

CONTRATAÇÃO PARA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO REDE ESTRUTURADA DE DADOS, VOZ E CFTV IP PARA O ANTIGO BIOTÉRIO (POMBAL) NO CAMPUS DA FIOCRUZ MANGUINHOS – RJ

OBJETIVO DA CONTRATAÇÃO

O presente documento visa esclarecer dúvidas técnicas para execução dos serviços e fornecimentos de materiais e equipamentos que serão executados pela empresa Contratada. A licitação se refere a contratação de serviço de engenharia para fornecimento, instalação e execução de projeto de rede de dados, voz e sistema de CFTV, para a edificação e entorno do antigo Biotério (Pombal), no campus da Fiocruz Manguinhos.

O serviço consiste basicamente em uma rede de dados, executada através de fibras ópticas e cabos F/UTP, que atenderão os pontos de dados, o CFTV (circuito fechado de TV, que será feito através de câmeras IP), eventuais pontos para roteadores da rede Wi-fi, com fornecimento e instalação de todos equipamentos e materiais constantes no projeto e na planilha orçamentária. O serviço também abrange os pontos de infraestrutura de telefonia analógica para a edificação, executados com cabos telefônicos, que serão instalados e distribuídos no local. Outro ponto que também será atendido pela contratação são eventuais pontos de instalação elétrica que deverão ser executados para a alimentação dos equipamentos do projeto. A rede estruturada de dados abrange instalações completas com *rack*, cabeamento e todos os equipamentos e serviços, constantes na planta e na planilha orçamentária fornecidas no projeto.

Na edificação e no entorno da construção, a infraestrutura de eletrodutos, dutos subterrâneos e postes já está basicamente pronta para receber a instalação, cabendo a empresa executar os demais serviços que complementam ou estejam a finalizar para o pleno funcionamento do projeto proposto. Para isso a empresa Contratada deverá, em caso de dúvidas e se julgar necessário, realizar visita técnica no local acompanhada da fiscalização do DPH/COC (Departamento de Patrimônio Histórico da Casa de Oswaldo Cruz). A visita técnica ao local deverá ser previamente agendada junto à equipe do DPH, com a finalidade de esclarecimento de eventuais dúvidas.

A Contratada deverá executar os serviços em estrita conformidade com o projeto executivo elaborado pela equipe do DPH, devendo quaisquer propostas de alteração ou adequação ser previamente submetidas à fiscalização para análise e aprovação.

A Contratada deverá executar os serviços por meio de profissionais devidamente habilitados, com experiência comprovada em atividades compatíveis com o objeto da contratação. A comprovação dar-se-á mediante a apresentação de Anotações de Responsabilidade Técnica (ART) e atestados de capacidade técnica conforme descrito no Termo de Referência que consta no processo.

A Contratada deverá fornecer todos os equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários e assegurar que seus empregados executem os serviços em conformidade com as normas de segurança do trabalho vigentes.

A empresa deverá indicar responsável técnico, devidamente habilitado, o qual deverá emitir e apresentar a ART de execução dos serviços, sendo esta de responsabilidade da Contratada, em atendimento às exigências legais aplicáveis aos serviços de engenharia.

Ao término dos serviços, a Contratada deverá fornecer as plantas “as built” de todas as instalações executadas, em formatos digital editável (DWG) e não editável (PDF), devidamente compatibilizadas com a execução final.

Deverá, ainda, ser apresentado manual descritivo e registro fotográfico digital das atividades realizadas, disponibilizados em meio eletrônico (nuvem), contendo o detalhamento das etapas executivas, bem como a identificação dos materiais e equipamentos empregados, incluindo seus respectivos fabricantes e fornecedores. O manual deverá fazer referência às plantas “as built”, de modo a permitir a correlação entre as informações descritivas e a representação gráfica das instalações executadas. As imagens deverão possuir qualidade adequada, com nitidez e foco nas atividades registradas.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços de instalações elétricas deverão ser executados conforme as plantas do projeto executivo, fornecidas pela fiscalização do DPH/COC e deverá **seguir rigorosamente às normas regulamentadoras NBR5410 e NBR5419**. Todos os serviços listados e especificados para rede elétrica da edificação ficarão por conta da Contratada, bem como os materiais e serviços que constam na planilha geral fornecida no projeto executivo. Os materiais a serem utilizados na obra deverão ser de qualidade comprovada, certificados pelos órgãos reguladores pertinentes, tais como: **Inmetro, Anatel, ABNT e outros**. Fica resguardado à equipe de fiscalização do DPH/COC o direito de rejeitar materiais, equipamentos ou serviços que apresentem qualidade inferior ou que não atendam às especificações estabelecidas em projeto.

Todo e qualquer serviço deverá ser feito por profissionais comprovadamente habilitados e com experiência nos tipos de instalações constantes no projeto.

A empresa Contratada deverá fornecer todos os serviços e materiais constantes na planilha orçamentária fornecida juntamente com o projeto executivo, para o pleno funcionamento da rede elétrica projetada. Bem como os serviços e materiais listados neste documento.

Em caso de dúvida quanto à interpretação nos desenhos do projeto executivo ou de materiais e equipamentos especificados a Fiscalização deverá ser consultada previamente.

Todas as cotas e dimensões em planta devem ser conferidas no local e em caso de dúvidas a fiscalização do DPH deverá ser acionada.

1.1. SERVIÇOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A infraestrutura de eletrodutos, dutos subterrâneos, quadro elétrico e cabeamento para os circuitos para rede elétrica, em sua maioria, já está executada na edificação e na área externa da quadra do pombal, a empresa Contratada deverá instalar e passar a alimentação elétrica nos postes, *rack* e nas caixas nas quais serão instaladas, fontes ou equipamentos referentes a rede de dados, câmeras e equipamentos de CFTV.

Criação de pontos de tomadas elétricas dos circuitos existentes: serão nas caixas de passagem no solo, nas bases postes existentes, e no interior da torre, para instalação das câmeras e equipamentos. Os circuitos elétricos já estão passados e identificados. A empresa Contratada deverá passar um cabo do tipo PP 3x2,5mm² / 1kv/ /Hepr, da base do poste, internamente ao poste, até a caixa box nas quais as câmeras e equipamentos serão instalados. Esta caixa vedada deverá ter proteção para as tomadas elétricas e ventilação forçada, controlada por termostato e ser conforme descrição dessa especificação e da planilha orçamentária do projeto. No interior da torre a empresa deverá instalar todos os pontos de tomadas elétricas, necessários e faltantes para alimentação das câmeras e equipamentos referentes ao projeto. No local de instalação do

rack de dados (prédio anexo – chamado de prédio do STI) a Contratada deverá criar ponto de instalação elétrica para alimentação dos equipamentos, filtro de linha e *nobreak*.

Os equipamentos fornecidos pela Contratada deverão ser todos *bivolt*, já que os circuitos elétricos do local, em sua maioria, são em 220v. A empresa Contratada deverá instalar tomadas elétricas, régua de tomadas ou filtros de linha, conforme indicados no projeto, para alimentação das fontes das câmeras, conversores de mídia, *rack* de dados e demais equipamentos constantes no projeto.

As conexões e emendas dos cabos dos elétricos que serão executadas nas caixas subterrâneas deverão ser feitas com conectores especiais com grau de proteção IP 68 e fornecidos exatamente conforme especificação da planilha orçamentária.

Quaisquer instalações e circuitos elétricos deverão partir do quadro elétrico existente (QDLF – Pombal) que se encontra instalado em abrigo próximo ao prédio do STI (ver planta do projeto de instalações elétricas existentes).

1.1.1. ELETRODUTOS, CAIXAS E CABOS

A infraestrutura de eletrodutos, dutos subterrâneos e caixas de passagem, está basicamente pronta para receber os equipamentos e cabos, exceto as caixas *boxes* vedadas (que serão instaladas nos postes), as caixas dos equipamentos para as câmeras do último andar da torre, e as demais listadas e constantes na planilha orçamentária fornecida no projeto, todas deverão ser fornecidas e instaladas pela Contratada. A infraestrutura de dutos existente é composta por eletrodutos em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), corrugados nos diâmetros indicados em planta, que correrão enterrados, e eletrodutos embutidos em alvenaria, para passagem dos novos cabos alimentadores e da rede de dados, voz e CFTV.

Após a passagem dos cabos, a empresa Contratada deverá deixar sempre um arame de aço como guia para novas instalações. Os cabos e fibras deverão ser passados pelas instalações subterrâneas, dutos aparentes e embutidos existentes, e estas deverão ser complementadas em caso de necessidade ou listadas na planilha orçamentária e na planta do projeto executivo.

Não serão permitidas quaisquer emendas nos cabos de rede, telefônicos, F/UTP, fibras ópticas ou quaisquer cabos da rede de dados.

Não serão permitidas emendas nos cabos elétricos de qualquer espécie dentro dos eletrodutos, e estas somente poderão ser feitas nas caixas de passagens e deverão estar isoladas através de conectores impermeáveis a prova d'água, grau IP68. Todos os cabos deverão ser de classe 5, extraflexíveis, de categoria 0,6 /1kv com isolamento de composto termofixo de dupla camada. Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas ou fitas térmicas. Esta identificação deverá ser feita nas extremidades dos cabos.

Só serão permitidas emendas dos dutos corrugados PEAD, do tipo pré-fabricada, do mesmo Fabricante: escolhido para as instalações, para que a vedação seja perfeita.

Em todos os dutos PEAD deverão conter arame guia em aço, para a execução das passagens de cabos inclusive os que estiverem vagos e os que já estiverem com cabos passados.

A empresa Contratada fica responsável pelo fornecimento e instalação de todo o material para execução do projeto executivo e para o pleno funcionamento e complementação da instalação elétrica projetada.

1.1.2. TOMADAS ELÉTRICAS

Serão instalados pontos de tomadas elétricas, conforme projeto, nas caixas locais e caixas que abrigam os equipamentos e câmeras da rede de dados e CFTV.

Na torre central do Pombal serão instaladas tomadas para ligação e câmeras do CFTV no térreo, no 2º e nos 5º pisos (ver planta de instalações elétricas caso não existam).

Também estão previstos tomadas e pontos de alimentação para os postes, nos locais em que serão instaladas as câmeras do CFTV e os pontos dos roteadores *Wi-Fi*, para a rede sem fio de visitantes. (ver planta de instalações elétricas e de rede de dados, voz e CFTV).

Também estão previstos tomadas e pontos de alimentação para os locais em que serão instaladas as câmeras do CFTV no interior da torre do Pombal. (ver planta de instalações elétricas e de rede de dados, voz e CFTV).

As tomadas de 220 volts, caso existam, deverão ser identificadas através de etiquetas e terem acabamento preferencialmente na cor vermelha.

Todas as tomadas elétricas, deverão ser no novo padrão 2P+T, NBR14136 e de 10 A (ampères).

A empresa Contratada, além dos serviços e materiais citados acima e na lista de materiais do projeto, deverá fornecer para fiscalização da COC, ao final do serviço, uma planta de Asbuilt com todas as instalações realizadas e um relatório descritivo e fotográfico em todas as etapas do processo.

1.1.3. QUADRO ELÉTRICO

Na quadra do Pombal já se encontra instalado o quadro elétrico geral do qual deverão partir todos os circuitos elétricos e alimentações para os equipamentos do projeto. Este encontra-se instalado em um abrigo de alvenaria localizado na lateral do prédio anexo (STI), na quadra do Pombal. A Fiscalização de verá ser acionada para dar acesso ao quadro. As chaves ficarão sob responsabilidade do responsável técnico pela instalação dos serviços.

Não será permitida emenda de cabos dentro do quadro elétrico ou eletrodutos, todos os circuitos deverão ser identificados, nas suas extremidades através de anilhas numeradas ou etiquetas adesivas térmicas, constando o número do circuito, e os locais atendidos pelos disjuntores deverá constar em plaquetas em cada um dos disjuntores.

A empresa Contratada deverá fornecer para fiscalização da COC, ao final do serviço, um diagrama e planta de Asbuilt com todas as instalações elétricas executadas por ela e quaisquer mudanças nos diagrama dos quadros.

Todos os circuitos deverão ser testados antes da sua energização para que se evitem acidentes ou danos aos equipamentos.

Os condutores neutros deverão ser na cor azul. Os condutores-fase deverão ser nas cores preta, vermelha ou branca. Os condutores-terra deverão ser na cor verde e os retornos deverão ser na cor amarela.

Todos os circuitos elétricos deverão ser testados após o término do serviço, este procedimento deverá ser acompanhado pela fiscalização da COC para aprovação do serviço.

A empresa Contratada deverá fornecer para fiscalização da COC, ao final do serviço, uma planta de Asbuilt com todas as instalações elétricas e caminhamentos dos cabos e um relatório descritivo e fotográfico em todas as etapas do processo

2. INSTALAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DA REDE DE DADOS, VOZ (TELEFONIA) E CFTV.

No interior da Torre do Pombal existe uma caixa telefônica padrão VDI, embutida, dimensões 50x35x15cm para entrada dos cabos da rede de dados, voz e CFTV, posicionada conforme a planta de detalhes do projeto. Nela deverá ser distribuído o cabo telefônico e acomodados

alguns dos equipamentos ou fontes alimentadoras referentes e rede de dados e as câmeras do CFTV.

Serão instaladas no interior do andar térreo e 2º pavimento, da Torre do Pombal, tomadas que servirão para alimentação dos conversores de mídia e câmeras dos pontos de dados e CFTV, posicionadas conforme a planta de dados voz e CFTV.

Será instalado e distribuído um cabo telefônico CTP APL de 10 pares através de blocos de engate rápido, tipo Bargoa, que interligará o prédio DG e *rack* do prédio do STI à caixa de entrada telefônica VDI, no interior da torre do Pombal. (Ver planta de dados voz e CFTV). No interior do *rack* o cabo CTP APL será distribuído através de *voice panel* de 30 portas.

Não será permitida emenda de cabos.

Em caso de dúvida quanto à interpretação nos desenhos do projeto executivo, a Fiscalização deverá ser consultada previamente. A empresa Contratada deverá fornecer para fiscalização da COC, ao final do serviço, uma planta de *Asbuilt* com todas as instalações realizadas e um relatório descritivo e fotográfico em todas as etapas do processo

2.1. REDE DE DADOS, VOZ E CFTV

Esta especificação técnica tem como objetivo esclarecer os serviços que serão executados, bem como fornecer as características e especificações, dos materiais que serão utilizados. Também esclarecerá as Normas técnicas, para as instalações de telecomunicações e dos elementos da rede de dados, voz e CFTV, que deverão ser obedecidas pela Contratada, na execução dos serviços propostos para a o projeto. A execução, fornecimento e instalação deverão ser conforme as plantas do projeto executivo, quaisquer mudanças no projeto que sejam necessárias ou sugestões de mudanças pela empresa Contratada, deverão ser comunicadas previamente para que sejam aprovadas pela fiscalização.

O objetivo da instalação é a execução de uma rede estruturada, categoria 6, para dados, voz e CFTV, que seja plenamente funcional. As câmeras deverão ser do tipo IP e atender as especificações técnicas da planilha orçamentária desse documento e permitir alimentação POE (*Power over ethernet*) na qual é provida pelo próprio cabo UTP. Fabricante: Intelbras (ou equivalente).

O projeto prevê a instalação um circuito fechado de televisão (CFTV) completo, que irá monitorar as principais áreas e arredores da quadra da edificação. O CFTV será todo na tecnologia IP, no qual o sinal de imagem das câmeras, em alta definição, trafegam pela rede de dados.

A Contratada ficará responsável pelo fornecimento, instalação e programação para o pleno funcionamento do CFTV projetado e demais equipamentos constantes na planilha orçamentária do projeto.

Está previsto a instalação de um ponto de observação e monitoramento das câmeras, através de monitor *Led*, próximo ao *rack* da rede de dados, que deverá ser fornecido e instalado pela Contratada. O ponto de observação servirá também para eventuais manutenções e será associado ao próprio INVR do sistema, no qual se conectará um cabo *HDMI* interligado ao monitor. Este monitor será instalado em suporte de parede, ao lado do *rack*. O mouse e teclado do INRV ficarão acomodados sobre prateleira retrátil, que será instalada no interior do *rack*, conforme espelho de montagem (*Bayface*) fornecido na planta de dados, voz e CFTV do projeto.

Será criada uma rede de tráfego dados (*VLAN*) exclusiva para o CFTV, que incluirá todas as câmeras *IP* e o gravador digital de vídeo (*INVR*) da edificação. O *switch* dessa rede de CFTV será

exclusivo para esse uso. O sistema deverá permitir acesso a visualização das imagens externamente através da internet, ou pela rede interna do sistema.

Deverão ser fornecidos, instalados, conectados, lançados e fundidos todos os cabos e fibras ópticas, necessários para o perfeito funcionamento das redes. Também deverão ser fornecidos e instalados os armários de telecomunicações (*AT's ou racks*), *switchs*, câmeras e demais equipamentos, constantes na planilha orçamentária, para o perfeito funcionamento da rede de dados e o CFTV projetados.

A execução dos serviços, pela Contratada, deverá obedecer criteriosamente ao projeto proposto, assim como, rigorosamente à norma **NBR-14565-07**.

A instalação, a ser executada, prevê pontos de dados no interior da Torre e nos postes que servirão para os equipamentos, roteadores de acesso via rede *Wi-fi* (AP - *access point*) e câmeras do CFTV (que serão todas da tecnologia *IP*). A instalação dos pontos de dados (câmeras, roteadores *wi-fi* ou equipamentos) deverá ser feita, em sua maioria, através de fibras ópticas devido à distância dos pontos exceder 90m, que seria o máximo permitido para a ligação ser executada através de cabos tipo UTP. No local existem três cabos F/UTP, parcialmente passados, que poderão ser utilizados pela Contratada para a instalação de roteador *wi-fi*, ou outros equipamentos, este serviço ficará a critério da fiscalização. Estes cabos ainda não estão totalmente passados e distribuídos no *patch panel* do *rack*, este serviço também será executado pela Contratada e fará parte do escopo de serviço da contratação.

As câmeras e roteadores *wi-fi*, da área externa da quadra do Pombal, serão instaladas nos cinco postes em fibra de vidro existentes no local. Nestes postes está prevista a instalação de pontos alimentação e de rede de dados para atender esses equipamentos. Estes acessórios e equipamentos alimentadores ficarão instalados em caixas vedadas herméticas, Ip66, especiais, que possuem filtro de linha, proteção elétrica e ventilação forçada, controlada por termostato e que são apropriadas para esse uso: Referência: LINK BOX V2 49x35cm (ou equivalente).

O sistema de CFTV será composto por 13 câmeras IP, com visão noturna (IR infravermelho) para 40 e 60m, com lentes e com foco (varifocal) e *zoom* ajustáveis, que serão interligadas a 1 INVR com tecnologia IP com IA embarcada, com capacidade para até 32 câmeras e equipado com 4 HD's de 12TB especiais para CFTV (ref. do HD: Western digital 3,5" sata III, purple WD122PURP PRO). Fabricante: referência: Intelbras modelo INVD 5232 (ou equivalente). Os modelos das Câmeras estão indicados em planta e na planilha orçamentária.

Na área interna da torre central do Pombal serão instaladas seis câmeras IP: uma dome na parede do andar térreo, uma dome na parede do 2º piso, e quatro *bullets* no 5º piso (acima do nível da área das gaiolas), estas ficarão posicionadas nos nichos existentes para monitoramento dos pátios internos do Pombal. (ver planta de dados, voz e CFTV e de detalhes).

Na área externa na quadra do Pombal serão instaladas sete câmeras *bullets* IP, que serão posicionadas nos postes que estão distribuídos conforme a planta de dados, voz e CFTV do projeto. As câmeras ficarão fixadas, nas caixas dos postes, de maneira que permitam abranger o máximo de visualização do entorno da edificação, estas também irão monitorar parte dos pátios internos do Pombal. Deverão ser feitos testes para melhor visualização e posicionamento de cada uma das câmeras nos postes, executados pela Contratada, com acompanhamento da fiscalização, para que se defina a altura e localização final da câmera, antes da instalação no poste.

Será fornecido e instalado, pela Contratada, para cada um dos pontos de dados e CFTV, que serão executados através de fibras ópticas, um par de conversores de mídia para que seja feita a conversão do sinal dos cabos UTP para a fibra. No interior do *rack*, esses conversores de mídia,

ficarão acomodados em um chassi apropriado para essa instalação, que possui duas fontes internas para a alimentação desses equipamentos, e tem capacidade para até 14 equipamentos. Referência: Intelbras Kx 1400 (ou equivalente). Para cada ponto de câmera deverá ser considerada a instalação uma fonte de alimentação o mesmo para os pontos dos conversores e dos roteadores *wi-fi*.

Os pontos de rede ou CFTV que serão executados com fibras ópticas deverão utilizar o conversor de mídia será alimentado através de fontes de alimentação que acompanham o equipamento. O sinal de imagem do cabo UTP (*patch cord*) que será ligado à câmera, será convertido para fibra óptica e será novamente convertido, no *rack*, para a ligação no switch do CFTV.

Para a rede de voz será distribuído e instalado um cabo CTP APL de 10 pares, bitola 0,50, que fará a interligação do DG de telefonia do prédio do STI, com o quadro de telefonia VDI que será instalado no andar térreo da Torre do Pombal. Este cabo deverá ser distribuído nas suas extremidades, através de blocos de engate rápido tipo BARGOA (ou equivalente). A instalação prevê pontos de voz no andar térreo, no 2º piso da torre e para futuras ligações, caso seja necessário. No prédio do STI o cabo telefônico, CTP APL, poderá ser distribuído no *voice panel* constante no projeto, ao invés de distribuído no DG do prédio, este serviço também fará parte do escopo da Contratada. Esta instalação será definida no momento da instalação pela fiscalização. O cabo, após instalado, deverá ser totalmente testado para continuidade ponto a ponto, este teste deverá ser acompanhado pela fiscalização para que o serviço seja aprovado.

A Contratada deverá instalar, no poste indicado em planta (ou pela fiscalização), o Roteador externo *wi-fi* (AP *access point*) da rede de dados para visitantes da Fiocruz, esse equipamento deverá ser fornecido pelo setor Cogetic/Fiocruz (Coordenação-Geral de Gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação da Fundação Oswaldo Cruz), que é responsável pela rede de Tecnologia da Informação da Fiocruz, a programação também será feita por técnicos da Cogetic/Fiocruz.

Quaisquer mudanças nas instalações projetadas e que sejam necessárias, deverão ser comunicadas previamente a Fiscalização para que possam ser aprovadas.

Todo e qualquer serviço deverá ser efetuado por profissionais, comprovadamente habilitados, e com registro em suas respectivas entidades de classe.

As eventuais interrupções de comunicação no local, deverão ser planejadas e comunicados diretamente pelo instalador à equipe de Fiscalização do DPH/COC.

Deve-se manter o local de trabalho permanentemente limpo, sem entulhos ou sobras não aproveitáveis de material.

A empresa Contratada deverá, obrigatoriamente, programar medidas de controle de risco e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, estarão envolvidos com instalações.

- Normas Aplicáveis para rede de dados

Todas as instalações, materiais e serviços deverão estar em acordo com as últimas revisões das Normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), NBR-14565-07, devendo ser aplicadas, em casos omissos, as Normas das seguintes entidades:

ANSI - American National Standard Institute

NEMA - National Electrical Manufacturers Association

VDE - Verband Deutscher Elektrotechniker

DIN - Deutsche Industrie Normen

IEC - International Electrotechnical Commission

ISO - International Organization for Standardization

ASTM - American Society for Testing and material

O Padrão de conectorização a ser utilizado nos pontos de telecomunicações deverá ser o T-568A.

Os cabos ou fibras ópticas devem ser identificados em suas extremidades por ícones de identificação, através de etiquetas térmicas ou anilhas plásticas, seguindo o padrão de administração de cabeamento estruturado pertinente à Norma EIA/TIA 568A. O mesmo deverá ser feito em todas as caixas de passagem pelas quais os cabos ou fibras passarem ou transitarem.

O cabeamento e conectores de telecomunicações utilizados devem ser necessariamente do mesmo Fabricante: e linha de fabricação, para garantir compatibilidade, garantias adicionais e melhor funcionamento técnico da rede; e deverão ser de qualidade comprovada, de Fabricante:s certificados pelos órgãos reguladores, é vedado a fiscalização o direito de recusar os materiais e equipamentos que julgar de qualidade inferior ou que não atendam as especificações do projeto. Para isso recomenda-se que a Contratada, antes da aquisição de qualquer material ou equipamento, consulte a fiscalização para que eles sejam aprovados para a instalação.

Deverá ser deixada uma sobra mínima de três metros nos cabos UTP e de cinco metros nas fibras ópticas dentro dos *racks* ou extremidades e nas caixas de passagem, para futuros remanejamentos.

Não serão permitidas, em hipótese alguma, emendas nos cabos. Em caso de quebra de cabo ou fibra, este deve ser substituído por um novo inteiro e em perfeito estado.

Os cordões de interligação (*patch cords*) deverão ser todos pré-fabricados, montados industrialmente e certificados, não sendo permitida a montagens manuais deles e deverão ser no padrão especificado na planilha orçamentária.

Toda a rede de cabos F/UTP ou fibras ópticas, após terminada, deverá ser certificada, através de penta scanner e certificador OTDR. Deverá ser emitido e entregue a fiscalização, pela Contratada, o relatório dessa certificação para que o serviço seja aprovado. Esta certificação faz parte, por Norma, dos serviços de instalação de redes estruturadas de dados, não sendo onerado para a contratante pois é a garantia do pleno funcionamento da rede.

A planilha orçamentária geral de materiais e serviços do projeto executivo, prevê a quantidade de cabos, fibras, equipamentos, materiais e serviços, necessários para execução das instalações, e esta deverá ser consultada pela Contratada para a observação dos quantitativos dos serviços, materiais e equipamentos que deverão ser de sua responsabilidade. Caso haja alguma alteração ou dúvida de quantitativos, ou nas especificações de materiais e equipamentos, a fiscalização deverá ser consultada previamente para que possa analisar cada caso.

- Armário de telecomunicações (AT ou *Rack*).

O armário de telecomunicações (*rack*) que será fornecido e instalado pela Contratada, deverá ser do tipo 19"(polegadas), fechados, com 16U/ 670mm de profundidade, com instalação em piso e/ou parede, devendo atender às Normas e às especificações técnicas desse documento. Este *rack* deverá ser fornecido e instalado, conforme projeto, no prédio do STI/COC (Serviço de Tecnologia da Informação da Casa de Oswaldo Cruz) que já possui infraestrutura e acesso a rede de dados do campus da Fiocruz.

Os Racks deverão ser montados, instalado na parede, conforme espelho esquemático (*Bayface*) fornecido no projeto, caso seja necessária alguma modificação a mesma deverá ser comunicada, para que possa ser autorizada pela fiscalização da COC.

- Itens incluídos: unidade de ventilação, prateleira, filtro de linha, *nobreak*, *patch panels*, *switchs*, *voice panels*, INVR, prateleiras, guias de cabo alta profunda, chassis para *transceivers* (conversores de mídia), portas laterais, frontais e traseiras com chaves e alhetas de ventilação A chave do *rack* que deverá ser numerada e entregue à fiscalização ao final do serviço além do fornecimento, instalação e programação de todos os equipamentos e materiais constantes na planilha orçamentária do projeto.

Este armário irá abrigar todos os equipamentos ativos e passivos, bem como a rede de cabos e fibras ópticas de dados, voz e CFTV. Caso no local exista algum *rack* de dados que permita a acomodação dos equipamentos e da rede proposta este poderá ser utilizado, desde que seja previamente aprovado e acordado com a fiscalização do DPH e pelo STI.

Deverão ser instalados painéis de conexão dos cabos de rede (*patch panels*) categoria 6 e painéis de conexão de cabos telefônicos (*voice panels*). Chassis com 14 conversores de mídia para os pontos que utilizarem fibra ótica.

O ponto do roteador *wi-fi* que deverá ser instalado, para rede de acesso, caso possua conexão através de fibra óptica e exista portas nos equipamentos nos equipamentos da Cogic/Fiocruz (Coordenação-geral de Infraestrutura dos *Campi* da Fundação Oswaldo Cruz) no STI, deverá ser ligado diretamente na porta Gbic do switch de dados da rede da Fiocruz. Este roteador, que será instalado no poste na área externa, também deverá ser alimentado através da rede elétrica (220v) existente na base do poste. Esse serviço, de fornecimento, passagem e instalação também faz parte do escopo da Contratada.

O armário de telecomunicações deverá ser identificado através etiquetadora com fita de impressão térmica, em vinil, apropriada para cabos de rede telecomunicações. As etiquetas devem ser visíveis na porta e na parte interna, contendo as letras A e T, seguidas de dois dígitos, indicando o número do *rack* (01 POMBAL).

Os equipamentos no interior do *rack* deverão ser numerados e identificados, através etiquetadora com fita de impressão térmica, em vinil, apropriada para equipamentos rede e de telecomunicações. Estas serão de acordo com a Norma **NBR 14565**.

No interior do *rack* todos os elementos, equipamentos, cabos e fibras, pontos do *patch panel*, pontos do *voice panel* deverão de numerados e identificados através etiquetadora com fita de impressão térmica.

Após o término da instalação, do sistema da rede de dados e do CFTV, a Contratada deverá fornecer e entregar um relatório com listagem que indique uma a uma, numeração das câmeras, endereço IP, os pontos e numeração da porta no switch na qual a câmera está instalada. Este modelo de relatório deverá ser solicitado à fiscalização para que seja preenchimento, para que o serviço seja aprovado. O mesmo deverá ser feito para os pontos de dados e roteadores *wi-fi*.

No interior do *rack*, as interligações dos painéis de conexão com os elementos ativos, serão feitas com cordões de interligação (*patch cords*), com cores diferenciadas para cada utilização: azul para pontos de rede de dados, vermelho para pontos de voz e cinza para os pontos do CFTV.

Devem ser utilizadas, abraçadeiras de velcro para amarração e arrumação dos cabos no *rack* de dados.

- Cordões de interligação de rede (*patch cords*).

No interior do armário de telecomunicações (*rack*) as interligações dos painéis de conexão de cabos (*patch panels* ou conversores de mídia)) com os elementos ativos, será feita com cordões de interligação (*patch cords*) que terão cores diferentes para cada utilização: azul para pontos de rede de dados, vermelho para pontos de voz, cinza para os pontos do CFTV. Deverão ter comprimento mínimo de 2,50m ou conforme especificado na planilha orçamentária.

Também serão fornecidos e instalados, pela contratada, além de todos dos cordões necessários para as ligações internas no *rack*, os cordões de ligações dos pontos de equipamentos (*line cords* - cor azul), das câmeras do CFTV (*line cords* - cor cinza), todos em também deverão ser categoria 6, certificados e montados industrialmente.

Os cordões de interligação (*patch cords*) deverão ser todos em categoria 6, montados e fabricados industrialmente, com certificação. Não é permitida a montagem manual deles.

Os cordões ópticos de interligação que sejam necessários para a conexão e pleno funcionamento do sistema projetado, fabricados industrialmente, com certificação. Não é permitida a montagem manual deles. Este fornecimento e instalação também faz parte do escopo da Contratada.

A Contratada deve utilizar cabos na instalação que sejam comprovadamente com certificação na Anatel e demais órgãos reguladores.

- Fibras ópticas

A empresa Contratada deverá fornecer e instalar todos os cabos ópticos, conectores, cordões, *pigtails*, conversores, equipamentos, fusões, certificações, ativações, conectorizações e demais serviços, materiais que sejam necessários para o pleno funcionamento da rede de fibras ópticas prevista para a rede projetada e que constem na planilha orçamentária do projeto.

A interligação dos pontos de dados que atenderão as câmeras e equipamentos deverá ser feita através de cabos *flat drop* de fibras ópticas, blindado, monomodo, com duas fibras ópticas, com proteção para instalação em ambientes externos e LSZH, com duas fibras A2 (que permitem maior curvatura), classe mínima de até 1000 metros, com cabo guia em aço ou fibra, com certificação da Anatel. Fabricante: CFOAC BLI-A/B CM 2FO CO LSZH Furukawa ou equivalente. Estas deverão ser lançados pela infraestrutura subterrânea interligando o *rack* de dados aos pontos previstos no projeto. Nas extremidades dos cabos deverão ser utilizados conectores ópticos especiais com montagem manual, para fibras *flat droop*, para conexão com os conversores de mídia. Todos os cabos deverão ser identificados nas extremidades e nas caixas de passagem.

Os cabos utilizados dentro dos tubos e caixas subterrâneas não podem conter emendas e devem ser passados sem que sofram qualquer dano (morsa) que venha a comprometer as suas características técnico-operacionais, bem como deverá ter uma volta completa de folga em cada caixa de passagem.

Todos os cabos instalados nas tubulações entre as caixas subterrâneas deverão ser aterrados em suas extremidades, em conformidade com as Normas vigentes, de forma a não permitir uma resistência acima de 5 *ohms*.

A Contratada fica responsável, por realizar testes de estanqueidade e continuidade nos cabos, conectores e conexões, em locais onde forem executados quaisquer serviços, para detecção de avarias. Caso haja danos, os reparos destes deverão ser executados por ela.

A Contratada deverá identificar todos os cabos ópticos através de plaquetas, em todas as caixas de passagem com identificação padronizada por Norma.

A Contratada deverá executar os testes de continuidade de todo o cabeamento instalado e distribuído, entre blocos e entre tomadas e blocos.

Deverão ser feitos todos os testes de aceitação e certificação em campo de todo o sistema óptico, em todos os trajetos e entre cada distribuidor óptico de cada ponto de fusão e /ou terminação. Através de equipamento tipo OTDR, com atestado de aferição em dia. Os testes de certificação deverão ser entregues em meio magnético e impresso para a fiscalização da COC.

As folgas do cabo óptico nas estações deverão permitir a execução de, no mínimo, 5 (cinco) emendas ópticas em cada fibra.

A perda máxima para fusões, caso existam, não deve ser superior a 0,3 dB. Deverão ser consideradas todas as fusões, cordões e interligações necessárias para a o funcionamento dos links da rede de dados previsto para a edificação.

-Testes para certificação dos cabos da rede estruturada:

Deverão ser feitos teste de certificação em todos os pontos de telecomunicações instalados. O relatório de resultados desses testes deve conter planilhas, identificações e gráficos dos testes efetuados em todo o cabeamento F/ UTP, e de fibra ótica, tomada por tomada. Essas planilhas deverão conter os resultados de todos os testes abaixo indicados, bem como a comparação com os limites de Norma, incluindo os gráficos comparativos dos resultados obtidos ponto por ponto e os limites gráficos de Norma. Este relatório deverá ser entregue a fiscalização de duas formas, impresso e em arquivo digital, padrão PDF ou equivalente.

Os testes deverão ser realizados com a utilização de equipamentos tipo *Penta Scanner Two-Way*, nível II, ou equivalente. O procedimento de certificação deverá ser feito com instrumento adequado para este fim, o equipamento utilizado deverá estar com atestado de aferição emitido pelo Fabricante: dentro do prazo de validade, quando forem feitas as certificações dos pontos.

A Contratada deverá apresentar previamente para fiscalização relatório impresso de pelo menos um ponto lógico, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos lógicos restantes.

Os testes a serem realizados são:

Wire Map; Length; Insertion Loss; Near-End Crosstalk Loss (NEXT); Power-Sum Near-End Crosstalk Loss (PSNEXT); Equal-Level Far-End Crosstalk Loss (PSELFEXT); Return Loss; Propagation Delay; Delay Skew;

Os testes deverão ser realizados sem ônus para a Contratante, por constituírem etapa indispensável à verificação da qualidade e conformidade da rede instalada pela Contratada, condição necessária para sua aceitação e liberação para uso. A responsabilidade pela realização dos testes e pela entrega de uma rede plenamente funcional e apta à operação é integralmente da Contratada.

Os testes devem ter acompanhamento da equipe técnica da Contratante, e deverão ser marcados com antecedência mínima de três dias junto à equipe de fiscalização da COC.

O cabeamento instalado só será aceito pela fiscalização após os testes de certificação fornecerem um resultado 100% satisfatório.

Obs:

As quantidades de elementos de instalação de pontos de telecomunicações e suas posições devem respeitar as indicações em projeto.

Switch de CFTV

O *switch* do CFTV, deverá ser fornecido, instalado e programado pela Contratada, este deverá ser de 24 portas (1U), com todas as portas do tipo POE, com potência mínima suficiente para alimentação das câmeras projetadas e previstas para edificação; deverá ser gerenciável, empilhável, com 4 portas GBIC (para conexão óptica) inclusas, padrão Gigabit e 10 Gigabite high-end Ethernet. O padrão de alimentação super POE, desse switch, deverá ser compatível com o modelo e Fabricante: das câmeras IP, escolhidas pela Contratada, conforme especificações no projeto. Fabricante: referência SG 2404D *PoE Max*, 24P Giga + 4P SFP (ou equivalente). Este switch será exclusivo para esse uso. A interligação entre switches, se existir, deverá ser feita através de cordões ópticos, pré-conectorizados, duplex, ligados as portas *gbic* dos mesmos.

Os equipamentos a serem fornecidos pela Contratada para a implantação do sistema de CFTV deverão ser, preferencialmente, de um mesmo fabricante (Fabricante: Intelbras ou equivalente), de modo a assegurar a plena compatibilidade entre os componentes, a padronização da solução, a integração dos protocolos de comunicação e a manutenção das condições de garantia.

Alternativamente, será admitida a utilização de equipamentos de fabricantes distintos, desde que a Contratada comprove a total compatibilidade e integração entre os sistemas, sem prejuízo de desempenho, funcionalidade e garantia.

Câmeras IP do CFTV

As câmeras do sistema que serão fornecidas e instaladas pela Contratada, deverão ser no modelo indicado (ou equivalente) e possuir a mesmas características e especificações técnicas da planilha orçamentaria do projeto. Serão todas IP e compatíveis com os sistemas existentes no campus da Fiocruz.

Switch da rede dados

O *switch* da rede de dados da Cogetic, existente na edificação do STI, será utilizado para fornecer pontos de acesso de dados e internet, caso sejam necessários, para a rede dos roteadores *wi-fi* ou outros equipamentos da rede do CFTV. A programação deste, ficará a cargo da Cogetic ou STI, setores de informática da Fiocruz. A empresa Contratada deverá informar, a Fiscalização do DPH/COC, com no mínimo 15 dias de antecedência, para que seja planejado a execução desses serviços.

Monitor do CFTV

O projeto prevê o fornecimento a instalação de um monitor Led de 24", para o ponto de observação do CFTV. Este deverá ser conforme especificado neste documento e a planilha orçamentária, deverá ser instalado em suporte de parede próximo ao *rack* de dados, no local indicado no projeto.

No break

O projeto prevê o fornecimento e instalação de *nobreak* estabilizador 1500VA, onda senoidal, montagem em piso, para a alimentação de todos os equipamentos do *rack*, o filtro de linha do *rack* deverá estar ligado a esse no break. Este ficará instalado no fundo do *rack* e deverão ser conforme especificado e instalados de acordo com as plantas do projeto.

Itens e serviços da Planilha Orçamentária.

Deverão ser fornecidos e instalados os itens abaixo nas quantidades especificadas na planilha orçamentária:

1. Fornecimento e instalação de Rack, montados, padrão de 19" fechado de 16 U para rede de cabeamento estruturado, com instalação em parede ou piso; fabricado de acordo

- com as Normas ANSI/TIA/EIA-569A, ANSI/TIA/EIA-310D, DIN 41494PARTE 7 e IEC 297-2. Estrutura soldada em aço SAE 1020 0,75/0,9mm de espessura; Porta frontal embutida, armação em aço 0,75mm de espessura, com visor em acrílico fumê, 2,0mm de espessura, fecho com chave; Laterais e fundo removíveis, 0,75mm de espessura com aletas de ventilação e fechos com chaves; Kit de 1º plano móvel 1,2mm de espessura, com furos 9x9mm para porca gaiola; Pintura epóxi-pó, texturizada, na cor preta. 57,00 cm ou 67,00 cm de profundidade.
2. Fornecimento e instalação de cabo telefônico metálico categoria CTP APL blindado com 10 pares; bitola 0,50 mm; fabricado em fio de cobre eletrolítico sólido eletrolítico nu, recozido, isolamento em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido por uma capa APL, termoplástico retardante a chama - Norma **ABNT NBR 9124**; permite a transmissão de sinais analógicos e digitais em elevadas taxas, como: ADSL, HDSL, RDSI; homologado e certificado pela Anatel. Isolação externa em polietileno de alta densidade; fabricado de acordo com a Diretiva Europeia RoHS; Cor preta. Fabricante: Furukawa (ref. CTP APL SN) ou equivalente.
 3. Fornecimento e instalação de cabo telefônico metálico categoria CCI com 03 pares; bitola 0,50 mm; fabricado em fio de cobre eletrolítico sólido eletrolítico nu, recozido, isolamento em termoplástico, reunidos em pares e núcleo protegido termoplástico retardante a chama Norma **ABNT NBR 9124**; permite a transmissão de sinais analógicos e digitais em elevadas taxas, como: ADSL, HDSL, RDSI; homologado e certificado pela **Anatel**. Isolação externa em polietileno de alta densidade; fabricado de acordo com a Diretiva Europeia RoHS; Cor cinza. Fabricante: Furukawa ou equivalente.
 4. Fornecimento e instalação de cabo flat Drop de fibras ópticas, blindado, monomodo, com duas fibras ópticas, com proteção para instalação em ambientes externos e LSZH, com duas fibras, classe até 1000 metros óticas monomodo para ambientes externos, com cabo guia em aço ou fibra, com certificação da Anatel. Fabricante: CFOAC BLI-A/B CM 2FO CO LSZH Furukawa ou equivalente.
 5. Fornecimento e instalação de kit de montagem com conector (montagem manual) para cabo flat Drop de fibras ópticas monomodo para ambientes externos, incluindo conector.
 6. Fornecimento e instalação de bloco terminal engate rápido, tipo bargoa, com gel e tampa com bastidor inox.
 7. Fornecimento e instalação de *Pacth panel* de 24 portas, categoria 6 para *racks* de 19", para conectores fêmeas RJ45 (*keystone Jack* cat.6) para conexão de cabeamento horizontal ou secundário na função de distribuição de serviços em sistemas horizontais, provendo suporte às aplicações como Gigabit Ethernet (1000 Mbps). Corpo fabricado em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94 V-0); Guia traseiro em termoplástico com fixação individual dos cabos e com protetores traseiros; Terminais de conexão traseiros em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores 22 a 26 AWG; Vias de contato frontais produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 μm de níquel e 1,27 μm de ouro; atende a Norma FCC part. 68.5 (EMI); deve conter todos parafusos e porcas para fixação. Fabricante: Furukawa Fisacesso (ref.35060024) ou equivalente.
 8. Fornecimento e instalação de conector tomada fêmea RJ45 (Keystone Jack) Categoria 6 blindada, que possibilite montagem 568 A ou 568 B, com vias de contato produzidas em bronze fosforoso com camadas de 2,54 μm de níquel e 1,27 μm de ouro. Terminais de conexão traseira em bronze fosforoso estanhado, padrão 110 IDC, para condutores 22 a 26 AWG, segundo requisitos da Norma **ANSI/TIA/EIA-568-B.2**. Corpo em termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0; tampa de proteção frontal articulada, contra poeira, e capa traseira, que permita montagem 90°e180°, cor

- branca. Com conformidade com a Diretiva Europeia RoHS. Fabricante: Furukawa (ref.F/UTP 35060601) Premium ou equivalente
9. Fornecimento e instalação de *Voice panel* completo para *racks* de largura de 19"(482mm) de 50 portas de conectores RJ-45 com contatos de Bronze fosforoso, 50 μin (1,27 μm) de ouro e 100 μin (2,54 μm) de níquel, dentro dos requisitos da Norma **ANSI/TIA/EIA-310D**; fabricado em aço, com pintura epóxi, resistente a corrosão e riscos; de altura 1U (44,5mm); terminações traseiras 110 IDC em Bronze fosforoso com 100 μin (2,54 μm) de níquel e estanhado que aceitem conectorização de condutores sólidos de 22 AWG a 26 AWG; Identificação de número da posição na parte frontal e traseira; permite conexão de *patch cords* com conectores RJ-11 ou RJ-45; Atende o padrão FCC 68.5 (EMI); compatível; performance dentro dos limites da Norma EIA/TIA 568 para Categoria 3; Permite o uso de ferramenta *punch-down* na conexão dos conectores 110 IDC traseiros; acompanha todos parafusos e porcas para fixação. Fabricante: Furukawa Fisaflex (ref.35050200) ou equivalente
 10. Fornecimento e instalação de guia de cabos horizontal fechado, para alta densidade, confeccionado em aço; Acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos e protegido contra corrosão, para as condições especificadas de uso, em ambientes internos; atende a Norma **ANSI/TIA/EIA-569**; Largura de 19"(482mm), conforme requisitos da Norma **ANSI/TIA/EIA-310D**; Tampa metálica removível; 1U (44,5mm) de altura; permite acomodar até 48 cabos UTP CAT.6 ou 24 cabos CAT.6A; na cor preta. Fabricante: Furukawa Fisacesso (ref.35150039) ou equivalente.
 11. Fornecimento e instalação de unidade padrão de prateleira/ bandeja retrátil, para acomodação de equipamentos de rede em *rack* fechado de piso padrão 19" (482mm); deve atender a Norma **TIA/EIA - 569 B**; com parafusos de fixação; Capacidade de carga para até 10Kg em Aço SAE1020 e espessura de chapa de 1,5mm; Altura de 1U (44,5mm) e profundidade de até 400mm; metálica com acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta. Fabricante: Furukawa FISACESSO (ref.35152674) ou equivalente.
 12. Fornecimento e instalação painel de fechamento em plástico para *racks* padrão de 19" (482mm) e com 1U (44,5mm) de altura; fabricado em plástico - ABS alto impacto; Acabamento em pintura texturizada preta e protegida contra corrosão, segundo as Normas para ambientes internos (EIA – 569B) e conforme requisitos da Norma **ANSI/TIA/EIA-310E**. Fornecido com parafusos para fixação em *rack*. Kit com 05 (cinco) unidades. Cor preta. Fabricante: Furukawa Fisacesso (ref.35050787) ou equivalente.
 13. Fornecimento e instalação Cordão óptico pré-conectorizado, certificado, duplex Ic/Ic monomodo ou multimodo 10m 50/125 Om3 10gb.
 14. Fornecimento e instalação de velcro dupla face 19mm, rolo com 3m.
 15. Fornecimento e instalação de abraçadeiras fabricadas em termoplástico de poliamida de alto impacto (*Nylon*) com comprimento de 300 mm e largura de 5mm; classe de flameabilidade UL 94 HB; fabricada de acordo com a Diretiva Europeia RoHS. embalagem com 100 unidades. Cor preta. Fabricante: HELLERMANN TYLON ou equivalente.
 16. Fornecimento e instalação de cabo de interligação *Patch cord* categoria 6 com configuração 568A; em conformidade com as especificações TIA/EIA 568 B.2-1 para CAT.6 e ISO/IEC 11.801; comprimento de 2,5m com contatos dos conectores RJ45 de 50 micropolegadas de ouro; produzido com cabo flexível U/UTP certificado pela Anatel; com protetor contra fadiga e desconexão (tipo boot), junto ao conector RJ45; totalmente fabricado e testado industrialmente. Cor cinza. Fabricante: Furukawa, NEXANS REF. 35085010 GIGALAN ou equivalente.

17. Fornecimento e instalação de cabo de interligação *Patch cord* categoria 6 com configuração 568A; em conformidade com as especificações TIA/EIA 568 B.2-1 para CAT.6 e ISO/IEC 11.801; comprimento de 10m com contatos dos conectores RJ45 de 50 micropolegadas de ouro; produzido com cabo flexível U/UTP certificado pela Anatel; com protetor contra fadiga e desconexão (tipo boot), junto ao conector RJ45; totalmente fabricado e testado industrialmente. Cor cinza. Fabricante: Furukawa, NEXANS REF. 35085010 GIGALAN ou equivalente.
18. Fornecimento e instalação de cabo de interligação *Patch cord* categoria 6 com configuração 568A; em conformidade com as especificações TIA/EIA 568 B.2-1 para CAT.6 e ISO/IEC 11.801; comprimento de 2,5m com contatos dos conectores RJ45 de 50 micropolegadas de ouro; produzido com cabo flexível U/UTP certificado pela Anatel; com protetor contra fadiga e desconexão (tipo boot), junto ao conector RJ45; totalmente fabricado e testado industrialmente. Cor AZUL. Fabricante: Furukawa, NEXANS REF. 35085010 GIGALAN ou equivalente.
19. Fornecimento e instalação de conector modular, plug macho RJ45 Categoria 6A, que possibilite montagem 568 A ou 568 B, blindado, para montagem em campo com vias de contato produzidas em bronze/cobre fosforoso com camadas de $2,54\mu\text{m}$ de níquel e $1,27\mu\text{m}$ de ouro. Terminais para condutores 22 a 26 AWG, segundo requisitos das Normas ANSI/TIA/EIA-568-B.2. Corpo em metal e termoplástico de alto impacto não propagante a chama UL 94V-0. Com conformidade com a Diretiva Europeia RoHS, cor branca. Fabricante: Furukawa Gigalan CAT 6, NEXANS ou equivalente.
20. Fornecimento e instalação de filtro de linha tipo régua, com 12 saídas de tomadas em linha; específico para *racks* de 19"(482mm) de redes estruturadas, Zero U de ocupação (instalação na parte traseira do *rack*); *plugs* (tomadas) de entrada e saída de acordo com o novo padrão NBR 14136 (2P+T); altura de 44,5mm; Comprimento mínimo do cabo de entrada 2,0m; fabricado com chassis em metal, acabamento em pintura e alhetas perfuradas para fixação através de porca tipo gaiola.
21. Fornecimento e instalação de Cabo HDMI blindado 10m. 4K ultra hd, 19 pinos. Suporte para largura de banda até 18Gbps.Ref. Fabricante: PIX ou equivalente.
22. Fornecimento de serviço de programação e instalação sistema CFTV IP incluindo servidor de NVR, switch e instalação de câmeras, fusões ou conexões de fibras ópticas necessárias para pleno funcionamento do sistema, instalação de roteador *wi-fi* no poste. Incluindo minicurso para usuários de utilização do sistema.
23. Fornecimento e instalação de régua de tomadas com 3 tomadas 2P+T 10ª;
24. Fornecimento e instalação de conector RJ45 macho blindado Cat 6A;
25. Fornecimento e instalação de plug fêmea 2P+T 10A montagem em fio;
26. Fornecimento e instalação de cabo PP 3X2,5 1KV. Fabricante: Prysmian ou equivalente;
27. Fornecimento e instalação de régua de tomadas com 6 tomadas 2P+T 10ª;
28. Fornecimento e instalação de plaqueta de identificação para fibras óptica;
29. Fornecimento e instalação de abraçadeira metálica para duto de 3".
30. Fornecimento e instalação de Cabo tripolar 2,5mm²; para baixa tensão; 1kv/HEPR; temperatura de 70°C em serviço contínuo; Material: Cobre eletrolítico, têmpera mole; NBR 6880: Classe 5; Material cobertura: PVC antichama; Gravação da classe de tensão e bitola / metro; Bitola: 2,5mm². Cor preta. Fabricante: PRYSMIAN (AFUMEX) dupla camada ou equivalente.
31. Fornecimento e instalação de Conector elétrico tipo I emenda simples IP68, sistema montagem cabo a cabo, produzido em PA66GF V2/V0 preto com vedação comoldada em TPE verde, para uso contínuo submerso ou subterrâneo, temperatura de trabalho “-40º + 125º”, livre de halogêneo, ausência de enxofre, resistência a ambiente salino, resistência mecânica IK08, resistência a raios UV materiais F1/5VA, *Glow-wire*

- 850°C\960 °C, ausência de silicone. Atende conexões de 2, 3, 4 polos e cabos PP /1kv de até 3x4,0mm² e 3 singelos de 4mm²- com borracha de vedação de um dos lados para 3 cabos singelos de 4mm² e outro lado para cabos PP 3 x 2,5mm².HEPR. Fabricação: TECHNO ou equivalente.
32. Fornecimento e instalação de conector de pressão engate rápido para emendas com 3 polos, 32A e cabos de até cabos de 4,00mm². Wago 221 polos (ou equivalente)."
 33. Fornecimento e instalação Caixa Hermética Multiuso Média Padrão 28 x 20 cm - Preta - Pier Telecom caixa box 28x20x10cm, hermética, em PVC para acomodação de fontes, equipamentos e emendas de CFTV e rede.
 34. Fornecimento e instalação *seal* tubo 3".
 35. Fornecimento e instalação box para *seal* tubo 3".
 36. Fornecimento e instalação arame de aço galvanizado a fogo, guia, 1,65mm para tubulações subterrâneas.
 37. Fornecimento e instalação bucha S10 com parafuso galvanizado cabeça sextavada.
 38. Fornecimento e instalação de rolo de fita 24mm, para etiquetadora para cabos de rede, etiqueta térmicas em vinil, com letras pretas com fundo branco. Específica para etiquetagem de cabos de rede de dados, não solta e não apaga. inclui serviço de etiquetagem. Brother, tipo TZE 24mm ou brandy24mm ou equivalente.
 39. Fornecimento de switch de 24 portas de rede de dados gerenciável, para *racks* padrão 19" Gigabit 10/100/1000 Ethernet, Com IEEE 802.3at compatível com PoE incluso nas portas com potência por porta de até 30w; Interfaces USB para transferências de gestão e arquivo; com interfaces USB para transferências de gestão e arquivo; Com fonte de alimentação redundante e que possua Mudar o modo de hibernação com consumo de menos de 10 watts nesse modo, com PoE em todas as portas, compatível com o sistema de câmeras a ser utilizado incluindo os 4 gbics para conexão de fibras ópticas . Com Proteção contra roubo de endereços IPv6. Fabricante: Intelbras -SG 2404D PoE Max, 24P Giga + 4P SFP ou equivalente.
 40. Fornecimento, instalação e programação de servidor e gravador digital de vídeo para câmeras IP de CFTV (tipo NVR); com Gravação para até 32 câmeras IP em 4k, Full HD e HD a 30 fps; permita instalação de até 8 HDs de 8 TB, reconhecimento facial, placa automotiva e inteligência artificial embarcada, duas entradas ou interfaces de rede Gigabit Ethernet RJ 45, montagem em *rack* padrão 19" e 2u de altura, tenha 16 entradas de alarme no mínimo, suporte os protocolos INTELBRAS-1, ONVIF perfil S, Sony¹, Panasonic¹, Samsung¹ e Axis; com interfaces de conexão HDMI, VGA e BNC; portas USB 3.0; funções de rede HTTP, TCP/IP, IPV4/IPV6, UPNP, RTSP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, Filtro IP, PPPoE, DDNS, FTP, permita gerenciamento, linu, servidor de Alarme, Busca IPINTELBRAS-1); compressão de arquivo de vídeo H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG. com software próprio e possibilidade para software livre, compatível com os principais softwares e câmeras do mercado; com kit de instalação em *rack* de 19", mouse e teclado (ref.: Intelbras INVD 5232 câmeras IP) ou equivalente.
 41. Fornecimento e instalação de HD 12 Tb, interno 3.5", SATA III, 7200rpm; 512Mb, especial, próprio para servidores de CFTV e sistemas de vigilância; interface: SATA de 6 Gb/s, Ciclos de carga/descarga: 300.000 mínimos. Permita utilização em regime sem interrupções (Ref.: Fabricante: Western digital purple WD122PURP ÚLTIMA VERSÃO (Para Vigilância) ou equivalente.
 42. Fornecimento e instalação de câmera IP, tipo *Bullet*, 4K, Lente 2,7 A 12mm (ângulo de 106º), 40 m de alcance IR (visão noturna) inteligente/ativo, permita alimentação POE (IEEE802.3af) ativo e passivo; lente varifocal, Pixels efetivos resolução até 4 MP. Instalação em ambientes internos e externos, grau de proteção, *zoom* motorizado, IP67, CCD 1/3", inteligência artificial embarcada, ligação RJ45 cat. 6a (10/100Base-T);

- protocolos aceitos IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour, ARP; operação remota, compatível com os principais protocolos de NVR do mercado, permita instalação em parede e teto; permita também gerenciamento através de interface Web. compressão de arquivos H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG, inteligência artificial embarcada, microfone interno, permite alimentação POE (ref.: Intelbras modelo VIP 3240 Z G3) ou equivalente.
43. Fornecimento e instalação de câmera IP, tipo Bullet, 4K, Lente 2,7 A 12mm (ângulo de 106º),
 44. 60 m de alcance IR (visão noturna) inteligente/ativo, permita alimentação POE (IEEE802.3af) ativo e passivo; lente varifocal, Pixels efetivos resolução até 4 MP. Instalação em ambientes internos e externos, grau de proteção, zoom motorizado, IP67, CCD 1/3", inteligência artificial embarcada, ligação RJ45 cat. 6a (10/100Base-T); protocolos aceitos IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour, ARP; operação remota, compatível com os principais protocolos de NVR do mercado, permita instalação em parede e teto; permita também gerenciamento através de interface Web. compressão de arquivos H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG, inteligência artificial embarcada, microfone interno, permite alimentação POE. (ref.: Intelbras modelo VIP 3260 Z IA) ou equivalente.
 45. Fornecimento e instalação de câmera IP, tipo DOME, Lente 2,8mm (ângulo de 106º), 30 m de alcance IR (visão noturna) inteligente/ativo, permita alimentação POE (IEEE802.3af) ativo e passivo; Pixels efetivos resolução até 4 MP. Instalação em ambientes internos e externos, grau de proteção IP67, CCD 1/3", ligação RJ45 cat. 6a (10/100Base-T); protocolos aceitos IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RTSP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS, Bonjour, ARP; operação remota, compatível com os principais protocolos de NVR do mercado, permita instalação em parede e teto; permita também gerenciamento através de interface Web. Compressão de arquivos H.264/H.264B/H.265/H.265+/MJPEG (ref.: Intelbras modelo VIP 1430 D G2) ou equivalente.
 46. Fornecimento e instalação de fonte de alimentação bivolt 12VCC / 5A. (ref.: Intelbras modelo Ef 1205+ 12v 5A 64W) ou equivalente.
 47. Fornecimento e instalação de fonte de alimentação bivolt 12VCC / 3A. (ref.: Intelbras modelo Ef 1203 12v 3A) ou equivalente.
 48. Fornecimento e instalação de monitor LED com 24 polegadas, resolução full HD 1920 x 1080, com entrada VGA, HDMI, RGB e vídeo composto e componente. Com suporte de parede articulado. Referência: Samsung, Lg ou equivalente.
 49. Fornecimento e instalação de caixa de passagem, de sobrepor em poste, para instalação elétrica, e equipamentos de dados, voz e CFTV, em PVC reforçado com tampa vedada, blindada, dimensões mínimas 400x300x160 mm (Altura x largura x profundidade) IP 66, com disjuntor, régua de três tomadas 2P+T, com ventilação forçada, controlada por termostato, e disjuntor de proteção atendendo aos requisitos da Norma NBR 15465. incluindo abraçadeiras inox e base para fixação, cor branca, galvanizada e com pintura eletrostática. Fabricante: LINK BOX C2-V - ou equivalente.
 50. Fornecimento e instalação de par de conversores de mídia *transceiver*, para fibras monomodo SC fast A/B para até 20KM, com leds de indicação. Referência: Fast 10/100 Monomodo Kfsd 1120S A+b Intelbras.
 51. Fornecimento e instalação de par de conversores de mídia *transceiver*, para fibras monomodo SC gigabit 10/100/100 A/B para até 20KM, com leds de indicação. Referência: Monomodo Kgsd 1120 A+b Intelbras.

52. Fornecimento e instalação de Cartão de Memória Micro SDXC 64GB Western Digital Intelbras WD Purple para Segurança Eletrônica ou equivalente.
53. Fornecimento e instalação de chasis / suporte para *rack* 19"/2U para até 14 conversores mídia com duas fontes interna e redundância, e ventoinhas de para ventilação forçada. Fabricante: Intelbras Kx 1400 ou TPLINK TL-MC1400 ou equivalente.
54. Fornecimento de *Nobreak* estabilizador 1500VA, montagem em piso, Frequência de entrada 60 Hz; Tensão nominal de saída 120V; forma de Onda senoidal aproximada e 60Hz sincronizada com a rede elétrica; Conexão de entrada e saída padrão NBR 14136; Bateria selada Chumbo/ácido livre de manutenção e a prova de vazamento; cor preta; em conformidade com a Diretiva Europeia RoHS, PEP, EOLI. Fabricante: INTELBRAS ATTIV 1500VA 120V, APC, UPS ou equivalente.