**CLIENTE:**

**UFBA- UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO DE**

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

FASE: PROJETO EXECUTIVO

**OBJETO: PROJETO DE CONSTRUÇÃO DOS PRÉDIOS DA FAZENDA SÃO GONÇALO– GRADUAÇÃO E PESQUISA – FACULDADE DE VETERINARIA – UFBA**

**Elaborado pelo eng. eletricista Antonio de Melo Prado - CREA 23141**

**Agosto DE 2017**

**DESENVOLVIMENTO DAS SOLUÇÕES DO PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**:

**Fazenda São Gonçalo**

Normas serem consultadas

* NBR 5410/04 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Procedimento;
* NBR IEC 62031/13 - Módulos de LED para iluminação em geral — Especificações de segurança;
* NBR ISO/CIE 8995/13 - Iluminação de ambientes de trabalho;
* NBR 10898/13 - Sistema de iluminação de emergência;
* NBR IEC 60081/97 - Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;
* NBR IEC 60947-2/98 - Dispositivos de manobra e comando de baixa tensão   
  Parte 2: Disjuntores;
* NBR 7288/94 – Cabos de Potência com Isolação Sólida Extrudada de Cloreto de Polivilina (PVC) ou Polietileno (PE) para Tensões de 1 a 6 kV.
* NBR 13248/00 – Cabos de Potência e Controle e Condutores Isolados sem Cobertura, com Isolação Extrudada e com Baixa Emissão de Fumaça para Tensões até 1 kV;
* NBR NM 247-3/02 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive;
* NBR IEC 60439-1/04 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa –Tensão;
* Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais, Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços Públicos e Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

# INSTALAÇÕES ELETRICAS

## CABO

### CABO MUTIPLEX ISOLAÇÃO EM COMPOSTO DE POLIETILENO (PE) # 4 X 4 AWG

**Aplicação**

Serão utilizados cabos PE para rede aérea de iluminação , fixada em postes, instalação conforme projeto.

**Material ou serviço**

Cabo de potencia multiplexado de Alumínio com Isolação sólida extrudada em composto de polietileno termoplástico (PE), bitola de 4 AWG ( equiv. 16,0mm² ). Isolamento PE, Referência Multiplex da PRYSMIAN ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Os cabos serão instalados de forma aparente (aérea) em postes de concreto , não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos.

### CABO MUTIPLEX ISOLAÇÃO EM COMPOSTO DE POLIETILENO (PE) # 4 X 2 AWG

**Aplicação**

Serão utilizados cabos PE de 4 X 2 AWG ( equiv. 25mm² ) para alimentadores dos quadros elétricos QLF-CA e QLF-AE, situados no aprisco elevado e na sala de apoio , instalação conforme projeto.

**Material ou serviço**

Cabo de potencia multiplexado de Alumínio com Isolação sólida extrudada em composto de polietileno termoplástico (PE), 4x 2 AWG ( EQUIV 35 mm²). Isolamento PE, Referência Multiplex da PRYSMIAN ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Os cabos serão instalados de forma aparente (aérea) em postes de concreto, não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos.

### CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAÇÃO EPROTENAX0,6/1 kV #16mm²

### CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAÇÃO EPROTENAX0,6/1 kV # 35mm²

**Aplicação**

Serão utilizados cabos de 16mm² e 25mm² EPR para ligação de quadros de Energia, instalação conforme projeto, sendo respectivamente o quadro no aprisco elevado e o da sala de apoio. Serão dois trechos, o inicial e o final dos alimentadores, interligando a alimentação na rede aérea e esta aos quadros na terminação.

**Material ou serviço**

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama de 0,6/1kV, classe de encordoamento 5, bitolas acima , Isolamento EPR, Referência Eprotenax da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores deverão ser conforme projeto e tabela indicada abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| CONDUTOR | COR |
| Fase A | Preta |
| Fase B | Branca |
| Fase C | Vermelha |
| Neutro | Azul Claro |
| Terra | Verde |

OBS.: O padrão de cores adotado para o cabo poderá ser das capas ou com indicação a cada metro pela passagem de fita isolante colorida.

**Processo executivo**

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. Não serão admitidas emendas.

### CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAÇÃO 450/750V # 2,5mm²

**Aplicação**

Serão utilizados cabos de 2,5mm², nos circuitos parciais (Iluminação e Tomada) dos Quadros de Energia e aterramento dos equipamentos da Edificação.

**Material ou serviço**

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama Termoplástico de 450/750V, classe de encordoamento 5, bitola de 2,5mm².Referência Afumex da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores das capas deverão ser conforme projeto e tabela indicada abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| CONDUTOR | COR |
| Fase A | Preta |
| Fase B | Branca |
| Fase C | Vermelha |
| Retorno | Amarelo |
| Neutro | Azul Claro |
| Terra | Verde |

**Processo executivo**

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. As emendas das derivações, serão estanhadas.

### CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAÇÃO 450/750V #4,0mm²

**Aplicação**

Serão utilizados cabos de 4,0mm² para alimentação dos equipamentos de ar condicionado, e circuitos outros conforme projeto.

**Material ou serviço**

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama Termoplástico de 450/750V, classe de encordoamento 5, bitola de 4,0mm². Referência Afumex da PRYSMIAN ou

equivalente técnico. As cores das capas deverão ser conforme projeto e tabela indicada abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| CONDUTOR | COR |
| Fase A | Preta |
| Fase B | Branca |
| Fase C | Vermelha |
| Retorno | Amarelo |
| Neutro | Azul Claro |
| Terra | Verde |

**Processo executivo**

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos. As emendas, sendo necessárias, serão estanhadas.

### CABO UNIPOLAR FLEXÍVEL ISOLAÇÃO 0,6/1 kV# 16mm ²

**Aplicação**

Serão utilizados cabos de 16mm² com isolamento como aterramento dos circuitos alimentadores dos quadros parciais das edificações alimentadas pelo conforme projeto.

**Material ou serviço**

Cabo monopolar de Cobre flexível Isolamento Anti-chama Termoplástico, classe de encordoamento 5, bitola de 16mm². Referência Afumex da PRYSMIAN ou equivalente técnico. As cores deverão ser conforme projeto e tabela indicada abaixo:

|  |  |
| --- | --- |
| CONDUTOR | COR |
| Terra | Verde ou Verde /Amarelo |

**Processo executivo**

Para cabos em eletroduto: utilizar guia e não exceder a tração de forma a comprometer o isolamento dos cabos.

## ELETRODUTOS

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO LINHA TOP ( tipo condulete) DA TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO Ø ¾” ou Ø 1”

**Aplicação:**

Condução dos cabos elétricos nas instalações elétricas aparentes. Distribuição conforme projeto.

**Material ou serviço:**

“Eletroduto em PVC Rígido linha top da Tigre ou equivalente técnico e conexões Ø 3/4”.

Os eletrodutos serão de PVC rígido de fabricação TIGRE, ou equivalente técnico.

As buchas e arruelas usadas nas ligações de eletrodutos às caixas de passagem ou quadros, serão de fabricação WETZEL ou equivalente técnico.

**Processo executivo:**

Os eletrodutos serão aparentes suportados por abraçadeiras de PVC presas na estrutura ou nas alvenarias e lajes.

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO LINHA TOP DA TIGRE OU EQUIVALENTE TÉCNICO Ø 1”

**Aplicação:**

Condução dos cabos elétricos em instalações elétricas aparentes. Distribuição conforme projeto.

**Material ou serviço:**

“Eletroduto em PVC Rígido linha top da Tigre ou equivalente técnico e conexões Ø 1”.

Os eletrodutos serão de PVC rígido de fabricação TIGRE, ou equivalente técnico.

As buchas e arruelas usadas nas ligações de eletrodutos às caixas de passagem ou quadros, serão de fabricação WETZEL ou equivalente técnico.

**Processo executivo:**

Os eletrodutos serão aparentes suportados por abraçadeiras de PVC presas na estrutura ou nas alvenarias e lajes.

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 1”

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 1 1/4”

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 1 1/2”

### ELETRODUTO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 3”

**Aplicação:**

Condução dos cabos elétricos embutidos no solo para circuitos das construções vizinhas do aprisco elevado e da sala de apoio, embutidos na parede, ou preso a postes para passagem de cabos interligando disjuntores de quadros á rede aérea, distribuição conforme projeto.

**Material ou serviço:**

Eletroduto em PVC Rígido roscável e conexões Ø 1”, 1 1/4”, 1 1/2”, e 3”.

Os eletrodutos serão de PVC rígido roscável de fabricação TIGRE, ou equivalente técnico, e usarão acessórios ( luvas e curvas do mesmo material) e terminações incluindo buchas e arruelas usadas nas ligações de eletrodutos às caixas de passagem ou quadros.

**Processo executivo:**

Os eletrodutos sendo aparentes serão suportados por abraçadeiras presas na estrutura e os embutidos o serão nas alvenarias, lajes e pisos a partir de “rasgos” abertos nos mesmos que serão fechados posteriormente com argamassa.

## QUADROS

### QUADROS

### QUADROS QLF-CA e QLF-AE

**Aplicação**

Os quadros são para abrigar os disjuntores de proteção dos circuitos parciais montado conforme diagrama do projeto.

Dimensões e diagrama conforme projeto

**Material ou serviço**

Quadros de distribuição elétrica em chapa de aço zincado,pré-fabricado ou feito sob encomenda, para instalação de sobrepor conforme projeto, caixa metálica, com dimensões e características conforme detalhe de projeto, classe IP 54, capacidade de atendimento IEC/DIN, disjuntores e componentes conforme diagrama,detalhes e quadros de carga e capacidade de ruptura conforme projeto.

Os terminais e conectores que ligarão os cabos aos barramentos e disjuntores serão BURNDY, MM, CONECTEL ou HELLERMANN ou equivalente técnico.

Além de disjuntores, nesses quadros serão instalados dispositivos DR para proteção contra choque elétrico, e demais equipamentos conforme diagrama.

Os cabos dentro de quadros serão reunidos com fita de arrumação INSULOK, ou equivalentes técnico, e terão seus circuitos identificados por anilhas OVALGRIP, ambos de fabricação HELLERMANN ou equivalente técnico.

Os quadros deverão ser montados com kits de quadros da CEMAR, TAUNUS, SIEMENS ou equivalente técnico, grau de proteção IP-54, e deverão possuir espelhos e portas frontais com fechaduras do tipo fenda.

Na parte interna os componentes dos quadros deverão ser instalados sobre chassi de montagem, fixado por suporte isolante adequado ao fundo do painel.

O barramento dos quadros será em cobre eletrolítico Steck ou equivalente técnico, para encaixe direto nos disjuntores, sendo as barras de neutro e terra protegidos e isolados da carcaça de quadros. As barras de neutro e terra devem possuir número suficiente de pontos de ligação (um circuito por parafuso).

Terão disjuntores tipo “DIN”capacidade de ruptura mínima 10 kA, tensão de trabalho nominal mínima 400V, tripolares, disparadores térmicos e magnéticos fixos e correntes de trabalho nominal de 16A até 125A, Ref. SIEMENS ( MOD 5SX2) WEG, STECK ou equiv. Técnico.

Poderão conter também Disjuntores DR tipo “DIN”de10 kA, tensão de trabalho nominal até 400V, bipolar disparadores térmicos e magnéticos fixos corrente de fuga de 30mA e correntes de trabalho nominal de 16A até 32A, Ref. WEG, STECK ou equiv. Técnico.

Corrente nominal dos barramentos = 200 A para o QLF-CA , e 100 A para QLF-AE

As principais características dos disjuntores serão**:**

Geral de 125 A QLF-CA , 10 kA ou acima e 70A para QLF-AE

Número elevado de manobras com dimensões reduzidas.

Pequena formação do comprimento do arco voltaico.

Segurança no manuseio e confiabilidade aos circuitos elétricos.

Disparadores térmicos e magnéticos projetados para proteção de cabos, condutores e partida direta de motores trifásicos de gaiola.

Conformidade com IEC60947-2 e ou similar.

Capacidade de curto circuito Ics= 10 kA

**Processo executivo**

Instalado H=1,60m do piso acabado, preso de sobrepor com fixação por chumbador ou conjunto bucha e parafuso, ou parcialmente embutido por argamassa.

**UNIDADE DE MEDIDA NA PLANILHA**

A unidade desse item é unidade (pç).

**Processo executivo**

Instalado H=1,60m do piso acabado, preso de sobrepor com fixação por chumbador ou conjunto bucha e parafuso.

## LUMINÁRIAS,POSTES E SUPORTES

### LUMINÁRIA DE SOBREPOR PARA DUAS LÂMPADASTUBULARES T8 LED.

**Aplicação:**

Será utilizada na Iluminação de ambientes internos ou cobertos.

**Material ou serviço:**

Luminária de sobrepor para duas lâmpadas tubulares T8. Corpo em alumínio repuxado com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado jateado. Modelo 3005 da ITAIM ou equivalente.

**Processo executivo:**

Fixar luminária com acessórios fornecidos e instalar as lâmpadas

### REFLETOR EM ALUMÍNIO COM LÂMPADA LED 90W 127V.

**Aplicação:**

Será utilizada na Iluminação de ambientes externos, instaladas nas paredes dos galpões.

**Material ou serviço:**

Refletor com tecnologia LED 90W127V uso externoMod.Evolve™ LED Modular Wall Pack - EWS2 da GENERAL ELECTRIC ou equivalente técnico.

**Processo executivo:**

Fixar o refletor na posição indica no projeto com o uso de acessórios fornecidos.

### LUMINÁRIA PUBLICA FECHADA.

**Aplicação:**

Será utilizada na Iluminação de ambientes externos, instaladas em braços metálicos nos postes.

**Material ou serviço:**

Luminária pública fechada com policarbonato prismático injetado. Corpo refletor estampado em chapa de alumínio, anodizado e selado. Soqueteira em liga de alumínio fundido. Ref.: RPF-153 DA LUMILÂNDIA OU EQUIVALENTE.

**Processo executivo:**

Fixar luminária no braço com acessórios fornecidos e instalar as lâmpadas

### BRAÇO METÁLICO PARA LUMINÁRIA.

**Aplicação:**

Será utilizada para fixação das luminárias em postes.

**Material ou serviço:**

Braço reto metálico com 200mm de comprimento e diâmetro de 48,3mm.Ref.: 44-RPF-203/006 da lumilândia ou equivalente, para fixação com parafusos de máquina.

**Processo executivo:**

Fixar o braço no poste por meio parafuso.

### LÂMPADA LED TUBULAR T8 DE 18W 120cm.

**Aplicação**:

Será utilizada nas luminárias de embutir para Iluminação de ambientes internos.

**Material ou serviço:**

### Lâmpada LED tubular T8 de 18wcom 120 cm temperatura de cor de 6500k bivolt.

### Modelo LLTE-1860GO-001 da GOLDEN ou Master LEDTube 1200 mm 18W 840 T8 I W da Philips ou equivalente técnico.

**Processo executivo:**

Fixar por encaixe.

**UNIDADE DE MEDIDA NA PLANILHA:**

A unidade desse item é unidade (pç.)

### POSTE DE CONCRETO DUPLO T 300daN.

### POSTE DE CONCRETO DUPLO T 600daN.

**Aplicação:**

Será utilizada para distribuição dos cabos oriundos da subestação e para fixação dos braços metálicos e das luminárias.

**Material ou serviço:**

* Poste de concreto fabricado conforme norma com furações.

**Processo executivo:**

Cavar buraco com largura suficiente para inserir o poste até a profundidade de 1,6m mais 10% da altura deste, fixar-lo com o auxilio de um guindaste, aterrar até 0,5m do topo da vala e completar com concreto 15MPa.

## INTERRUPTORES / TOMADAS / CONDULETES E OUTROS

### TOMADA DE EMBUTIR 20A 250V 2P+T PADRÃO ABNT PARA USO COM PLUG DE 10 A 20A.

### TOMADA DUPLA DE EMBUTIR 20A 250V 2P+T PADRÃO ABNTPARA USO COM PLUG DE 10 A 20A.

**Aplicação**

Interligar os Equipamentos Elétricos à Rede Elétrica.

**Material ou serviço**

Tomada elétrica instalaçãoaparente ou embutida na parede, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico tipo universal, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/20A, podendo receber plugs com pinos de 4,0 mm ( 10 A) ou de 4,8 mm( 20 A)as tomadas são do tipo 2P+T padrão ABNT modelo PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico, devendo ser do modelo normatizado em vigor.

**Processo executivo**

Parafusadas nas caixas, interligadas nos cabos e perfeitamente niveladas e em altura exata conforme definições de projeto.

### INTERRUPTOR DE 1 SECÇÃO 10A - 250V.

**Aplicação**

Acionamento das luminárias através do seccionamento da fase do seu respectivo circuito elétrico.

**Material ou serviço**

Interruptor de 1 seção de 10 A – 250V instalação de sobrepor ou embutir, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/10A, PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Interligado no circuito em série e parafusado em caixa 4x2”embutidas em alvenaria ou conduletes. Instalados com altura normatizada conforme projeto.

### INTERRUPTOR DE 2 SEÇÕES DE 10A - 250V.

**Aplicação**

Acionamento de mais de um grupo de luminárias através do seccionamento da fase do seu respectivo circuito elétrico.

**Material ou serviço**

Interruptor de 2 secções de 10 A – 250V instalação de sobrepor ou embutir, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/10A, PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Interligado no circuito em série e parafusado em caixa 4x2” embutidas em alvenaria ou conduletes. Instalados com altura normatizada conforme projeto.

### INTERRUPTOR PARALELO (THREE WAY) DE 1 SECÇÃO DE 10A - 250V.

**Aplicação**

Acionamento por mais de um interruptor de luminárias ou grupo destas.

**Material ou serviço**

Interruptor de 1 seção de 10 A – 250V instalação de sobrepor ou embutir, corpo de plástico, com espelho protetor termoplástico, modulados e intercambiáveis, com contatos em liga de prata e demais componentes em liga de cobre, para 250V/10A, PIALPLUS fabricação PIAL LEGRAND ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Interligar no circuito em configuração própria para este tipo de interruptor e parafusar em caixa 4x2” embutidas em alvenaria ou conduletes. Instalados com altura normatizada conforme projeto.

### TOMADA BLINDADA TIPO STECK

**Aplicação**

Interligar os Equipamentos Elétricos a Rede Elétrica.

**Material ou serviço**

Tomadas Blindadas de 16A – 380V com 5 polos de Embutir com grau de proteção IP-67, modelo S-5046W da STECK ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Parafusadas nas caixas de passagem 170 x 145 x 90mm, interligadas nos cabos e perfeitamente niveladas e em altura exata conforme definições de projeto.

**Medição**

Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos, mão de obra e encargos atinentes, necessários à perfeita execução dos serviços, incluindo ajustes, arremates, materiais de consumo, andaimes e demais serviços auxiliares.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela FISCALIZAÇÃO ou sua ASSESSORIA, de modo a verificar o processo, os materiais empregados, a execução, a uniformidade e o acabamento do serviço prestado, em conformidade ao escopo contratual.

A medição será efetuada por unidade (un) conforme etapa do cronograma.

### CAIXA DE PASSAGEM 4X4” PVC

**Aplicação**

Ponto de derivação de cabos elétricos e eletrodutos.

**Material ou serviço**

As caixas de passagem octogonal em PVC 4x4”, serão da TIGRE ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Embutida na laje conectada aos eletrodutos com uso de bucha e arruela.

### CAIXA DE PASSAGEM 17x14,5x9cm PVC

**Aplicação**

Ponto de derivação de cabos elétricos e eletrodutos e para instalação das tomadas blindadas.

**Material ou serviço**

Caixas de passagem com tampa opaca em PVC de 17x14,5x9cm com grau de proteção IP-55 e fechamento com parafuso articulado, modelo CAIXA LIGHTSEX171 da STECK ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Instalada embutida ou de sobrepor, conectar os eletrodutos com uso de bucha e arruela.

### BOX RETO EM ALUMÍNIO

**Aplicação**

Fixação de eletrodutos ao perfilado através de saídas laterais dedicadas conforme projeto.

**Material ou serviço**

Boxe Conduleteconfigurável com adaptadores Ø diversos tipo TRAMONTINA ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Será conectado ao eletroduto para passagem e derivação dos cabos elétricos.

### CONDULETE CONFIGURÁVEL EM PVC MOD. TOP DA TIGRE OU EQUIVALENTE.

**Aplicação**

Instalações aparentes para fixação de tomadas e interruptores e na derivação de cabos e eletrodutos próximo as luminárias conforme projeto.

**Material ou serviço**

Conduleteconfigurável com adaptadores Ø diversos tipo TOP DA TIGRE ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Será conectado ao eletroduto para passagem e derivação dos cabos elétricos.

### PLUG PARA TOMADA PADRÃO BRASILEIRO 10A 250V

**Aplicação**

Conectar as luminárias às tomadas.

**Material ou serviço**

Plug macho para tomada padrão brasileiro com corpo em termoplástico e contatos em liga de cobre 10A 250V.

**Processo executivo**

Instalar junto com as luminárias observando a posição correta do condutor terra.

**Medição**

Deverá compreender todas as despesas decorrentes do fornecimento de materiais, ferramentas, equipamentos, mão de obra e encargos atinentes, necessários à perfeita execução dos serviços, incluindo ajustes, arremates, materiais de consumo, andaimes e demais serviços auxiliares.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar o processo, os materiais empregados, a execução, a uniformidade e o acabamento do serviço prestado, em conformidade ao escopo contratual.

A medição será efetuada por unidade (un) conforme etapa do cronograma.

### PLUG PARA TOMADA BLINDADA TIPO STECK

**Aplicação**

Interligar os Equipamentos Elétricos às tomadas blindadas.

**Material ou serviço**

Plug macho para tomada Tomadas Blindadas de 16A – 380V com 5 polos de Embutir com grau de proteção IP-67, modelo S-5076W da STECK ou equivalente técnico.

**Processo executivo**

Instalar junto com os Equipamentos Elétricos observando a posição correta dos condutores.

### CONECTOR BIMETÁLICO TIPO GRAMPO PARALELO

**Aplicação**

Interligar os cabos de alumínio da rede aérea , aos cabos de cobre de interligação da rede aos quadros elétricos , e ligação das luminárias dos postes.

**Material ou serviço**

conector bimetálico para cabos , tipo grampo paralelo , CPC 602-1 Conimel ou equivalente técnico

**Processo executivo**

conector de aperto por parafuso, ligando cabo de aluminio 2 ou 4 AWG de um lado e Cabo de 6 a 35 mm² do outro. Para luminárias da rede aérea ligas cabos de cobre da luminária dobrados duas vezes e torcidos .

### ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM ROLDANAS

**Aplicação**

Passagem dos cabos multiplex nos postes da rede aérea e presos á estrutura dos prédios na chegada aos galpões

**Material ou serviço**

Armação secundária com três roldanas e dois parafusos de máquina galvanizado a fogo, 1/2

" por 20 cm com porca e arruela para fixar em poste duplo T.

**Processo executivo**

preso ao poste com parafusos

### HASTE PARA ATERRAMENTO COM CONECTOR

**Aplicação**

Aterramento dos quadros QLF-CA e QLF-AE

**Material ou serviço**

Haste de aterramento 3/4" com 2,5 , com conector

**Processo executivo**

inserir no solo por batidas com marreta