
PROCEDIMENTOS E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS PARA A EXECUÇÃO
DOS PROJETOS ELÉTRICOS DE BAIXA
TENSÃO/ DADOS E TELEFONIA HOSPITAL
LAURO REUS, CAMPO BOM/RS

SETEMBRO DE 2022

Sumário

1.	NORMAS REFERENCIADAS PARA CONFEÇÃO DOS PROJETOS.....	5
2.	TERMINOLOGIA	5
3.	ESPECIFICAÇÃO.....	7
3.1	ELETRODUTOS E LEITOS/ ELETROCALHAS/ PERFILADOS.....	7
3.1.1	ELETRODUTOS	7
3.1.2	ELETROCALHAS.....	8
3.1.3	PERFILADOS	8
3.2	INTERRUPTORES E TOMADAS	9
3.2.1	INTERRUPTORES.....	9
3.2.2	TOMADAS	9
3.2.3	ESPELHOS	9
3.2.4	RELÉS FOTOELÉTRICOS E SENSORES	9
3.3	CAIXAS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO	10
3.3.1	CAIXAS	10
3.4	CONDUTORES E ACESSÓRIOS.....	11
3.4.1	CONDUTORES	11
3.4.2	ACESSÓRIOS.....	12
3.5	DISPOSITIVO DE PROTEÇÕES E COMANDO	13
3.5.1	DISJUNTORES/ DR E DPS	13
3.5.2	CONTATORA.....	13
3.6	ILUMINAÇÃO.....	13
3.6.1	LUMINÁRIAS	13
3.7	PPCI.....	14
3.7.1	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	14
3.7.2	CENTRAL DE ALARME ENDEREÇÁVEL	14
3.7.3	ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL	15
3.7.4	MÓDULO ISOLADOR DE CURTO-CIRCUITO.....	15
3.7.5	SIRENE AUDIOVISUAL ENDEREÇÁVEL.....	16
3.8	ESTABILIZADOR	16
3.9	NOBREAK.....	17
3.10	IT MÉDICO.....	18

3.11	GERADOR E SUBESTAÇÃO.....	20
3.12	DADOS E TELEFONIA	20
3.12.1	RACK	20
3.12.2	CENTRAL TELEFÔNICA / PABX.....	21
3.12.3	RÉGUA DE TOMADAS	21
3.12.4	GUIA DE CABOS.....	21
3.12.5	PATCH PANEL.....	21
3.12.6	VOICE PANEL	21
3.12.7	SWITCH	22
3.12.8	ACCES POINT	22
3.12.9	CONECTORES	22
3.12.10	CÂMERAS IP	23
3.12.11	PATCH CORD	24
3.13	ANTENAS COLETIVAS DE CANAIS LOCAIS.....	24
3.13.1	DIVISOR DE SINAL.....	24
3.13.2	ANTENA	24
3.13.3	AMPLIFICADOR DE SINAL.....	25
3.14	CHAMADA DE ENFERMAGEM	25
3.14.1	ESTAÇÃO DE LEITO COM PÊRA DE ACIONAMENTO	25
3.14.2	ESTAÇÃO DE BANHEIRO	25
3.14.3	SINALEIRO	26
3.14.4	CENTRAL.....	26
3.15	CONTROLE DE ACESSO E CIRCUITO FECHADO DE TV	26
4.	PROJETOS.....	27
4.1	(A) ELÉTRICO.....	27
4.2	(B) DADOS, VOZ, SOM E ANTENA COLETIVA DE CANAIS LOCAIS (TV).....	30
1.1.1	PROCEDIMENTO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE CABEAMENTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA REDE INTERNA ESTRUTURADA.....	30
1.1.2	CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS	30
1.1.3	PROTEÇÕES	30
4.3	(C) CHAMADA DE POSTO DE ENFERMAGEM / CONTROLE DE ACESSO E CIRCUITO FECHADO DE TV	31
1.1.4	CHAMADA DE ENFERMAGEM	31

4.4 (D) ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA/ SENSORES DE FUMAÇA/ CALOR E ACIONADORES/ SIRENE ALARME DE INCÊNDIO.....	31
--	----

1. NORMAS REFERENCIADAS PARA CONFEÇÃO DOS PROJETOS

Todas as instalações elétricas deverão obedecer às normas da ABNT, principalmente:

- NBR 5410: Instalações Elétricas em Baixa Tensão;
- NBR 5419: Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- NBR 10898: Sistema de Iluminação de Emergência;
- NBR 13534: Instalações Elétricas em Estabelecimentos de Saúde;
- NBR 14136: Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo;
- NBR 13570: Instalações elétricas em locais de afluência de público;
- NBR IEC 60439-1: Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
- NR-10: Segurança em instalações e serviços de eletricidade;
- NBR 5597, 5598 E 13057/93 – Eletroduto rígido de aço carbono;
- NBR - 5444 – Simbologia gráfica para instalações elétricas;
- NBR - 14306 – Compatibilidade eletromagnética internas de VDI;
- NBR -14565 – Cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada-Encaminhamentos de redes e tensão estabilizada;
- NBR/NM – 60898 e NBR/IEC – 60.947/2 – Disjuntores de baixa tensão.
- NBR- 10.898 – Sistema de Iluminação de emergência;
- NBR IE- 60439-1 – Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão;
- RDC no 50 Anvisa- Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde;
- NBR/ ISSO 8995- Iluminação em ambientes de trabalho.

2. TERMINOLOGIA

- Caixa de passagem:* Caixa destinada à passagem de cabos e/ou fios;
- Caixa para tomada telefônica alta:* Caixa destinada à instalação de tomada telefônica a 180 cm do piso finalizado;

Caixa para tomada telefônica média: Caixa destinada à instalação de tomada telefônica a 110 cm do piso finalizado;

Caixa para tomada telefônica baixa: Caixa destinada à instalação de tomada telefônica a 30 cm do piso finalizado;

Caixa para tomada alta: Caixa destinada à instalação de tomada telefônica a 180 cm do piso finalizado;

Caixa para tomada média: Caixa destinada à instalação de tomada elétrica a 120 cm do piso finalizado;

Caixa para tomada baixa: Caixa destinada à instalação de tomada elétrica a 30 cm do piso finalizado;

Aterramento: Ligação elétrica intencional e de baixa impedância com a terra;

Centro de Distribuição e Medição (CD): Módulo constituído de proteção geral alimentado diretamente da rede de distribuição secundária, de um Quadro de Distribuição Geral;

Quadro de Distribuição ou Quadro Elétrico: Módulo de proteção geral e barramento de distribuição para os circuitos alimentadores dos centros de distribuição e medição;

Dispositivo de Proteção contra Surtos – DPS: Dispositivo destinado a prover proteção contra sobre tensões transitórias (de origem atmosférica ou surtos de manobra, transmitidas pela rede de distribuição) nas instalações elétricas da edificação;

Dispositivo de Proteção Diferencial-Residual – DR: Dispositivo destinado a prover proteção contracorrentes de fuga residuais nas instalações elétricas internas da unidade consumidora.

3. ESPECIFICAÇÃO

3.1 ELETRODUTOS E LEITOS/ ELETROCALHAS/ PERFILADOS

3.1.1 ELETRODUTOS

✓ Eletroduto em PVC rígido roscável preto, 3,0 m antichama, conforme NBR 6150, com rosca paralela BSP, conforme norma NBR 8133. As luvas e curvas de emenda devem ser do tipo rosca BSP. REF: TIGRE OU AMANCO.

✓ Eletroduto em aço com galvanização eletrolítica com especificação AE 1008/1012, classe média, segundo NBR5624, com rosca paralela BSP, especificação segundo NBR 8133e NBR 13057.

As tubulações devem ser pintadas na cor vermelha conforme NBR-7195 em toda sua extensão, e quando embutidas, as tampas das caixas devem ser pintadas na cor vermelha. As caixas de passagem deverão ser do tipo metálico em alumínio fundido.

As luvas deverão ser de aço carbono, galvanizadas a fogo, recebendo recobrimento igual à do eletroduto em sua superfície externa. As curvas deverão ser 90 e 45 graus, galvanizadas, recebendo recobrimento igual à do eletroduto em sua superfície externa. Ref: CARBINOX, APOLO.

Os eletrodutos sobre o forro deverão ser fixados ao teto através de parafusos chumbadores rosca interna tipo cone/jaqueta e tirantes de Ø1/4" com a utilização de abraçadeiras tipo gota, conforme espaçamento descrito na tabela 01 e tabela 02. Os eletrodutos devem ser conectados as eletrocalhas, leitos e perfilados através de saídas horizontais para eletroduto conforme o diâmetro do eletroduto. Para fixação deve-se utilizar buchas e arruelas em liga de alumínio silício (não pode ser zamac), com acabamento liso, com roscas paralelas BSP, segundo NBR 8133/83. Ref: WETZEL, DAISA.

Tabela 01 – Distância entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos Isolantes

Diâmetro do Eletroduto (milímetros)	Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Isolantes (metros)
16 - 32	0,90
40 - 60	1,50
75 - 85	1,80

Fonte: Catálogo Wetzel

Tabela 02 – Distância entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Rígidos Metálicos

Diâmetro do Eletroduto (polegadas)	Distância Máxima entre Elementos de Fixação de Eletrodutos Metálicos (metros)
1/2 - 3/4	3,00
1	3,70
1.1/4 - 1.1/2	4,30
2 - 2.1/2	4,80
Maior ou Igual a 3	6,00

Fonte: Catálogo Wetzel

✓ Eletroduto em PVC corrugado, com norma estampada no corpo, paredes internas lisas, para uso em parede de alvenaria ou gesso acartonado. Ref: TIGRE, WETZEL.

✓ Eletroduto PEAD e acessórios, utilizados nas redes subterrâneas devem ser fabricados em polietileno de alta densidade, PEAD, por processo de extrusão. Devem ser do tipo corrugado flexível, de forma helicoidal, impermeável, próprios para instalação subterrânea, resistentes a esforços mecânicos e ataques de substâncias químicas encontradas no subsolo. Os acessórios devem ser de igual material dos eletrodutos. Devem ser fabricados conforme as normas NBR 13897 e NBR 13898 da ABNT. Linha pesada preta. Ref: KANAFLEX.

3.1.2 ELETROCALHAS

✓ Eletrocalha em chapa de aço perfurada, com seção em “U” sem virola, com tampa conforme projetos na bitola 18 AWG, serão utilizadas pré-zincadas a quente segundo padrão CSN, NBR 7008 e galvanização eletrolítica, instalado com curvas, conexões e acessórios de linha de fixação. Ref: MEGA APOIO, DISPAN. Deverão ser fixadas ao teto com o uso de parafusos chumbadores rosca interna tipo cone/jaqueta e tirantes de Ø1/4”, estes fixam um perfilado 38X38 mm, o qual a eletrocalha é apoiada. Ref: CEMAR, ELETROPOLL, ELETROPERFIL. As emendas/ conexões das eletrocalhas devem ser realizadas com parafuso cabeça tipo lentilha ¼” x ½” com arruela lisa e porca.

3.1.3 PERFILADOS

✓ Perfilado em chapa de aço perfurado, pré-zincadas a quente segundo padrão CSN, NBR 7008, 38x38mmx6,0m, simples na bitola 16 AWG, com galvanização a quente por imersão Ref: MEGA APOIO, CEMAR.

3.2 INTERRUPTORES E TOMADAS

3.2.1 INTERRUPTORES

✓ Interruptor com corpo e teclas em material plástico modular branco de alta resistência, com contatos em prata e terminais de ligação em liga de cobre, para 10A/250V; placa em material termoplástico autoextinguível, conforme NBR 6268/84 a NBR 6278/80. Referência: PIAL PLUS.

3.2.2 TOMADAS

✓ Tomadas 2P+T – 10A – 250V Branca (Uso Geral), Conforme NBR 14136 – Ref: PIAL PLUS.

✓ Tomadas 2P+T – 20A – 250V Branca (Uso Equipamentos Maior Potência), Conforme NBR 14136 – PIAL PLUS.

✓ Tomadas 2P+T – 10A – 250V Vermelha (Uso IT Médico), Conforme NBR 14136 – Ref: PIAL PLUS.

✓ Tomadas antenas de TV cabo coaxial 75 Ω tipo F Branco. Ref: PIAL PLUS.

✓ Tomadas dados e telefone RJ45 CAT6/ Branco. Ref: PIAL PLUS.

3.2.3 ESPELHOS

✓ Espelhos cegos para utilização abrigada em material termoplástico de caixas estampadas, da mesma linha e acabamento dos interruptores, tomadas, etc. Ref: PIAL PLUS.

✓ Espelhos articulados, basculados em material termoplástico para utilização externa, grau de proteção IP44, linha Aquatic., interruptores e tomadas. Ref: PIAL AQUATIC.

✓ Espelhos com furo central em material termoplástico para fechamento de caixas estampadas com ligação de equipamentos externos, da mesma linha e acabamento dos interruptores, tomadas, etc... Referência: PIAL PLUS.

3.2.4 RELÉS FOTOELÉTRICOS E SENSORES

✓ Relés fotoelétricos para comandar automaticamente a energização dos circuitos alimentadores da iluminação externa. Sua base e tampa devem ser fabricadas em polipropileno, ou outro material tão ou mais resistente a intempéries e choques mecânicos. A lente da fotocélula deve ser fabricada em policarbonato transparente, eletromagnética e deve ser equipado com varistor de proteção contra surtos de tensão. Deve suportar variações de temperatura ambiente entre -5 °C e + 50 °C. O relé deve ser apropriado para instalação em

superfícies metálicas devendo ser fornecido com base apropriada. Devem ser fabricados conforme a norma NBR 5123 da ABNT. Ref: EXATRON, INTRAL.

✓ Sensores de presença Infravermelho, para montagem em parede, compatíveis com todos os tipos de cargas (incandescentes, halógenas, FLC e LED), com fotocélula que ativada, considera a luz natural do ambiente, para acionar ou não a iluminação, proporcionando, ainda mais, economia e redução de custo da conta de energia, sendo uma solução sustentável e contribuindo para a responsabilidade socioambiental. Ref: PIAL PLUS.

✓ Sensor de presença infravermelho, para montagem em forro de gesso, compatíveis com todos os tipos de cargas (incandescentes, halógenas, FLC e LED). É ideal para o controle da iluminação de corredores, escadas, garagens, entrada de acesso, recepção, depósitos, almoxarifados e demais ambientes internos de residências, escritórios, condomínios, indústrias, hotéis e órgãos públicos.

3.3 CAIXAS E QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO

3.3.1 CAIXAS

✓ Caixa de derivação esmaltada #18 embutir 4x2” ou 4x4” fundo fixo esmaltada. Referência: TUTTOR, PALLOMAR, ARCOIR.

✓ Caixa para instalação em paredes de drywall 4x2” ou 4x4” em material plástico atendendo a NBR 5431/08. Referência: ASTRA, NANOPLASTIC, TRAMONTINA, TIGRE.

✓ Condutele em corpo e tampa injetados em liga de alumínio silício, de alta resistência mecânica e a corrosão; junta de vedação pré-moldada em borracha sintética, e parafusos de fechamento em aço bicromatizados; entradas perfeitamente alinhadas, fixação das tubulações por parafusos. Referência: WETZEL, DAISA, TRAMONTINA.

✓ Caixa de passagem metálica sobrepor com tampas sem embutes fundo fixo. Referência: CEMAR, ENGELCO. Deverão ser fixadas ao teto com o uso de parafusos chumbadores rosca interna tipo cone/jaqueta e tirantes de Ø1/4”.

✓ Caixa de concreto passagem são utilizadas em redes subterrâneas de eletricidade, telefone, tv, sinais, etc. Servem para facilitar a passagem e distribuição de cabos entre dois ou mais pontos. As caixas de passagem de concreto são produzidas com tampa sem fundo onde se deve colocar uma camada de brita para evitar o acúmulo de água e facilitando a infiltração no solo.

✓ Caixa de telefonia e TV de embutir ou sobrepor, metálica com fecho de metal e fundo em madeira. Referência: CEMAR.

✓ Quadro de embutir metálico, moldura e porta ajustável na profundidade. Caixa estruturada, com parafusos para placa de montagem. Tostões superiores e inferiores para passagem de dutos. Placa de montagem desmontável, com engate rápido para disjuntores. Espelho para proteção, interno. Barramentos conforme NBR 6808, montado. Barramento trifásico para

150A ou 250A, disjuntores DIN, barramento de neutro e PE/terra. Tratamento anticorrosivo, de banho químico. Tampa e espelho na cor bege (RAL 7032), Pintura epóxi. Caixa e placa, chapa zincada a quente. Espaço para geral e disjuntores DIN.

Nos quadros de distribuição, as janelas vagas devem ser fechadas com palheta plástica. Todos os centros e quadros deverão ter suas carcaças devidamente aterradas, com o respectivo condutor PE do circuito alimentador da CDS ou QG, quando forem metálicos, bem como, o eletroduto, canaleta, ou eletrocalha, na chegada ou saída do quadro, também deverão ser aterrados, conforme acima descrito.

Deverão ser identificados na porta, com o respectivo número de projeto, bem como, etiquetados externamente com a tensão de serviço e o símbolo internacional de “perigo de choque elétrico” (Fig. 01). Internamente deverão possuir identificação dos circuitos, mediante etiqueta adesiva, confeccionada em impressora. As conexões de eletroduto em centros de distribuição metálicos deveram ser providas de conector tipo Box metálico da Wetzel ou Daisa. Observar, sobre a forma de chegada das eletrocalhas ou dutos ou canaletas, nos centros de distribuição. O acabamento de conexão de eletrocalhas ou perfilados em invólucros metálicos (QGs e CDs, p.ex.) deverá ser feito via borracha tipo “casca de cobra”. Os QGs e CDs deverão possuir na face interna das portas o respectivo diagrama unifilar geral e específico do quadro.

Prever para todos os invólucros dentro da área de circulação de público interno ou externo, a necessidade de fechamento do respectivo involucro mediante fechadura mestrada ou mesmo cadeado.



Fig. 01

3.4 CONDUTORES E ACESSÓRIOS

3.4.1 CONDUTORES

✓ Cabo unipolar em cobre têmpera mole (classe 5), sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefínico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio. ABNT NBR 11300, ABNT NBR 13248, NBR 5410, NBR NM280 e IEC 60332-3-24 Ref: PRYSMIAN, FICAP, CORFITOX.

✓ Cabo unipolar em cobre têmpera mole (classe 5), com isolamento e cobertura em compostos termo fixos (HERP e XLPE), não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 90°, 1kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio. ABNT NBR 11300, ABNT NBR 13248, NBR 5410, NBR NM280 e IEC 60332-3-24 Ref: PRYSMIAN, FICAP, CORFITOX.

✓ Cabo flexível 3 vias 1,5mm² capa vermelha com blindagem total em fita de poliéster+ alumínio e fio dreno de cobre estanhado de seção 0,5mm² conforme normas NBR 17240:2010. Cabo para sistema de incêndio sendo 4 vias cobre nú, classe 4, isolamento em PVC 105° C, identificação da quadra as cores Preto, Branco, Amarelo e Vermelho e tensão 600V. Ref: TECNOHOLD.

✓ Cabo coaxial certificado pela Anatel-RGC-6/ 95%, via interna de cobre e blindagem metalizada para proteção da malha-75 Ω. Ref: DISCABOS, GP CABOS.

✓ Cabos telefônicos CTP-APL serão constituídos por condutores de cobre, isolados com polietileno, núcleo preenchido com material resistente à penetração de umidade e protegidos por uma capa APL.

✓ Cabo de rede, 4 pares trancados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 23 AWG, isolados com polietileno especial, com blindagem, UTP, cfe. EIA/TIA 568A, para categoria 6. Cabo para prédios comerciais, certificado pela ANATELLSZH- low smoke zero halogen. Ref: FURUKAWA.

3.4.2 ACESSÓRIOS

✓ Conectores e terminais de compressão, em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado, com baixa resistência ao contato. Ref: INTELLI, BURNDY

✓ Conectores para instalação modular em perfis padronizados, em composto plástico termofixo, com parafusos e contatos de alta condutibilidade, e previsão de encaixes para identificação, adequados as bitolas dos condutores. Ref: CONEXEL, PIAL.

✓ Plugues e prolongadores Fêmea monobloco, com 3 pinos cilíndricos em liga de cobre para 10 A, corpo em termoplástico, com prensa-cabos incorporado, para ligação de luminárias. Referência: PIAL, PEZZI.

✓ Porta-marcadores ajustáveis e marcadores em PVC flexível, para condutores agrupados, para temperaturas de até 700C. Ref: HELLERMANN, OVALGRIP, HELLERMANN.

✓ Abraçadeiras plásticas dentadas auto-travantes, “catraca”, em nylon 6/6, Insulok. Ref: CEMAR, HELLERMANN.

✓ Marcadores em plástico semirrígido, para condutores singelos com tamanhos adequados as diversas bitolas dos condutores. Ref: HELACLIP, HELLERMANN

✓ As emendas de cabos devem recompor todas as camadas originais de fabricação do cabo, e devem possibilitar, no mínimo, a mesma garantia de isolamento e estanqueidade do cabo, logo, usar fita isolante que atenda a norma vigente. Ref: Scotth 22.

3.5 DISPOSITIVO DE PROTEÇÕES E COMANDO

3.5.1 DISJUNTORES/ DR E DPS

✓ Disjuntores termomagnéticos unipolares ou multipolares de 6 a 100A- NBR NM 60.898 -CURVA C - 3,0 KA em 380/220 Vca - capacidade de ruptura gravada na carcaça, classe de segurança I (portaria do Inmetro 348/2007) com acionamento por alavanca frontal, capacidade de interrupção e corrente especificado em projeto. Referência: SIEMENS, SCHNEIDER, STECK, WEG.

✓ Disjuntores termomagnéticos unipolares ou multipolares, acima de 100 A, em caixa moldada, secos para baixa tensão, capacidade de interrupção e corrente especificado em projeto. Referência: SIEMENS, SCHNEIDER, STECK, WEG.

✓ Interruptor diferencial residual (DR), ELETRONICO, automatico com as correntes nominais e sensibilidades de corrente diferencial especificada no projeto, tensão máxima 380 V, corrente suportável de curta duração de 5kA, vida mínima de 10.000 operações. Referência: SIEMENS, SCHNEIDER, STECK, WEG.

✓ Dispositivo de Proteção contra Surtos de Sobretensões – DPS. Sua ligação deve incluir todas as fases do quadro, além do neutro. Deve ter capacidade mínima para absorção de correntes de surto de 15 kA. O supressor de surto deve suportar pulsos de nível 1, de característica 10/350 ms, e de nível 2, de característica 8/20 ms, na tensão compatível de cada instalação. O supressor de surto deve ser fabricado seguindo as recomendações da norma NBR 5410 da ABNT.

3.5.2 CONTATORA

✓ Mini-contatores com terminais de pressão com parafusos imperdíveis, corpo em composto termoplástico rígido, com contatos em liga de prata, com capacidade adequada à potência comandada. Referência: SIEMENS, SCHNEIDER, STECK, WEG.

3.6 ILUMINAÇÃO

3.6.1 LUMINÁRIAS

✓ Luminária LED quadrada de embutir 100v a 240v, 6000k nas potências de 12w, 24w com corpo em alumínio e difusor em policarbonato e 35w com corpo e difusor em policarbonato, com transformador eletrônico isolado e

fluxo luminoso constante em toda a faixa de tensão. Referência: Luminatti, Avant ou de superior qualidade.

✓ Luminária balizador LED, 2w, 100 – 240v, 3000k, branca para caixa 4 x 2” (a ser instalada para posicionamento das camas nos leitos). Referência: Iluminacom, Avant ou de qualidade superior.

✓ Luminária de parede articulada para cabeceira com chave liga/desliga, LED 3W, 100 – 240v, 3000k, branca ideal para leitura. Referência: MB LED, PICOLLA ou de qualidade superior.

3.7 PPCI

3.7.1 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema de iluminação de emergência foi projetado utilizando lâmpadas LED de 2,2w / 24v, embutidas no forro de gesso, ligadas à central que fornecerá comutação instantânea na falta de energia, com autonomia de aproximadamente 03 (três) horas após o corte da energia pela concessionária e considerando que o gerador de emergência não venha a assumir a carga a ele demandada.

A fiação a ser utilizada deverá ser sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefinico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio. Esta fiação deverá ser instalada em eletroduto em aço com galvanização eletrolítica com especificação AE 1008/1012, classe média, segundo NBR5624, com rosca paralela BSP.

As interligações devem ser realizadas através de emendas nas caixas metálicas e nunca no interior do eletroduto. A potência da central e seu posicionamento estão descritas em projeto. Referência: UTILUZ, WALMONOF, EQUIPEL.

3.7.2 CENTRAL DE ALARME ENDEREÇÁVEL

A Unidade Central de Detecção de Incêndio deverá se constituir de um sistema autônomo, inteligente, microprocessado, com protocolo digital de comunicação e permitindo o endereçamento de sensores e estações manuais de alarme. Deve possuir as seguintes características:

✓ A central deve possuir LED’S que permitam visualizar cada evento centralizado (alarmes de falhas de dispositivos, falha da central, falha da alimentação, fuga a terra etc);

✓ Deve possuir painel retro iluminado com teclas e o display que se iluminem na ocorrência de um alarme, evento ou digitação facilitando assim a sua legibilidade e operação.

✓ No painel frontal deve estar disponível o teclado com as teclas alfanuméricas para serviços e comando.

-
- ✓ A central deve ser dotada de senhas programáveis pelo usuário para diversos níveis de intervenções.
 - ✓ A memória não volátil deve permitir a gestão de um arquivo de histórico de pelo menos 4000 eventos.
 - ✓ A central deve permitir sua programação diretamente do teclado ou através do software dedicado, através de um PC.
 - ✓ A central deve permitir a configuração da sensibilidade dos detectores.
 - ✓ Deverá possuir saída serial RS 232 para PC, alimentação 220 Vac, possuir a conexão para baterias.

As ligações serão efetuadas através de fiação sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefinico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio.

Esta fiação, deverá ser instalada em eletroduto em aço com galvanização eletrolítica com especificação AE 1008/1012, classe média, segundo NBR5624, com rosca paralela BSP. As interligações devem ser realizadas através de emendas nas caixas metálicas e nunca no interior do eletroduto. Sua posição está descrita em projeto. Referência: TECNOHOLD, SIEMENS, INTELBRAS.

3.7.3 ACIONADOR MANUAL ENDEREÇÁVEL

O acionador a ser instalado deve endereçável do tipo “quebre o vidro e aperte” ou do tipo “aperte aqui”, deve atender às normas da ABNT, a ser instalado em locais e posições descritas em projeto.

As ligações serão efetuadas através de fiação sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefinico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio.

Esta fiação, deverá ser instalada em eletroduto em aço com galvanização eletrolítica com especificação AE 1008/1012, classe média, segundo NBR5624, com rosca paralela BSP. As interligações devem ser realizadas através de emendas nas caixas metálicas e nunca no interior do eletroduto. Sua posição está descrita em projeto. Referência: TECNOHOLD, SIEMENS, INTELBRAS.

3.7.4 MÓDULO ISOLADOR DE CURTO-CIRCUITO

O isolador de curto-circuito é utilizado no circuito de entrada/saída da central e instalado no início de cada loop. O isolador protege o laço na ocorrência de um curto-circuito desligando a seção do laço onde este ocorreu, garantindo o funcionamento normal na continuidade do loop.

Fornece proteção para o laço de detecção de alarme de incêndio, isolando partes do laço que porventura venham a sofrer falhas por curto-circuito, desta

forma, os dispositivos que não estiverem na parte afetada do laço continuam em operação normal.

Na ocorrência de um curto-circuito, além de isolar o circuito afetado, o isolador indica qual seção do cabeamento foi afetada, entrada ou saída, permitindo um rápido diagnóstico e facilitando a solução do problema. Sua posição está descrita em projeto. Referência: TECNOHOLD, SIEMENS, INTELBRAS.

3.7.5 SIRENE AUDIOVISUAL ENDEREÇÁVEL

Dispositivo endereçável de sinalização audível e visual, para aplicação em sistemas de incêndio compatíveis com os protocolos de comunicação.

Possui um circuito eletrônico que possibilita 60 flashes por minuto em 10 ledes de alta potência sinalização acústica bitonal fixa, Proteção IP-55 (protegido contra poeira e jatos d'água). Sua posição está descrita em projeto. Referência: TECNOHOLD, SIEMENS, INTELBRAS.

3.8 ESTABILIZADOR

O estabilizador é um equipamento que tem a função de proteger aparelhos eletrônicos das variações de tensão que recebe da rede elétrica.

As redes elétricas estão suscetíveis a inúmeros problemas que podem danificar os aparelhos, entre variações, quedas de energia etc.

Para evitar possíveis prejuízos, foram inventados equipamentos que têm as funções de estabilizar, limpar e manter a energia fornecida (com baterias, caso dos nobreaks) por um curto período.

Os estabilizadores geralmente são compostos por um fusível de proteção, uma chave seletora da tensão da rede, tomadas de saída para ligar os aparelhos, uma chave para ligar e desligar e uma proteção para linha telefônica em alguns modelos.

Espera-se que os estabilizadores sejam capazes de nivelar a tensão elétrica, a voltagem da rede, e, assim, os picos de energia não afetarão diretamente os aparelhos.

No momento em que há um aumento da tensão na rede, os estabilizadores devem agir e regular a voltagem sobre cada aparelho, evitando, dessa forma, que estes sejam queimados. Já quando a rede sofre uma queda na sua tensão, o estabilizador aumenta a tensão, impedindo que os aparelhos desliguem.

Especificações Técnicas:

Marconi Souto Arquitetura & Planejamento Ltda.

Rua Andrade Neves, 1004, Exposição– Caxias do Sul - RS

(54) 30415163

www.marconisouto.com

-
- ✓ Estabilizador 50kVA Tensão Nominal Trifásico: 220V;
 - ✓ Entrada 380V (3F+N+T) / Saída 380V (3F+N+T);
 - ✓ Variação Máxima de Tensão Admissível: + - 16%;
 - ✓ Corretor de Fator de Potência: > 0,95;
 - ✓ Frequência Nominal (Hz): 60;
 - ✓ Variação de Frequência Admissível: +- 5%;
 - ✓ Conexão de Entrada: Barra de Terminais;
 - ✓ Fator de Potência: 0,8;
 - ✓ Regulação Estática para carga resistiva: +- 1%;
 - ✓ Regulação dinâmica para carga resistiva: < 10%;
 - ✓ Forma de onda no inversor: Senoidal Pura;
 - ✓ Conexão de Saída: Barra de Terminais;
 - ✓ Rendimento a plena carga: 95%;
 - ✓ Sobrecarga: De 100 a 120% por 25 s;
 - ✓ Isolação de Rede: Saída isolada através de transformador isolador.

3.9 NOBREAK

O Nobreak será do tipo senoidal on-line dupla conversão trifásico ou monofásico, gerenciados por microcontrolador ou DSP (Processador Digital de Sinais). Deverá ser equipado com display inteligente possibilitando acesso a diversas informações como valores de tensão de saída por fase, nível de carga do banco de baterias, autonomia, frequência de entrada e de saída, potência consumida por fase, log de eventos etc.

Deverá possuir alarmes audiovisuais que permite ao usuário uma completa monitoração do estado do sistema em condições anormais, como falta de rede, falha interna do circuito do nobreak, rede anormal, entre outras.

O nobreak deverá possuir um dispositivo de correção de fator de potência de entrada que auxilia a forma de onda de corrente de entrada do nobreak a aproximar-se a de uma senóide, o que resulta em diminuição na distorção harmônica devolvida à rede, redução no consumo de corrente e consequentemente, diminuição no aquecimento dos cabos e transformadores associados à distribuição da energia elétrica.

Deverá ser dotado de Inversor sincronizado com a rede que garante a compatibilidade entre os equipamentos ligados ao nobreak com outros conectados diretamente à rede elétrica. Em caso de falha no inversor ou sobrecarga, a carga é transferida para o bypass, sem problemas de interrupções ou diferenças de fase.

Deverá ser equipado com baterias específicas para utilização em nobreak's e dimensionadas para autonomia com 60% da carga de cada equipamento de 10 minutos.

A saída do equipamento deverá ser isolada da entrada por meio de um transformador isolador (isolação galvânica), garantindo maior proteção à carga.

O bypass automático é um modo de operação no qual o sinal presente na saída do equipamento provém diretamente da rede ou de um transformador abaixador. Isto garante que, mesmo quando o inversor falhar, as cargas a ele ligadas não sofrerão interrupção na alimentação.

O bypass manual proporciona transferir a alimentação da carga para um circuito alternativo de fornecimento de energia para atividades de manutenção. Nesta situação, o nobreak é desligado do sistema sem interromper o fornecimento de energia para a carga.

Especificações Técnicas:

Nobreak Sala de Emergências **NOB_SE** (2º Pavimento):

- ✓ Nobreak 6kVA Tensão Nominal Monofásica: 220V;
- ✓ Entrada 220V (F+N+T) / Saída 220V (F+N+T);
- ✓ Variação Máxima de Tensão Admissível: + - 20%;
- ✓ Corretor de Fator de Potência: > 0,95;
- ✓ Frequência Nominal (Hz): 60;
- ✓ Variação de Frequência Admissível: +- 4%;
- ✓ Conexão de Entrada: Barra de Terminais;
- ✓ Fator de Potência: 0,8;
- ✓ Fator de Crista: 3:1;
- ✓ Regulação Estática para carga resistiva: +- 1%;
- ✓ Regulação dinâmica para carga resistiva: < 8%;
- ✓ Forma de onda no inversor: Senoidal Pura;
- ✓ Conexão de Saída: Barra de Terminais;
- ✓ Rendimento a plena carga: 92%;
- ✓ Sobrecarga: De 100 a 130% por 10 min – De 130 a 150% por 30 seg. Acima de 150% Bypass imediato;
- ✓ Isolação de Rede: Saída isolada através de transformador isolador.

3.10 IT MÉDICO

Para as instalações elétricas em locais médicos do **Grupo 2 (RDC 50/20)** deve-se prever falhas elétricas antes que estas sejam capazes de danificar equipamentos eletromédicos ou de causar acidentes a pacientes e equipe médica, pois são nestes ambientes equipe médica e pacientes estão em contato direto com equipamentos eletromédicos.

Em locais médicos classificados como Grupo 2, a ABNT NBR 13534:2008 exige a adoção de esquema de aterramento IT. Exceções a essa regra são os circuitos de alimentação de mesas cirúrgicas, equipamentos de raios-X,

equipamentos de grande porte ($> 5\text{kVA}$) ou elétricos não associados à sustentação da vida, os quais deverão ser ligados no sistema comum e protegidos por DR.

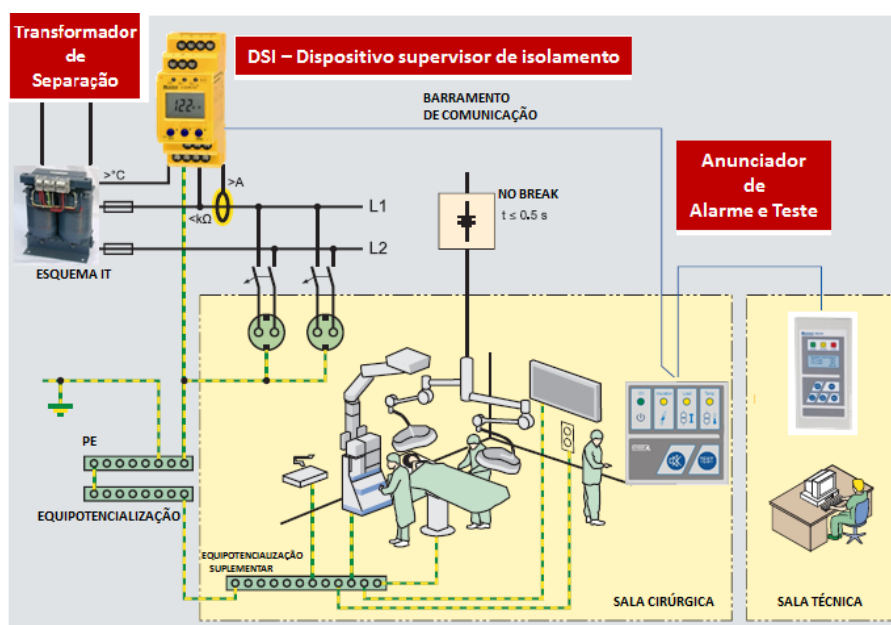
No esquema de aterramento IT não existe qualquer ponto da alimentação aterrado, nem mesmo o neutro. Assim o aterramento tem a concepção técnica de isolar as partes vivas da terra gerando um fornecimento de energia isolado para os equipamentos eletromédicos. Esse aterramento isolado garante que uma primeira falta à terra ou à massa seja de baixa intensidade e, assim, incapaz de gerar implicações para pacientes, equipe médica ou equipamentos.

A norma exige ao menos um Sistema IT Médico exclusivo para cada conjunto de locais destinados à mesma função. Por questões de segurança, recomenda-se um Sistema IT Médico para cada sala cirúrgica, a fim de viabilizar a localização da falha.

Já em UTI, o número de leitos supervisionados por cada Sistema IT Médico dependerá o limite de potência do Transformador de Separação, que em nenhuma hipótese poderá exceder 10 kVA.

Segue figura 4, os componentes que compõem o sistema IT Médico.

Figura 4



Fonte: RDI Bender

Referência: RDI Bender, CM Comandos, WEG

Especificações Técnicas:

Sistema IT SALA DE EMERGÊNCIAS – TR_IT_SE/ QDIT_SE

✓ Transformador de Separação 5,0 kVA (TE: 220 VCA / TS: 220 VCA);

Marconi Souto Arquitetura & Planejamento Ltda.

Rua Andrade Neves, 1004, Exposição– Caxias do Sul - RS

(54) 30415163

www.marconisouto.com

-
- ✓ Painele de Embutir modular de 36 módulos (3 filas) em PTTA com tampa em acrílico com montagem em trilho DIN - NBR conforme norma IEC 60439, contendo:
 - ✓ DSI/DSC/DST - Dispositivo Supervisor de Isolamento/conforme IEC 61557-8.
 - ✓ Transformador de Corrente de 40/5A. (Obrigatório conforme item 6.3.101 da NBR 13.534/2008).
 - ✓ 13 Disjuntores bipolares de 16A;
 - ✓ Anunciador de Alarme.

3.11 GERADOR E SUBESTAÇÃO

O grupo gerador e a subestação serão especificados em um projeto independente.

3.12 DADOS E TELEFONIA

3.12.1 RACK

Ideal para acomodação de pequenos equipamentos, Patch panel, Voice Panel, Switch, equipamentos de CFTV ou eletrônicos em geral. São fabricados com chapas de aço carbono de 0,95mm de espessura na estrutura monobloco soldada e 1,5mm nas superfícies o que garante maior estabilidade e segurança, acabamento em pintura pó eletrostática de alta resistência e uma variedade de opcionais para atender necessidades específicas.

Características físicas:

- ✓ Estrutura monobloco soldada;
- ✓ 2 Perfis 19" móveis na profundidade;
- ✓ Longarinas laterais perfuradas em toda a extensão para fixação dos perfis;
- ✓ Fechamentos laterais removíveis;
- ✓ Porta com ângulo de abertura maior que 180° facilitando a instalação e manutenção dos equipamentos;
- ✓ Base e teto com abertura para passagem de cabos;
- ✓ Ventilação natural ou forçada;
- ✓ Traseira com furação para fixação na parede e passagem de cabos com fita de reforço;
- ✓ Pintura pó eletrostática texturizada de alta resistência;
- ✓ Fecho com chave;
- ✓ Dobradiças reforçadas.

Marconi Souto Arquitetura & Planejamento Ltda.

Rua Andrade Neves, 1004, Exposição– Caxias do Sul - RS

(54) 30415163

www.marconisouto.com

3.12.2 CENTRAL TELEFÔNICA / PABX

O PABX IP em servidor deverá ter capacidade para atender a necessidade atual de pontos de telefonia do prédio, levando em consideração possível expansão da rede estruturada futuramente.

Para usufruir de todos os recursos deste equipamento será necessário consultar o manual do Fabricante, e também possuir profissionais qualificados para instalá-la.

3.12.3 RÉGUA DE TOMADAS

Utilizada em Racks e equipamentos padrão 19, para alimentar equipamentos, como monitores, estabilizadores, roteadores E servidores. Montada com 4, 6 ,8 ou 12 tomadas .

3.12.4 GUIA DE CABOS

Guia de cabo em aço, com aranha de 1U e tampa frontal lisa. Utilizado para organizar os Patch Cords no interior do Rack. Possui tampa removível e furação na parte traseira. Ocupa 1U de altura.

3.12.5 PATCH PANEL

Sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos da norma ANSI/TIA/EIA-568B.2 (Balanced Twisted Pair Cabling Components), para cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais e em sistemas que requeiram margem de segurança sobre especificações normalizadas para a Categoria 6, provendo suporte às aplicações como GigaBit Ethernet (1000 Mbps)

3.12.6 VOICE PANEL

É utilizado em sistemas de cabeamento estruturado para tráfego de voz (CAT6). Realiza a distribuição da rede através de patch cord's com conectores RJ-11 e é compatível com RJ-45.

Desenvolvido para Racks com padrão 19", possui 50 portas e é instalado em 1U. É produzido em aço resistente à corrosão e plástico antichama. Possui guia de cabo traseiro para facilitar a acomodação dos cabos e ponto de aterramento.

3.12.7 SWITCH

O switch é um aparelho que recebe os pacotes de dados (arquivos de som, imagem, texto etc.) e reencaminha para os dispositivos conectados a ele.

Para este projeto optou-se pela utilização de switches gerenciáveis 24 portas PoE Gigabit Ethernet, pois o mesmo é capaz de detectar aparelhos compatíveis com a tecnologia PoE e, se for o caso, realiza a alimentação de energia elétrica pelo próprio cabo de rede, utilizando os fios ociosos (que não transmitem dados) do próprio cabo de rede para realizar a alimentação dos dispositivos periféricos. Com isso, não precisamos expandir a instalação elétrica sempre que desejamos uma ampliação na rede — basta uma única conexão simples.

O uso de um switch PoE traz as seguintes vantagens:

- ✓ Eliminar a necessidade de uma fonte de corrente elétrica para cada periférico conectado à rede, reduzindo custos, cabos e mão de obra;
- ✓ Facilitar a instalação de periféricos em locais de difícil acesso;
- ✓ Permitir a conexão tanto de dispositivos com suporte para tecnologia PoE como de dispositivos comuns, graças ao sistema de detecção;
- ✓ Enviar energia elétrica já nivelada por um estabilizador;
- ✓ Centralizar o fornecimento de energia.

3.12.8 ACCES POINT

Um access point é um dispositivo de rede que permite levar o sinal de Internet a áreas em que a cobertura original proporcionada por um roteador é limitada. Mais avançados do que os repetidores Wi-Fi, os aparelhos usam conexão com cabo com dispositivos centrais de rede (como roteadores e switches).

Os dispositivos levam sinal wireless para a outra ponta com mais velocidade, controle e recursos de segurança importantes para quem precisa de um ambiente controlado. Muito comuns em empresas, os access point tendem a ser mais caros que repetidores.

3.12.9 CONECTORES

O Conector RJ45 Macho CAT6 é um sistema de cabeamento estruturado para cabeamento horizontal ou secundário, ideal uso interno em pontos de distribuição ou em pontos de acesso. Está em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS - uma medida restritiva ao uso de metais pesados na fabricação dos produtos e relacionadas à preservação do meio-ambiente.

-
- Dados Técnicos:
- ✓ Categoria: CAT 6;
 - ✓ Construção: U/UTP – 4 pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em polietileno especial;
 - ✓ Cor padrão: Azul claro;
 - ✓ Capa externa: PVC na opção CMX;
 - ✓ Embalagem: Caixa FASTBOX em lance padrão de 305 metros;
 - ✓ Marcação sequencial métrica decrescente (305 – 0 m), que facilita a visualização da quantidade restante na caixa e no cálculo dos lances para instalação;
 - ✓ Diâmetro nominal: 4,8 mm;
 - ✓ Massa líquida: 26 kg/km
 - ✓ NVP (Velocidade Nominal de Propagação): 68%;
 - ✓ Produto que atende as políticas de respeito ao meio ambiente.

3.12.10 CÂMERAS IP

Uma câmera IP é uma câmera de vídeo que pode ser acessada e controlada via qualquer rede IP, como a LAN, Intranet ou Internet. Usando simplesmente um navegador web e uma conexão de Internet de alta velocidade (caso deseje acessar da rede externa), usuários podem convenientemente ter acesso ao vídeo de uma câmera e, em alguns casos, até áudio, de qualquer local que esteja.

Os modelos atuais são compatíveis com as tecnologias Ethernet e Wi-Fi e são separadas em categorias como Pan/Tilt/Zoom que permite ao usuário mudar o ângulo das câmeras, habilitar áudio, controlar uso de luz infravermelha para uso noturno, entre outros.

É possível ainda instalar a câmera IP com os convencionais fios (cabo de rede) para streaming de áudio e vídeo ou utilizar tecnologia Wireless com criptografia. A vantagem é que o sistema pode ser facilmente ampliado, com a utilização de hub's, que custam bem menos do que uma placa de captura de imagem das câmeras analógicas.

Equipado com um servidor interno e uma placa de processamento, as câmeras IP combinam as capacidades de uma câmera analógica, podem filmar e um computador pode armazenar a gravação.

Melhor que as CCRTS, as câmeras IP não necessitam de softwares ou placas adicionais, tornando fácil sua instalação e manuseio dentro de uma rede, pois ele possui seu próprio endereço de IP, ela se conecta automaticamente na rede por meio de um hub/roteador, funcionando 24 horas por dia. As câmeras IP são facilmente integradas a redes já existentes através do sistema Universal Plug and Play (UPnP).

Dados Técnicos:

Marconi Souto Arquitetura & Planejamento Ltda.

Rua Andrade Neves, 1004, Exposição– Caxias do Sul - RS

(54) 30415163

www.marconisouto.com

-
- ✓ Resolução 1 megapixel (720p);
 - ✓ IR de 30m;
 - ✓ Índice de Proteção IP 67;
 - ✓ Compatível com a tecnologia PoE;
 - ✓ Compressã de vídeo H.265;

3.12.11 PATCH CORD

Patch Cord CAT6 oferece um maior ganho de velocidade na transferência de dados para a sua rede. Ideal para cabeamento em ponto de acesso na área de trabalho para interligar o equipamento do usuário e as tomadas de conexão à rede. Ideal também para interligações a longas distâncias.

3.13 ANTENAS COLETIVAS DE CANAIS LOCAIS

3.13.1 DIVISOR DE SINAL

Utilizado p/ distribuição de sinais de TV e FM em sistemas de antenas coletivas / residências, sinal Hdtv Digital, Sinal de Tv a Cabo e p/ divisão de sinais.

A caixa do divisor é blindada e a vedação da mesma é através de solda em estanho tornando-a imune a intempéries e interferência de sinais espúrios. Possui placa de circuito interno e deve trabalhar na frequência de 5 á 2500Mhz.

3.13.2 ANTENA

A antena digital é uma evolução da (banda total) de UHF, com ganho real 16 dBi. A Antena ideal para sinal digital. A grande diferença é a saída através de conector traseiro, otimizando sua instalação.

Especificações:

- ✓ Frequência: 470~890 MHz
- ✓ Canais: 14-83
- ✓ Número de elementos: 38
- ✓ Impedância: 75 Ohms
- ✓ Ganho: 16 dBi
- ✓ Comprimento: 1265 mm
- ✓ Peso: 660 g
- ✓ Conector: F Fêmea

3.13.3 AMPLIFICADOR DE SINAL

Melhor solução para dividir o sinal VHF/UHF/CATV/HDTV e compensar perdas em instalações sejam elas domésticas ou prediais.

Especificações:

- ✓ Ganho de 25dB na instalação
- ✓ Amplifica e estabiliza sinais VHF/UHF/CATV/HDTV
- ✓ Baixo consumo de energia
- ✓ Case de metal com pintura eletrostática para proteção do equipamento
- ✓ Fonte bivolt integrada com seletor manual 110/220
- ✓ Sensibilidade RX: -85 dbm
- ✓ Frequência: 54 ~ 806 mhz
- ✓ Impedância: 75 ohms
- ✓ Ganho: 25db

3.14 CHAMADA DE ENFERMAGEM

3.14.1 ESTAÇÃO DE LEITO COM PÊRA DE ACIONAMENTO

Deve ser prevista, conforme localização descrita em projeto, estações de leito com pêra de acionamento. Quando a mesma for acionada, será enviado um sinal para o sinaleiro de porta que piscará em vermelho e para a Central de Enfermagem indicando o quarto/ leito, juntamente com um sinal sonoro. O atendente ao chegar ao leito indica a presença, ocorrendo isso a luz do sinaleiro permanecerá acesa em vermelho, porém sem piscar, indicando que o paciente está sendo atendido.

O Cancelamento somente poderá ser feito com a presença do profissional no local de origem da chamada.

A estação de chamanada é composta por espelho plástico ABS com tamanho 4x2” ou 4x4” ou ainda embutida em painéis de gases medicinais. Possui etiqueta em policarbonato com teclas em alto relevo e led’s indicativos.

3.14.2 ESTAÇÃO DE BANHEIRO

Nos banheiros, conforme localização descrita em projeto, devem ser instaladas estações de chamada de banheiro. A mesma é composta por espelho plástico em ABS, nos tamanhos 4x2” ou 4x4”, com acionamento através de

chave mecânica com cordel e LED. Possui funcionamento similar á estação de leito com pêra de acionamento.

3.14.3 SINALEIRO

Sob as portas dos leitos ou salas ficam localizados os sinaleiros, composto por espelho plástico, nos tamanhos 4x2" ou 4"4, prisma em crílico e led's. O sinaleiro de porta trabalha em paralelo com a estação, possibilitando a sinalização do tipo de chamada ou atendimento que está ocorrendo em determinado instante naquele quarto. As cores indicativas do sinaleiro de porta são o vermelho e azul.

- ✓ Chamada de paciente: Vermelho Piscando;
- ✓ Chamada de emergência: Azul e Vermelho Piscando;
- ✓ Chamada de Banheiro: Vermelho Piscando;
- ✓ Atendimento Enfermagem: Vermelho Fixo.

3.14.4 CENTRAL

No posto de enfermagem e ou junto ao posto de trabalho da equipe de enfermagem deverá ser localizada a central. A mesma é uma caixa de sobrepor em acrílico leitoso, com adesivo frontal para identificação do hospital e tem a função de sinalizar os eventos das chamadas de enfermagem.

3.15 CONTROLE DE ACESSO E CIRCUITO FECHADO DE TV

O CFTV será um sistema para monitoração remota através de visualização de imagens captadas por câmeras coloridas. O sistema de CFTV terá as seguintes características: câmeras coloridas com sensor CCD de 1/3" ou 1/4", fixas, auto-íris, acondicionados em caixas próprias para câmeras. Prever fornecimento completo, inclusive suporte, extensões, postes, etc. O instalador do sistema de CFTV deverá verificar em obra, adequações de locações, posicionamento, orientação das câmeras, ajustes das distâncias focais, etc.

O cabeamento para sinais de vídeo será em cabos coaxiais tipo RG59 e de alimentação elétrica deverá ser em cabo flexível com condutores isolados com isolação em PVC para tensões até de 750V. A alimentação elétrica das câmeras será em 24Vac, providas por fontes de alimentação com transformador 127/24V.

O dimensionamento deverá prever expansões de 50%. As centrais de CFTV serão instaladas nas salas de administração. As imagens das câmeras serão sequenciadas e dispostas em 4 quadros simultâneos no monitor de vídeo.

4. PROJETOS

4.1 (A) ELÉTRICO

O escopo deste projeto inicia se tomarmos a origem das instalações elétricas como sendo os dois quadros (QGBTs) localizados na subestação. São eles:

QGBTELESUB (Quadro Geral Elétrico Subestação);
QGBTCLSUB (Quadro Geral Climatização Subestação).

Destes quadros, sairão os alimentadores em eletrocalhas perfuradas com as dimensões indicadas em projeto para atender os respectivos quadros gerais (QGs).

Os cabos alimentadores, que saem dos QGBTs e vão até os QGs e ou sejam instalados em tubulações enterradas, devem ser em cobre têmpera mole (classe 5), com isolamento e cobertura em compostos termo fixos (HERP e XLPE), não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 90°, 1kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio. Os cabos que saem dos QGs devem ser em cobre têmpera mole (classe 5), sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefinico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio.

Todos os cabos deverão possuir certificação Inmetro ou no mínimo, certificação internacional equivalente (IEC). Na situação de emendas de condutores, adotar a solda estanho (JAMAIS ESTANHAR CONDUTOR PARA CONECTAR EM EQUIPAMENTOS DE MANOBRA, PROTEÇÃO, ETC..), sendo que, para conexão dos condutores em barras ou dispositivos, também deverão ser utilizadas as terminações do tipo pino e correlatos na terminação dos condutores. Não poderá ser feita nenhuma emenda de condutor de fase ou neutro dentro de eletrocalhas.

Para identificação dos condutores e demais, adotar as seguintes cores como:

- ✓ Fases (Vermelho, Branco e Preto);
- ✓ Neutro (Azul-claro);
- ✓ PE (Verde);
- ✓ Retorno (Cinza ou Amarelo).

Nos quadros elétricos, prover janelas vagas com palheta plástica. Todos os centros e quadros deverão ter suas carcaças devidamente aterradas, com o respectivo condutor PE do circuito alimentador, quando forem metálicos, bem como, o eletroduto, canaleta, ou eletrocalha, na chegada ou saída do quadro, também deverão ser aterrados.

Deverão ser identificados na porta, com o respectivo número de projeto, bem como, etiquetados externamente com a tensão de serviço e o símbolo

internacional de “perigo de choque elétrico”. Internamente deverão possuir identificação dos circuitos, mediante etiqueta adesiva, confeccionada em impressora. As conexões de eletroduto em centros de distribuição metálicos deverão ser providas de conector tipo box metálico da Wetzel ou Daisa. Observar, sobre a forma de chegada das eletrocalhas ou dutos ou canaletas, nos centros de distribuição. Os QGBTs e QG deverão possuir na face interna das portas o respectivo diagrama unifilar geral e específico do quadro.

Todos os disjuntores deverão ser do tipo predominantemente europeu, DIN, curva B, ou C ou outra mencionada. Os condutores deverão ser providos de terminações específicas, tais como, terminais forquilhas, pino reto, tubular de compressão. Não se admite a instalação de terminais de aperto tipo sapata. Os Disjuntores deverão apresentar no corpo, a indicação de cores, cfe. NR-10 do Ministério do Trabalho, ou seja, verde para “desligado” e vermelho para “ligado”. Prover de forma adicional, via pintura na carcaça, se a peça não possuir originalmente a referida identificação.

Todos os disjuntores serão com capacidade de ruptura mínima de 3,0 kA, na respectiva tensão de uso dos mesmos.

Prever para todos os invólucros dentro da área de circulação de público interno ou externo, a necessidade de fechamento do respectivo invólucro mediante fechadura mestrada ou mesmo cadeado. Prever mão de obra e material para instalação de placa de advertência em todos os invólucros (quadros, centros, centrinhos, etc...) que possuírem disjuntores, fusíveis e correlatos, conforme NBR-5410-04, página 158, item 6.5.4.10.

Todas as derivações de eletrodutos nas eletrocalhas devem ser realizadas com saída horizontal para eletroduto conforme o diâmetro da tubulação utilizada. Os eletrodutos são fixos ao teto conforme descrito no item 3.1.1, na conexão com a caixa metálica devem ser utilizados bucha e arruela ou box em alumínio. Não poderá ser feita nenhuma emenda de condutor de fase ou neutro dentro de eletrocalhas, as mesmas devem ser realizadas no interior das caixas metálicas do teto e ou caixas 4x2” ou 4x4” chumbadas na parede.

Cabe lembrar que todas as derivações de eletrodutos PVC preto para embutir em alvenaria, deverão ser feitas com seguimento em PVC preto, rosca BSP, até encontrar a 1ª caixa terminal e/ou passagem, quando então, poderão seguir em eletroduto de PVC corrugado, parede lisa interna.

O projeto prevê basicamente 03 tipos de tomadas de energia:

- ✓ 2P+T, 10A ou 20A, 250 Vca, Branca, Uso geral;
- ✓ 2P+T 10A ou 20A, 250 Vca, Vermelhas, IT Médico;
- ✓ 2P+T, 10 A, 250Vca de embutir da linha Aquatic, nos ambientes mostrados em projeto.

Todas as tomadas deverão ser identificadas com material específico, no espelho das mesmas, devendo conter a tensão de uso e o respectivo circuito.

A obrigatoriedade do uso de cablagem ou condutores que atendam a NBR 13570, NBR 13248 e NBR NM-280 vale para todas as utilidades prediais no âmbito do uso de eletricidade, seja, alternada, extra-baixa tensão ou tensão contínua,

pois não é importante, no caso, a tensão de uso, mas a capa dos mesmos, e a reação diante de ação do fogo ou superaquecimento.

Nas zonas de compartimentação as eletrocalhas deverão receber tratamento com selantes corta fogo para manter a integridade de tal compartimentação.

Para o sistema do IT médico foi previsto a instalação de um nobreak para que não haja uma interrupção do sistema na falta de energia por um tempo maior que 0,5s. Os alimentadores de cada TR de separação, devem passar por disjuntor magnético bipolar, no respectivo quadro de distribuição. Após o TR de separação alimenta um quadro específico entregue pelo fornecedor escolhido pelo cliente o qual o circuito das tomadas está conectado (foi considerado em projeto uma infraestrutura para passagens de cabos de controle requeridos pelo fabricante). Cabe salientar que os cabos do projeto foram dimensionados em virtude da potência do transformador calculado, todavia os mesmos devem obedecer a bitola requerida pelo fabricante. Além dos pontos de IT Médico nos leitos requeridos pela NBR 13534, foram posicionados pontos para possíveis monitorização dos pacientes e para focos cirúrgicos nas salas cirúrgicas.

No projeto também estão posicionados painéis sinalizadores próximo ao posto de enfermagem ou local de permanência da equipe técnica, para estes painéis foi prevista somente a infraestrutura tendo em vista que este cabeamento sofre alteração em virtude do fornecedor escolhido pelo cliente.

Observar que o condutor N só admite, o aterramento no barramento de equipotencialização predial, sob pena de, na situação de corrente de fuga/falta na carcaça de qualquer equipamento, ou involucro, ocasionar em equipamento que possuir N aterrado em sua carcaça e possuir fase/retorno diferente do que ocasionou (FASE) a corrente mencionada, receber (equipamento) 220Vca, ao invés de 110 Vca.

Observar em pranchas a possibilidade de compartilhar PE/terra quando pertencerem ao mesmo centro ou quadro de distribuição, usando, nesse caso, o condutor unico de maior bitola do feixe (circuitos) para então derivar para o circuito correspondente com o PE/ terra, agora dedicado.

Considerações Importantes:

- ✓ Todos os conectores usados na obra deverão ser do tipo compressão e não será aceito conector do tipo aperto (tipo sapata);
- ✓ Observar os diversos detalhes de montagem, constantes do projeto, pois qualquer modificação devera, quando da montagem, ser aprovada pela Contratante.
- ✓ Observar a manutenção de capacidade de disjuntores e bitolas de condutores, pois ambas estão associadas ao correto disparo dos mesmos, na situação de sinistro elétrico.
- ✓ Observar as curvas de disparo dos disjuntores projetados.

4.2 (B) DADOS, VOZ, SOM E ANTENA COLETIVA DE CANAIS LOCAIS (TV)

As eletrocalhas para encaminhamento de cablagem de telefonia, dados, coaxiais e correlatos, deverão ser perfuradas. O projeto prevê a instalação de cabos telefônicos na modalidade estruturada, chegando nos respectivos racks de dados/ telefonia.

1.1.1 PROCEDIMENTO BÁSICO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE CABEAMENTO DE TELECOMUNICAÇÕES PARA REDE INTERNA ESTRUTURADA

- ✓ Topologia do cabeamento: Será do tipo centralizado, ou seja, a rede secundária (cabeamento horizontal) interligará os racks. **Este cascadeamento não está sendo contemplado no projeto elétrico, somente os cabos dos racks até os pontos terminais.**
- ✓ Tipo de cabo horizontal. Cabo UTP (4 pares trancados de cobre sem blindagem, 23AWG, conforme EIA/TIA 568 A, categoria 6, para rede local LAN 1.0, ETHERNET 100 Base T, norma para cabos UTP, ANSI/TIA/EIA. Distância máxima de 90 metros.
- ✓ Os pontos de telefone também serão atendidos pelo cabeamento estruturado, com o mesmo cabo UTP para dados, desde armário correspondente do piso, mediante chegada neste, de cabo telefônico desde o DGT.

1.1.2 CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

Partirão dos respectivos racks de telecomunicações os circuitos de dados e voz, devidamente protegidos em eletrocalhas perfuradas, descendo verticalmente através das próprias eletrocalhas, ou eletrodutos de PVC rígido para os pontos de utilização.

Todas as eletrocalhas e canaletas de alumínio deverão ter sua continuidade elétrica assegurada por conexões c/ condutor do mesmo material da calha ou duto.

Todos os cabos deverão ser identificados, bem como as respectivas tomadas. Os cabos deverão ser identificados por meio de anilhas junto ao conector RJ45 e as tomadas por elemento adesivo junto a tomada RJ45 no ponto. Os patchcord não poderão ser confeccionados na obra, ou seja, deverão ser montados e conectorizados pelo fabricante.

1.1.3 PROTEÇÕES

Serão instalados no DG (caixa de entrada) do prédio, DPS (Dispositivos de Proteção contra Surtos) para prevenir sobretensões perigosas advindas da rede de comunicações externa. Na rede elétrica proteção será feita via equalização de

potenciais, bem como, com a instalação de DPS, conforme projeto, no QGBT predial, bem como, nos QG.

Todos os racks deverão possuir condutor de vinculação dedicado para dados, bem como, as tomadas de energia possuirão o correspondente condutor PE.

4.3 (C) CHAMADA DE POSTO DE ENFERMAGEM / CONTROLE DE ACESSO E CIRCUITO FECHADO DE TV

1.1.4 CHAMADA DE ENFERMAGEM

Todas as observações e recomendações técnicas anteriormente mencionadas, e universalizantes, são neste capítulo, aplicáveis.

As maneiras de instalar são similares aos demais serviços prediais, ou seja, no caso, seguimento horizontal dentro de eletrocalhas de uso de dados e telefonia na circulação e derivação entre forro e laje, dentro de tubulação de PVC até caixa 4x2” ou 4x4” embutida, devidamente conectorizado.

O padrão da instalação deverá ser condizente com o que até o presente foi descrito como necessário.

4.4 (D) ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA/ SENSORES DE FUMAÇA/ CALOR E ACIONADORES/ SIRENE ALARME DE INCÊNDIO

Os eletrodutos para encaminhamento de cablagem referente á iluminação de emergência e acionadores referentes a o alarme de incêndio serão em aço com galvanização eletrolítica com especificação AE 1008/1012, classe média, segundo NBR5624, com rosca paralela BSP, especificação segundo NBR 8133e NBR 13057. As luvas deverão ser de aço carbono, galvanizadas a fogo, recebendo recobrimento igual à do eletroduto em sua superfície externa. As curvas deverão ser 90 graus, galvanizadas, recebendo recobrimento igual à do eletroduto em sua superfície externa.

Os eletrodutos serão independentes para rede de alarmes/ detectores de incêndio e iluminação de emergência, sendo a bitola mínima utilizada de ¾”. Todavia as caixas de passagem serão comuns. A fixação deverá ser realizada sobre o forro deverão ser fixados ao teto através de parafusos chumbadores rosca interna tipo cone/jaqueta e tirantes de Ø1/4” com a utilização de abraçadeiras tipo D com parafuso ou chaveta.

Os cabos da iluminação de emergência devem ser de cobre têmpera mole (classe 5), sem cobertura e com isolamento em compostos termoplásticos de Poliolefinico, não propagador de fogo, com temperatura de serviço de 70°, 0,75kV, baixa emissão de fumaça, zero halogênio. ABNT NBR 11300, ABNT NBR 13248, NBR 5410, NBR NM280 e IEC 60332-3-24. Já o cabo para os acionadores e sensores de incêndio deverão ser flexíveis de 3 vias 1,5mm² capa vermelha com

blindagem total em fita de poliéster+ alumínio e fio dreno de cobre estanhado de seção 0,5mm² conforme normas NBR 17240:2010. Cabo para sistema de incêndio sendo 4 vias cobre nú, classe 4, isolamento em PVC 105° C, identificação da quadra as cores Preto, Branco, Amarelo e Vermelho e tensão 600V.

Na necessidade de emenda dos cabos dos acionadores e sensores de fumaça/ calor, as mesmas deverão ser estanhadas e isoladas com espaguete termoretrátil. Buscando minimizar a possível influência das interferências eletromagnéticas, que pode gerar um alarme “falso”, se indica um isolamento de toda a emenda com fita isolante metálica.

Júnior Bernardo da Rosa
CREA: RS209394