SINAPI
SISTEMA NACIONAL DE PESQUISA DE CUSTOS E ÍNDICES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

CADERNOS TÉCNICOS DE COMPOSIÇÕES PARA

# Instalações Elétricas - Rede de Distribuição

Aferido em: 07/2020
Última Atualização: 09/2022

## ATUALIZAÇÕES

| Atualização | Alteração |
|---|---|
| 092022 | - Alteração nos textos do item "8 - Pendências" das composições que possuem pendência. |

# INTRODUÇÃO

A Caixa apresenta o Grupo Instalações Elétricas - Redes de Distribuição em 76 (setenta e seis) composições que serão incorporadas ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Foram aferidas composições para os seguintes itens:
- Entrada de energia elétrica: aérea e subterrânea; monofásica, bifásica e trifásica; com caixa de sobrepor e caixa de embutir;
- Armação secundária: com e sem isolador; com 1, 2, 3 e 4 estribos;
- Conectores: grampo, perfurante, cunha e H;
- Alça preformada; e
- Cabo de cobre aéreo para rede de distribuição: de 10, 16, 25, 35, 50, 70, 95 e 120 mm².

No processo de aferição desse grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações comerciais e residenciais e de construções de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em vias públicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificações Técnicas dos Insumos e do livro SINAPI- Metodologias e Conceitos, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi.

## NORMAS E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR5419- 3: - Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 3: Danos físicos a estruturas e perigos à vida. Rio de Janeiro, 2018

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 14039: Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV. Rio de Janeiro, 2005

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Versão Corrigida:2008 Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004

## BIBLIOGRAFIA

- CPFL. Padrão Técnico - Distribuição - Cabo Isolador em PVC para 0,6 - 1 kV com Cobertura. Disponível em: < http://sites.cpfl.com.br/documentos- tecnicos/GED- 10831.pdf >. Acesso em: 23/04/2020.

- CPFL. Norma Técnica - Engenharia de Normas e Padrões - Fornecimento de Energia Elétrica a Edifícios de uso Coletivo. Disponível em: < http://sites.cpfl.com.br/documentos- tecnicos/GED-119.pdf >. Acesso em: 23/04/2020.

- EDP. Especificação Técnica - ES.DT.PDN.01.10.009 - FABRICANTES CADASTRADOS PARA FORNECIMENTO DE MATERIAIS PARA PADRÃO DE ENTRADA - SÃO PAULO. Disponível em: < https://www.edp.com.br/CentralDocumentos/ES.DT.PDN.01.10.009.pdf >. Acesso em: 23/04/2020.

- ELEKTRO. Condutores de Cobre Nu. Disponível em: < https://www.elektro.com.br/Media/Default/normas- tecnicas/especificacoes/ESP.DISTRIBU-ENGE- 0068%20- %20Cabo%20de%20Cobre%20Nu%20- %20REV%2000.pdf >. Acesso em: 23/04/2020.

- ENEL. Padrão de entrada de energia aérea. Disponível em: < https://www.eneldistribuicaosp.com.br/PadroesEntradaBT/Caixa%20II_PeE_18_02_16.pdf >. Acesso em: 17/04/2020.

- ENEL. Padrão de entrada de energia subterrânea. Disponível em: < https://www.eneldistribuicaosp.com.br/PadroesEntradaBT/Folder_Subterraneo_18_02_16.pdf >. Acesso em: 07/05/2020.

- ENEL. Especificação Técnica no. 282: Rede de Distribuição Aérea de Baixa Tensão com Condutores Pré- reunidos com Capa Externa. Disponível em: < https://www.eneldistribuicao.com.br/rj/documentos/CNS- OMBR- MAT- 19- 0282- EDBR%20-%20Rede%20de%20Distribui%C3%A7%C3%A3o%20A%C3%A9rea%20de%20Baixa%20Tens%C3%A3o%20com%20Condutores%20Pr%C3%A9-reunidos%20com%20Capa%20Externa.pdf >. Acesso em: 23/04/2020

## COMPOSIÇÕES AFERIDAS


| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/01 101489 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 13 |
| 02.INEL.RDEL.001/02 101490 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 17 |
| 02.INEL.RDEL.001/03 101491 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 21 |
| 02.INEL.RDEL.001/04 101492 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 25 |
| 02.INEL.RDEL.001/05 101497 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 29 |
| 02.INEL.RDEL.001/06 101498 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 33 |
| 02.INEL.RDEL.001/07 101499 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 37 |
| 02.INEL.RDEL.001/08 101500 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 41 |
| 02.INEL.RDEL.001/09 101505 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 45 |
| 02.INEL.RDEL.001/10 101506 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 49 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/11 101507 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 53 |
| 02.INEL.RDEL.001/12 101508 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 57 |
| 02.INEL.RDEL.002/01 101493 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 61 |
| 02.INEL.RDEL.002/02 101494 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 65 |
| 02.INEL.RDEL.002/03 101495 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 69 |
| 02.INEL.RDEL.002/04 101496 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 73 |
| 02.INEL.RDEL.003/01 101501 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 77 |
| 02.INEL.RDEL.003/02 101502 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 81 |
| 02.INEL.RDEL.003/03 101503 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 85 |
| 02.INEL.RDEL.003/04 101504 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 89 |
| 02.INEL.RDEL.003/05 101509 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 93 |
| 02.INEL.RDEL.003/06 101510 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 97 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/07 101511 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 101 |
| 02.INEL.RDEL.003/08 101512 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | 105 |
| 02.INEL.RDEL.004/01 101513 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 109 |
| 02.INEL.RDEL.004/02 101514 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 112 |
| 02.INEL.RDEL.004/03 101515 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 115 |
| 02.INEL.RDEL.004/04 101516 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 118 |
| 02.INEL.RDEL.004/05 101521 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 121 |
| 02.INEL.RDEL.004/06 101522 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 124 |
| 02.INEL.RDEL.004/07 101523 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 127 |
| 02.INEL.RDEL.004/08 101524 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 130 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/09 101529 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 133 |
| 02.INEL.RDEL.004/10 101530 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 136 |
| 02.INEL.RDEL.004/11 101531 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 139 |
| 02.INEL.RDEL.004/12 101532 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 142 |
| 02.INEL.RDEL.005/01 101517 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 145 |
| 02.INEL.RDEL.005/02 101518 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 148 |
| 02.INEL.RDEL.005/03 101519 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 151 |
| 02.INEL.RDEL.005/04 101520 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 154 |
| 02.INEL.RDEL.006/01 101525 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 157 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/02 101526 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 160 |
| 02.INEL.RDEL.006/03 101527 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 163 |
| 02.INEL.RDEL.006/04 101528 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 166 |
| 02.INEL.RDEL.006/05 101533 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 169 |
| 02.INEL.RDEL.006/06 101534 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 172 |
| 02.INEL.RDEL.006/07 101535 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 175 |
| 02.INEL.RDEL.006/08 101536 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | 178 |
| 02.INEL.RDEL.007/01 101537 | APARELHO SINALIZADOR DE SAÍDA DE GARAGEM, COM CÉLULA FOTOELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 181 |
| 02.INEL.RDEL.008/01 101538 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 183 |
| 02.INEL.RDEL.009/01 101539 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS E 2 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 185 |
| 02.INEL.RDEL.010/01 101540 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 3 ESTRIBOS E 3 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 187 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.011/01 101541 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 189 |
| 02.INEL.RDEL.012/01 101542 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 191 |
| 02.INEL.RDEL.013/01 101543 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 193 |
| 02.INEL.RDEL.014/01 101544 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 3 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 195 |
| 02.INEL.RDEL.015/01 101545 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 4 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 197 |
| 02.INEL.RDEL.016/01 101546 | ISOLADOR, TIPO PINO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 199 |
| 02.INEL.RDEL.016/02 101547 | ISOLADOR, TIPO DISCO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 201 |
| 02.INEL.RDEL.016/03 101548 | ISOLADOR, TIPO ROLDANA, PARA BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 203 |
| 02.INEL.RDEL.017/01 101549 | GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 205 |
| 02.INEL.RDEL.018/01 101550 | CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 207 |
| 02.INEL.RDEL.019/01 101551 | CONECTOR CUNHA, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 209 |
| 02.INEL.RDEL.020/01 101552 | CONECTOR H, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 211 |
| 02.INEL.RDEL.021/01 101553 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 213 |
| 02.INEL.RDEL.021/02 101554 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 215 |
| 02.INEL.RDEL.021/03 101555 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 4 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 217 |

| Código | Descrição | Pág. |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.021/04 101556 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 219 |
| 02.INEL.RDEL.022/01 101560 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 221 |
| 02.INEL.RDEL.022/02 101561 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 223 |
| 02.INEL.RDEL.022/03 101562 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 225 |
| 02.INEL.RDEL.023/01 101563 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 227 |
| 02.INEL.RDEL.023/02 101564 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 229 |
| 02.INEL.RDEL.024/01 101565 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 231 |
| 02.INEL.RDEL.025/01 101567 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 233 |
| 02.INEL.RDEL.026/01 101568 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | 235 |

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101489 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; - Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; - Rosquear as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101490 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o sol retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; - Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; - Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramer - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após o eletroduto j estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passag por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto a outro, inicia a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; - Colocar terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101491 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Posicionar e fixa com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar a montagem da tampa d caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; - Cortar o compriment necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operação anterior até atingir a ros no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; - Rosqueiar as peças até o compl encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; - Fazer a escavação no local or será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verificar o comprimento do trecho d cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar a cordoalha na val previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após o eletroduto já esta instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passag por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto a outro, inicia a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; - Colocar terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101492 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Posicionar e fixa com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar a montagem da tampa d caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; - Cortar o compriment necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operação anterior até atingir a ros no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; - Rosqueiar as peças até o compl encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; - Fazer a escavação no local or será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verificar o comprimento do trecho d cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar a cordoalha na val previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após o eletroduto já esta instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passag por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto a outro, inicia a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; - Colocar terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/05 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101497 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/06 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101498 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/07 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101499 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/08 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101500 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/09 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101505 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/10 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101506 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/11 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101507 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.001/12 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101508 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,38970 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 3,50780 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013;
- Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reater com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo; - Executar montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o compriment do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o proces de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjunto
- Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.002/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101493 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,31620 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,84630 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg - padrão da concessionaria local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.002/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101494 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,31620 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,84630 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg - padrão da concessionaria local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.002/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101495 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,31620 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,84630 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.002/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101496 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,31620 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,84630 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 11,00000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instaladas no poste..
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101501 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

**COMPOSIÇÃO**

| Item | Código | Descrição | Situação | Unid. | Coef. |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curva 180 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Curva 90 graus para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instalada no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼” (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼”: para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio do guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; - Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; - Rosquear as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada; - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação da armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; - Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar o comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101502 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101503 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

**COMPOSIÇÃO**

| Item | Código | Descrição | Situação | Unid. | Coef. |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101504 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 16,65000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/05 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101509 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/06 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101510 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/07 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101511 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91885 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91917 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91919 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1”), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 32 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.003/08 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101512 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

**COMPOSIÇÃO**

| Item | Código | Descrição | Situação | Unid. | Coef. |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 4346 | PARAFUSO DE FERRO POLIDO, SEXTAVADO, COM ROSCA PARCIAL, DIAMETRO 5/8", COMPRIMENTO 6", COM PORCA E ARRUELA DE PRESSAO MEDIA | ATIVO | UN | 3,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 14153 | FITA METALICA PERFURADA, L = *18* MM, ROLO DE 30 M, CARGA RECOMENDADA = *30* KGF | ATIVO | UN | 0,06000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,32330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 2,91020 |
| C | 91873 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 6,05000 |
| C | 91886 | LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91920 | CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 91922 | CURVA 180 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | UN | 1,00000 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 22,20000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 100578 | ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Assentamento de poste de concreto com comprimento nominal de 9 metros, carga nominal menor ou igual a 1000 DAN, engastamento simples com 1,5 metros de solo.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 40 mm, instalado no poste.
- Curvas 90 e 180 graus e luva para eletroduto, PVC, roscável, DN 40 mm, instaladas no poste.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, dimensões de *72* x *72* mm.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado 3/16"", com 1 estribo, sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.
- Fita metálica perfurada, l = *18* mm, rolo de 30 m, carga recomendada = *30* kgf: para fixação do eletroduto no poste.
- Parafuso de ferro polido, sextavado, com rosca parcial, diâmetro 5/8"", comprimento 6"", com porca e arruela de pressão: para fixação da fita metálica no eletroduto.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, aérea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- Esta composição considera a instalação do poste, sendo necessário que o usuário contemple, adicionalmente a este valor, o preço do insumo poste (fornecimento).
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação; - Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste simples especificadas na norma NBR 15688:2013; - Com auxílio d guindauto, inserir o poste no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Executar o reaterro, com o s retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo; - Para instalar caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado; - Realizar a aplicação de argamass nas laterais e parte posterior; - Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes; - Executa montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante; Cortar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido; - Encaixar a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto; - Fazer um giro para direita e ¼ de volta para a esquerda; - Repetir a operaç anterior até atingir a rosca no comprimento desejado; - Encaixar as conexões à extremidade do eletroduto; Rosqueiar as peças até o completo encaixe; - Fixar o eletroduto no poste através de 3 abraçadeiras de fita perfurada - Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento; - Posicionar a caixa d inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento; - Molhar o solo para facilita entrada da haste de aterramento; - Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal; - Verifi o comprimento do trecho de cordoalha na instalação; - Cortar o comprimento necessário de cordoalha; - Posicionar cordoalha na vala previamente aberta; - Juntar haste e cordoalha, e, fazer o encaixe do conector; - Em seguida apertar as porcas do conector para a completa união; - Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente; - Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação d armação secundária; - Encaixar o vergalhão com porca e arruela na armação secundária; - Fixar a armação secundária no poste através do vergalhão, arruela e porca; - Encaixar o isolador roldana na armação secundária; Após o eletroduto já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos; - Verificar comprimento do trecho de cabos; - Cortar o comprimento necessário de cabos; - Com os cabos já preparados, inic o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade; - Já com os cabos passados d um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição; - Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados; - Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos do polos do disjuntor; - Colocar os terminais nos polos; - Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS

- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101513 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101514 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101515 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101516 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 20 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/05 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101521 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/06 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101522 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/07 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101523 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/08 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101524 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/09 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101529 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/10 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101530 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/11 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101531 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.004/12 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE SOBREPOR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101532 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11950 | BUCHA DE NYLON SEM ABA S6, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,21500 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,93550 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Bucha de nylon sem aba S6, com parafuso de 4,20 x 40 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda Philips: para fixação da caixa metálica de sobrepor.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de sobrepor e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Posicionar e fixar com parafusos a caixa de medição na posição de instalação e verificar prumo;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de sobrepor, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.005/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101517 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14150 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,27390 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, em chapa de aço 18 usg (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.005/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101518 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14150 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,27390 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.005/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101519 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14150 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,27390 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.005/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, MONOFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101520 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39808 | CAIXA PARA MEDIDOR MONOFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,00800 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14150 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,27390 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 13,20000 |
| C | 93659 | DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor monopolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor monofásico, com visor, de embutir, em chapa de aço - padrão da concessionária local (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, monofásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa interna/externa de medição para 1 medidor monofásico, com visor, em chapa de aço 18usg (padrão da concessionaria local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39808 – ‘’Caixa para medidor monofásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/01 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101525 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local) (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/02 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101526 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local) (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/03 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101527 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local) (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/04 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, BIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101528 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 39809 | CAIXA PARA MEDIDOR POLIFASICO, EM POLICARBONATO / TERMOPLASTICO, PARA ALOJAR 1 DISJUNTOR (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01660 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 19,80000 |
| C | 93666 | DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor bipolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local) (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, bifásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

- O insumo aferido em campo é o INx “Caixa de proteção para 1 medidor bifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local)”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 39809 – ‘’Caixa para medidor polifásico, em policarbonato / termoplástico, para alojar 1 disjuntor (padrão da concessionaria local)” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/05 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101533 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91933 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 10 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/06 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 16 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101534 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 91935 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 16 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/07 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 25 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101535 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92984 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 25 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.006/08 | ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, SUBTERRÂNEA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 35 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSA MURETA DE ALVENARIA). AF_07/2020_PS | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101536 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 09/2022 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1062 | CAIXA INTERNA/EXTERNA DE MEDICAO PARA 1 MEDIDOR TRIFASICO, COM VISOR, EM CHAPA DE ACO 18 USG (PADRAO DA CONCESSIONARIA LOCAL) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11864 | CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 34643 | CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIAMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 87367 | ARGAMASSA TRAÇO 1:1:6 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MANUAL. AF_08/2019 | ATIVO | M3 | 0,01940 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14860 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33790 |
| C | 91872 | ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015 | ATIVO | M | 1,30000 |
| C | 92986 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 26,40000 |
| C | 93673 | DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 96977 | CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | M | 1,95000 |
| C | 96986 | HASTE DE ATERRAMENTO 3/4 PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017 | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 97668 | ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021 | ATIVO | M | 6,30000 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da entrada de energia elétrica.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da entrada de energia elétrica.
- Eletroduto flexível, em PEAD, DN 63 (2”): para o ramal de entrada do consumidor.
- Eletroduto rígido roscável, PVC, DN 32 mm, instalado em parede: para a cordoalha.
- Cabo de cobre flexível isolado, 35 mm², antichama 0,6/1,0 KV, para o ramal de entrada do consumidor.
- Cordoalha de cobre nu 50 mm², enterrada, sem isolador.
- Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas: para conectar a cordoalha e a haste de aterramento (Insumo substituído, ver item 8 – Pendências).
- Haste de aterramento 3/4 para SPDA.
- Disjuntor tripolar tipo DIN, corrente nominal de 50A.
- Caixa inspeção em polietileno para aterramento e para raios diâmetro = 300 mm.
- Caixa de proteção para 1 medidor trifásico, com visor, de embutir, em chapa de aço (padrão da concessionária local).
- Argamassa traço 1:1:6 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual: para fixação da caixa de medição de embutir.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de entrada de energia elétrica, subterrânea, trifásica, com caixa de embutir e cabo de 35 mm², presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da entrada de energia elétrica.
- As produtividades desta composição não contemplam o serviço de instalação de mureta de alvenaria. Deve-se, portanto, considerar composição específica para este serviço.
- As produtividades desta composição não contemplam rasgos e cortes na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica do serviço.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Instalar o eletroduto PEAD no local definido;
- Para instalar a caixa de medição de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realizar a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixar a caixa de medição e verificar o prumo, realizando ajustes;
- Executar a montagem da tampa da caixa (fechadura, vedação) e instalar a tampa, de acordo com orientações do fabricante;
- Cortar e instalar o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Fazer a escavação no local onde será inserida a caixa de inspeção para aterramento;
- Posicionar a caixa de inspeção para aterramento no solo; verificar o nível durante este procedimento;
- Molhar o solo para facilitar a entrada da haste de aterramento;
- Posicionar e martelar a haste no solo até alcançar a profundidade ideal;
- Verificar o comprimento do trecho de cordoalha na instalação;
- Cortar o comprimento necessário de cordoalha;
- Posicionar a cordoalha na vala previamente aberta;
- Juntar haste e cordoalha, e fazer o encaixe do conector;
- Em seguida, apertar as porcas do conector para a completa união;
- Executar o reaterro da caixa de inspeção para aterramento, com o solo retirado anteriormente;
- Após o eletroduto PEAD já estar instalado no local definido, iniciar o processo de passagem dos cabos;
- Verificar o comprimento do trecho de cabos;
- Cortar o comprimento necessário de cabos;
- Com os cabos já preparados, iniciar o processo de passagem por dentro do eletroduto PEAD até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, iniciar a instalação do disjuntor dentro da caixa de medição;
- Encaixar os terminais nas extremidades dos cabos a serem ligados;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, desencaixar os parafusos dos polos do disjuntor;
- Colocar os terminais nos polos;
- Recolocar os parafusos, fixando os terminais ao disjuntor.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- O insumo aferido em campo é o INx “Conector para sistema de proteção contra descargas atmosféricas - fornecimento e instalação”, que não possui preço coletado pelo IBGE. Visando oferecer referência de custo para a composição, optou-se por adotar o insumo “com preço” INx 11864 – ‘’Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm² ” para permitir a publicação do custo da composição nos relatórios divulgados, mantida a mesma unidade e coeficiente.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.007/01 | APARELHO SINALIZADOR DE SAÍDA DE GARAGEM, COM CÉLULA FOTOELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101537 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 4814 | APARELHO SINALIZADOR LUMINOSO COM LED, PARA SAIDA GARAGEM, COM 2 LENTES EM POLICARBONATO, BIVOLT (INCLUI SUPORTE DE FIXACAO) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,14800 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,33210 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do sinalizador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do sinalizador.
- Aparelho sinalizador luminoso com LED, para saída garagem, com 2 lentes em policarbonato, bivolt (inclui suporte de fixação).

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de sinalizador de saída de garagem, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do sinalizador de saída de garagem.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Conectar os cabos da rede elétrica, já instalados, ao sinalizador de saída de garagem;
- Fixar o sinalizador de saída de garagem na parede utilizando parafusos.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.008/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101538 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1091 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,04148 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,37340 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 1 estribo e 1 isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 1 estribo e 1 isolador, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar vergalhão com porca e arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.009/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS E 2 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101539 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1095 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 2 ESTRIBOS, E 2 ISOLADORES | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,33280 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 4,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,08297 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,74680 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 2 estribos e 2 isoladores.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 2 estribos e 2 isoladores, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.010/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 3 ESTRIBOS E 3 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101540 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1093 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 3 ESTRIBOS E 3 ISOLADORES | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 6,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,49920 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 6,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,12445 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,12020 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 3 estribos e 3 isoladores.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 3 estribos e 3 isoladores, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.011/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101541 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1096 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 4 ESTRIBOS E 4 ISOLADORES | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 8,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,66560 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 8,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,16594 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,49360 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 4 estribos e 4 isoladores.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 4 estribos e 4 isoladores, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.012/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101542 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1094 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 2,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,16640 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 2,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,03461 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,31150 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 1 estribo e sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 1 estribo e sem isolador, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.013/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 2 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101543 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1092 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 2 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 4,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,33280 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 4,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,06922 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,62300 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 2 estribos e sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 2 estribos e sem isolador, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.014/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 3 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101544 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1090 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 3 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 6,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,49920 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 6,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,10382 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,93450 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 3 estribos e sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 3 estribos e sem isolador, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.015/01 | ARMAÇÃO SECUNDÁRIA, COM 4 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101545 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1097 | ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 4 ESTRIBOS, SEM ISOLADOR | ATIVO | UN | 1,00000 |
| I | 11267 | ARRUELA LISA, REDONDA, DE LATAO POLIDO, DIAMETRO NOMINAL 5/8", DIAMETRO EXTERNO = 34 MM, DIAMETRO DO FURO = 17 MM, ESPESSURA = *2,5* MM | ATIVO | UN | 8,00000 |
| I | 39996 | VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM) | ATIVO | M | 0,66560 |
| I | 39997 | PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4" | ATIVO | UN | 8,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,13844 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 1,24610 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da armação secundária.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da armação secundária.
- Armação vertical com haste e contra pino, em chapa de aço galvanizado, com 4 estribos e sem isolador.
- Arruela redonda de latão, diâmetro externo de 34 mm, espessura de 2,5 mm, diâmetro do furo de 17 mm: para fixação da armação vertical no poste.
- Vergalhão zincado rosca total, ¼" (6,3 mm): para fixação da armação no poste.
- Porca zincada, sextavada, diâmetro ¼": para fixação da armação no poste.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de armação secundária com 4 estribos e sem isolador, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da armação secundária.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Cortar o vergalhão rosca total no tamanho adequado para a correta fixação;
- Encaixar o vergalhão com a porca e a arruela na armação secundária;
- Fixar a armação secundária no poste utilizando o vergalhão, a arruela e a porca.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.016/01 | ISOLADOR, TIPO PINO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101546 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 3406 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO PINO MONOCORPO, PARA TENSAO DE *15* KV | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00688 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,06190 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do isolador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do isolador.
- Isolador de porcelana, tipo pino monocorpo, para tensão de 15 kv.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de isolador tipo pino, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do isolador.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Encaixar o isolador no poste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.016/02 | ISOLADOR, TIPO DISCO, PARA TENSÃO 15 KV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101547 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 3405 | ISOLADOR DE PORCELANA SUSPENSO, DISCO TIPO GARFO OLHAL, DIAMETRO DE 152 MM, PARA TENSAO DE *15* KV | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00688 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,06190 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do isolador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do isolador.
- Isolador de porcelana suspenso, tipo disco, para tensão de 15 kv.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de isolador tipo disco, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do isolador.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Encaixar o isolador no poste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.016/03 | ISOLADOR, TIPO ROLDANA, PARA BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101548 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 3398 | ISOLADOR DE PORCELANA, TIPO ROLDANA, DIMENSOES DE *72* X *72* MM, PARA USO EM BAIXA TENSAO | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00688 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,06190 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do isolador.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do isolador.
- Isolador de porcelana, tipo roldana, para uso em baixa tensão.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de isolador tipo roldana, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do isolador.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Encaixar o isolador no poste.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.017/01 | GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101549 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1564 | GRAMPO PARALELO METALICO PARA CABO DE 6 A 50 MM2, COM 2 PARAFUSOS | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,02226 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,20040 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do conector.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do conector.
- Grampo paralelo metálico para cabo de 6 até 50 mm², com 2 parafusos.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de conector grampo, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do conector.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar cabos no conector;
- Apertar parafuso do conector.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.018/01 | CONECTOR PERFURANTE, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101550 | | SEM CUSTO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 44215 | CONECTOR PERFURANTE DE DERIVACAO PARA LIGACAO DE CABOS E TUBOS | SEM PREÇO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01330 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,11970 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do conector.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do conector.
- Conector perfurante.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de conector perfurante, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do conector.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar cabos no conector;
- Apertar parafuso do conector.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.019/01 | CONECTOR CUNHA, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101551 | | SEM CUSTO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 44214 | CONECTOR CUNHA TIPO I CINZA OU TIPO II VERDE (16/25/35 MM2) PARA CONEXOES ELETRICAS | SEM PREÇO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01152 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,10370 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do conector.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do conector.
- Conector cunha.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de conector cunha, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do conector.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar cabos no conector;
- Apertar parafuso do conector.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.020/01 | CONECTOR H, PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101552 | | SEM CUSTO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 44213 | CONECTOR DE ALUMINIO A COMPRESSAO TIPO H - 120-120 MM2 PARA APLICACAO EM REDE DE ENERGIA ELETRICA (BAIXA TENSAO) | SEM PREÇO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01781 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,16030 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do conector.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do conector.
- Conector tipo H.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de conector H, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do conector.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar cabos no conector;
- Apertar parafuso do conector.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.021/01 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101553 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11273 | ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 1/0 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01744 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,15700 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, para condutores de alumínio AWG 1.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar a alça envolvendo o isolador;
- Para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.021/02 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101554 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11272 | ALCA PREFORMADA DE DISTRIBUICAO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 2 (CAA 6/1 OU CA 7 FIOS) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01744 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,15700 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, para condutores de alumínio AWG 2.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar a alça envolvendo o isolador;
- Para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.021/03 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 4 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101555 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11275 | ALCA PREFORMADA DE SERVICO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 4 (CAA 6/1) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01744 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,15700 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, para condutores de alumínio AWG 4.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar a alça envolvendo o isolador;
- Para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.021/04 | ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | UN |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101556 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 11274 | ALCA PREFORMADA DE SERVICO, EM ACO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMINIO AWG 6 (CAA 6/1) | ATIVO | UN | 1,00000 |
| C | 88247 | AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,01744 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,15700 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da alça preformada.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação da alça preformada.
- Alça preformada de distribuição, em aço galvanizado, para condutores de alumínio AWG 6.

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar a quantidade de alça preformada, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução da alça preformada.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o local da instalação;
- Posicionar a alça envolvendo o isolador;
- Para o fechamento, entrelaçar a alça nos cabos até a completa fixação.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- Não se aplica.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.022/01 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101560 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1020 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 10 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00290 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 10 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 10 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.022/02 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101561 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 995 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 16 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00290 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 16 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 16 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.022/03 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101562 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 996 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 25 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00290 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 25 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 25 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.023/01 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101563 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1019 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 35 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00300 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 35 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 35 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.023/02 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101564 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1018 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 50 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00300 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 50 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 50 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.024/01 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101565 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 977 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 70 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00310 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 70 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 70 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.025/01 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101567 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 998 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 95 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00320 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 95 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 95 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.

# CADERNO TÉCNICO

Classe: INEL - INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT

Tipo: 0172 - FORNECIMENTO DE MAT/MO P/ELETRIFICACAO E ILUMINACA

## 1. COMPOSIÇÃO ANALÍTICA DE SERVIÇO

| Código / Seq. | Descrição da Composição | Unidade |
|---|---|---|
| 02.INEL.RDEL.026/01 | CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020 | M |
| **Código SIPCI** | | **Situação** |
| 101568 | | ATIVO |
| Vigência: 07/2020 Última Atualização: 08/2020 | | |

| COMPOSIÇÃO | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Item** | **Código** | **Descrição** | **Situação** | **Unid.** | **Coef.** |
| I | 1017 | CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SECAO NOMINAL 120 MM2 | ATIVO | M | 1,04010 |
| C | 88264 | ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES | ATIVO | H | 0,00330 |
| | | | | | |

2. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS
- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo.
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do cabo.
- Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/A, antichama BWF-B, cobertura PVC-ST1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 KV, seção nominal 120 mm².

3. EQUIPAMENTO
- Não se aplica.

4. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS
- Utilizar o comprimento de cabo de cobre de 120 mm² para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão, presente no projeto.

5. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO
- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos na execução do cabo de cobre para rede aérea de distribuição de energia elétrica de baixa tensão.

6. EXECUÇÃO
- Verificar o comprimento do trecho da instalação;
- Cortar o comprimento necessário do cabo;
- Posicionar o cabo nos postes;
- Esticar o cabo até atingir a flecha do projeto;
- Fixar o cabo no isolador;
- Deixar as extremidades livres para posterior conexão.

7. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES
- O item aferido "88247 - AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES", com coeficiente 0,0003, não consta na composição por possuir custo inferior a R$ 0,01.

8. PENDÊNCIAS
- Não se aplica.