquer dutos ou cabos, a empresa de instalação deve vistoriar o local para garantir que as condições de trabalho não imponham nenhuma obstrução que interfira com o lançamento seguro e satisfatório dos cabos. As providências para remover quaisquer obstruções junto ao gerente de projetos precisam ser tomadas nesse momento.

INSTALAÇÃO FÍSICA

ROTAS DE CABOS

Rotas devem ser projetadas e instaladas para atender às normas ou regulamentos elétricos e prediais locais e nacionais aplicáveis.

Aterramento e equipotencialidade devem atender às normas e regulamentos aplicáveis.

As rotas dos cabos não devem expor bordas afiadas que venham a entrar em contato com os



cabos de telecomunicações.

O número de cabos lançados no duto não deve exceder as especificações de fabricação nem devem afetar a forma geométrica dos cabos.

As rotas de cabo não devem estar localizadas nas prumadas dos elevadores.

ROTEAMENTO DOS CABOS

Todos os cabos horizontais, independentemente do tipo de meio, não devem exceder 90m desde as tomadas de telecomunicações da área de trabalho até a manobra (cross-connect) horizontal.

O comprimento combinado de jumpers ou patch cords, e cabos de equipamentos na sala/armário de telecomunicações e na área de trabalho não deve exceder 10m a não ser que usado junto com uma tomada de telecomunicações multiusuário (MUTOA).

Dois cabos horizontais devem ser lançados para cada área de trabalho. Pelo menos um cabo horizontal conectado a uma tomada de informação deve ser par trançado não blindado (UTP)/blindado (do tipo screened ou ScTP), 100 Ω , 4 pares.

As rotas horizontais devem ser instaladas ou selecionadas tais que o raio de curvatura mínimo dos cabos de backbone sejam mantidos dentro das especificações do fabricante tanto antes quanto depois da instalação.

Com cabeamento em forros abertos, os suportes de cabo devem ser fornecidos por meios independentes da estrutura, armação ou suporte de forros falsos. Os suportes NÃO devem ser espaçados em mais de 1,5m uns dos outros.

As rotas, espaços e cabos metálicos de telecomunicações, que correm em paralelo com cabos de força ou de pára-raios e que trabalham com potências menores ou iguais a 3 kVA devem ser instalados com uma distância mínima de 50 mm entre eles e estes sistemas de alta potência.

A instalação de cabos de telecomunicações deve manter, no mínimo, uma distância de 3m dos cabos de alimentação acima de 3 kVA.

Nenhuma manobra (cross-connect) de telecomunicações deve estar localizada fisicamente a menos de 6m dos painéis de distribuição elétrica, transformadores ou dispositivos que trabalham com potências acima de 6 kVA.

Para aplicações de voz ou dados, cabos de fibra óptica ou UTP de 4 pares devem correr usando uma topologia estrela desde a sala de telecomunicações que serve o andar até cada tomada de comunicação individual. O cliente deve aprovar todas as rotas de cabo antes da instalação do cabeamento.

Cada um dos lances de cabo UTP/ScTP entre a porção horizontal da manobra (cross-connect) no espaço de telecomunicações e a tomada de comunicação não devem conter emendas.

Na sala de telecomunicações onde calhas e racks de cabos são usados, a contratada deve providenciar meios apropriados de organização de cabos tais como ganchos e amarras coloridas re-utilizáveis para criar uma aparência limpa e uma instalação prática.

Em ambientes com forro falso, deve ser observado um mínimo de 75mm entre o suporte de cabos e o forro falso.

Lances contínuos de conduítes instalados pela contratada não devem exceder 30m ou conter mais de duas curvas de 90 graus sem o uso das caixas de passagem apropriadas.

Todas as rotas de cabo horizontais devem ser projetadas, instaladas e aterradas atendendo às normas elétricas e prediais locais e nacionais aplicáveis.

O número de cabos horizontais instalados em um suporte ou duto deve ser limitado a uma quantidade que não provoque deformações geométricas nos cabos.

A capacidade máxima de cabos em conduíte não deve exceder 35%. No entanto para instalações de perímetro ou em móveis de escritório, o preenchimento é limitado a 60% para permitir mudanças e remanejamentos de "layout".

Cabos de distribuição horizontal não devem ficar expostos na área de trabalho ou outros locais de acesso público.

Cabos lançados em forros falsos não devem ficar largados sobre as placas do forro. Os suportes



de cabos devem ser instalados, no mínimo, a 75 mm acima da armação que sustenta as placas.

FORÇA DE TRAÇÃO

A força de tração máxima aplicada aos cabos não deve exceder as especificações do fabricante.

RAIO DE CURVATURA

Os raios de curvatura máximos não devem exceder as especificações do fabricante.

Em espaços com terminações de cabo UTP/ScTP, o raio de curvatura máximo para 4 pares não deve exceder quatro vezes o diâmetro externo do cabo nem dez vezes para cabos multipares. Essa regra se aplica se não violar as especificações do fabricante.

Durante uma instalação real, o raio de curvatura em cabos de 4 pares não deve exceder oito vezes o diâmetro externo do cabo nem dez vezes para cabo multipares. Essa regra se aplica se não violar as especificações do fabricante.

RESERVA DE CABO

Na área de trabalho, deve-se deixar, no mínimo, 30cm de folga para cabos UTP/ScTP e 1 m de folga para cabos de fibra.

Nos espaços/salas de telecomunicações, deve-se deixar uma folga de 3m, no mínimo, para todos os tipos de cabo. Esta folga deve ser fixada de forma organizada em bandejas ou outros tipos de suporte.

ABRAÇADEIRAS DE CABO

Devem ser usadas abraçadeiras em intervalos apropriados para fixar os cabos e aliviar a tensão mecânica no ponto de terminação. As abraçadeiras não devem ser apertadas a ponto de deformar ou esmagar o revestimento do cabo.

Guias de cabo (hook and loop) devem ser usados em compartimentos onde a reconfiguração e terminação de cabos seja freqüente.

ATERRAMENTO

Todo aterramento e conexões de equipotencialidade devem ser feitas de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis ou de acordo com a ANSI/J-STD-607-A na ausência de padrões específicos locais.

PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

Devem ser instalados sistemas de contenção de incêndio apropriados para impedir ou retardar a dispersão de fogo, fumaça, água e gases pelo edifício. Este requisito se aplica a aberturas efetuadas para uso de telecomunicações que podem estar ou não penetradas por cabos, fios ou calhas.

MÃO DE OBRA

Todo o trabalho deve ser feito usando-se mão-de-obra qualificada pelos padrões mais altos da indústria de telecomunicações. Todos os equipamentos e materiais devem ser instalados de forma organizada e segura e os cabos devem ser fixados e organizados de forma apropriada. Os instaladores devem remover todo entulho e lixo ao fim de cada dia de trabalho.

2.7 GARANTIA

Uma configuração de link permanente ou de modelo de canal deve ser aplicada aos subsistemas de backbone e/ou horizontal do sistema de cabeamento estruturado. A garantia de aplicações só



é aplicada à configuração do modelo canal.

GARANTIA PARA CATEGORIA 6

Deve ser fornecida uma garantia de pelo menos 20 anos para o sistema de cabeamento estruturado Categoria 6 para instalação modelo canal de ponta a ponta que cubra garantia de aplicações, cabos, hardware de conexão, custo de mão-de-obra para reparos e trocas decorrentes.

GARANTIA DE PRODUTOS

O fabricante de equipamentos passivos de telecomunicações usados de maneira não associada com a garantia de sistema deve ter uma garantia para componentes de 5 (cinco) anos para todos os seus produtos. A garantia de produtos cobre os componentes contra defeitos no material ou mão-de-obra sob condições normais e próprias de uso.

APLICAÇÕES PERMITIDAS

Aplicações atendidas, existentes ou futuras, pela garantia de modelo canal devem incluir as aprovadas pelo IEEE (Institute of Electronic and Electrical Engineers), pelo ATM (Asynchronous Transfer Mode) Forum, pelo ANSI (American National Standards Institute) ou pela ISO (International Organization of Standards), os quais especificam a compatibilidade com os cabos mencionados aqui. Aplicações adicionais cobertas por esta garantia incluem aquelas em desenvolvimento para uso em Gigabit Ethernet (IEEE 802.3z, 802.3ab) e ATM a 622 Mb/s.

2.8 PINTURA

Toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser pintadas na conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da empreiteira a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

Os equipamentos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.



3 – SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

3.1 NORMAS TÉCNICAS

Os projetos serão baseados nas normas ABNT NBR 9441 – Execução de Sistemas de Detecção e Alarme de Incêndio e NBR-11836 - Detectores automáticos de fumaça para proteção contra incêndio.

As instalações para os sistema de Detecção e Alarme de Incêndio devem ser executadas de acordo com as normas apresentadas e, a fim de complementar as normas nacionais vigentes, são utilizadas as seguintes publicações:

NFPA 70 - National Electrical Code

NFPA 72 – Automatic Fire Detectors

NEMA - National Eletrical Manufactures Association

ANSI - American National Standards Institute

EIA - Eletronic Industries Association

IEC 60529 2001-02-00 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Code) Edition 2.1; Edition 2:1989 Consolidated with Amendment 1:1999

SAMA PMC 33.1

IEC 60079 10 Classification of harzadous áreas

IEC 60079-13 Construction and use of rooms or building protected by pressurization

Deverá ser informado pelo proponente as normas técnicas aplicáveis a cada produto. Além disso, o proponente deverá incluir na proposta as especificações técnicas, onde constem as homologações de pelo menos três Laboratórios Internacionais reconhecidos como: UL, FM, CSFM, ADA, etc.

3.2 DESCRIÇÃO GERAL

3.2.1 CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O projeto tem como concepção uma central de detecção e alarme de incêndio instalada na sala de segurança localizada no pavimento térreo, de onde partirão as tubulações para a distribuição dos laços de detectores, botoeiras, sinalizadores e interfonos de segurança.

Os detectores deverão ser do tipo óptico ou térmicos pontuais para as diversas áreas, e os acionadores manuais serão do tipo "Push Botton".

Os acionadores manuais de alarme estarão de uma forma geral localizados junto aos hidrantes. Junto a cada acionador de alarme está previsto um sinalizador áudio-visual para emissão de alarme sonoros visuais. Serão utilizados sinalizadores com sirene e strobo para emissão de sinais de alarme conforme programação a ser definida pelo Hospital.

3.3 DESCRIÇÃO BÁSICA DO SISTEMA DE DETECÇÃO E ALARME DE INCÊNDIO

O Sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deverá ser do tipo endereçável. Os equipamentos de campo, tais como, detectores e acionadores devem ser do tipo endereçáveis.

As informações coletadas por elementos de campo devem ser analisadas por cada específico elemento e em seguida serem enviadas as centrais, eliminando assim a geração de falsos



alarmes ou informações incorretas.

Os circuitos de alimentação e supervisão de contatos, tais como, chave de fluxo devem ser supervisionados de modo que qualquer tipo de violação ou problema nestes sejam detectados pelo dispositivo de campo e, conseqüentemente, pelos painéis afim de alertar o operador da sala de segurança.

Os circuitos de alimentação deverão ser providos por uma fonte de energia confiável exclusiva para o sistema que possa garantir o suprimento 24 horas em "stand by" e 15 minutos em alarme. Para esta exigência deverão ser utilizadas fonte auxiliares próprias para este fim que possuam certificação de laboratório independente.

Devem ser instalados sistemas que permitam monitorar o ambiente e instalações continuamente para detectar a ocorrência de um princípio de incêndio. Além de detecção, estes sistemas devem anunciar a ocorrência através de alarmes sonoros e visuais que atuarão no local da ocorrência e na Central da sala de Segurança.

Os sistemas de detecção e alarme devem possuir facilidades que permitam o teste periódico individual dos elementos primários em operação, sem que isto altere as características de disponibilidade geral dos mesmos. Os circuitos elétricos destes sistemas devem ser monitorados continuamente, para que falhas a terra, curtos-circuitos, falta de tensão ou corrente e defeitos de componentes possam ser imediatamente identificados através de indicação na central da sala de Segurança.

Os alarmes visuais somente poderão ser desativados quando cessada a causa que os ativou. Os alarmes sonoros poderão ser desativados pelo operador sendo reativado automaticamente sempre que a causa que os ativou voltar a ocorrer. Nestes casos, os eventos de ativação e desativação dos alarmes deverão ser, em tempo real, registrados no coletor de dados de eventos.

3.3.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

Os dispositivos de campo serão formados por: sensores analógicos endereçáveis de fumaça, temperatura, termovelocimétricos e chama, de acordo com as particularidades de cada ambiente; atuadores manuais e sinalizadores áudios-visuais, instalados nas diversas áreas do empreendimento.

O sistema monitorará cada ambiente através dos sensores ligados às respectivas centrais de detecção integrantes da rede. Na ocorrência de detecção de algum evento, o sistema gerará localmente, nos ambientes e na central de detecção, alarmes visual e sonoro, também informados/registrados num sistema de Supervisão que conterà detalhes do alarme.

A Central de detecção da rede deverão estar disponível para comunicação com o Sistema, seja através de uma das centrais da rede, seja diretamente através da rede RS-485 ou Ethernet/TCP-IP.

A infra-estrutura para o sistema de detecção de incêndio deverá atender no mínimo ao seguinte:

- Obedecer às especificações na NBR-9441 da ABNT e NFPA-72 edição de 1999, em particular no referente ao número de pontos de detecção, atuadores manuais e alarmes.
- Instalar em todos os ambientes, incluindo entreforro e entrepiso onde aplicável, eletrodutos, exclusivos para o sistema de detecção e para interligação dos dispositivos de campo à central de detecção;
- Usar eletroduto de ¾", de aço galvanizado a frio sem costura; as derivações, dos eletrodutos aos pontos onde serão fixados os sensores, serão feitas através de eletroduto flexível com alma metálica, tipo "seal tube", conforme detalhes típicos;

Identificar os eletrodutos conforme NBR-9441, item 5.3.7.2: a tubulação deve ser identificada com uma faixa vermelha de no mínimo um centímetro de largura e distanciadas a cada um metro.

Prever alimentação da central de detecção a partir do barramento de cargas essenciais



(barramento de emergência)

3.3.2 SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DOS COMPONENTES DE CAMPO

Devem ser instalados detectores de fumaça, do tipo ótico, para áreas fechadas de atmosfera limpa e não associadas a fluidos inflamáveis, tais como subestações elétricas, salas de equipamentos de telecomunicações. Os detectores tipo multifunção também serão aceitos.

Devem ser instalados acionadores manuais para alarme de incêndio, do tipo "push", em locais de fácil acesso e maior probabilidade de trânsito de pessoas em caso de emergência. A distância máxima a ser percorrida por uma pessoa em qualquer ponto da área protegida até o acionador manual mais próximo não deverá ser superior a 30 metros entre os acionadores.

Os detectores de incêndio devem ser rearmáveis, ou seja, após serem atuados devem retornar a posição de origem sem reposição de qualquer de seus componentes.

Admite-se, também, o detector multi-função que agrupa as funções ótica+iônica, podendo serem instalados tanto em áreas abertas como fechadas.

Os detectores de calor ou termovelocimétricos, sensíveis ao calor, podem ser do tipo plug-fusível como do tipo pares bimetálicos compensados. Devem ter temperatura de atuação determinada pelo fabricante, geralmente entre 70 e 77°C.

3.4 DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES DA REDE

CENTRAL DE DETECÇÃO

As central de detecção e alarme de incêndio deverão atender ao seguinte:

Ser destinada a sensores endereçáveis, com capacidade para gerenciar ao menos 125 dispositivos por laço, com tantos laços quantos necessários para atender ao número de pontos a serem monitorados;

Possuir certificação de órgão certificador norte americano, tais como UL, ULC, CSFM ou FM;

Ser capaz de identificar falhas nos laços, tais como fuga à terra, abertura do(s) laço(s), curto-circuito, remoção de sensor, falhas de comunicação na rede, etc, gerando os alarmes respectivos;

Ser capaz de identificação e indicação de condição de pré-alarme, configurável pelo operador;

Dispor de IHM local para indicação de alarmes, status, e informações necessárias ao gerenciamento local do(s) laço(s) a ela conectados em português;

Dispor de interface para conexão a uma rede RS-485 ou Ethernet/TCP-IP e dispor de "driver" de comunicação para o Software de Supervisão;

O meio físico da rede de automação do Sistema de Detecção de Incêndio é único e exclusivo desse Sistema não podendo ser compartilhado com outros Sistemas tais como Corporativo, CFTV, Utilidades e etc.

Dispor de memória para registro cronológico de ao menos 500 eventos;

Possuir baterias com sistema automático de carga e diagnóstico com autonomia para 24 horas de operação em "standby" e 15 minutos em alarme na falta de energia da rede AC. O estado dessas baterias deve ser monitorado pela central e gerar alarme para indicar necessidade de substituição;

Possuir saídas a relé para indicação independente de falha e alarme e para comandar dispositivos externos.

DISPOSITIVOS DE CAMPO

DETECTORES

Os dispositivos serão do tipo fotoelétrico endereçável com "led" indicador de status/atividade;



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

A interligação da central com os dispositivos do laço deve ser feita com a blindagem eletrostática específica, conforme requerido pelo sistema, para garantir seu perfeito funcionamento;

A instalação dos dispositivos de campo deve ser planejada e executada para atender às determinações específicas da NBR-9441 e da NFPA-72;

Os dispositivos de campo terão indicações/instruções de operação em português.

Serão previstos detectores nos seguintes locais:

- Locais técnicos (casas de máquinas de ar condicionado e de elevadores, sala de equipamentos de telecomunicações e PABX, sala do gerador, subestação, transformadores, medição, shafts de instalações);
- Laboratórios;
- Depósitos principais
- Escritórios
- Corredores técnicos
- Circulação geral de público
- Áreas administrativas

TIPO DOS DETECTORES – QUADRO RESUMO

TIPO DOS DETECTORES DE FUMAÇA

Detectores de FUMAÇA são do tipo pontual ótico para todas as áreas, salvo em áreas de pé-direito maior que 7,00 metros onde podem ser do tipo emissor/receptor, com detecção por infravermelho (IR) ou por infravermelho+ultravioleta (IR+UV).

TIPO DOS DETECTORES DE CALOR

Detectores de CALOR são do tipo pontual termovelocimétrico para todas as áreas de garagens e casas de máquinas de ventilação/exaustão das garagens.

SINALIZADORES ÁUDIO-VISUAIS E SIRENES

Serão instalados sinalizadores visuais (strobo) conjugados com sirenes para alarmes de emergência nos diversos ambientes, conforme respectivos layouts, respeitando as distâncias máximas exigidas pelas normas da ABNT.

Para áreas de forro, serão instalados no forro e para outras áreas, serão instalados na parede a uma altura de 2,20 m do piso acabado.

3.4.1 INFORMAÇÕES GERAIS

Os equipamentos devem ser fornecidos com certificado de garantia de pelo menos três anos.

Todos os cabos instalados, bem como os equipamentos instalados nos painéis deverão ser identificados de forma permanente. Os cabos, nas suas extremidades com marcadores plásticos ou termoretráteis e os equipamentos com etiquetas plásticas ou plaquetas com inscrições indeléveis.

Todos os componentes do sistema deverão possuir invólucros com grau de proteção IP-65, ou melhor, de acordo com a NBR-6146 (IEC-60529). Os sensores conectados ao sistema de detecção devem ter grau de proteção compatível com o da área instalada. Os detectores e seus invólucros deverão ser projetados e construídos para maior imunidade possível quanto a efeitos de ruídos eletromagnéticos, incluindo radiofrequência, de acordo com a norma SAMA PMC 33.1.



3.5 OPERAÇÃO DO SISTEMA

ALARME

Os sistemas de detecção de incêndio (fumaça, calor e chama) devem alarmar o setor daquele local e os dois outros setores mais próximos e na Sala de de Segurança, através de alarme sonoro e visual.

De acordo com a seqüência de verificação efetuada pelos bombeiros civis e/ou brigada de incêndio e também de acordo com as demais possíveis ocorrências de acionamentos de detectores e/ou acionadores, a central de detecção localizada na sala de Segurança irá comandar uma seqüência lógica de disparo dos outros alarmes.

INTERTRAVAMENTO

Deverá ser possível que os detectores sejam intertravados de forma de promover o "desligamento" ou a entrada em operação dos sistemas de exaustão/extinção/supressão de incêndio.

Em ambientes confinados, tais como: sala de baterias, sala de painéis, subestação etc., os sistemas de detecção e alarme de incêndio devem ser intertravados, conforme o caso, com os sistemas de combate a incêndio e segurança e CFTV, de forma a permitir o comando automático para o acionamento de exaustores, "dampers" do sistema de ventilação, pressurização ou condicionamento de ar de instalações prediais, etc.

Para as diversas situações de intertravamento deverão ser tomadas as seguintes ações:

-SISTEMA ELÉTRICO

Deve ser previsto ainda o corte automático da energia elétrica da área afetada, caso seja necessário.

-TELEFONIA

O sistema deverá possuir a funcionalidade para permitir que a central disque automaticamente para um número previamente determinado do Corpo de Bombeiros ou de uma central de monitoramento particular. Essa linha deverá ser direta e exclusiva para quando utilizada tal situação.

-AR CONDICIONADO

Deverá ser possível desligar o sistema de ar condicionado da área afetada.

-CONTROLE DE ACESSO

As portas controladas serão abertas, bem como as catracas serão liberadas através de sinal da central de incêndio atuando diretamente nas respectivas controladoras.

OBS.: OS FABRICANTES QUE POR VENTURA NÃO ATENDEREM TOTALMENTE AS ESPECIFICAÇÕES ACIMA DESCRITAS, DEVERÃO APRESENTAR JUSTIFICATIVAS FORMAIS ASSIM COMO PROPOSTAS ALTERNATIVAS PARA O PERFEITO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA.



3.6 ESCOPO DE FORNECIMENTO

É escopo objeto deste contrato prover toda a infraestrutura e instalação de equipamentos necessários para a instalação dos sistemas de detecção e alarme de incêndio para o Hospital, conforme desenhos de projeto.

Abaixo segue itemização do escopo:

- Execução do Sistema de Supervisão de Detecção e Alarme de Incêndio
- Todos os produtos constantes neste memorial deverão ser previamente apresentados à equipe de arquitetura para posterior aquisição, sob riscos de arcar com os custos de produtos não aprovados;
- Configuração dos sensores, atuadores, sinalizadores nas telas e banco de dados do supervisório.
- Sensores, atuadores e sinalizadores sobressalentes para 10 % do total instalado;
- Centrais de detecção em quantidade conforme indicado em projeto, com capacidade para 2 laços, 127 dispositivos por laço expansível;
- Certificado de garantia de ao menos três anos para os equipamentos;
- Manuais de manutenção e operação e documentação técnica da central e dos dispositivos de campo (sensores, atuadores, sinalizadores, etc);
- Eletrodutos, cabos, peças, ferramentas, acessórios e programas necessários à instalação e configuração do sistema, bem como ao endereçamento/configuração dos sensores;
- O sistema deverá ser concluído antes da vistoria do corpo de bombeiros, visando a liberação do habite-se;
- Treinamento na operação, manutenção de primeiro nível e configuração do sistema;
- Operação assistida de 30 dias após a entrega definitiva da obra.

3.7 PRODUTOS

CENTRAL

A central e a sala de segurança do sistema de incêndio deve receber informações de todos os dispositivos de campo afim de avisar ao operador as condições de todos os equipamentos e áreas que estão sendo supervisionadas pelo sistema de detecção e alarme de incêndio. Nesta central, deve constar uma impressora que será responsável pela impressão de relatórios e informações referentes ao sistema de detecção e alarme de incêndio. Na central de incêndio deverá existir uma interface onde serão disponibilizadas informações de campo e por onde o operador poderá fazer a integração com o sistema de sonorização para mensagens de evacuação/alerta ou mensagens da brigada de incêndio.

A central deve conter:

- Display de cristal líquido com no mínimo 10 linhas para mensagens de texto e navegação pelo menu de programação;
- Data e hora ajustável para informações confiáveis;
- Leds para indicação de alimentação, problema, falha de comunicação, alarme e exercício;
- Botões para reconhecimento de eventos pelo operador, reset do painel e exercício;
- Botões para direcionamento de mensagens de alerta/evacuação/brigada à pavimentos (mínimo de um botão por pavimento);
- Dispositivo de comunicação com campo para no mínimo 100 detectores e 100 módulos monitores/acionadores cada;
- Mapeamento automático de dispositivos. O painel deve mapear todos os dispositivos da rede



- (módulos e detectores) e comparar a situação real com a definida em projeto (banco de dados o painel) e indicar as incompatibilidades;
- Possuir saídas a relé para indicação independente de falha e alarme e para comandar dispositivos externos.
 - Ser capaz de identificar falhas nos laços, tais como fuga à terra, abertura do(s) laço(s), curto-circuito, remoção de sensor, falhas de comunicação na rede, etc, gerando os alarmes respectivos;
 - Ser capaz de identificação e indicação de condição de pré-alarme, configurável pelo operador;
 - Dispor de interface para conexão a uma rede RS-485 ou Ethernet/TCP-IP;
 - Dispor de memória para registro cronológico de ao menos 500 eventos;
 - Possuir baterias com sistema automático de carga e diagnóstico com autonomia para 24 horas de operação em “standby” e 15 minutos em estado ativo recarregada constantemente pelo próprio painel na falta de energia da rede AC. O estado dessas baterias deve ser monitorado pela central e gerar alarme para indicar necessidade de substituição;

REDE

A rede do sistema de detecção deve interligar todos os equipamentos inteligentes e endereçáveis e transmitir os dados necessários à CPU do painel à sala de Segurança.

Todos os dispositivos interligados à rede que serão discriminados abaixo deverão ser capazes de indicar condições de funcionamento normal e varredura, problema (trouble) e alarme (mínimo) aos painéis da sala de segurança.

Deverá existir uma rede entre os painéis afim de trocar informações entre estes para uma total integração do sistema.

A rede de detectores e módulos deverá ser do tipo classe A, assim como a infra-estrutura por onde passarão os cabos desta.

DETECTORES ENDEREÇÁVEIS

Os detectores devem ser endereçáveis, micro-processados, inteligentes e deverão detectar um princípio de incêndio de acordo com as normas NBR 9441 e NFPA 72. Todos os detectores deverão possuir certificados UL e ULC (mínimo).

DETECTOR DE FUMAÇA ENDEREÇÁVEL

O detector de fumaça deve ser capaz de, através de um sensor óptico acoplado em seu interior, detectar partículas de fumaça em uma quantidade mínima e, através de um histórico de situações e uma certa variação de tempo, informar ao painel central uma possível condição de alarme com confiabilidade. Essas decisões devem ser tomadas pelo microprocessador interno do detector antes de ser direcionada a central da sala de segurança.

O operador deve ser capaz através da central de desabilitar determinado detector que estiver em falha apenas pelo menu de operações do painel até que o problema seja corrigido.

Os detectores de fumaça devem possuir 2 LEDs: um na cor verde indicando condição normal de funcionamento e varredura e outro vermelho indicando condição de alarme.

ACIONADOR MANUAL

O acionador manual deve ser do tipo endereçável, micro-processado e inteligente afim de informar ao painel de incêndio sua exata localização em campo. O acionador manual deve ser do tipo dupla ação e deve possuir instruções para o usuário assim como indicações visíveis de que se



trata de um equipamento pertencente ao sistema de detecção e alarme de incêndio. Os acionadores manuais devem estar dispostos de acordo com as normas NBR 9441 e NFPA 72, tanto quanto a sua disponibilidade em planta quanto sua instalação na parede (divisória, coluna, etc...).

Os acionadores manuais devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

MÓDULOS

Os módulos do sistema de detecção e alarme de incêndio devem ser micro-processados, endereçáveis.

Os módulos devem possuir no mínimo os seguintes certificados: UL e ULC.

Os módulos do sistema de detecção de incêndio devem contemplar:

- Comando para indicação visual em situação de alarme;
- Comando para sonorização em situação de alarme;
- Sinal para interface com elevador;
- Sinal para interface com controle de acesso;

Os módulos devem possuir dois LEDs: um para indicação de funcionamento normal e varredura (verde) e outro para indicação de condição de alarme (vermelho). Os módulos devem ser instalados, interligados e acionados de acordo com as normas NBR 9441 e NFPA72.

Fabricantes autorizados: EDWARDS, NOTIFIER, SIMPLEX, HONEYWELL

MÓDULO DE BASE ISOLADOR

Deve existir na rede de detecção e alarme contra incêndio, um módulo isolador instalado junto a base de alguns detectores afim de isolar parte da rede no caso em que esta fique em curto-circuito. Esta base deve avisar o painel que foi acionada e deve estar disposta na rede de acordo com as normas NBR 9441 e NFPA 72.

Esta base tem a finalidade de separar os detectores que estão na parte prejudicada da rede daqueles que ainda estão em funcionamento, bem como resguardar a veracidade das informações enviadas pelo restante da rede ao painel central.

ALARME DO SISTEMA DE INCÊNDIO

O edifício deve possuir sistema de sinalizadores (*sirenes*) e flashes (*strobes*).

Os dispositivos que compõem o sistema de alarme de incêndio devem ser instalados e configurados de acordo com as normas NBR 9441 e NFPA 72.

Os módulos que atuam para disparar sinal de áudio e visual para os andares devem ser temporizáveis via painel para possíveis modificações.

A alimentação de cada dispositivo visual (*strobe*) deve ser proveniente de painéis do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio e esta alimentação deve ser continuamente monitorada e qualquer anomalia com o circuito deve ser imediatamente transmitida à central.

Deverá ser prevista ainda uma reserva de potência sonora de 20% para cada andar, visando futuras ampliações do sistema.

ALARMES SIRENES

O equipamento responsável pela emissão do sinal do tipo sonoro-visual deve ser alimentado por equipamentos do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio, sendo do escopo de fornecimento do proponente do sistema de detecção e alarme de incêndio.



A instalação e disponibilização destes dispositivos em loco deve respeitar as normas NBR 9441 e NFPA 72.

STROBES – MENSAGENS VISUAIS

O equipamento responsável pela emissão de *flash* para sinal visual deve ser alimentado por equipamentos do próprio sistema de detecção e alarme de incêndio, sendo do escopo de fornecimento do proponente do sistema de detecção e alarme de incêndio.

A instalação e disponibilização destes dispositivos em loco deve respeitar as normas NBR 9441 e NFPA 72.

O sinal visual emitido pelos dispositivos visuais do sistema de alarme deve ser sincronizado evitando problemas com pessoas que não podem se expor a sinais assíncronos de flash desta natureza.

Cada dispositivo visual poderá assumir o valor de 15 cd a 110 cd (no mínimo) para adaptação às necessidades do edifício de acordo com normas citadas acima.

3.7.1 INTERFACES COM DEMAIS SISTEMAS/DISPOSITIVOS

SISTEMA DE ELEVADOR

O sistema de incêndio deverá conter 2 módulos para interface com sistema de elevador, o primeiro para indicar sinistro (princípio de incêndio) e o segundo para indicar se o sinistro é no pavimento térreo.

SISTEMA DE CONTROLE DE ACESSO

Em caso de detecção de princípio de incêndio o sistema de deve liberar as portas que possuam travas eletromagnéticas controladas pelo sistema de acesso.

3.7.2 ESPECIFICAÇÕES DOS DISPOSITIVOS DE CAMPO

DETECTOR DE FUMAÇA

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Identificação de sujeira Níveis de Sensibilidade (5 mínimo) Pré-Alarme Mudança de Sensibilidade de acordo com horário (<i>Day/Night sensibility</i>) Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 100%
Elemento Sensor	Fotoelétrico
Alarme	Detecção de partículas de fumaça, após decisão do microprocessador e verificação de sensibilidade.
Área de proteção	Definida pela NBR9441/NFPA72



ACIONADORES MANUAIS

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Endereçamento Eletrônico
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%
Tipo de atuação manual	Dupla ação
Alarme	Imediatamente após ser manualmente acionado com <i>reset</i> também manual.

SINALIZADOR VISUAL

Alimentação	24Vdc – Painel de Incêndio
Potência (cd)	15 ou 75 cd Dependendo da área (ver planta baixa)
Características	Instalação em forro ou parede (aparente ou embutido) Seleção de potência configurável via <i>jumper</i>
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%
Alarme	<i>Strobe</i> (flash) auto-sincronizado em princípio de incêndio.

MÓDULOS MONITORES

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Indicações	2 LEDS (Vermelho e Verde)
Características	Mapeamento automático Endereçamento Eletrônico Identificação de falha em circuito pós-módulo (quando aplicável)
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 95%
Alarme (somente módulos de supervisão de chave de fluxo)	Imediatamente após ser detectado uma situação de princípio de incêndio (fluxo na rede de <i>sprinklers</i>)
Alarme (somente módulos de comando /sinal)	Ações configuráveis via software.

MÓDULO BASE MONITOR

Alimentação	Via rede de comunicação 12 a 24 Vdc
Características	Isolação de rede em menos de 50 mS. Instalação junto a base do detector.
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%



ALARME SONORO-VISUAL

Alimentação	24Vdc – Painel de Incêndio
Potência Visual	15 a 110 cd Dependendo da área
Potência Audível	15 dBA acima do ruído ambiente médio
Características	Instalação em forro ou parede (aparente ou embutido) Seleção de potência configurável via <i>jumper</i>
Condições de Operação	Temperatura : 0 – 45°C Umidade: 0 – 90%
Alarme	<i>Strobe</i> (flash) auto-sincronizado em situação de sinistro. Audível – temporal ou <i>steady</i> (contínuo) de acordo com a aplicação.

CABO DO LAÇO DE DETECÇÃO (LD):

Descrição:	Cabo utilizado para os laços de detecção. “LD”
Características dos condutores:	Cabo formado por 2 condutores rígidos de cobre eletrolítico.
Bitola do cabo:	1,5mm ² .
Tensão de isolamento:	750V.
Isolação:	PVC/A classe 70°C anti-chama nas cores preta e vermelha torcidos paralelamente.
Capa de cobertura externa:	PVC/E classe 105° anti-chama na cor vermelha.

CABO DO 24VDC (24VDC):

Descrição:	Cabo utilizado para os circuitos 24VDC do sistema “24VDC”
Características dos condutores:	Cabo formado por 2 condutores flexíveis de cobre eletrolítico.
Bitola do cabo:	2,5mm ² .
Tensão de isolamento:	750V.
Isolação:	PVC/A classe 70°C anti-chama nas cores preta e vermelha paralelos.

FABRICANTES SUGERIDOS: EDWARD’S, SIEMENS, NOTIFIER, SIMPLEX E HONEYWELL

3.8 INFRAESTRUTURA

ELETRODUTOS, CAIXAS, ELETROCALHAS E LEITOS METÁLICOS

GERAL

O encaminhamento dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos deverá atender aos detalhes do projeto.

Nas emendas dos perfilados, eletrodutos, eletrocalhas e leitos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes.

As caixas de passagem deverão ser instaladas nas posições indicadas nos desenhos e nos locais necessários a correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro e todas as terminações de eletrodutos nestas deverão conter buchas e arruelas.



Nas instalações embutidas as caixas terão dimensões indicadas nos desenhos.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Nos trechos verticais, quer seja na saída de quadros ou descida para equipamentos serão sempre utilizados eletrodutos.

Os eletrodutos deverão ser de ferro galvanizado a fogo tipo pesado, quando expostos externamente; de ferro galvanizado a fogo, tipo médio, quando aparentes porém sobre forros e, de PVC rígido quando embutidos, não sendo válida esta condição para eletrodutos em parede dry-wall, onde devem ser galvanizados eletroliticamente.

Em instalações sobre o forro para alimentação de detectores, quando indicado em projeto, poderá ser usado tubo metálico flexível sem cobertura de PVC tipo Seal Tube, a partir da rede principal.

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizados caixas de alumínio fundido tipo condutele, exceto onde indicadas caixas de passagem com dimensões indicadas em desenho.

As caixas estampadas (4"x 2", e 4"x 4") deverão ser todas de chapa galvanizada.

3.9 EXECUÇÃO

3.9.1 GENERALIDADES

O projeto de infraestrutura e cabeamento para o sistema de Detecção e Alarme de Incêndio deve seguir as normas aplicáveis da ABNT, em especial a NBR5410 e, na falta destas, as normas NEC (National Electrical Code).

A determinação da quantidade de eletrodutos e a distribuição da fiação deve ser feita de acordo com as recomendações do fabricante. Adicionalmente, devem ser observadas as recomendações da NEC em relação a separação dos circuitos por classes.

Os circuitos classe 1 têm tensões até 600Vac e potências acima de 100 VA. Nesta classe estão incluídos circuitos de alimentação, comando de contatores e iluminação e saídas digitais em geral. Os circuitos classe 2 têm tensões até 24Vac e potência até 100 VA. Esta classe engloba os circuitos de entradas digitais e analógicas, saídas analógicas, redes de comunicação e alimentação de periféricos.

A execução da instalação deverá incorporar todos os requisitos adicionais necessários para garantir o suprimento e a montagem de sistemas confiáveis, seguros e funcionais. Todos os circuitos elétricos, independentes de classes, deverão obrigatoriamente Ter proteção, seja por fusíveis ou disjuntores, dimensionados em função das respectivas cargas.

A execução da instalação deverá ser desenvolvida obedecendo aos requisitos aqui estabelecidos. Quaisquer alterações deverão ser submetidas previamente à aprovação da fiscalização.

3.10 PINTURA

Toda a infraestrutura exposta (eletrodutos, eletrocalhas, etc), quadros, caixas de passagem, etc., deverão ser pintadas na conforme especificado neste memorial.

Fica a cargo da empreiteira a colocação de placas nas tubulações, com a identificação de cada sistema específico.

As identificações deverão ser colocadas em locais estratégicos ou onde possa haver dúvidas dos sistemas instalados.

No caso dos equipamentos, os mesmos devem ser fornecidos pintados pelo próprio fabricante.

Toda a infraestrutura aparente (eletroduto, eletrocalha), quadros, caixas de passagem, etc, deverão ser pintados com uma faixa vermelha a cada 1,5m.



4 - SISTEMA DE ANTENAS DE TV/FM

4.1 NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração deste projeto foram observados as seguintes normas técnicas da ABNT.
NBR-5410 – Instalações Elétricas em Baixa Tensão
NBR-5419 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas

4.2 DESCRIÇÃO

O projeto previu apenas infraestrutura seca com arame guia . A responsabilidade da instalação de todos os componentes / cabos do sistema será do fornecedor/instalador do sistema a ser definido pelo cliente.

O detalhamento completo do sistema deve ser executado baseado no projeto e nas solicitações do cliente.

Segue abaixo as características básicas do sistema :

1. SISTEMA DE RECEPÇÃO :

O projeto prevê uma infraestrutura que possibilite a instalação de qualquer tipo de recepção de sinal de TV, seja aberta, parabólica e ou por assinatura via cabo.

SISTEMA DE RECEPÇÃO ABERTA :

Na cobertura da edificação estarão localizadas as antenas de TV/FM aberta, parabólicas.

No nível da cobertura foi previsto amplificadores de sinal alimentados na tensão 127V (FNT)) – circuito emergência.

Os cabos de sinal serão instalados em eletrodutos até a(s) prumada(s) de sistemas.

O(s) mastro(s) das antenas deverá(ão) ser interligado(s) ao sistema de proteção atmosférica, para garantir o escoamento de eventuais descargas elétricas e proteger os aparelhos de TV. Foi previsto no projeto a instalação de uma antena parabólica para recepção via satélite com interligação até os equipamentos projetados na cobertura.

SISTEMA DE RECEPÇÃO FECHADA (VIA CABO):

Foi prevista infraestrutura específica interligando a prumada de TV com o prédio, visando a possibilidade de interligações com a TV a cabo.

Está sendo prevista também uma área na cobertura para a instalação de antenas para recepção via satélite, que será interligada com a prumada de TV.

A prumada de TV prevista no shaft interno a sala de Segurança que interligará todos os pavimentos **DISTRIBUIÇÃO PRIMÁRIA:**

À partir do amplificador de TV localizado na cobertura seguem as tubulações primárias para a(s) prumada(s) de sistemas.

Em cada pavimento foi(ram) previsto(s) caixa(s) de passagem(ns) dimensionada(s) para abrigar a fiação/equipamentos necessários.



3. DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA :

À partir da(s) caixa(s) de passagem(ns) na(s) prumada(s) dos pavimentos seguem eletrodutos para os pontos de TV.

4. ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA PARA OS COMPONENTES DO SISTEMA:

Toda alimentação elétrica para os equipamentos ativos à serem instalados na(s) prumada(s) será feita à partir de circuitos exclusivos 127V (FNT) derivados dos quadros de emergência dos pavimentos.

5 - SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA CHAMADA DE ENFERMEIRA

5.1 NORMAS TÉCNICAS

Para a elaboração deste projeto foram observados as seguintes normas técnicas da ABNT: NBR-5410 – Instalações elétricas em baixa tensão

5.2 DESCRIÇÃO

O projeto previu, um sistema de chamada de enfermeira, o qual possibilita a conversação entre paciente e enfermeira. Este sistema interligará um ponto fixo (quarto de internação, centro-cirúrgico, etc.) a outro ponto fixo (posto de enfermagem) para agilizar o atendimento e possíveis solicitações de médicos e pacientes.

Resumo do Funcionamento da Chamada de Quarto:

Ao ser pressionado o botão de chamada ao lado do paciente, o sistema entra em operação, acendendo o led vermelho na pêsua de chamada, para aviso ao paciente que sua chamada está sendo efetuada; o led amarelo acenderá na unidade de chamada e comando, colocada logo acima da cabeceira de cada paciente (régua de utilidades).

No corredor e acima da porta do quarto a luz amarela de sinalização acender-se-á, possibilitando a identificação do quarto que chamou.

Ao mesmo tempo, no posto de enfermagem, o painel identifica o quarto chamado e um sinal auditivo é emitido. O atendente poderá iniciar a conversação com o paciente verificando a necessidade de locomoção até o quarto. Quando o atendente chegar junto do paciente, ele aciona o botão que cancela a chamada e transferirá qualquer outra para o quarto onde se encontra, sem, no entanto, inibir o registro no posto de enfermagem e ao mesmo tempo registrando no posto sua localização, também reforçada por uma luz verde sobre a porta do quarto ou enfermaria onde se encontra.

Se ao chegar junto ao paciente o atendente verificar a necessidade urgente de presença médica e não podendo afastar-se do local, acionará o botão de emergência, acendendo o led vermelho na



unidade de chamada e comando acima da cabeceira, a luz vermelha no sinalizador sobre a porta de entrada, o led vermelho com sinal intermitente auditivo no posto.
A tecnologia empregada no sistema levou em conta a facilidade de substituição de componentes, a simplicidade, o custo e o desempenho.

6 – INFRA-ESTRUTURA

6.1 ELETRODUTOS

6.1.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras :

- NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- NBR-6150 – Eletrodutos de PVC Rígido.
- NBR-5624 – Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, com revestimento protetor e rosca NBR 8133
- NBR13057 - Eletroduto rígido de aço-carbono, com costura, zincado eletroliticamente e com rosca NBR 8133
- NBR-5597 – Eletroduto rígido de aço-carbono e acessórios com revestimento protetor, com rosca ANSI/ASME B1.20.1
- NBR-5598 – Eletroduto rígido de aço-carbono com revestimento protetor, com rosca NBR 6414
- NBR-13897 – Duto espiralado corrugado flexível em plietileno de alta densidade para uso metroviário
- NBR-13898 - Duto espiralado corrugado flexível em plietileno de alta densidade para uso metroviário

6.1.2 DESCRIÇÃO GERAL

De uma forma geral todos os eletrodutos instalados no teto serão aparentes .

Nas emendas dos eletrodutos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referência:s e nas junções dos eletrodutos com as caixas deverão ser colocadas buchas e arruelas galvanizadas.

Os eletrodutos vazios (secos) deverão ser cuidadosamente vedados, quando da instalação, e posteriormente limpos e soprados, a fim de comprovar estarem totalmente desobstruídos, isentos de umidade e detritos, devendo ser deixado arame guia para facilitar a passagem do cabo.

Os eletrodutos aparentes singelos serão fixados por braçadeiras galvanizadas e os conjuntos de eletrodutos serão fixados por perfilados metálicos de 38x19mm.

Em instalações sobre o forro para alimentação de luminárias, conforme descrito neste memorial, poderá ser usado eletroduto metálico flexível sem cobertura de PVC tipo Seal Tube.

Nas áreas externas deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido protegidos por envelope de concreto.

Não é permitido emendas em tubos flexíveis e estes tubos deverão formar trechos contínuos de caixa a caixa.

Nas passagens de eletrodutos sob as ruas, deverão ser executados envelopamentos de concreto nos eletrodutos. Os envelopamentos devem ser previstos para trânsito de caminhões de 50 toneladas. Em todos os eletrodutos deverá ser instalado arame guia.



TIPOS DE INSTALAÇÕES

Abaixo será descrito o tipo de instalação de eletrodutos, bem como o tipo de material utilizado:
instalação embutida em laje ou parede: eletroduto de PVC rígido.

instalação aparente (interna) : eletroduto de ferro galvanizado eletrolítico médio – NBR-5624

instalação aparente (externa) : eletroduto de ferro galvanizado à fogo – NBR-5624

instalação embutida no piso (interno): eletrodutos de PVC rígido

instalação embutida no piso (externo): eletrodutos de pvc rígido ou do tipo pead (polietileno de alta densidade) corrugado instalação embutida em parede tipo drywall: eletroduto de PVC flexível cinza

6.1.3 PRODUTOS

- Eletroduto flexível metálico sem capa de PVC.

Fabricantes de referência: SPTF, TECNOFLEX ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de ferro galvanizado, interna e externamente, tipo pesado, em barras de 3 m., com 1 luva por barra.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Luvas para eletrodutos, em ferro galvanizado

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto em ferro galvanizado, com 1 luva por peça.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Bucha e arruela para eletroduto em zamack.

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU, CARBINOX, ELECON ou similar com equivalência técnica

- Eletroduto de PVC rígido em barras de 3 m

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Curvas 45 e 90 graus para eletroduto de PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Luva para eletroduto em PVC rígido

Fabricantes de referência: TIGRE, BRASILIT, FORTILIT ou similar com equivalência técnica

- Arame recozido de aço galvanizado.

Fabricantes de referência: SÃO BENTO ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado fabricado em pead (polietileno de alta densidade) com corrugação helicoidal fornecido com 02 tampões por extremidade, arame guia de aço galvanizado revestido em pvc e fita de aviso adequada à utilização (telecomunicações ou energia), conforme NBR-13897 e NBR-13899

Modelo: Kanaflex

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica

- Duto corrugado de dupla parede, com parede interna lisa e a externa corrugada anelada em pead (polietileno de alta densidade) fornecido com luva de emenda e anel de vedação de borracha por barra de 6,0 metros,

Modelo: Kanaduto

Fabricante de referência: KANAFLEX ou similar com equivalência técnica



6.2 CAIXAS DE PASSAGEM e CONDULETES

6.2.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou-se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:
NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

6.2.2 DESCRIÇÃO GERAL

Nas derivações e conexões de eletrodutos deverão ser utilizadas caixas de alumínio fundido tipo condutele ou caixas de passagem metálicas.

As caixas estampadas (4"x 2", 4"x 4", 3"x3") deverão ser todas de chapa de aço esmaltado de #18 USG.

As caixas de passagem deverão ser instaladas nos locais necessários à correta passagem de fiação. As caixas deverão ser de chapa de ferro.

As caixas terão dimensões adequadas à sua finalidade.

Nas instalações embutidas, as caixas terão os seguintes tamanhos:

- octogonais 4" x 4" com fundo móvel para pontos de luz no teto.
- sextavadas 3" x 3" para arandelas
- retangulares 4" x 2" para tomadas, interruptores e sistemas eletrônicos
- retangulares 4" x 4" para tomadas, interruptores e sistemas eletrônicos

As caixas aparentes serão fixadas à estrutura ou parede do edifício, por estruturas apropriadas, conforme detalhes de projeto.

Cada linha de eletrodutos entre caixas e/ou equipamentos deverá ser eletricamente contínua.

As caixas terão vintens ou olhais para assegurar a fixação de eletrodutos, só sendo permitida a abertura dos que forem necessários.

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

As caixas embutidas nas paredes deverão facear a alvenaria depois de concluído o revestimento e serão niveladas e aprumadas.

As diferentes caixas de uma mesma sala serão perfeitamente alinhadas e dispostas de forma a não apresentarem discrepâncias sensíveis no seu conjunto.

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria, (revestidas com argamassa ou concreto, impermeabilizadas e com previsão para drenagem. Serão cobertas com tampas convenientemente calafetadas, para impedir a entrada d'água e corpos estranhos.

Não será permitido a colocação de pedaços de madeira ou outro material qualquer, dentro das caixas de derivação para fixação de blocos de madeira.

6.2.3 PRODUTOS

- Caixas de passagem em ferro : octogonal 4"x4", sextavada 3" x3" e retangulares 4"x 2" e 4"x 4" para embutir .

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

-Caixa metálica para pequenas montagens elétricas, construção monobloco de chapa de aço laminado, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Placa de montagem com superfície quadriculada em malha de 5 mm

Modelos:



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

Modelo DD com porta e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 300 x 300 x 120 mm.

Modelo DE com tampa parafusada para passagem de eletrodutos em tamanhos de 150 x 150 x 80 mm até 600 x 400 x 120 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica

- Caixa metálica para montagens elétricas médias, construção monobloco de chapa de aço laminado espessura 1,2/1,5 mm, com solda contínua nos quatro cantos e tratamento especial completado com pintura texturizada a pó poliéster/epoxi RAL 7032, totalmente à prova de oxidação e com as seguintes características:

Vedação com gaxeta de poliuretano moldada na porta;

Índice de proteção IP55 ou 65;

Acessórios diversos que completam o perfeito conjunto de montagem.

Modelos:

Modelo EE com tampa e fecho rápido para prumadas em tamanhos de 300 x 300 x 200 mm até 600 x 600 x 400 mm.

Fabricantes de referência: TAUNUS, ELSOL, CEMAR ou similar com equivalência técnica

- Caixas de passagem tipo condutele ou em formato circular com ou sem rosca nas várias configurações de saídas e diâmetros

Fabricantes de referência: BLINDA, WETZEL, DAISA ou similar com equivalência técnica

- Caixa para telefone e comunicação de dados de sobrepor em chapa metálica com fecho rápido e prancha de madeira

Fabricantes de referência: PASCHOAL THOMEU ou similar com equivalência técnica

- Caixa para tomada, fixo perfil com tomada 2P + terra de 25 A e 250 V.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Caixa de passagem subterrânea com tampa de concreto, estrutura de alvenaria.

Fabricantes de referência: MOLDADA IN LOCO

6.3 ELETROCALHAS E PERFILADOS

6.3.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras :
NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

6.3.2 DESCRIÇÃO GERAL

Nas emendas dos perfilados e eletrocalhas serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos fabricantes de referências.

As eletrocalhas e perfilados deverão ser de ferro galvanizado lisos e com tampa sob pressão, com exceção para as eletrocalhas de média tensão que terão tampa aparafusada.

Todas as derivações a partir de eletrocalhas e de condutes para alimentação de luminárias, devem conter prensa-cabos.

6.3.3 PRODUTOS

ELETROCALHAS E ACESSÓRIOS

As eletrocalhas serão lisas, convencionais (sem vincos e/ou repuxos) fabricada em aço carbono pré-zincada à fogo, revestimento B (18 micra por face), com abas e tampas sob pressão (geral) ou



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

aparafusadas (para média tensão), fornecidas em peças de 3,0 metros na forma abaixo:

A aplicação de tratamento galvanizado a fogo por imersão (conf. NBR 6323) se justifica somente em aplicações ao tempo ou em locais com presença de corrosivos os quais deverão ser identificados havendo, em muitos casos, a necessidade de utilização de infra-estruturas produzidas em aço inoxidável, alumínio ou fibra de vidro.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Tala de ligação galvanizada a fogo.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso 1/4" x 5/8", cabeça lenticilha, eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, eletrolítica.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva horizontal 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva vertical externa 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Curva vertical interna 45 e 90 graus, galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Derivações em "T", galvanizadas eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Junção simples galvanizada eletrolítica

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso de cabeça lenticilha 3/8" x 3/4" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítico.

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica



SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
COORDENADORIA GERAL DE ADMINISTRAÇÃO
GRUPO TÉCNICO DE EDIFICAÇÕES

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
50	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
100	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
150	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	50	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
250	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)		2000mm
300	50	19 (1,11mm)	22 (0,80mm)		2000mm
400	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
500	50	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
100	100	20 (0,95mm)	24 (0,65mm)		2000mm
150	100	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	100	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)		1500mm
250	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
300	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
400	100	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1000mm
500	100	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)		1000mm
600	100	16 (1,55mm)	20 (0,95mm)		1000mm
700	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
800	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
900	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
1000	100	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm

ELETROCALHA		BITOLA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	TAMPA MÍNIMA (ESPESSURA CHAPA)	BITOLA (ESPESSURA)	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
LARGURA (mm)	ABA (mm)				
150	150	19 (1,11mm)	24 (0,65mm)		2000mm
200	150	18 (1,25mm)	24 (0,65mm)		1500mm
250	150	18 (1,25mm)	22 (0,80mm)		1500mm
300	150	16 (1,55mm)	22 (0,80mm)		1500mm
400	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)		1000mm
500	150	14 (1,95mm)	22 (0,80mm)		1000mm
600	150	14 (1,95mm)	20 (0,95mm)		1000mm
700	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
800	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
900	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm
1000	150	12 (2,65mm)	20 (0,95mm)		1000mm

Observações:

- Para determinação das bitolas mínimas foram considerados oss pesos próprios das



calhas somadas aos pesos dos cabos elétricos utilizando-se 40% na área útil da eletrocalha.

- **Não foi computado o peso do instalador sobre a eletrocalha, uma vez que tal procedimento não é compatível com as normas de segurança (vide NEMA VE-2-2001)**
- **Flexa máxima 1/240 vão = 8mm**

PERFILADOS E ACESSÓRIOS

- Perfilados lisos, galvanizados a fogo, em chapa de aço nº 16 USG, 38 x 38 mm em barras de 6 metros com tempo de pressão
Fabricantes de referência:DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Vergalhão com rosca nas pontas, □ 3/8", eletrolítico em barras de 6 m.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Porca sextavada □3/8" eletrolítico.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Parafuso cabeça sextavada □3/8" eletrolítico.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Derivação lateral dupla para eletroduto.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Arruela lisa, 3/8" eletrolítica.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Gancho para fixação de perfilado eletrolítico.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

- Niple de aço galvanizado a fogo, BSP.
Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA, MEGA ou similar com equivalência técnica

6.4 LEITOS METÁLICOS

6.4.1 NORMAS TÉCNICAS

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:
NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

6.4.2 DESCRIÇÃO GERAL

Nas emendas dos leitos serão utilizadas peças adequadas, conforme especificações dos Fabricantes de referências.

Os leitos para cabos deverão ser de ferro galvanizado tipo pesado e com as seguintes características:

- **Longarinas** tipo C medindo 100x19mm, com abas voltadas para a parte interna ou externa, produzidas em chapa 14 (1,95mm), no mínimo.
- **Travessas** em perfilados perfurados 38x19mm, produzidos em chapa 18 (1,25mm), no mínimo, dispostos a cada 250mm, fixados às longarinas através de soldagem ou cravamento.



- **Distância entre suportes**

Até 2000mm para Leitos com largura até 500mm,

Até 1500mm para Leitos com largura acima de 500mm

6.4.3 PRODUTOS

- Leitos para cabos, galvanizados a fogo, tipo pesado

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Leitos para cabos, zincagem eletrolítica, tipo pesado

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica

- Junção simples zincagem eletrolítica tipo pesada

Fabricantes de referência: DISPAN, REAL PERFIL, SALF, MOPA ou similar com equivalência técnica.

6.5 EXECUÇÃO GERAL DA INFRA-ESTRUTURA

6.5.1 PINTURA

Deverá seguir a norma NBR-7195 (cores para segurança).

A Instaladora será responsável pela pintura de todas as tubulações expostas, eletrocalhas e perfilados nas somente nas cores abaixo relacionadas:

- TV - faixa amarela a cada 1,5 metro
- Telecomunicações - faixa azul a cada 1,5 metro
- Detecção e Alarme de Incêndio - faixa vermelha a cada 1,0 metro
- CFTV - faixa verde / amarela a cada 1,5 metro
- Controle de Acesso - faixa verde escuro a cada 1,5 metro
- Automação e Supervisão predial - faixa preta a cada 1,5 metro

Obs.: As faixas devem ter espessura de 1cm a 2cm.

As cores acima poderão ser modificadas caso haja outra padronização adotada pelo Cliente. Opcionalmente as eletrocalhas poderão ter identificação quanto à sua finalidade através de adesivos de alta aderência a cada 10,00 metros e nas derivações. As identificações deverão ainda ser colocadas em locais estratégicos, onde possa haver dúvidas com relação aos sistemas instalados.