



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

MEMORIAL DESCRITIVO

SISTEMA DE CFTV

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA
NA INSTALAÇÃO / EXECUÇÃO DO SISTEMA DO
CIRCUITO FECHADO DE TV (CFTV) DA UNIDADE
SENAI SORRISO, COM FORNECIMENTO DE
MATERIAL E MÃO DE OBRA.**

Autor do Projeto: Luiz Roberto Nunes
Engenheiro Eletricista
CREA: 121000319-8

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE CIRCUITO FECHADO DE TV DA UNIDADE SENAI SORRISO - MT

APRESENTAÇÃO

O presente documento tem como finalidade estabelecer as diretrizes e orientações para as instalações de Circuito Fechado de TV (CFTV) da Unidade do SENAI SORRISO - MT. Este documento contém os procedimentos que deverão ser seguidos para o fornecimento dos materiais e serviços de engenharia necessários para a instalação da infraestrutura deste sistema.

1.0 – INTRODUÇÃO

O SENAI visando esclarecer e orientar a execução das instalações de Circuito Fechado de TV (CFTV) da unidade do SENAI da cidade de SORRISO - MT, localizada na Rua São Cristóvão, Loteamento Gleba Sorriso, Lote Nº 08-U, Sorriso - MT, através deste memorial descreve a sistemática para a execução do projeto de CFTV, com a instalação dos seus componentes, peças, materiais, dispositivos de proteção e infraestrutura necessária para sua implantação nos Blocos A, B, C, D, E, AUDITÓRIO e ESTACIONAMENTO.

Serão descritos e fornecidos todos os elementos necessários ao perfeito entendimento dos serviços, assim como seus projetos, que serão utilizados como guia dos proponentes, possibilitando a elaboração de orçamento pela empresa fornecedora e como diretriz dos serviços de instalação de infraestrutura, com aplicação de materiais e fornecimento dos componentes, para que na conclusão dos serviços seja obtida uma instalação de CFTV satisfatória.

Todos os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto e as especificações de materiais que fazem parte integrante do memorial descritivo.

Este caderno descreve, de forma ordenada, as especificações de todos os materiais, serviços, componentes e dispositivos, determinando as técnicas exigidas para o seu emprego (Normas de Instalação), indicando o lugar que os materiais serão empregados (Discriminações Técnicas), estabelecendo a padronização a ser adotada para fornecimento e instalação do sistema envolvido. No escopo dos serviços consideram-se todos os materiais, mão de obra e serviços de reparos necessários ao perfeito e pleno funcionamento do sistema.

2.0 – DEFINIÇÕES NORMAS APLICÁVEIS

Este projeto de Circuito Fechado de TV (CFTV) foi baseado principalmente na norma NBR 5410:2004, a qual é referência no assunto de instalações elétricas em baixa tensão.

3.0 – DETERMINAÇÕES

A execução dos serviços deverá ser feita com qualidade técnica, por profissionais qualificados e dirigidos por profissionais que tenha habilitação junto ao CREA. As instalações deverão ser executadas de acordo com as plantas em anexo, obedecendo às indicações e especificações constantes deste memorial, bem como as determinações das normas citadas acima.

4.0 – ARQUITETURA DO SISTEMA

Central do Sistema

O Sistema de Gravação do Monitoramento de CFTV estará localizado em diversos racks distribuídos em toda a edificação, mais próximo de suas respectivas câmeras.

Todo o sistema, estão interligados através de cabos UTP ou fibra optica na sala do CPD do Bloco A, onde será instalado o monitor.

Os Dispositivo de Gravação de Imagem (NVR), que deverá ter capacidade de armazenamento das gravações de no mínimo 20 dias para o conjunto de 70 câmeras que compõem o Blocos A, B, C, D, E, FACHADA e ESTACIONAMENTO.

O sistema de Armazenamento das filmagens será composto de 6 NVR's de 16 Canais, cada NVR terá um HD de 8TB compatível com o gravador, sendo estimado para 20 dias a capacidade de armazenamento das gravações.

Racks secundários

Os racks secundários estão instalados em locais estratégicos, de acordo com o projeto de cabeamento estruturado e compartilhando sua infraestrutura entre o sistema de lógica e o sistema de CFTV em alguns trechos, sendo composto por uma caixa metálica padrão, com porta em acrílico fumê, tranca e fechadura. Internamente possuirão os seguintes equipamentos destinados ao sistema de CFTV: switch de 24 portas, patch painel de 24 portas, patch cords, guias para cabos e bandejas fixas para acomodar os NVR's.

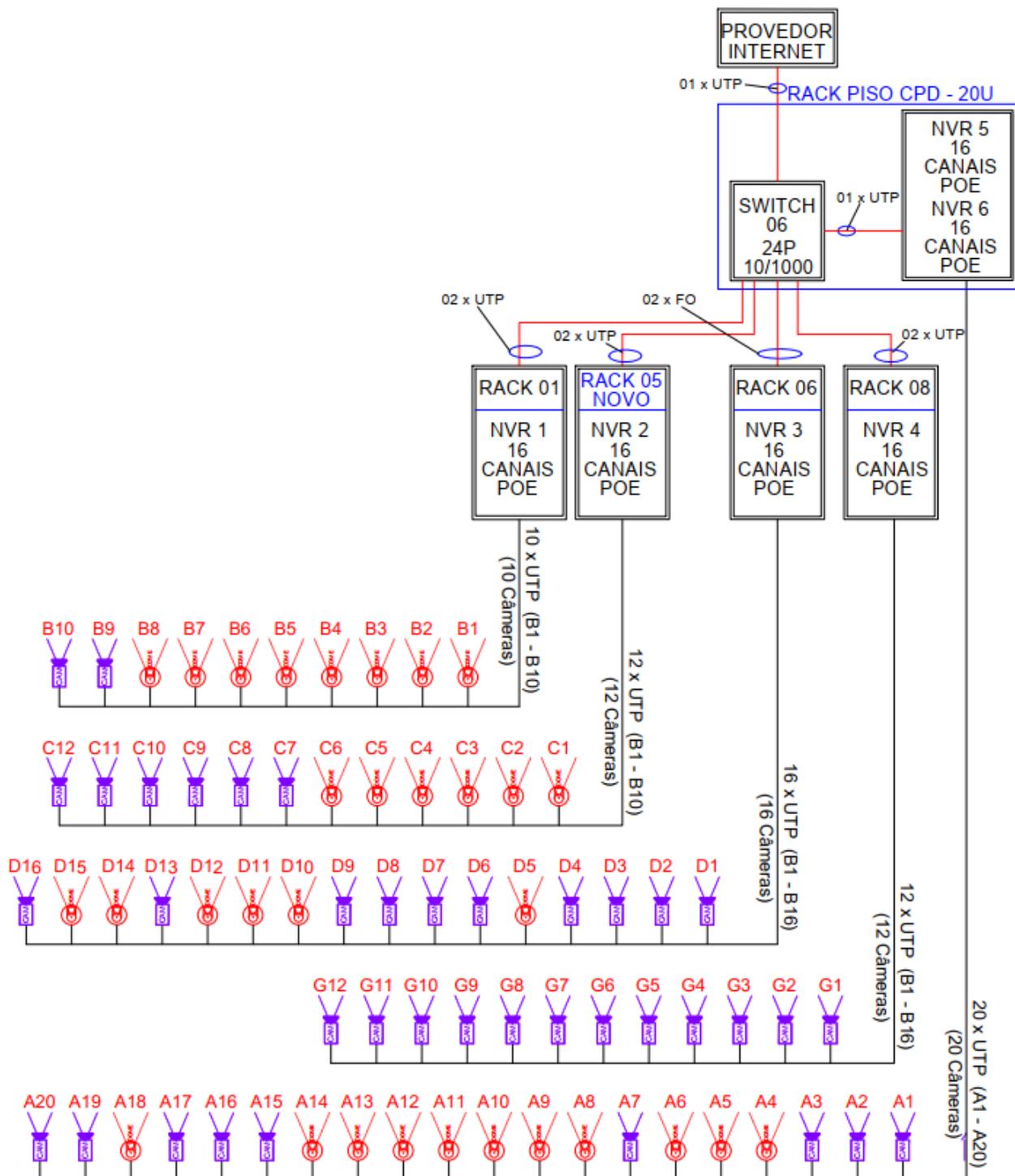
Alguns Racks Existentes serão aproveitados para este projeto, conforme identificado no mesmo.

Configurações Gerais

- As câmeras de monitoramento deverão ser conectadas ao sistema através de cabos UTP Cat.6 (24 AWG) 4 pares e com através de Switch POE conforme projeto;
- Dentro de cada rack deverá conter NVR POE e patch painel exclusivo para CFTV.
- Será instalado nobreak apenas nos 02 racks novos.

É OBRIGATÓRIO QUE TODO O SISTEMA (CÂMERAS, NVR'S E DEMAIS EQUIPAMENTOS) SEJA DO MESMO FABRICANTE DE MODO A ATENDER A COMPATIBILIDADE E GARANTIA DO SISTEMA.

5.0 – DIAGRAMA DE LIGAÇÃO DAS CÂMERAS – ELETRICA E CABEAMENTO UTP



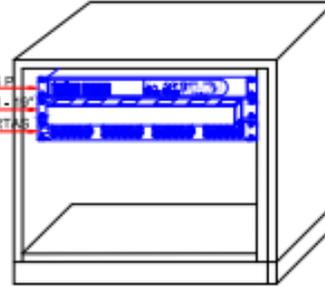
Rack 1 Existente - Lab.Manutenção

DETALHE INTERNO
RACK FECHADO 19" - 12U

Rack 1 Existente - Lab.Manutenção

Rack 12U — 10 x UTP (B1 - B10)
(10 Câmeras)

BANDEJA FIXA 1U E NVR 1 POE 16 P
GUIA DE CABO FECHADO 1U - 19"
PATCH PANEL CAT 6 - 24 PORTAS



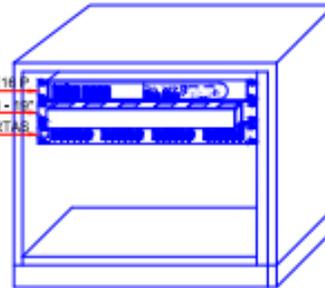
Rack 5 Novo - Biblioteca

DETALHE INTERNO
RACK FECHADO 19" - 12U

Rack 5 Novo - Biblioteca

Rack 16U — 12 x UTP (C1 - C12)
(12 Câmeras)

BANDEJA FIXA 1U E NVR 2 POE 16 P
GUIA DE CABO FECHADO 1U - 19"
PATCH PANEL CAT 6 - 24 PORTAS



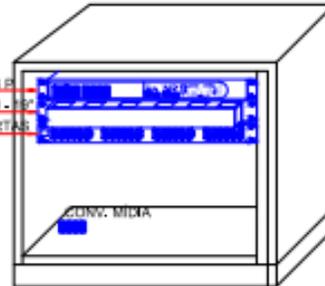
Rack 6 Existente - Sala de Aula 06

DETALHE INTERNO
RACK FECHADO 19" - 8U

Rack 6 Existente - Sala de Aula 06

Rack 8U — 16 x UTP (D1 - D16)
(16 Câmeras)

BANDEJA FIXA 1U E NVR 3 POE 16 P
GUIA DE CABO FECHADO 1U - 19"
PATCH PANEL CAT 6 - 24 PORTAS



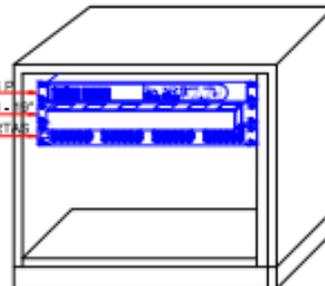
Rack 8 Existente - Guarita

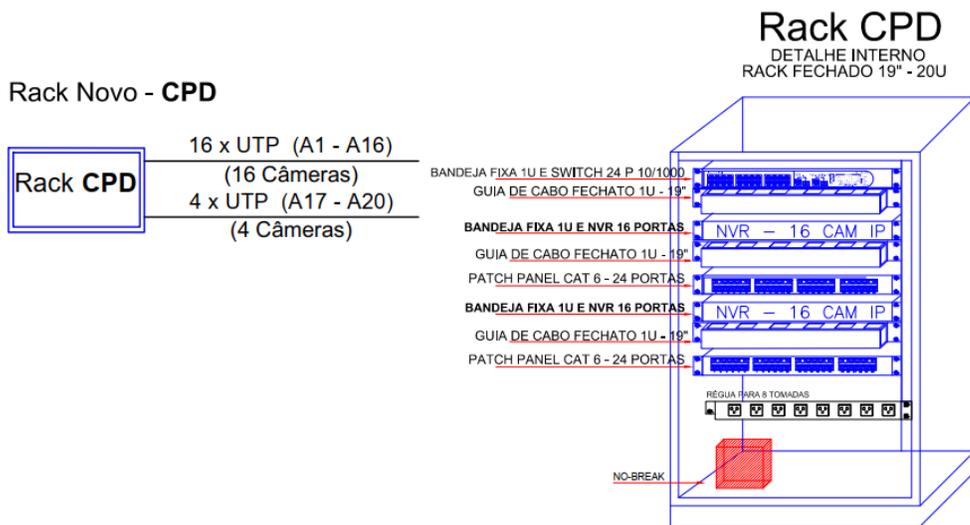
DETALHE INTERNO
RACK FECHADO 19" - 8U

Rack 8 Existente - Guarita

Rack 8U — 12 x UTP (G1 - G12)
(12 Câmeras)

BANDEJA FIXA 1U E NVR 4 POE 16 P
GUIA DE CABO FECHADO 1U - 19"
PATCH PANEL CAT 6 - 24 PORTAS





9.0 – EQUIPAMENTOS CFTV

Os Equipamentos de Vídeo, Gravação e Comunicação do sistema de CFTV utilizados neste projeto são os especificados abaixo:

- **Câmeras modelo DOME:** Câmera IP DOME Full HD - Sensor de imagem: 1/2.7" 2 megapixel / Progressive CMOS; Obturador eletrônico: Automático / Manual: 1/3s ~ 1/100.000s; Relação sinal-ruído: > 50 dB; Detecção de movimento: até 4 áreas; Região de interesse: até 4 áreas; Máscara de vídeo: até 4 áreas; Mudança de cena; Modos de vídeo: Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco; Lente: Distância focal: 2.8 mm; Abertura máxima: F2.0; Ângulo de visão: H: 102° / V: 55°; Tipo de lente: Fixa; Tipo de montagem: Montada em placa; Vídeo: Compressão de vídeo: H.264/ H.264B/ H.264H/ H.265/ MJPEG; Resolução de imagem/ proporção de tela: 2MP (1920x1080) / 16:9/16:9; Rede: Interface: RJ-45 (10/100BASE-T); Distância máxima do infravermelho: 30 metros (IR Ativo); Alimentação: 12 Vdc, PoE (802.3af); Consumo: < 4,2 W; Proteção anti-surto 15 kV (vídeo e alimentação), Nível de proteção: IP67. (Referência: Intelbras VIP 1230 D Full HD ou Similar).



- **Câmeras modelo BULLET:** Câmera IP Bullet Full HD - Sensor de imagem: 1/3" 4 megapixel / Progressive CMOS; Obturador eletrônico: Automático / Manual: 1/3s ~ 1/100.000s; Relação sinal-ruído: > 50 dB; Detecção de movimento: até 4 áreas; Região de interesse: até 4 áreas; Máscara de vídeo: até 4 áreas; Mudança de cena; Modos de vídeo: Automático (ICR) /Colorido/ Preto e Branco; Lente: Distância focal: 3.6 mm; Abertura máxima: F2.0; Zoom Digital: 16x; Ângulo de visão: H: 81° / V: 44°; Tipo de lente: Fixa; Íris: Eletrônica; Tipo de montagem: Montada em placa; Vídeo: Compressão de vídeo: H.264 / H.264B / H.265 / H.265+ / MJPEG; Resolução de imagem/ proporção de tela: 4M (2688 x 1520)/16:9; Rede: Interface: RJ-45 (10/100BASE-T); Distância máxima do infravermelho: 30 metros (IR Ativo); Alimentação: 12 Vdc, PoE (802.3af); Consumo: < 4,2 W; Nível de proteção: IP67. (Referência: Intelbras VIP 1430B G2 Full HD ou Similar).



- **MONITOR LED FULL HD 24":** Monitor Profissional de LED Full HD, Tamanho diagonal da tela 24", Tipo: Painel direto de LED 60Hz, Resolução: Full HD 1920x1080 (16: 9), Contraste: 100.000.000:1, Tempo de resposta: 5 ms, Proporção da tela: 16: 9, Área ativa do display: 53.1 x 29.9 cm, Tipo de painel: Twisted Nematic (TN), Resolução máxima e taxa de atualização: Full HD 1920 x 1080 @ 60 Hz, Brilho: 250 cd/m2, Ângulo de visão: 170° (Horizontal) e 160° (Vertical), Cores: 16,7 milhões, Bits: 6-bit + Hi-FRC, Sinais de entrada: 1 - VGA / 1 - DVI / 1 - HDMI, Furação VESA para suporte: 100 x 100 mm, Ângulo ajustável de exibição, Áudio: Yes, Ângulo de inclinação: -5° para 25°, Fonte de energia (100 V - 240 V): Interna, Garantia: Garantia limitada de 1 ano - (Referência: ACER Modelo V246HQL ou Similar).



Os equipamentos que compõe os racks são especificados a seguir:

- **Gravador NVR para 16 portas POE câmeras IP:** Dispositivo de Gravação Digital de Vídeo em Rede (NVR) com 16 Canais para Câmeras IP, 16 portas PoE+, Entrada de vídeo - Suporte para câmeras IP: 16, Protocolos suportados: INTELBRAS-1 e Onvif Perfil S, Suporte a fluxos de vídeo simultâneos (streams) de uma mesma câmera: 3, Suporte à câmeras de outras marcas: Onvif Perfil S. Áudio - Entrada e Saída para áudio : 1 canal RCA, Suporte à câmeras IP com áudio: 16. Visualização - Saídas de vídeo: 1 HDMI e 1 VGA, Resoluções suportadas na visualização: 8MP(4K), 5MP, 4MP, 3MP, 2MP(Full HD/1080p), 1MP(HD/720p), D1, CIF1, Máscara de privacidade: Até 4 por canal, Zoom digital: Sim. Gravação - Sistema de compressão dos arquivos: H.265+/H.265/H.264+/H.264, Resoluções de gravação suportadas: 8MP (4K), 5MP, 4MP, 3MP, 2MP (Full HD/1080p), 1MP (HD/720p), D1, CIF. Inteligências de vídeo - Suporte à relatórios e gravação de inteligências de vídeo, suporte à analíticos de vídeo enviados através das câmeras IP como: Mapa de Calor, Contagem de Pessoas e Leitura de Placas. Rede - Porta Ethernet: 1 portas RJ45, (10/100/1000Mbps), Cliente DDNS: DynDNS, No-IP e Intelbras DDNS. Conexões auxiliares - Porta USB: USB 2 portas (1 no painel traseiro USB 2.0, 1 no painel frontal USB 2.0). Pode-se utilizar simultaneamente, Porta Serial: 1 porta RS232 para comunicação com PC. (Referência: NVR 16 Canais IP PoE+ 4K NVD 3316 P Intelbras ou Similar).



- **Disco Rígido de Armazenamento:** Disco Rígido 8 TB, compatível com o Gravador, com 3 anos de garantia. (Referência: **WD81PURZ Intelbras** ou Similar).



- **Switch 24 Portas:** Switch 24P -24 portas 10/100/1000 Mbps com negociação de velocidade (N-way), Auto MDI/MDI-X para detecção automática do padrão do cabo (normal/crossover), QoS para priorização do tráfego de dados, voz e vídeo (IEEE 802.1p), Taxa de transferência de até 2000 Mbps, Fonte de alimentação interna bivolt automática (Referência: Intelbras SG 2400QR ou Similar).



- **CONVERSOR DE MÍDIA:** CONVERSOR DE MÍDIA GIGABIT MULTIMODO 0,5KM (REF. INTELBRAS KGM 1105 OU SIMILAR)



- **RACK PADRÃO 20U E 12U:** Caixa metálica padrão, com tratamento de superfície e pintura eletrostática epóxi – pó, estrutura soldada composta por quatro colunas, base e teto fabricados em chapa de aço, fechamentos laterais removíveis por fecho rápido e porta frontal em aço, acrílico fumê e fecho com chave.



- **PATCH PANEL 24 PORTAS CAT.6:** Os Patch Panel 24 portas, altura de 1U, categoria Cat.6, são utilizados para organizar os cabos, e possibilitam uma fácil identificação dos pontos de rede no rack. Eles são utilizados para fazer a conexão entre o cabeamento que sai do rack e chegam às tomadas (cabeamento horizontal) ou em outro patch panel interligando outro rack (cabeamento vertical). Isso permite que a mudança de um determinado usuário seja feita fisicamente no Rack sem a necessidade de alterar o cabeamento horizontal. Você irá ligar todos os cabos na parte traseira do patch panel. Na parte da frente você vai ligar cada porta, utilizando patch cords (cordões de manobra), as portas do switch, roteadores, dessa forma ativando os pontos que você deseja utilizar.



- **GUIA PARA CABOS:** É utilizado para organizar e acomodar o cabeamento de interligação interna dos equipamentos. É aplicado internamente ao rack, sendo que este utiliza o espaço de 1U do mesmo.



- **BANDEJA FIXA 1U X 300MM:** É utilizado para organizar e acomodar equipamentos e componentes no interior do Rack. É aplicado internamente ao rack, sendo que este utiliza o espaço de 1U do mesmo.



- **PATCH CORD:** São cabos de manobra ou de interconexão usados em cabeamento estruturado no arranjo físico de conexão (interconexão entre patch panel e switches) e/ou na área de trabalho para ligação entre equipamentos e tomada de rede. Os cabos devem ser do tipo UTP Cat.6, 4 Pares trançados (24 AWG), com conectores macho RJ45 nas suas extremidades, comprimento de 1,50 metros e certificado pelo seu fabricante.



- **CORDÃO OPTICO:** CORDÃO OPTICO MM 50/125 2,5m SC/SC



- **KIT VENTILAÇÃO:** Kit de ventilação com 2 Coolers



- **NOBREAK SENOIDAL BIVOLT 1000VA:** NOBREAK SENOIDAL DE ENERGIA ELÉTRICA - 1000VA - Tensão de Alimentação 127/220VAC, 06 Tomadas, Tensão de Saída 127VAC (Referência: Nobreak senoidal bivolt Intelbras SNB 1000VA BI)



10.0 – INSTALAÇÕES DOS MATERIAIS DE INFRAESTRUTURA

O material de infraestrutura de CFTV deverá ser empregado de forma que o resultado final tenha um perfeito acabamento visual e técnico. Para isto, estão descritos abaixo os materiais e peças a serem empregados nas instalações e a forma que devem ser instalados. Além das orientações abaixo o profissional deverá ter experiência e habilidade para trabalhar com as peças e materiais especificados, bem como capacidade técnica para uma boa qualidade nos serviços prestados.

Os materiais e peças utilizados nas instalações, juntamente com o procedimento de como deverão ser instalados, seguem descritos abaixo:

- **CABO UTP-CAT. 6 – 4 PARES 24AWG:** Cabo com blindagem com condutores trançados em pares, sendo 4 pares. O condutor utilizado é de cobre nu (24AWG) isolado com material termoplástico adequado. O cabo será utilizado para transferência de dados, sendo de categoria 6 e da família GigaLan. Sua capa de proteção consiste de uma capa interna de PVC retardante à chama e a capa externa de PVC retardante à chama e resistente a raios UV. A blindagem será feita com uma fita de poliéster metalizada aplicada sobre o núcleo. Será utilizado em ambiente interno e externo, conforme projeto.



- **CABO ÓPTICO :** Cabo Optico 50/125 - 6 PARES (REF.Marca: Prysmian Modelo: CFOT mm 06FO EO G (OM3)



- **CONECTOR MACHO RJ45:** O Conector Macho RJ45 será utilizado para conectar a Câmera IP ao Cabo UTP-Cat.6 – 4 Pares (24AWG), que se comunica com a Rede.



- **DERIVAÇÃO DE ELETROCALHA PARA ELETRODUTO RÍGIDO, FLEXÍVEL OU SEAL TUBO:** Nas derivações de eletrocalha, será utilizada a peça “saída de eletroduto em eletrocalha”, que é fixada na eletrocalha

por parafusos galvanizados cabeça lenticla 1/4"x5/8" com porcas e arruelas. Na saída de eletroduto, serão utilizadas Bucha e Arruela Zamak para fixação, seguindo até a parede onde caminha conforme projeto.



- **SEAL TUBO:** Este tipo de eletroduto é um condutor extremamente flexível, metálico com capa de PVC branca, e será usado para passagem de fiação em bancadas, prumadas de descida de bancadas e máquinas operatrizes ou em passagens de interligação entre eletrodutos fixos. A camada de PVC mantém a proteção da possível infiltração do líquido refrigerante no interior do condute flexível e a capa trançada protege o PVC da agressividade do cavaco quente no ato da usinagem, bem como o de uma eventual tração mecânica que poderá ocorrer no ciclo de trabalho. Sua flexibilidade permite movimentos acompanhando o vai e vem das máquinas. O interior metálico é formado por uma fita de aço galvanizada eletrolítica, laminada a frio. O revestimento exterior é produzido por extrusão sob pressão em PVC antichama na cor branca, resistente à maioria dos produtos químicos existentes no mercado. Suporta as exigências de instalações que ocorrem movimentações e vibrações ou que tenham curvas fechadas. O Seal tubo será fixado com conector fixo para Seal tubo.



- **ELETRODUTO AÇO GALVANIZADO:** Os aparente instalados em parede ou aparente serão do tipo aço galvanizado com seção de $\varnothing 3/4"$ e $\varnothing 1"$.



- **ELETRODUTO PEAD 1.1/2":** Os eletrodutos subterrâneos serão do tipo PEAD kanaflex 1.1/2".



- **CONDULETE DE ALUMÍNIO:** Conduletes de Alumínio serão do tipo X de $\varnothing 3/4"$ e $\varnothing 1"$, instalados de sobrepor e conectados ao eletroduto ou sealtubo, com o auxílio de box reto. Cada condulete será provido de Tampa de condulete em alumínio cega.



11.0 – ORIENTAÇÕES E OBSERVAÇÕES

As instalações de CFTV devem ser executadas rigorosamente segundo o projeto e memorial apresentado, seguindo-se a Norma NBR 5410:2004, por profissionais e técnicos capacitados.

Recomendações para execução das instalações de CFTV:

- Não deverá haver, em nenhuma hipótese, emendas nos cabeamentos;
- O cabeamento deverá ser lançado nos leitos das eletrocalhas, perfilados e eletrodutos de forma que os cabos fiquem bem acomodados e organizados, não sendo trançados ao longo destes percursos, evitando empilhamentos e laços dos cabos;
- Todo conduto do cabeamento deverá ser instalado com qualidade e acabamento por profissionais qualificados, não deixando rebarbas, aberturas entre emendas ou quinas vivas em seu caminhamento que possam danificar a isolação dos cabos. Os locais de mais atenção para que estes problemas de acabamento não ocorram são em derivações de eletrocalhas para eletrodutos, curvas de eletrocalhas, emenda de eletrocalhas e acabamento de eletrocalha / eletroduto em quadros ou caixas de passagens;
- Os cabos não poderão ficar instalados de forma amassada, nem poderão sofrer tensão, pressão ou deformações no momento de sua instalação;
- Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, todos os materiais, acessórios, mão de obra, mesmo que não explicitamente descrito nas especificações e / ou projetos, porém indispensáveis à adequada montagem e funcionamento dos sistemas propostos;
- Compete à empresa proponente fazer visita prévia ao local da obra para proceder minucioso exame das condições do terreno e das edificações já existentes, averiguar os serviços a serem executados e materiais a serem empregados, antes da apresentação da proposta;
- A planilha de orçamento da obra deverá ser tomada como orientativa, cabendo à licitante o levantamento dos preços para composição de sua proposta, não cabendo reclamações posteriores ou reivindicações de pretensos aditivos ou diferenças de quantitativos;



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

- Os serviços devem ser feitos por grupo de pessoas especializadas e habilitadas, de modo a atender as Normas Técnicas da ABNT, relativas à execução dos serviços;
- Toda e qualquer alteração do projeto durante a obra deverá ser feita mediante consulta prévia da fiscalização;
- Ficará a critério da fiscalização, impugnar parcial ou totalmente qualquer trabalho que esteja em desacordo com o proposto nas normas como também as especificações de material e de projeto;
- Todos os serviços de instalações de CFTV devem obedecer rigorosamente os passos descritos neste memorial;
- Todas as áreas afetadas pelas escavações, tais como: gramados, jardins, calçadas, etc., deverão ser recuperadas com materiais e replantios idênticos aos existentes;
- A obra deverá ser entregue completamente limpa e desimpedida de todo e qualquer entulho ou pertence da CONTRATADA e com as instalações em perfeito funcionamento.

LUIZ ROBERTO NUNES

Engenheiro Eletricista

CREA – 121000319-8