

1. TERMO DE REFERÊNCIA

1.1 Proponente:

Pró-Reitoria de Infraestrutura

Endereço: Av. Roraima, 1000, Prédio da Administração Central, 8º Andar, Sala 833.

CEP: 97105-900

1.2 Título do Termo de Referência

Contratação de empresa especializada para instalação de sistemas completos de monitoramento eletrônico via câmeras IP e analógicas fixas tipo *bullet*.

1.3 Delimitação do Objeto:

O presente termo de referência visa descrever as especificações de um registro de preço para o serviço completo de instalação de sistemas de monitoramento com a utilização de câmeras IP fixas e câmeras analógicas profissionais de no mínimo 720 linhas com proteção IP66. Além de equipamentos de gravação DVR e NVR, monitores e todos os acessórios para composição de sistemas de Circuito Fechado de Televisão (CFTV).

Estão inclusos os seguintes itens: monitores e painel de controle, a instalação de toda a infraestrutura necessária de cabeamentos, eletrodutos, calhas, tomadas de energia, instalação de câmeras internas e externas com suas respectivas lentes, fontes de alimentação, instalação de equipamento de gravação e a garantia de equipamento e infraestrutura.

1.4 Estimativa de Custos Global:

O valor máximo a ser pago pela execução dos serviços objeto deste Termo de Referência é de R\$ 4.253.354,00, obtido por meio de pesquisa de preço do mercado local.

1.5 Prazo de Execução dos Serviços:

1.5.1. A licitante vencedora deverá apresentar, no prazo de 90 (noventa) dias, contados a partir da assinatura do contrato, o seu Alvará de Funcionamento e portaria de

autorização do GSVG (Grupamento de supervisão de vigilância e Guarda – Polícia Militar).

1.5.2. O prazo de execução de cada um dos sistemas completos será de até 30(trinta) dias, contado a partir da apresentação dos documentos solicitados no subitem 1.5.1.

1.6 Unidade Administrativa responsável pela Coordenação geral do projeto:

Pró-Reitoria de Infraestrutura da Universidade Federal de Santa Maria.

1.7 Equipe de Elaboração:

Engenheiro Eletricista Luccas Matiuzzi Kunzler

Telefone: 3220 – 8626

E-mail: luccasmk@gmail.com

2. JUSTIFICATIVA

O patrimônio da Universidade Federal de Santa Maria, tanto em bens quanto em instalações, teve um crescimento acelerado nos últimos 10 anos. Este aumento de patrimônio trouxe a todos os prédios da Universidade bens de consumo eletrônicos de uso geral como computadores, impressoras, televisores, entre outros. E também trouxe equipamentos especiais de alto valor para diversos laboratórios. Quando o sistema convencional de alarmes de acesso e presença não consegue exercer seu objetivo de proteção destes bens e das pessoas envolvidas é necessária à instalação de um sistema de monitoramento visual. Este sistema de monitoramento é composto por câmeras internas e externas em que suas imagens ficam gravadas num equipamento específico para futura análise, em caso de algum sinistro ou mesmo para controle de acessos.

3. SISTEMA DE MONITORAMENTO POR VÍDEO CFTV

Esta seção descreve o sistema de monitoramento por vídeo CFTV definindo os principais pontos. Inicialmente é necessária uma definição do que compõem o Registro de Preço e do que compõem um sistema completo de CFTV

O **Registro de Preço** engloba todos os itens aqui descritos e todas as unidades do orçamento global.

Um **Sistema de Monitoramento por Vídeo CFTV** é formado por alguns itens inclusos no registro de preço, em que será dada a ordem de execução e termo de garantia. Podem ou não serem utilizados todos os tipos de itens ou podem ser solicitadas apenas as instalações de câmeras, excluindo a necessidade de equipamentos de gravação, por exemplo.

Dado o **EMPENHO** a Contratada tem um mês para a entrega definitiva do serviço. A entrega deverá ser acompanhada por Engenheiro da Pró-Infra com documento assinado registrando a entrega através do **DOCUMENTO DE RECEBIMENTO DE SERVIÇO**. No máximo cinco dias úteis após a entrega do serviço deverá ser emitida o **TERMO DE GARANTIA DO SERVIÇO**, respectivo ao sistema instalado. Este termo deve ser entregue ao gestor de contrato e o seu recebimento deve ser protocolado na Pró-Reitoria de Infraestrutura.

A **Garantia** deverá ser equipamentos 36 (trinta e seis) meses (com assistência técnica no país); de infraestrutura instalada 60 (sessenta) meses. Quando detectado o mau funcionamento de qualquer um dos equipamentos que compreendem o sistema, será acionada a garantia e a contratada possui dois dias úteis para solucionar o problema, seja com a substituição de equipamento ou simplesmente com a reinicialização do sistema (quando suficiente).

Todos os danos causados ao patrimônio da Universidade durante a instalação dos sistemas de monitoramento deverão ser solucionados, a fim de preservar o local da instalação com a menor interferência possível.

Após o vencimento de termo de garantia, todos os materiais deverão ser mantidos nos locais de instalação e serão incorporados ao patrimônio dos prédios.

As instalações do sistema de CFTV e das instalações elétricas necessárias deverão ser efetuadas por eletricitas e instaladores capacitados e qualificados e deverão seguir todas as normas vigentes quanto a segurança e instalação desses sistemas. Dentre estas se cita:

- NBR5410: INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- NR10: SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

- NR18: CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
- NBR14136; PLUGUES E TOMADAS PARA USO DOMÉSTICO E ANÁLOGO ATÉ 20 A/250 V EM CORRENTE ALTERNADA – PADRONIZAÇÃO

3.1 Local de instalação

Os sistemas deverão ser instalados nos locais definidos na Ordem de Serviço, internamente aos Campi de Santa Maria da Universidade Federal de Santa Maria de Santa Maria, Frederico Westphalen, Palmeira das Missões, Silveira Martins e Cachoeira do Sul.

3.2 Definição da localização dos pontos

Juntamente com a Ordem de Serviço irá em anexo plantas impressas com a definição dos pontos de sinal CFTV e com os pontos elétricos a serem instalados. Serão definidos os pontos de câmeras internas e externas, o tipo de cabeamento utilizado e a localização da central de monitoramento.

3.3 Definição dos itens

As câmeras e os equipamentos de gravação ser do mesmo fabricante de modo a utilizar todos os recursos de ambos os itens. Será cobrada certificação de que os equipamentos possuam tecnologia via software (CMS ou similar) para interligação via IP entre DVRs e NVRs instalados em locais separados de modo a formar centrais de monitoramento em locais diferentes dos de instalação.

a) Câmeras IP fixas

As câmeras fixas serão posicionadas nos principais pontos de acesso, em áreas onde a segurança necessita de uma vigilância constante e em áreas comuns e operacionais, como os estacionamentos e salas de equipamentos específicos. A transmissão de vídeo será realizada até local indicado como o centro de operação e é realizada através de cabo UTP. Serão instalados dois modelos de câmeras IP, descritos a seguir:

- Câmera IP, tipo *bullet*, com resolução mínima de 1.3 Megapixels, com lente **fixa com 3,6mm**, processador interno e sistema operacional embarcado, recursos de monitoramento: remoto simultâneo, gravação local e controle, interface do usuário WEB, Sensor de Imagem 1/3” 1.3 Megapixel CMOS, pixels efetivos 1280(H)x960(V), velocidade mínima de 30fps em 720P, sistema de scan progressive, obturador eletrônico Automático/Manual com faixa de operação mínima de 1/4 até 1/10000s, iluminação mínima 0.1 Lux/F1.2 (Color), 0.05 Lux/F1.2(B/W);0 Lux/F1.2(IR on), relação sinal ruído > 50 dB (DNR), controle Dia/Noite Automático, compensação de luz de fundo BLC **e/ou** WDR, Balanço de branco Automático, controle de Ganho Automático/Manual, máscara de Privacidade 4 áreas, compressão de vídeo H.264 / MJPEG, com conector Ethernet RJ-45 (10/100Base-T), operação Remota: Monitoramento, configuração total do sistema, informações sobre os registros da câmera, atualização de firmware, acesso via Smartphone iPhone, iPad, Android e Windows Phone, distância mínima de IR 15 m, alimentação 12 Vcc, PoE (IEEE802.3af), Grau de proteção IP66.
- Câmera IP, tipo *bullet*, com resolução mínima de 2 Megapixels, com lente varifocal **3,3** até 12mm, processador interno e sistema operacional embarcado, recursos de monitoramento: remoto simultâneo, gravação local e controle, interface do usuário WEB, Sensor de Imagem 1/3” 2.0 Megapixel CMOS, pixels efetivos **1960H)x1080(V)**, **taxa de frames (Stream principal) 1080P / 720P (1 a 25/30fps)**, sistema de scan progressive, obturador eletrônico Automático/Manual com faixa de operação mínima de 1/4 até 1/10000s, iluminação mínima: **Color: 0.2 Lux/F1.2, B/W: 0.01 Lux/F1.2; 0 Lux/F1.2 (IR on)**, relação sinal ruído > 50 dB (DNR), controle Dia/Noite Automático, compensação de luz de fundo BLC **e/ou** WDR **e/ou** HLC, Balanço de branco Automático, controle de Ganho Automático/Manual, máscara de Privacidade 4 áreas, compressão de vídeo H.264 / MJPEG, com conector Ethernet RJ-45 (10/100Base-T), operação Remota: Monitoramento, configuração total do sistema, informações sobre os registros da câmera, atualização de

firmware, acesso via Smartphone iPhone, iPad, Android e Windows Phone, distância mínima de IR 15 m, alimentação 12 Vcc, PoE (IEEE802.3af), Grau de proteção IP66.

b) Câmeras analógicas profissionais 720 linhas

As câmeras fixas serão posicionadas nos principais pontos de acesso, em áreas onde a segurança necessita de uma vigilância constante e em áreas comuns e operacionais, como os estacionamentos e salas de equipamentos específicos. A transmissão de vídeo será realizada até local indicado como o centro de operação e é realizada através de cabo coaxial com ou sem alimentação paralela. Será instalado um modelo de câmeras analógicas, descrito a seguir:

- Câmera analógica profissional de no mínimo 720 linhas, tipo *bullet*, com no mínimo 1280(H)x720(V) (720p), **lente incorporada fixa de 3,6 mm**, com recurso infravermelho adaptável automático (inteligente), com raio de ação mínimo de 20 metros e no mínimo 18 LEDS, sensor de 1/2.9” ou 1/3”, índice de proteção IP66, relação sinal ruído maior que 55dB, taxa de frames mínimo de 30fps em 720p, íris eletrônica, saída de vídeo em conector BNC fêmea ou HDCVI/75ohms BNC fêmea, com controle automático de ganho e compensação de luz de fundo, sensibilidade mínima de 0.1 Lux F1.2, **obturador automático e manual com faixa de velocidade mínima do obturador 1/60 até 1/100.000s**, alimentação em 12V (cc) em conector P4 fêmea, consumo máximo de corrente de 1A.

c) Fontes de Alimentação para as câmeras fixas.

Deverá ser instalada fonte de alimentação para as Câmeras IP e analógicas, de 12V em corrente contínua, potência máxima de 10W, tensão de entrada universal 90~240 60Hz. As fontes deverão possuir selo de INMETRO ou certificação internacional similar.

d) Monitores

Os monitores coloridos são utilizados nos sistema de segurança para visualizar a imagem recuperada dos equipamentos de gravação. Será especificado monitor que atenda os requisitos do sistema.

Especificações:

- Display do tipo LED
- Tamanho mínimo da Tela de 24 Polegadas
- Tela plana
- Resolução Full HD (1920x1080)
- Mínimo de três entradas HDMI, uma VGA, uma Coaxial padrão
- Reprodução de vídeo: NTSC, PAL
- Mínimo Contraste dinâmico de tela: 100.000:1
- Tensão de alimentação universal (90~240V)
- Consumo máximo de 50W

e) Equipamento de Gravação DVR

Deverá ser instalado gravador digital de imagens (DVR) para aplicações em sistemas com até 8 câmeras HD, devendo respeitar a seguinte descrição:

- Gravador digital de vídeo 8 canais (DVR), com suporte para 8 canais HD BNC, compressão H.264, com microprocessador embutido de alto desempenho, sistema operacional embarcado, recursos mínimos de: reprodução de imagens ao vivo e gravadas, gravação, backup e acesso remoto, interface gráfica amigável, fonte de alimentação 100-240V automático, 1 saída HDMI, 1 saída VGA e 1 saída Vídeo Composto, compatível com as câmeras utilizadas, padrão de vídeo **HDCVI (PAL e NTSC)**, com possibilidade de divisão de tela mínima de **1/4/8/9**, resolução de saída de vídeo no mínimo de 1024x768p, **taxa de gravação (fps) em NTSC de 240, PAL de 200, NTSC por canal 720P: 1 a 30; 960H: 1 a 30; D1: 1 a 30; CIF: 1 a 30; QCIF: 1 a 30, PAL por canal 720P: 1 a 25; 960H: 1 a 25; D1: 1 a 25; CIF: 1 a 25; QCIF: 1 a 25, resolução de**

vídeo em pixels 720P - NTSC/PAL 1280 x 720/1280 x 600; 960H - NTSC/PAL 960 x 480/960 x 576; D1 (4CIF) – NTSC/PAL 704 x 480/704 x 576; CIF – NTSC/PAL 352 x 240/352 x 288; QCIF – NTSC/PAL 176 x 120/176 x 144, com recursos de detecção de movimento, perda de vídeo e mascaramento de câmera, com suporte para no mínimo **1 disco rígido de 4TB**, gravação: modo manual, contínua, contínua com condição de sobrescrever, agendada, detecção de movimento, mascaramento de câmera, perda de vídeo e alarme, tipo de stream: regular e detecção de movimento, modo de buscar: hora/data com precisão de segundos, por tipo de evento, regular e/ou detecção de movimento, reprodução: pausa, parar, retrocesso, reprodução rápida, reprodução lenta, próximo arquivo, arquivo anterior, próximo canal, canal anterior, tela cheia, seleção do arquivo para backup, zoom digital, backup em: Pen drive (com formatação FAT 32), disco flash, disco rígido USB, CD-RW USB, DVD RW USB, download por rede e FTP, rede: Interface **RJ45 (10/100Mbps)** em acordo com o padrão IEEE802.3z, funções transmissão: TCP/IP, DDNS, PPPoE, FTP, NTP e Filtro IP, operação remota: Monitoramento, configuração total do sistema, reprodução, download de arquivos gravados, informações sobre registros. Tamanho específico para gabinetes, ocupando no máximo 4U, com mesa ou bandeja para montagem.

f) Equipamento de Gravação NVR

Deverá ser instalado gravador digital de imagens em rede (NVR) para aplicações em sistemas com até 16 canais, devendo respeitar a seguinte descrição:

- Gravador digital de vídeo em rede (NVR), com suporte **para 16 canais IP**, com busca automática de câmeras, compressão H.264 e MPEG4, com microprocessador embutido de alto desempenho, sistema operacional embarcado, recursos mínimos de: reprodução de imagens ao vivo e gravadas, gravação, backup e acesso remoto, interface gráfica amigável, fonte de alimentação 100-240V automático, 1 saída HDMI, 1 saída VGA e 1 saída Vídeo Composto, compatível com as câmeras utilizadas, padrão de

vídeo PAL e NTSC, com possibilidade de divisão de tela mínima de 1/4/8/9/16, resolução de saída de vídeo no mínimo de 1024x768p, **taxa de para gravação para 4 câmeras em D1 em 30fps, 720p em 30fps e 1080p em 30fps, taxa de para gravação para 8 câmeras em D1 em 30fps, 720p em 30fps e 1080p em 15fps, taxa de para gravação para 16 câmeras em D1 em 30fps, 720p em 15fps e 1080p em 7fps**, com recursos de detecção de movimento, perda de vídeo e mascaramento de câmera, com suporte para no mínimo 2 discos rígidos de 2TB cada, gravação: modo manual, contínua, contínua com condição de sobrescrever, agendada, detecção de movimento, mascaramento de câmera, perda de vídeo, tipo de stream: regular e detecção de movimento, modo de buscar: hora/data, por tipo de evento, regular e/ou detecção de movimento, reprodução: pausa, parar, retrocesso, reprodução rápida, reprodução lenta, tela cheia, seleção do arquivo para backup, zoom digital, backup em: Pen drive (com formatação FAT 32), disco flash, disco rígido USB, CD-RW USB, DVD RW USB, download por rede e FTP, rede: Interface RJ45 (10/100/1000 Mbps) em acordo com o padrão IEEE802.3z, funções transmissão: TCP/IP, DDNS, PPPoE, FTP, NTP e Filtro IP, operação remota: Monitoramento, configuração total do sistema, reprodução, download de arquivos gravados, informações sobre registros. Tamanho específico para gabinetes, ocupando de 1U até 4U, com mesa ou bandeja para montagem.

g) Discos Rígidos

Para o armazenamento das imagens provindas dos DVR e NVR, deverão ser instalados discos rígidos de acordo com a necessidade de armazenamento de cada sistema. Os discos serão de duas capacidades e deverão seguir a descrição abaixo:

- Disco rígido de 1Tb (1,000,000Mb), de 3.5 polegadas, em conformidade com o RoHS, com taxa de transferência de dados máxima de 6Gb/s (buffer de hospedagem) e 110 Mb/s (drive de hospedagem), cachê de 64Mb e velocidade de rotação mínima 7200 rpm, com suporte padrão 1U para fixação em gabinetes.

- Disco rígido de 2Tb (2,000,000Mb), de 3.5 polegadas, em conformidade com o RoHS, com taxa de transferência de dados máxima de 3Gb/s (buffer de hospedagem) e 130 Mb/s (drive de hospedagem), cachê de 64Mb e velocidade de rotação mínima 7200 rpm, com suporte padrão 1U para fixação em gabinetes.

Os discos rígidos deverão possuir certificação para sistemas CFTV e aptos para a operação ininterrupta. Citam-se dois modelos aceitos Linha Green da Western Digital ou Linha Surveillance da Seagate. Se optar pela utilização de outro modelo este deverá atender as mesmas características técnicas destes dois produtos.

h) Racks metálicos e Fonte UPS

Deverá ser instalado gabinete monobloco fechado para fixação em parede, para equipamentos de rede padrão 19" para acomodar o sistema de CFTV. Deverá possuir estrutura reforçada com chapas de aço de 0,75 e 1,2mm, instalado com guias de cabo, kit composto por 2 ventiladores, calha com 10 tomadas 2P+T, laterais removíveis, aletas de ventilação frontais e laterais, porta frontal em chapa de aço 0,75mm, com visor em acrílico transparente e fecho cilindro com chave. Deverá ser instalado uma fonte ininterrupta de energia do tipo No-Break (UPS) de no mínimo 1kVA internamente no rack, com suporte para 1U ou 2U. O equipamento deverá possuir entrada universal 90~240V e saída em 220V, proteção contra curto circuito e surtos de tensão. O equipamento fará a interface entre a entrada de energia e a calha de tomadas interna no rack, de forma que esta permaneça sempre energizada mesmo em falha no fornecimento.

i) Switch

Deverão ser instalado nos sistemas com câmeras IP, Switch que deverão seguir a descrição abaixo:

- Switch gerenciável, expansível e empilhável de **24** portas (24 x 10/100BASE-TX; 2 x 10/100/1000 BASE-T Gigabit; 2 x COMBO SFP ou GBIC), incluindo Access Control List (ACL), Controle de Acesso 802.1x baseado por Porta/MAC, Guest VLAN 802.1x, certificação RoHS, com

recurso Power Over Ethernet (PoE), no **mínimo** 20W de potência por porta e **mínimo** 150W de potência total, gerenciamento e monitoramento da função PoE.

j) Infraestrutura de Sinal

Deverá ser instalado cabo Coaxial Flexível 4 mm, próprio para CFTV, com malha de cobre superior a 90%, com condutor interno composto por fio de cobre nu 10 x 0,127mm, isolamento interno de polietileno de baixa densidade, isolamento externa PVC 70C antichama preto, branco ou cristal, blindagem trança de fios de cobre nu malha mínima 90%.

Deverá ser instalado cabo Coaxial Flexível 4 mm com 2 vias para alimentação das câmeras, próprio para CFTV, com malha de cobre superior a 90%, com condutor interno composto por fio de cobre nu 10 x 0,127mm. Isolação interna de polietileno de baixa densidade, isolamento externa PVC 70C antichama preto, branco ou cristal, blindagem trança de fios de cobre nu malha mínima 90%.

Deverá ser instalado cabo UTP estruturado para tráfego de voz, dados e imagens, segundo requisitos das normas ANSI/TIA-568-C.2 e ISO/IEC 11801, Categoria 5e, para cabeamento horizontal, cabo de 4 pares trançados compostos por condutores sólidos de cobre nu, 24AWG, isolados em polietileno de alta densidade, capa externa em PVC não propagante a chama, com marcação sequencial métrica, marcação sequencial métrica decrescente (305 – 001m) na embalagem FASTBOX, instalado e com os conectores terminais inclusos.

Deverá ser instalado cabo UTP blindado, para uso externo, com material do condutor interno sólido em Cobre nu, com diâmetro do condutor interno de 0,515 mm, com isolamento de PE, diâmetro do isolamento de 0,95 mm, capa de PVC +PVC + proteção UV e diâmetros 10,20 x 6,50 x 3,10 mm, temperatura de operação máxima 70° C, impedância de 100Ω, propagação de 67% a 1MHz, 56pF/m de capacitância a 20°C, 84Ω/Km de resistência do condutor, 10.000 MΩ/km de resistência de isolamento e IP66 - instalado e com os conectores terminais inclusos.

Para os terminais de sinal deverão ser utilizados conectores BNC com Mola e Parafuso próprios para cabos 4mm. Para os terminais de alimentação de 12Vdc deverão ser utilizados conectores do tipo Plug P4, macho na câmera e fêmea no rack, com

adaptadores "Borne". Para sistemas com cabo UTP deverão ser instalados terminais RJ45 macho categoria 5e.

Quando solicitado as eletrocalhas da instalação do CFTV deverão ser do tipo U lisa, com tampa, com pintura eletrostática cinza, sustentada por vergalhões, de bitola 50x50mm, chapa nº 18. Deverão ser utilizadas curvas, luvas, emendas, conexões e derivações pré-fabricadas, não sendo aceito nenhum tipo de recorte, dobra ou solda na eletrocalha.

Quando solicitado deverá ser instalado eletroduto de PVC, rígido tipo leve 3/4" com luvas, braçadeiras tipo chaveta com parafuso, buchas e arruelas, completo, metro linear, cor conforme especificação do empenho.

Deverão ser instalados tomadas RJ45 do tipo Keystone em condutele de PVC 3/4" nos locais indicados.

Os cabos Patch Cable, deverão ser da categoria 5e certificados em fábrica, de 1m de comprimento, e serão utilizados nos links entre os condutes com keystone e as câmeras.

k) Infraestrutura Elétrica

Para as instalações elétricas internas, deverão ser utilizados fios de cobre flexível, de 2,5mm², tipo Afumex, tensão de isolamento 450/750V 70°C, nas cores: preto para fase, azul para neutro e verde-amarelo para o terra. Os condutores deverão partir dos quadros de distribuição existentes indicados em planta, passando pelas eletrocalhas existentes da elétrica. A derivação da eletrocalha até a tomada 2P+T deverá ser instalado, em eletroduto de PVC rígido cinza. Deverá ser de sobrepor 3/4 de polegada com luvas, braçadeiras tipo D com parafuso, buchas e arruelas – completo, metro linear.

Deverão ser instaladas tomadas 2P+T nos locais indicados em planta para a alimentação das câmeras. Deverá ser utilizado mesmo sistema existente na edificação e tomadas padrão NBR14136, com aterramento, protegidas por condutele de 3/4" de PVC.

Para proteção dos circuitos, deverão ser instalados disjuntores monoplares tipo DIN, de 20A, Siemens ou equivalente técnico, com corrente de interrupção superior a 3kA, tensão de operação de 220V monofásico. Deverão ser instalados nos quadros de distribuição existentes e indicados em planta.

Quando solicitado as eletrocalhas da instalação da elétrica deverão ser do tipo U lisa, com tampa, com pintura eletrostática cinza, sustentada por vergalhões, de bitola

50x50mm, chapa nº 18. Deverão ser utilizadas curvas, luvas, emendas, conexões e derivações pré-fabricadas, não sendo aceito nenhum tipo de recorte, dobra ou solda na eletrocalha.

Para as instalações elétricas externas, deverá ser instalada tomada 2P+T, protegida por caixa de PVC para uso externo. A alimentação de cada ponto deverá partir da rede de baixa tensão existente em cada poste, através da utilização de cabos para uso externo e conectores perfurantes, isolados com fita autofusão. Os cabos deverão ser de bitola 2,5mm², com tensão de isolamento 1kV, EPR.

l) Serviço de Manutenção Corretiva

O Serviço de Manutenção Corretiva será requisitado em dois casos distintos. O primeiro caso é quando algum elemento de um sistema instalado e ainda sobre garantia necessita ser relocado, ou seja, alterações no sistema após a geração do **DOCUMENTO DE RECEBIMENTO DE SERVIÇO** e **TERMO DE GARANTIA DO SERVIÇO**. O segundo caso é na situação de um sistema em que a garantia já venceu e necessita-se prestar manutenção corretiva de algum item ou do sistema inteiro. De forma similar ao serviço de instalação, o serviço de manutenção deverá ser efetuado por eletricitas e instaladores capacitados e qualificados e deverão seguir todas as normas vigentes quanto a segurança, instalação e manutenção desses sistemas.

O serviço de manutenção será quitado conforme a hora técnica, orçada pela empresa contratada vencedora da licitação.

4. CRITÉRIO DE JULGAMENTO

A empresa licitante que ofertar o menor valor global será declarada como vencedora.