

## MEDIÇÃO

A medição será em baixa tensão em pedestal padrão 200, conforme GED 13244, instalada de acordo com as normas da concessionária, constantes nos documentos GED 13, GED 10126 e GED 13244. A entrada de energia será feita com cabo de cobre 3x1x25(1x25) mm<sup>2</sup>, com isolamento EPR classe 0,6/1kV (3 fases e um neutro).

### a. dos materiais da entrada de energia

Todos os materiais empregados na medição/entrada de energia deverão obedecer aos requisitos mínimos das normas técnicas da concessionária de energia, RGE/CPFL.

- Dos condutores: todos os condutores deverão ser singelos, de cobre com isolamento em 0,6/1,0 kV EPR, de 25mm<sup>2</sup>. Quando às cores seguir o padrão abaixo:

**Condutor fase:** em cores distintas ao neutro e proteção;

**Condutor neutro:** azul claro;

**Condutor de proteção (terra):** verde.

- Do disjuntor: o disjuntor deverá estar de acordo com a NBR NM 60898, e ter as seguintes características: termomagnético, tripolar, capacidade de corrente nominal de 100A, capacidade de interrupção de 10kA e classe de tensão mínima de 250V.
- Do dispositivo de proteção contra surtos (DPS): tendo em vista o local da instalação poder ser considerada uma área com características rural, o dispositivo de proteção contra surto deverá ter um indicador de estado de funcionamento em operação normal ou inoperante e seguir as especificações abaixo descritas:

**Frequência nominal:** 60Hz;

**Tensão nominal:** mínimo 175V;

**Corrente nominal de descarga In:** 12,5kA;

**Máxima Corrente de descarga Imáx:** 60kA;

- Do poste e caixa de medição: a medição será em pedestal de concreto armado padrão 200, com 2,5 metros de altura, com sistema de aterramento integrado com a ferragem interna do pedestal. A medição é incorporada ao pedestal, conforme o padrão 200 da RGE.

## ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E SERVIÇOS

Todos os materiais e serviços obedecerão sempre, no mínimo, as especificações das Normas Brasileiras pertinentes e a padronização de materiais da concessionária.

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, de acordo com as normas citadas e adquiridos de fornecedores idôneos.

Os materiais não expressamente especificados deverão obedecer ao padrão de qualidade da obra e submetidos a aprovação antes de sua aquisição ou emprego.

Os serviços deverão ser executados por profissionais qualificados, com experiência neste tipo de obra e com capacidade reconhecida.

#### ALTERAÇÃO DE PROJETO

Qualquer alteração a ser introduzida nas especificações dos componentes deste projeto elétrico deverá ter a prévia concordância do proprietário e responsável técnico.

#### OBSERVAÇÕES

Qualquer detalhe omissos no projeto, ou mesmo neste memorial, será executado baseado nas normas da ABNT, NRs e da concessionária de energia.

#### **3.2.4.6.1 Abertura e fechamento mecanizado de vala dim 0,4x0,6m (LxP) para passagem de eletroduto**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 104,00 m;*

#### **3.2.4.6.2 Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 104,00 m;*

#### **3.2.4.6.3 Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 6,00 m;*

#### **3.2.4.6.4 Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 100A, curva C 10kA - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

#### **3.2.4.6.5 Dispositivo DPS classe II, 1 polo, tensão máxima de 275 v, corrente máxima de 60 kA (tipo AC)**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 3 un;*

#### **3.2.4.6.6 Cinta metálica BAP 1200mm**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 5 un;*

**3.2.4.6.7 Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 63 (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 11,00 m;*

**3.2.4.6.8 Eletroduto de aço galvanizado a fogo 2"**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 3,00 m;*

**3.2.4.6.9 Adaptador transição 63mm PEAD x 2" aço rosca fêmea**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 2 un;*

**3.2.4.6.10 Caixa de passagem no piso em concreto pré-moldado cs2, padrão RGE/CPFL**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.6.11 Grampo conector GTDU p/haste terra aterramento duplo 1/2-5/8**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.6.12 Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 3 un;*

**3.2.4.6.13 Medição pedestal padrão 200 RGE/CPFL**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.6.14 Terminal olhal de compressão 10mm<sup>2</sup>**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.6.15 Terminal olhal de compressão 25mm<sup>2</sup>**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.7 Infraestrutura de rede elétrica e luminotécnica – SEDE**

Ver descrição do item [3.2.4.5](#).

**3.2.4.7.1 Mureta em alvenaria de tijolos, Dim 1,5x1,5m, com acabamento e pingadeira, para embutir Quadros elétricos. fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.7.2 Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico, para 30 disjuntores DIN 150A - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 2 un;*

**3.2.4.7.3 Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, Dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 43 un;*

**3.2.4.7.4 Caixa enterrada elétrica retangular, em concreto pré-moldado, fundo com brita, Dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 2 un;*

**3.2.4.7.5 Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 25A - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.6 Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 5 un;*

**3.2.4.7.7 Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 10A - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 2 un;*

**3.2.4.7.8 Dispositivo DPS classe II, 1 polo, tensão máxima de 175V, corrente máxima de \*20\*ka (tipo ac). fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.9 Dispositivo DR, 4 polos, sensibilidade de 30 mA, corrente de 25A, tipo AC - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.7.10 Dispositivo DR, 2 polos, sensibilidade de 30 mA, corrente de 25A, tipo AC - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 2 un;*

**3.2.4.7.11 Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 63 (2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 60,00 m;*

**3.2.4.7.12 Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 580,00 m;*

**3.2.4.7.13 Eletroduto flexível corrugado reforçado, PVC, DN 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em forro - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 130,00 m;*

**3.2.4.7.14 Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 40 mm (1 1/4"), para circuitos terminais, instalado em laje - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 25,00 m;*

**3.2.4.7.15 Abertura e fechamento mecanizado de vala Dim 0,4x0,6m (LxP) para passagem de Eletroduto**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 700,00 m;*

**3.2.4.7.16 Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), PVC, instalada em parede - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.17 Tomada de embutir, 2P+T, 10A, com tampa - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.18 Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 200,00 m;*

**3.2.4.7.19 Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 3.500,00 m;*

**3.2.4.7.20 Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 300,00 m;*

**3.2.4.7.21 Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm<sup>2</sup>, antichama 0,6/1,0 kV, para distribuição - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por metro instalado;*

*Quantidade: 20,00 m;*

**3.2.4.7.22 Poste telecônico, em aço galvanizado, sem janela, com base flangeada para fixação, altura 6m - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 15 un;*

**3.2.4.7.23 Suporte para fixação de 1 luminária em topo de poste, 100mm, fabricado em aço galvanizado, diâmetro 60mm - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 15 un;*

**3.2.4.7.24 Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 4 mm<sup>2</sup>, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação M5, (para conexão de massas metálicas ao circuito de aterramento) - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 60 un;*

**3.2.4.7.25 Luminária LED 80W com fotocélula, externa, padrão iluminação pública**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 15 un;*

**3.2.4.7.26 Luminária LED 9W, 3000K, construção em alumínio injetado, IP66, com grelha, instalação de embutir no piso - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 16 un;*

**3.2.4.7.27 Contator tripolar I nominal 12A - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.28 Relé fotoelétrico para comando de iluminação externa 1000W - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.29 Base para relé com suporte metálico - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 4 un;*

**3.2.4.7.30 Quadro de comando de embutir, em PVC 36x57cm para comando de iluminação - fornecimento e instalação**

*Critério de medição: Por unidade instalada;*

*Quantidade: 1 un;*

**3.2.4.8 Telecomunicações e CFTV - ESTACIONAMENTO E ACESSO PRINCIPAL**

**REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

- NBR 5410/2008: Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- Norma técnica CPFL GED 270: Compartilhamento de Postes de Rede Elétrica para Telecomunicações e Demais Ocupantes
- NBR 14160: Cabo óptico dielétrico aéreo auto-sustentado
- NBR 15214/2005: Rede de Distribuição de Energia Elétrica - Compartilhamento de Infraestrutura com Redes de Telecomunicações

**CARACTERIZAÇÃO**

**Objeto:** Posicionamento e interligação de câmeras de vigilância

**Tipo:** Projeto executivo

**Endereço:** Avenida do Nazário, s/n, Guajuviras

**Proprietário:** PM de Canoas.

**Atividade:** Lazer

**Tensão de fornecimento:** 220/127V

**Frequência:** 60Hz

**Tipo de rede:** PON (Passive Optical Network)

## OBJETO

Projeto básico para posicionamento e interligação de câmeras de vigilância nas vias internas do parque Guajuviras ao sistema monitoramento e vigilância do parque localizado na administração.

## POSICIONAMENTO DAS CÂMERAS DE VIGILÂNCIA

A proposta foi de implantação de 6 câmeras de vigilância, alocadas nos pontos indicados na prancha 01. As câmeras serão instaladas em postes específicos de concreto circular. E, na tabela 1 podem ser observadas as coordenadas geográficas de posicionamento dos postes em que as câmeras deverão ser instaladas.

O posicionamento das câmeras buscou atender as demandas solicitadas em que se prioriza-se o pórtico de entrada do parque e estacionamento (CAM 01), a sede (CAM 02), o memorial COVID-19 (CAM 06), o acesso ao trapiche (CAM 04), bem como o entroncamento das vias de acesso ao trapiche, memorial COVID-19 e Sede (CAM 05). Também foi proposta a instalação de uma câmera próximo ao acesso do prédio do Bistro (CAM 03).

Câmera	Coordenadas Geográficas*	
	X	Y
CAM 01	489092	6692127
CAM 02	489319	6692234
CAM 03	489009	6692261
CAM 04	489101	6692259
CAM 05	489290	6692259
CAM 06	489346	6692473

Tabela 1 – \*Coordenadas UTM Sirgas2000

## PONTOS DE MONITORAMENTO

Para cada ponto de monitoramento será instalado um rack de telecomunicação afim de acomodar e proteger os equipamentos de comunicação, tais como switches, nobreak, entre outros. Os racks serão fixados em postes de concreto bem como os suportes/braço extensor das câmeras de monitoramento.

## ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA

Todos os equipamentos e câmera de monitoramentos instalados nos postes indicados na tabela 1 serão alimentadas por circuitos específicos monofásicos (fase, neutro e terra) compostos por cabos de cobre de 6mm<sup>2</sup>, isolação em EPR 0,6/1,0kV. Os circuitos serão subterrâneos dentro de eletrodutos PEAD e deverá ser instalado nos quadros de carga em que forem ligados um disjuntor de proteção termomagnético curva C de 16A. Os circuitos serão oriundos conforme segue:

- Para CAM 01: o circuito será oriundo do prédio da administração, conforme prancha 01, detalhe 2, e, ver prancha 01/04 do projeto elétrico da entrada de energia “Estacionamento situação, dimensionamento e detalhes”. Deverá ser acrescido no quadro de distribuição de carga da Administração um circuito monofásico independente composto por 3 condutores de cobre de  $6\text{mm}^2$  (F+N+T), isolação em EPR 0,6/1,0kV, protegido por disjuntor monopolar de 16A, curva C, e capacidade de ruptura mínima de 3kA.
- Para CAM 02 e CAM 05: os circuitos serão oriundos da entrada de energia da Sede, conforme prancha 01, detalhe 5, e, ver prancha 01 do projeto elétrico da entrada de energia da Sede e prancha 04/04 do projeto elétrico “Sede situação, dimensionamento e detalhes”. Deverão ser acrescidos no quadro de distribuição de carga da Sede dois circuitos monofásicos independentes, sendo cada um composto como segue: compostos por 3 condutores de cobre de  $6\text{mm}^2$  (F+N+T), isolação em EPR 0,6/1,0kV, protegidos por disjuntores monopolar de 16A, curva C, e capacidade de ruptura mínima de 3kA.
- Para CAM 03 e CAM 04: os circuitos serão oriundos do QDC Trapiche, que atende a iluminação do trapiche e seu caminho de acesso, conforme prancha 01, detalhe 4, e, ver projeto elétrico do Trapiche.
- Para CAM 06: o circuito será oriundo do QDC Memorial, que atende a iluminação do Memorial Covid, conforme prancha 01, detalhe 3, e, ver projeto elétrico do Memorial Covid.

#### ELETRODUTOS

Todos os eletrodutos subterrâneos serão do tipo flexível corrugado helicoidal PEAD, e enterrados a uma profundidade mínima de 30cm. Para identificação do diâmetro dos eletrodutos consultar as pranchas. Acima dos eletrodutos deverá ser instalada uma fita plástica típica de advertência “Perigo – Energia elétrica”, esta fita 5 cm acima dos eletrodutos. Para maiores informações sobre a instalação dos eletrodutos consultar o manual técnico disponível em [http://www.kanaflex.com.br/novosite/arquivos/mt\\_72.pdf](http://www.kanaflex.com.br/novosite/arquivos/mt_72.pdf).

#### CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagens dos ramais subterrâneos serão de alvenaria ou concreto dotadas de tampas herméticas. As caixas serão quadradas, conforme projeto, e terão as seguintes dimensões quando não indicado: 50x50x70cm. Todas as medidas indicadas são internas. Deverá ser instalada dentro de cada caixa uma haste de terra onde será interligado o cabo de terra através de conector específico.

#### ATERRAMENTO

O sistema de aterramento será composto pelo aterramento oriundo dos quadros de distribuição de cada um dos circuitos que atendem as câmeras e os demais equipamentos do rack instalado nos postes, e por 6 hastes de 1/2"x2400mm cobreada instalada nas caixas de passagem junto ao pé do poste de cada uma das 6 câmeras. A ligação entre os condutores de aterramento/proteção e as hastes de aterramento deverão ser firmemente executadas através de conectores específicos do tipo "Grampo Terra Duplo com Parafuso em U" (GTDU).

Todos os equipamentos elétricos fixos, equipamentos com partes metálicas, etc., deverão ter suas carcaças aterradas através do condutor de proteção, bem como as demais tomadas de uso geral terão ligação à terra, independente do condutor neutro, conforme mostrado em projeto.

#### MEIO DE TRANSMISSÃO DE DADOS

O meio de transmissão de dados proposto foi por meio de fibra óptica. Este meio de transmissão foi escolhido devido a sua confiabilidade, robustez, alta taxa de upload e download, garantindo assim maior confiabilidade ao sistema.

#### PERCURSO DO CABO DE FIBRA ÓPTICA

O percurso do cabo de fibra óptica está indicado na prancha 1. O percurso dar-se-á através dos postes da rede de distribuição de energia interna do parque. O cabo de fibra óptica especificado é monomodo, autossustentado, para uso em vãos de até 200m.

O cabo de fibra óptica partirá da central de monitoramento, localizada junto à administração do parque, conforme detalhe 2 da prancha 1, até cada uma das câmeras de monitoramento formando uma rede do tipo árvore (*Tree*), conforme pode ser visto um exemplo na figura 1.

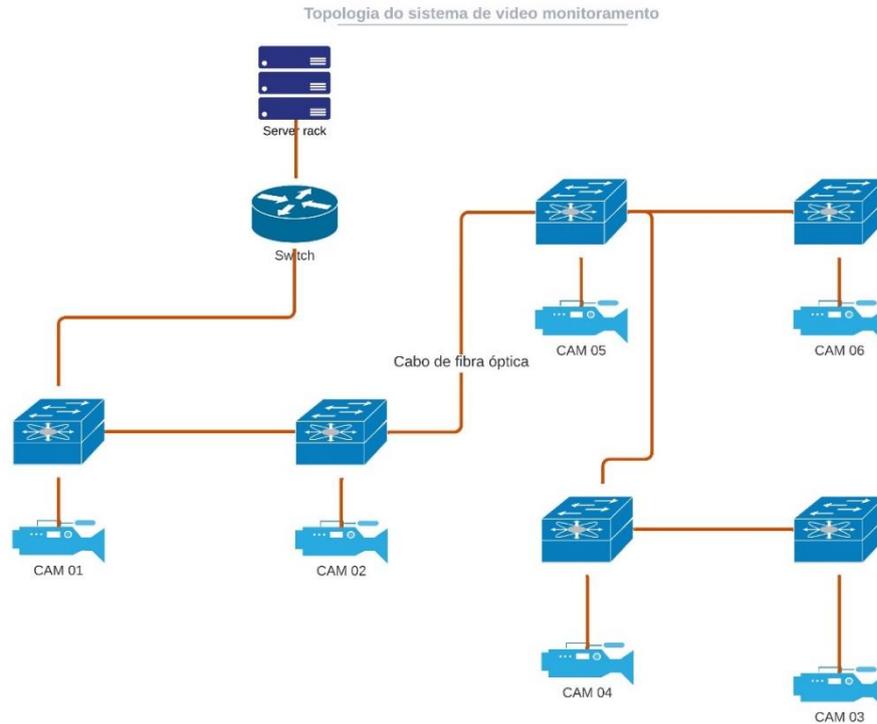


Figura 1

A rede formada será do tipo PON (*Passive Optical Network*) em que o sinal será proveniente de um concentrador OLT (*Optical Line Terminal*), ver figura 2, que caso não exista, deverá ser instalado junto ao rack de LAN da administração.

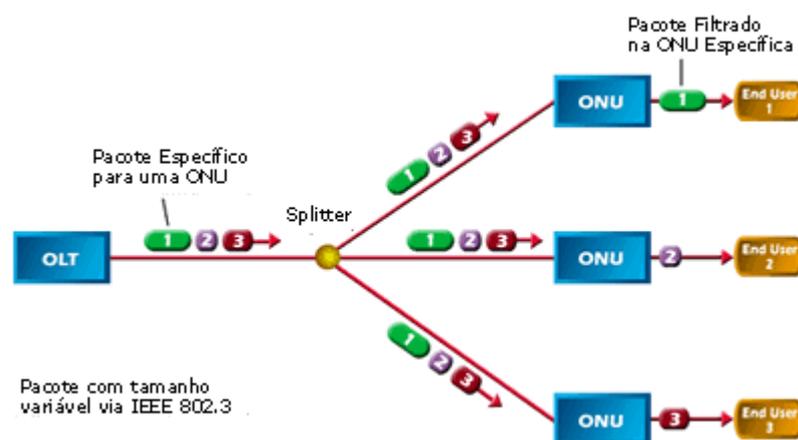


Figura 2

As ramificações do cabo óptico dar-se-á exclusivamente nos racks instalados em cada um dos postes das 6 câmeras de monitoramento, ou seja, nestes haverá um cabo óptico de entrada e outro de saída. Nestes, deverá ser instalado um splitter óptico para distribuir o sinal de acordo com a seguinte especificação: