

CONTRARRAZÕES AO RECURSO ADMINISTRATIVO

**ILUSTRÍSSIMO SENHOR AGENTE DE CONTRATAÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO TOCANTINS - IFTO**

PROCESSO: CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 90014/2024

RECORRENTE: CROMO SERVIÇOS LTDA

RECORRIDA: SAMBAÍBA CONSTRUÇÕES LTDA

**ASSUNTO: DEFESA DA HABILITAÇÃO TÉCNICA E DA PROPOSTA DA SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA FRENTE AO RECURSO INTERPOSTO**

MARCELO PEREIRA BANDEIRA, portador da Carteira de Identidade N.º 815498977-SSP/MA e do CPF N.º 822.187.493-00, como representante devidamente constituído de **SAMBAÍBA CONSTRUÇÕES LTDA.-EPP**, inscrita no CNPJ(MF) sob o N.º 10.561.407/0001-41, sediada à Avenida Valentim Aguiar, N.º 42, no Bairro Entroncamento, no Município de Porto Franco, no Estado do Maranhão, com fundamento nos princípios da moralidade, isonomia, da ampla defesa e da competitividade, em com fundamento no artigo art. 165 da Lei nº 14.133, de 2021 e no Item 8.0 do Edital, vem respeitosamente, apresentar:

RECURSO ADMINISTRATIVO

Contra ato proferido pela **CROMO SERVIÇOS LTDA**, no ato representada por seu Sócio Diretor o Sr. Ramon Rodrigues Rezende, em face da decisão que declarou **HABILITADA** a empresa **SAMBAÍBA CONSTRUÇÕES LTDA.-EPP**, já devidamente qualificada nos autos do processo licitatório CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 90014/2024, pelos fatos e fundamentos e fundamentos jurídicos a seguir expostos.

As presentes contrarrazões são tempestivas, considerando o prazo estipulado no item 8.3.3 do edital e na Lei nº 14.133/2021, que regulamenta o período recursal, sendo apresentadas dentro do prazo legal.

DO RESUMO DOS FATOS

A abertura da sessão do certame em epígrafe foi realizada no dia 04 de dezembro de 2024, às 15:00 horas, no Portal de Compras do Governo Federal. Na sequência, após avaliação e ordenamento das propostas inicialmente cadastradas no sistema, foi dado início a fase de lances. Encerrada a fase de lances, a empresa com menor preço foi Página 3 convocada para envio dos



SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA

SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ: 10.561.407/0001-41
INSC. EST.: 12.310.617-6

documentos, planilhas e composições orçamentárias reajustadas no prazo previsto em edital. Após a análise documental da proposta, o Agente de Contratação divulgou o parecer da análise técnica sob recomendação do Diretor de Infraestrutura do IFTO o Sr. ANTÔNIO CARLOS PEREIRA CAMAROTTO, o qual optou por recomendar a aceitação da proposta enviada para os Lotes nº 01 e Lotes nº 02 do certame, acatando as justificativas de exequibilidade apresentadas pela SAMBAIBA CONSTRUCOES LTDA. aceitar e habilitar a empresa SAMBAIBA CONSTRUCOES LTDA. Em seguida, a SAMBAIBA CONSTRUCOES LTDA foi convocada para envio dos documentos de habilitação, enviando prontamente no sistema até a data estabelecida. O Agente da Contratação suspendeu a sessão para análise dos documentos, retornando as 15 horas do dia 06/12/2024. Após o intervalo, o sistema indicou empresa SAMBAIBA CONSTRUCOES LTDA como "Aceita e habilitada" para os Itens/Lotes nº 01 e nº 02 do processo licitatório, abrindo, portanto, a etapa de manifestações de intenção de recurso da decisão ora tomada.

Com isso a empresa CROMO SERVIÇOS LTDA, inscrita no CNPJ nº 40.153.158/0001- 16, representada por seu Sócio Diretor o Sr. Ramon Rodrigues Rezende apresentou recurso com alegações infundadas com intuito de tumultuar o certame tendo em vista as alegações apresentadas.

DA FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA

I. DA EXEQUIBILIDADE DA PROPOSTA

A Sambaíba apresentou justificativa técnica sólida, fundamentada na flexibilidade permitida pela Lei nº 14.133/2021, especialmente no art. 6º, inciso LV, que define critérios de exequibilidade. Além disso:

- O preço ofertado, ainda que próximo ao limite inferior de 75%, foi devidamente detalhado, incluindo planilhas de composição de custos e logística eficiente.
- A recorrente falha em demonstrar efetiva impossibilidade prática de execução, utilizando apenas alegações genéricas, sem contraprovas técnicas.

O Tribunal de Contas da União (TCU), no Acórdão 2.684/2021, entende que preços abaixo do esperado, desde que tecnicamente justificados, não configuram inexequibilidade.

Conforme o item 6.8.3 do edital, a recorrida apresentou justificativas detalhadas sobre a exequibilidade dos valores propostos, demonstrando o atendimento às exigências de custos mínimos. Baseando-se no SINAPI, foram apresentados coeficientes de produtividade e custos compatíveis, confirmando a viabilidade econômica e técnica da proposta.

II. DA CAPACIDADE TÉCNICA

O princípio da vinculação ao edital é fundamental para orientar todo o processo licitatório, pois estabelece as normas que regem o certame e garante uma competição justa entre os participantes. Assim, ao optarem por participar de uma licitação, as empresas devem observar e cumprir rigorosamente as regras fixadas no edital, o que reforça a importância de uma definição clara e do fiel cumprimento de todas as disposições previstas no ato convocatório. Nesse contexto, para avaliar as alegações apresentadas, é essencial destacar os itens e subitens do edital, bem como o termo de referência, que especificam as exigências relacionadas à apresentação dos documentos de habilitação, especialmente no que diz respeito à qualificação técnica das empresas licitantes.

“Qualificação Técnica 8.33. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação;

8.33.1. A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação [...]

8.36. APRESENTAÇÃO DO(S) PROFISSIONAL(IS) ABAIXO INDICADO(S), DEVIDAMENTE REGISTRADO(S) NO CONSELHO PROFISSIONAL COMPETENTE, DETENTOR DE ATESTADO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA POR EXECUÇÃO DE OBRA OU SERVIÇO DE CARACTERÍSTICAS SEMELHANTES, TAMBÉM ABAIXO INDICADO(S):

8.36.1. Para o Engenheiro Civil e/ou Arquiteto e Urbanista, serviços de:

8.36.1.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM²

8.36.1.2. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM² [...]

8.39. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas: 8.39.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM²: 800 m 8.39.2. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM²: 600 m 8.40. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante." (GRIFO NOSSO) DA VINCULAÇÃO AO INSTRUMENTO CONVOCATÓRIO E O JULGAMENTO OBJETIVO

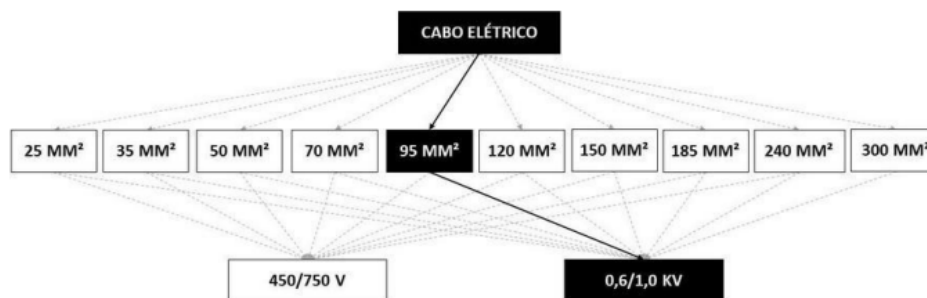
Ora nobre julgador, ao fazermos uma analogia com um serviço de CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM²: 800 m 8.39.2. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM²: 600 m.

Qual seria a diferença de execução para um serviço de passagem de cabo de 100 metros ou 500 metros? Além disto qual seria a diferença entre passar um cabo de 25 mm² ou de 95 mm² ? Para a respostas dessas perguntas fomos buscar o caderno técnico das composições acima, no qual demostram como deverá ser executado esse serviço. Logo obtivemos os seguintes resultados:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
92992	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.024/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Veja nobre julgador como é feita a execução de cabo de 95 mm².

Diante disto observa-se o item do edital que informa o requisito de similaridade. Além é importante ressaltar que o atestado solicitado é solicitado para comprovar a execução de serviço similares. Confirmação que a empresa já realizou algum serviço dessa natureza. Logo o próprio caderno técnico demonstra como é feita a execução dos mais variados tipos de cabos.

Essa execução segue para os itens:

92990 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.
AF_12/2021 M

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 M

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 M



SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA

SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ: 10.561.407/0001-41
INSC. EST.: 12.310.617-6

Outro item similar são as cordoalhas devido a sua execução:

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

Código	Descrição Composição	Unid.	
104745	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT		E SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.026/01	08/2023	31/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Com uma furadeira, é feito o furo na base;
- Encaixa-se a bucha;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos locais definidos em projeto;
- Por fim, posiciona-se a presilha na cordoalha e a fixação é feita através do parafuso e arruela

Com isso foram apresentados a quantidade a seguir referente aos cabos solicitados:

Contratação da obra de reforma geral e ampliação do edifício da Agência de Corrente - PI.			
2.1.1.2	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 25MM ² - 0,6Kv/1Kv/90° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	65,00
2.1.3.2	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 95mm ² - 0,6Kv/1Kv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	16,00
2.1.3.3	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 50MM ² - 0,6Kv/1Kv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	4,00
2.1.4.2	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 25MM ² - 0,6Kv/1Kv/90° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	85,00
2.1.5.2	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 95mm ² - 0,6Kv/1Kv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	M	128,00
2.5.5.3	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 50MM ² - 0,6Kv/1Kv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,00
2.1.6.3	CABO COBRE NU 50MM ² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	46,00
Contratação da obra de reforma geral do edifício da Agência de Presidente Dutra - MA.			
5.5.5.4	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2017	M	170,00
5.5.5.5	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM ² , ENTERRADA,	M	50,00
CONSTRUCAO CREAS ARAGUATINS			
10.9	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 25MM ² - 0,6Kv/1Kv/90° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	27,30
REFORMA DAS INTALACOES ELETRICA EXERCITO			
2.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	50,00
2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	200,00
2.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	15,00
CONCLUSÃO DO BLOCO DE 32 SALAS COLINAS			
8.1.2	CORDOALHA DE COBRE NU 35MM	M	549,00
8.1.3	CORDOALHA DE COBRE NU 50MM	M	238,00



SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA

SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ: 10.561.407/0001-41
INSC. EST.: 12.310.617-6

8.3.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1483,00
Reconstrução dos laboratórios de saúde, execução das instalações de combate a incêndio, no Campus Araguaína, do Instituto Federal do Tocantins (IFTO), localizado na avenida Paraguai, quadra 56, lote 01, bairro Cimba, CEP 77.824-838, Araguaína			
12.1.28	CABO DE COBRE ISOLADO - 35 MM ² - VERMEHO	M	150,00
12.1.29	CABO DE COBRE ISOLADO - 35 MM ² - AZUL	M	150,00
12.1.30	CABO DE COBRE ISOLADO - 35 MM ² - VERDE	M	52,00
12.1.34	CABO DE COBRE ISOLADO - 35 MM ²	M	94,80
12.1.35	CABO DE COBRE ISOLADO, 0,6/1 KV - 120 MM ²	M	303,00
BANCO DO NORDESTE PORTO FRANCO			
2.2.2	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 50MM ² - 0,6Kv/1Kv - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	140,00
2.2.6	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 25MM ² - 0,6Kv/1Kv/90° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	200,00
12.16	CABO DE COBRE ISOLADO EM EPR FLEXÍVEL 25MM ² - 0,6Kv/1Kv/90° - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00

Deste modo, resta claro que a empresa **SAMBAÍBA CONSTRUÇÕES LTDA**, possui amparo legal. Assim a empresa cumpriu com o item do edital, ao apresentar o atestado de capacidade técnica-operacional, devendo a mesma ser **HABILITADA** pelos fatos acima apresentados.

Da Improbidade Administrativa

Denota-se que este processo licitatório acaba por apresentar má vontade de habilitar o recorrente, uma vez que inabilitaram por exigências que nem o próprio edital prevê.

Não é admitido no processo de licitação a inabilitação de um concorrente que cumpre com a exigência editalícia.

Nesse contexto, o procedimento licitatório assumiu um duplo objetivo, sabiamente abordado pelo Dr. Eros Grau, Ministro aposentado do STF, relator da ADI 2.716, que dispôs:

“A licitação é um procedimento que visa à satisfação do interesse público, pautando-se pelo princípio da isonomia. Está voltada a um duplo objetivo: o de proporcionar à Administração a possibilidade de realizar o negócio mais vantajoso - o melhor negócio - e o de assegurar aos administrados a oportunidade de concorrerem, em



SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA

SAMBAÍBA
CONSTRUÇÕES LTDA.

CNPJ: 10.561.407/0001-41
INSC. EST.: 12.310.617-6

igualdade de condições, à contratação pretendida pela Administração. (...) Procedimento que visa à satisfação do interesse público, pautando-se pelo princípio da isonomia, a função da licitação é a de viabilizar, através da mais ampla disputa, envolvendo o maior número possível de agentes econômicos capacitados, a satisfação do interesse público. A competição visada pela licitação, a instrumentar a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração, impõe-se seja desenrolada de modo que reste assegurada a igualdade (isonomia) de todos quantos pretendam acesso às contratações da Administração (...)"

O administrador público não pode simplesmente ignorar os princípios que norteiam os procedimentos licitatórios, uma vez que o fim precípua da licitação é a obtenção de negócios mais vantajosos para a Administração e assegurar obediência aos Princípios da Isonomia e da Indisponibilidade do Interesse Público, como fito de não comprometer maior desembolso do erário.

DIANTE DO QUE FORA EXPOSTO, requer-se

a) O recebimento do presente **RECURSO ADMINISTRATIVO** com efeito suspensivo previsto em lei;

b) Consequentemente seja mantida à decisão e definitivamente **HABILITAR** a empresa citada, uma vez que a mesma cumpriu com todos os preceitos previsto no Edital, como medida da mais lúdima justiça!

Nestes termos,

Pede deferimento.

16 de dezembro de 2024

MARCELO PEREIRA

BANDEIRA:82218749300

Assinado de forma digital por
MARCELO PEREIRA
BANDEIRA:82218749300
Dados: 2024.12.16 20:51:34 -03'00'

Marcelo Pereira Bandeira

Sócio-Administrador



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
REDES ENTERRADAS DE DISTRIBUIÇÃO
ELÉTRICA**

Aferido em: 12/2021
Última Atualização: 03/2024

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
04/2016	- Ativação das composições 97667, 97668, 97669, 97670 em decorrência da inclusão de insumos faltantes (eletrodutos) através de coleta de insumo IBGE
12/2021	- Revisão das descrições das composições para caracterizar a instalação enterrada; - Inclusão de composições de placa de concreto pré-moldado, de concretagem para proteção mecânica no reaterro da rede, e de fita de sinalização; - Revisão dos coeficientes das composições de eletrodutos, luvas, curvas e cabos elétricos.
06/2023	- Revisão do texto de introdução do grupo de composições.
03/2024	- Revisão da composição 103491. Modificação dos coeficientes de mão de obra e substituição do item 94974 pelo 94968.

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	7
II. NORMA E LEGISLAÇÃO	8
III. COMPOSIÇÕES.....	9
93013	9
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	9
93014	11
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	11
93015	13
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	13
93017	15
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	15
93011	17
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	17
93012	19
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	19
97667	21
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	21
97668	23
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	23
97669	25
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	25
97670	27
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	27
92994	29

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	29
92996	31
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	31
92998	33
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	33
93000	35
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	35
93002	37
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 300 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	37
93008	39
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	39
93010	41
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	41
93018	43
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	43
93020	45
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	45
92984	47
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	47
92986	49
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	49
92988	51
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	51
93024	53

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	53
92990	55
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	55
92992	57
CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM ² , ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	57
93009	59
ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	59
93016	61
LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	61
93022	63
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	63
103486	65
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 125 (5"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	65
103487	67
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 150 (6"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	67
103488	69
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 175 (7"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	69
103489	71
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 200 (8"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	71
103490	73
PLACA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	73
93026	75
CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	75

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

103491.....	77
CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	77
103492.....	79
FITA DE SINALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	79
IV. BIBLIOGRAFIA	81

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo de Redes Enterradas de Distribuição Elétrica, onde foram aferidas composições para os seguintes itens:

- Eletroduto flexível corrugado PEAD para rede enterrada (50 a 200 mm);
- Eletroduto PVC rígido roscável para rede enterrada (50 a 110 mm);
- Luva PVC rígido roscável para rede enterrada (50 a 110 mm);
- Curva 90° PVC rígido roscável para rede enterrada (50 a 110 mm);
- Cabo de cobre flexível isolado para rede enterrada (25 a 300 mm²);
- Placa de concreto pré-moldado como proteção mecânica adicional no reaterro para rede enterrada de distribuição de energia elétrica;
- Concretagem como proteção mecânica adicional no reaterro para rede enterrada de distribuição de energia elétrica;
- Fita de sinalização subterrânea para rede enterrada de distribuição de energia elétrica.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações comerciais, residenciais e institucionais; e de redes de distribuição elétrica em via pública, distribuídas nas três macrorregiões: Centro-Oeste, Norte/Nordeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Coordenador Geral do Projeto de Aferição do SINAPI. A Eng. Civil Camila Seiço Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E o Prof. José Aquiles Grimoni de Barros atuou como especialista no tema objeto deste trabalho, orientando na especificação dos insumos e das técnicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificação Técnica de Insumos e do Livro SINAPI - Metodologias e Conceitos, complementado pelo Livro SINAPI – Cálculos e Parâmetros, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi. Neste mesmo endereço é possível acessar o "Sumário de Publicações", onde estão disponibilizadas toda a documentação técnica e relatórios do SINAPI. Para identificar todas as referências vigentes no SINAPI, utilizar o Catálogo de Referências.

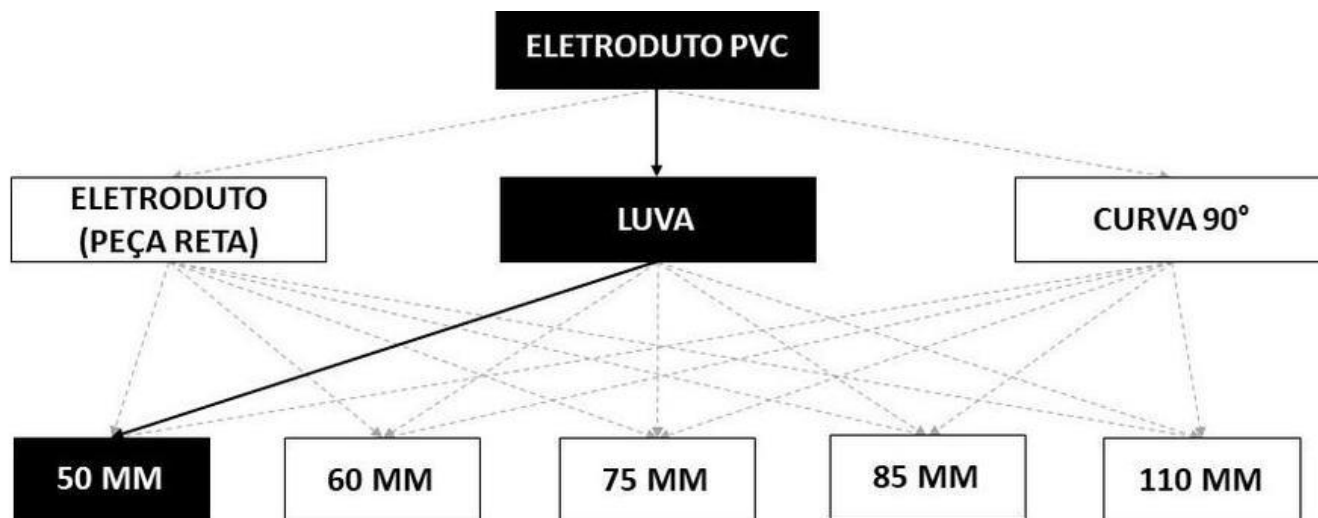
II. NORMA E LEGISLAÇÃO

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

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
93013	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.010/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2243
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2243
I	1893	LUVA EM PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 50 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

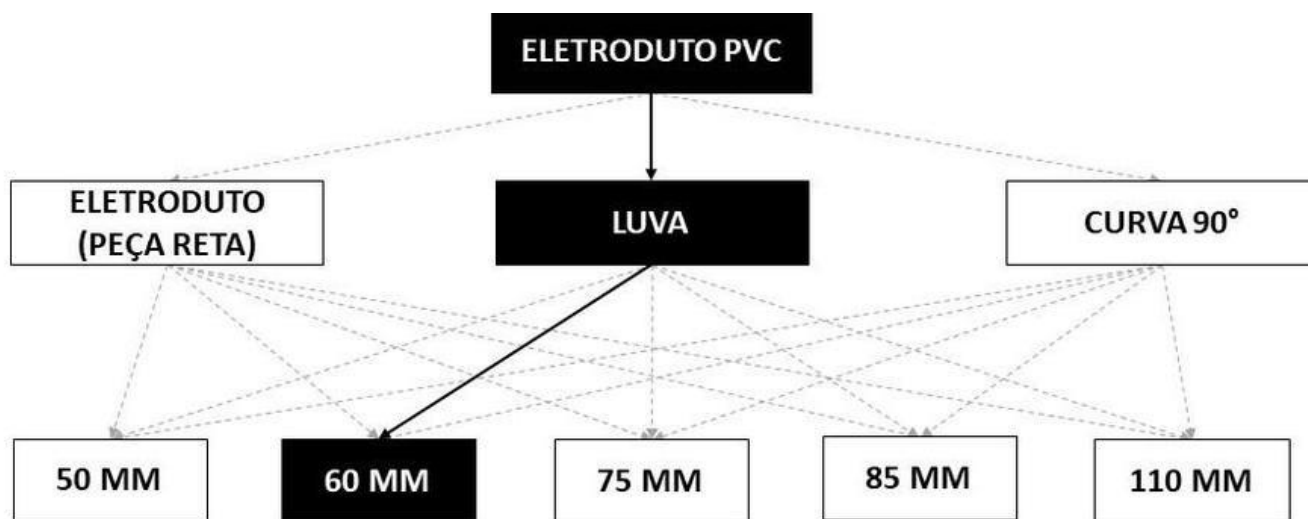
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93014	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.011/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2579
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2579
I	1894	LUVA EM PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 60 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

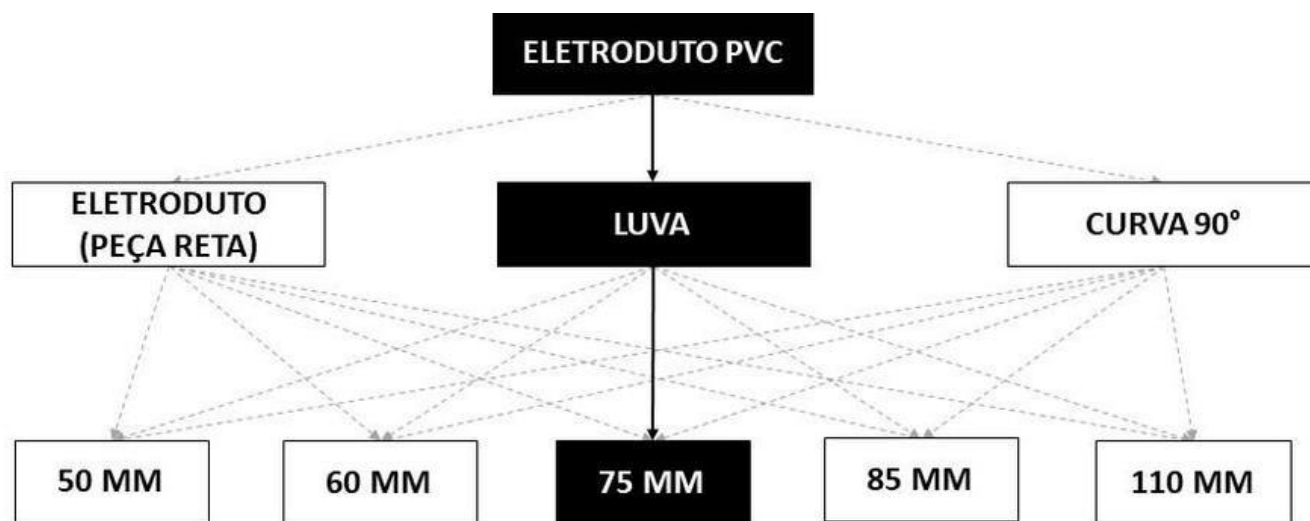
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93015	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.012/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3084
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3084
I	1907	LUVA EM PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 75 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

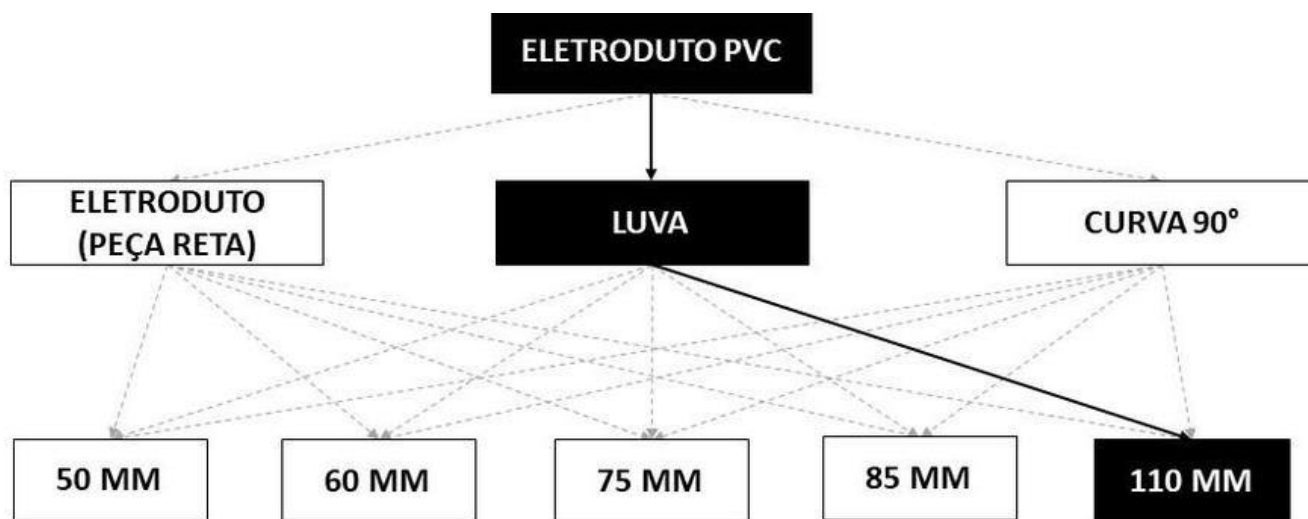
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93017	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.014/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,426
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,426
I	1895	LUVA EM PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 4", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 110 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

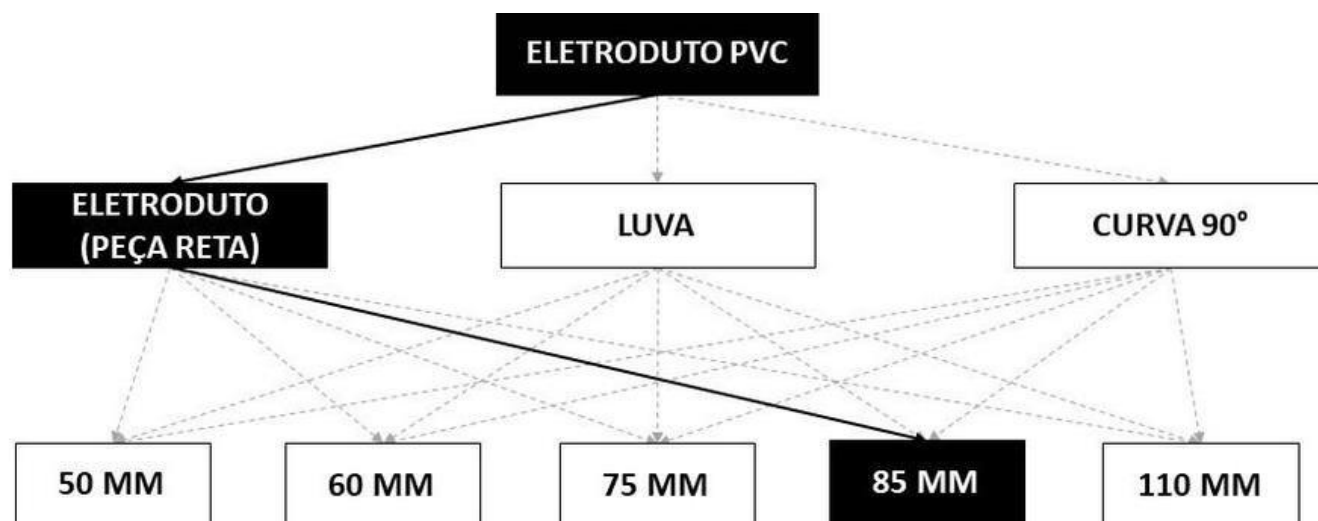
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93011	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT E		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.008/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,171
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,171
I	2686	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 3", SEM LUVA	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 85 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

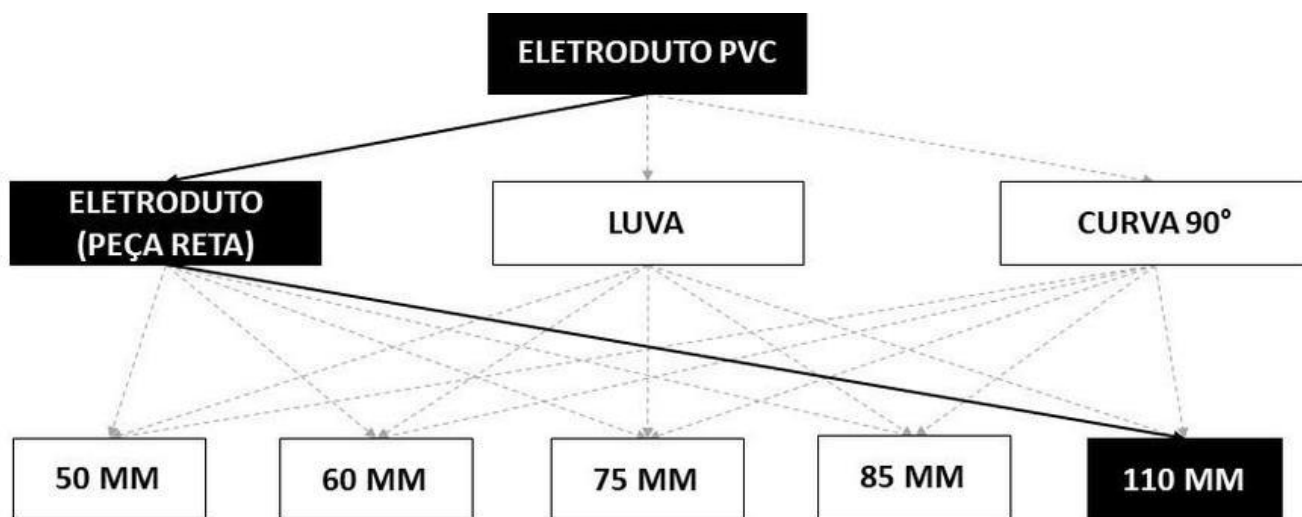
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93012	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.009/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,213
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,213
I	2683	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 4", SEM LUVA	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 110 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

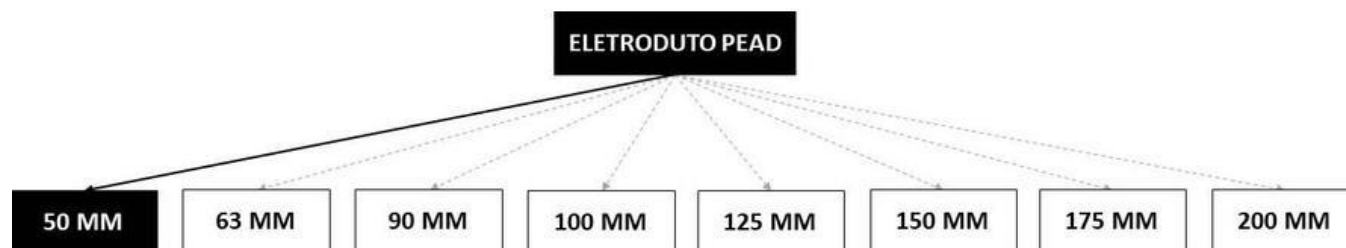
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
97667	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT E		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.001/01	04/2016	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0672
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0672
I	39246	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 1 1/2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 50 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

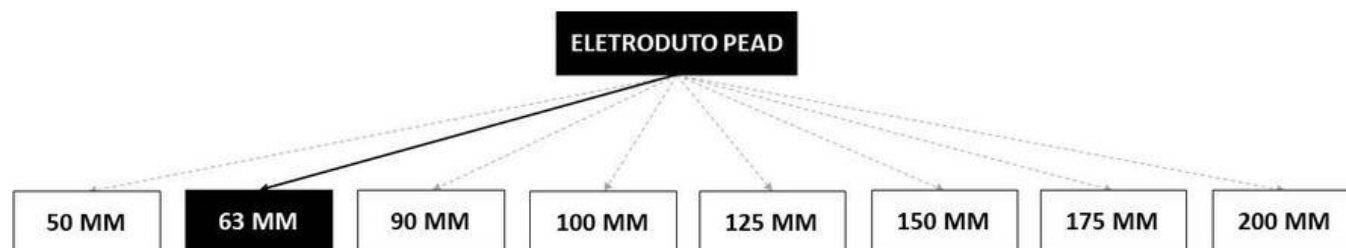
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
97668	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.002/01	04/2016	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0945
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0945
I	2446	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 2", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 63 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

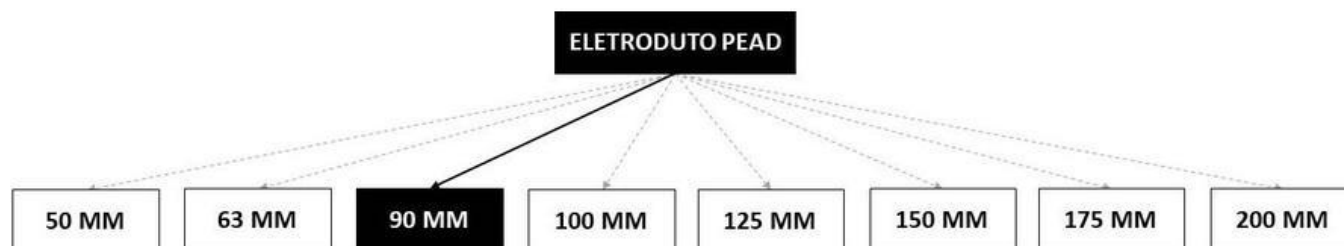
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
97669	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.003/01	04/2016	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1511
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1511
I	2442	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 3", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 90 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

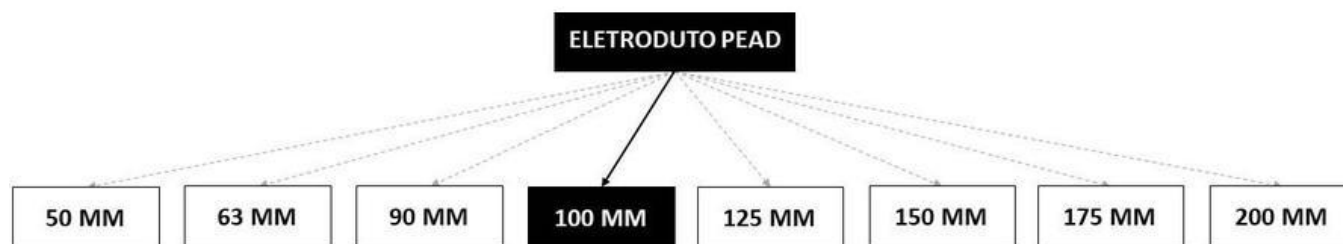
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
97670	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.004/01	04/2016	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1721
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1721
I	39248	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 4", CRC 680 N, PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 100 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

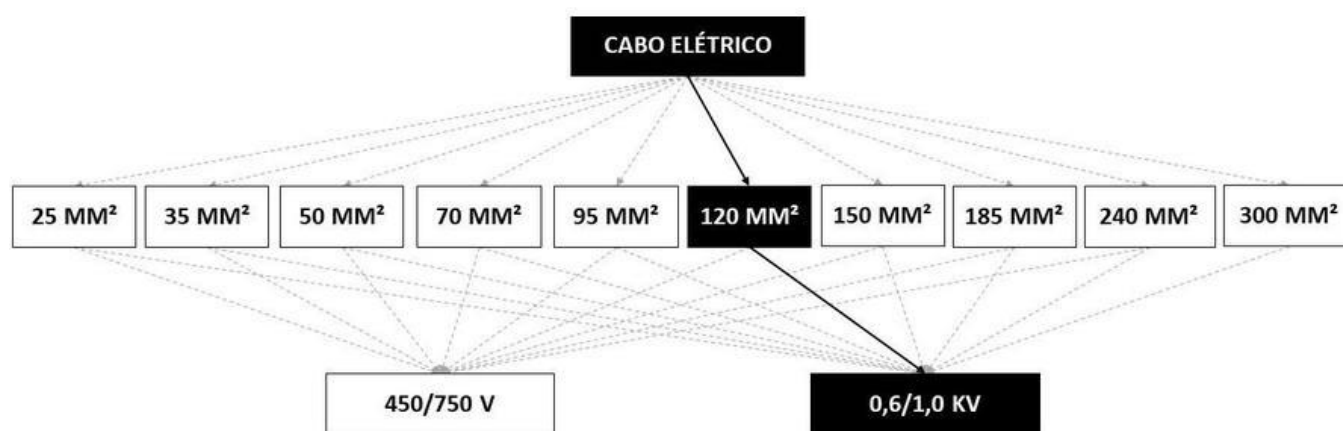
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92994	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 120 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.025/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,145
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,145
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 120 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

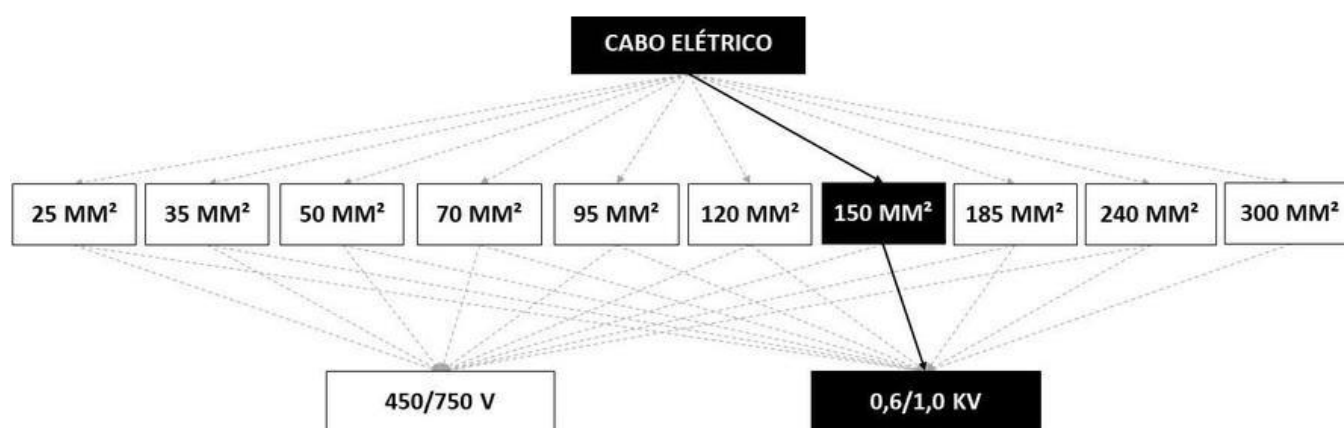
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92996	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.026/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1715
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1715
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
I	999	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 150 MM2	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 150 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

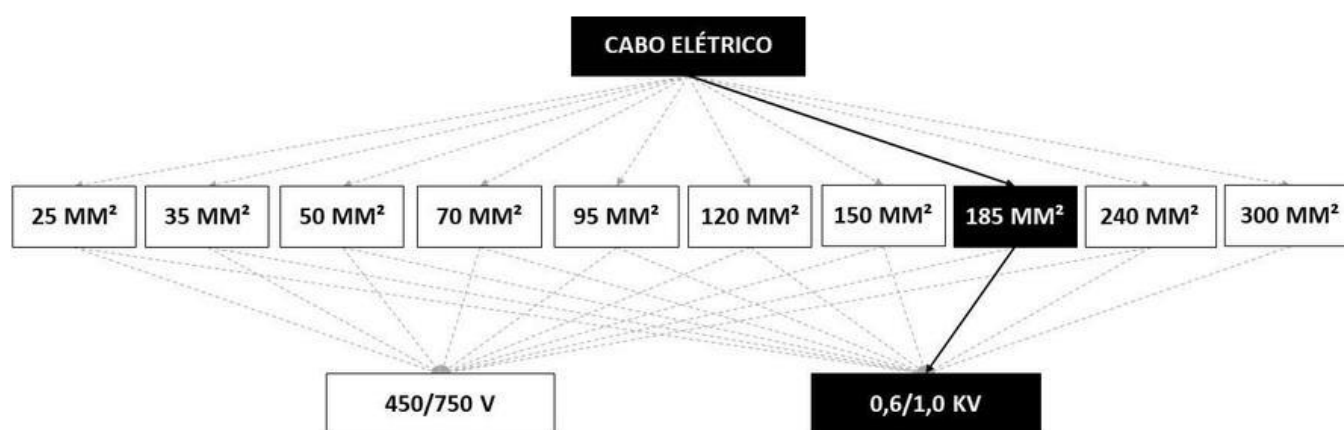
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92998	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 185 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.027/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2025
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2025
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
I	1000	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 185 MM2	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 185 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

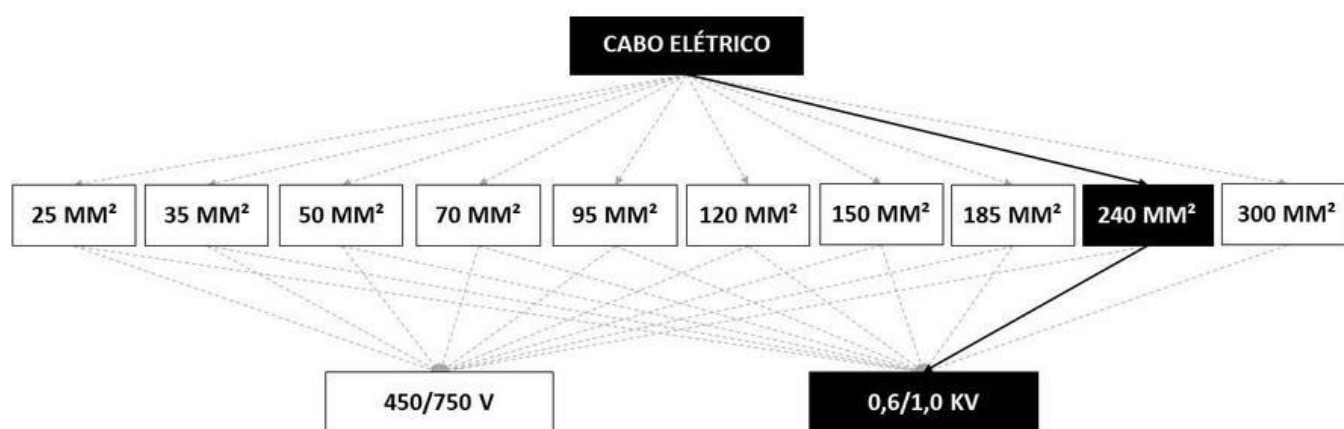
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93000	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 240 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.028/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2512
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2512
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
I	1015	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 240 MM2	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 240 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

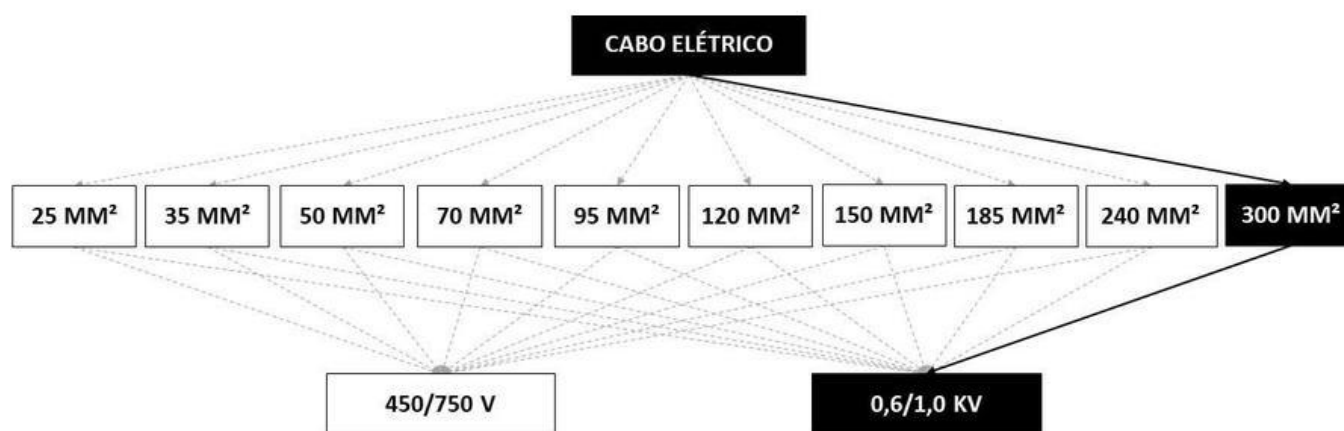
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93002	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 300 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.029/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3044
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3044
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
I	1001	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 300 MM2	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 300 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

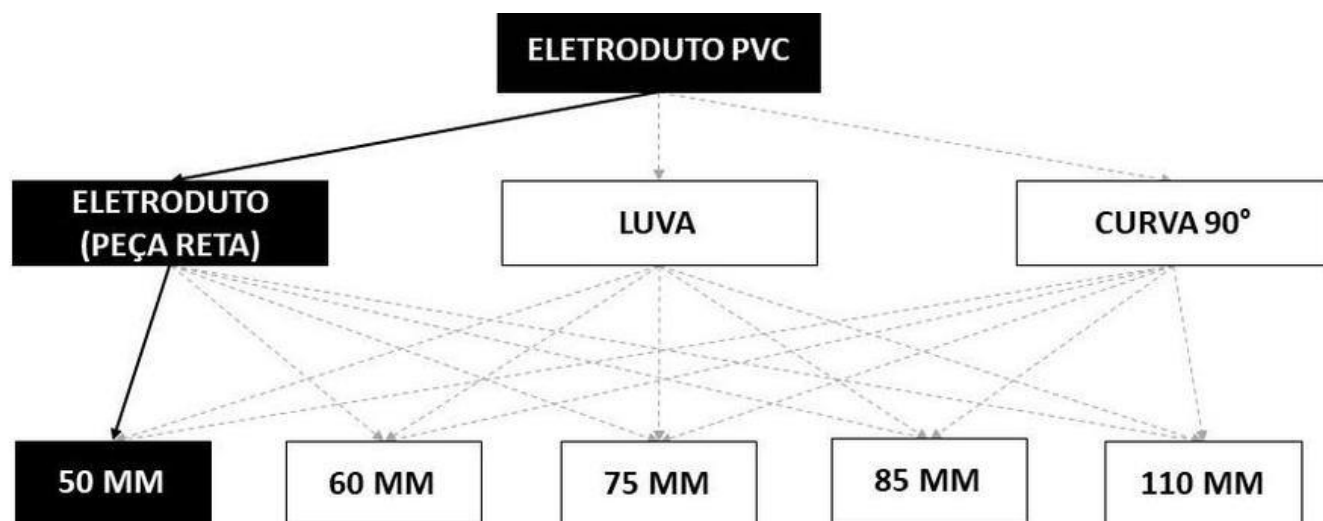
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT E		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.005/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1122
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1122
I	2680	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/2 ", SEM LUVA	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 50 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

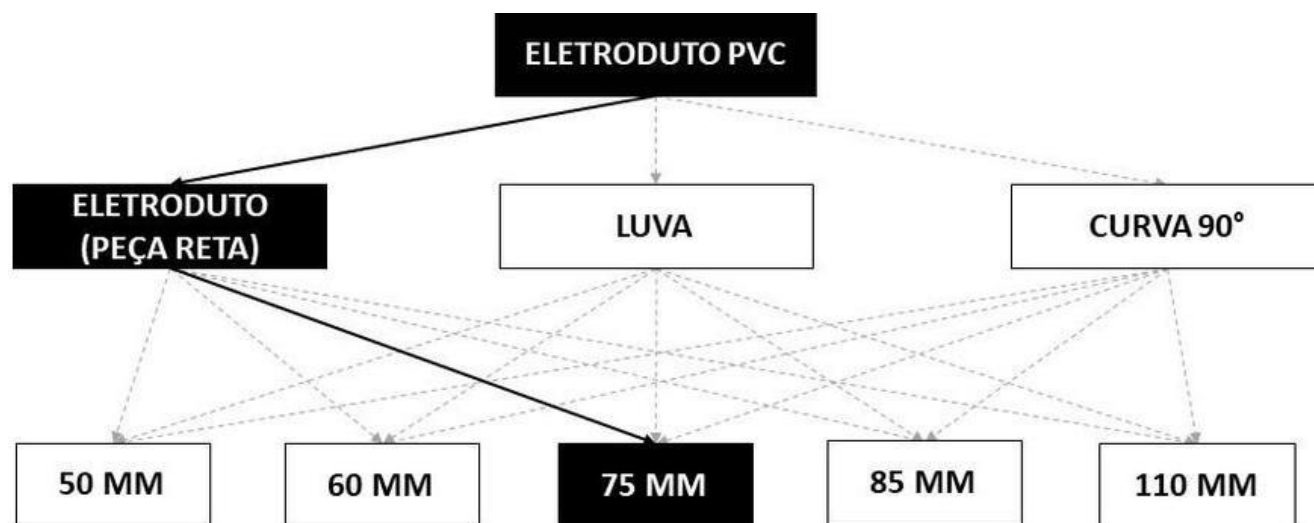
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93010	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT E		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.007/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1542
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1542
I	2682	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 1/2 ", SEM LUVA	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 75 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

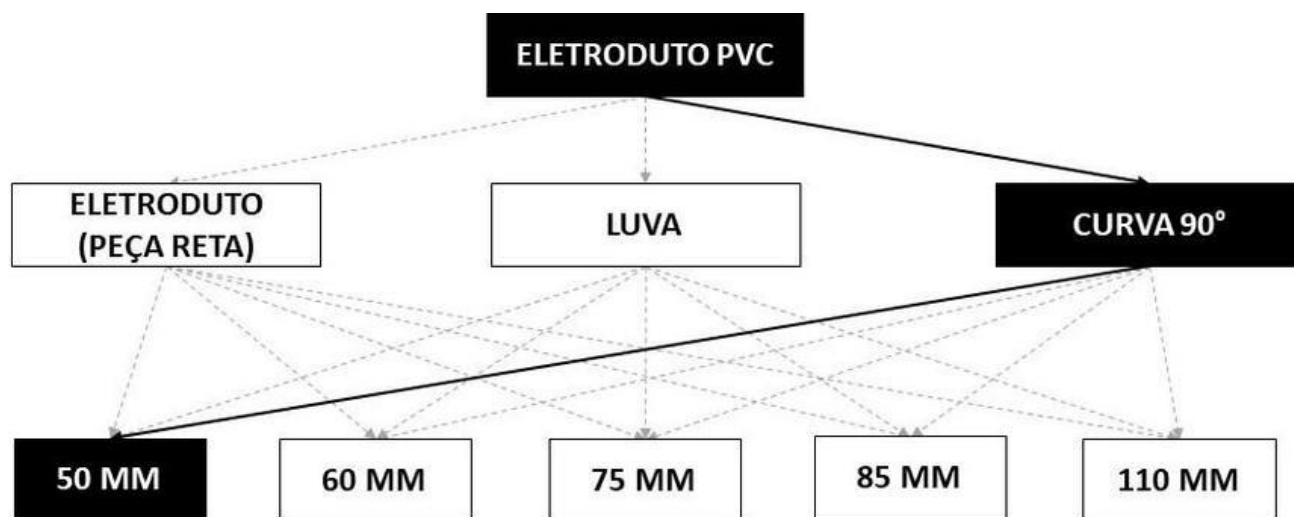
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93018	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.015/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3365
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3365
I	1875	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 50 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

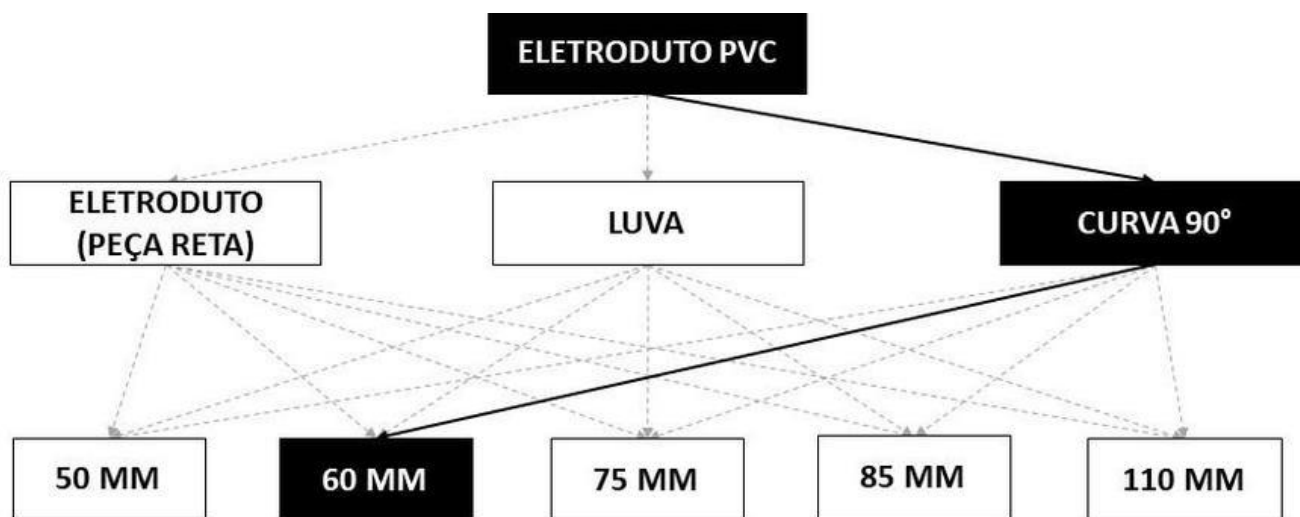
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93020	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.016/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3869
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3869
I	1876	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 60 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

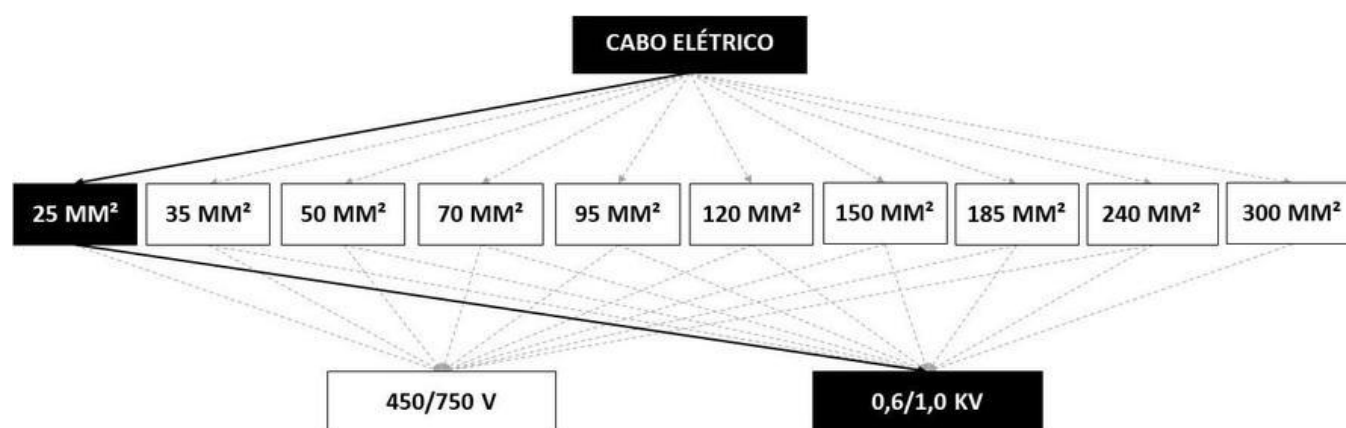
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
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	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.020/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0608
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0608
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 25 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

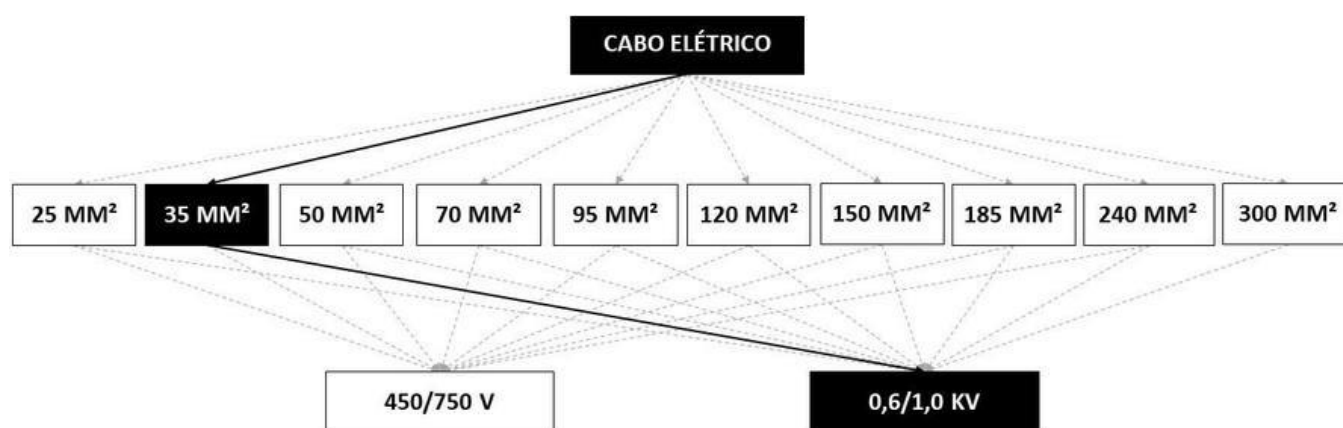
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
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	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.021/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0697
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0697
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 35 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

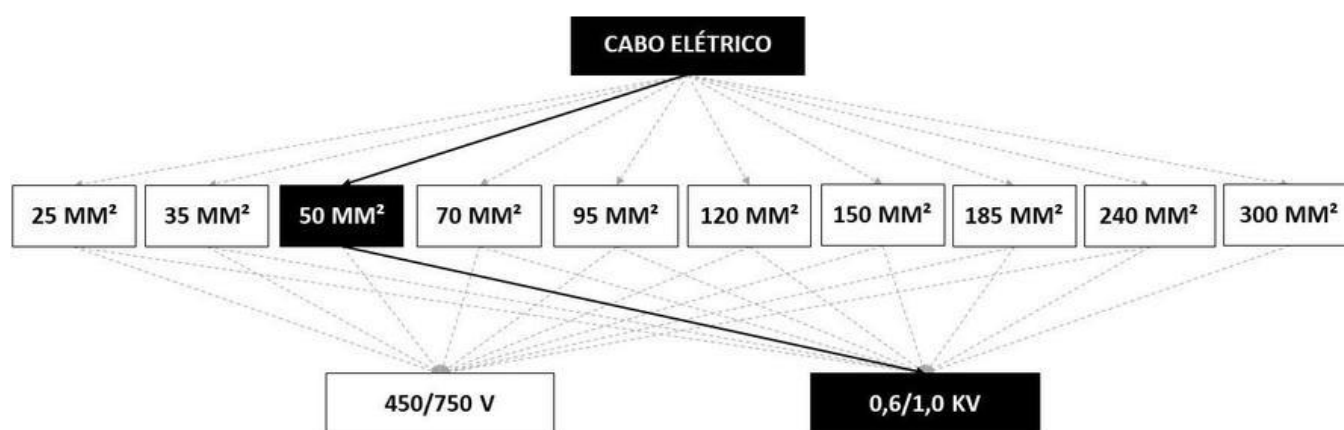
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92988	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.022/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,083
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,083
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 50 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

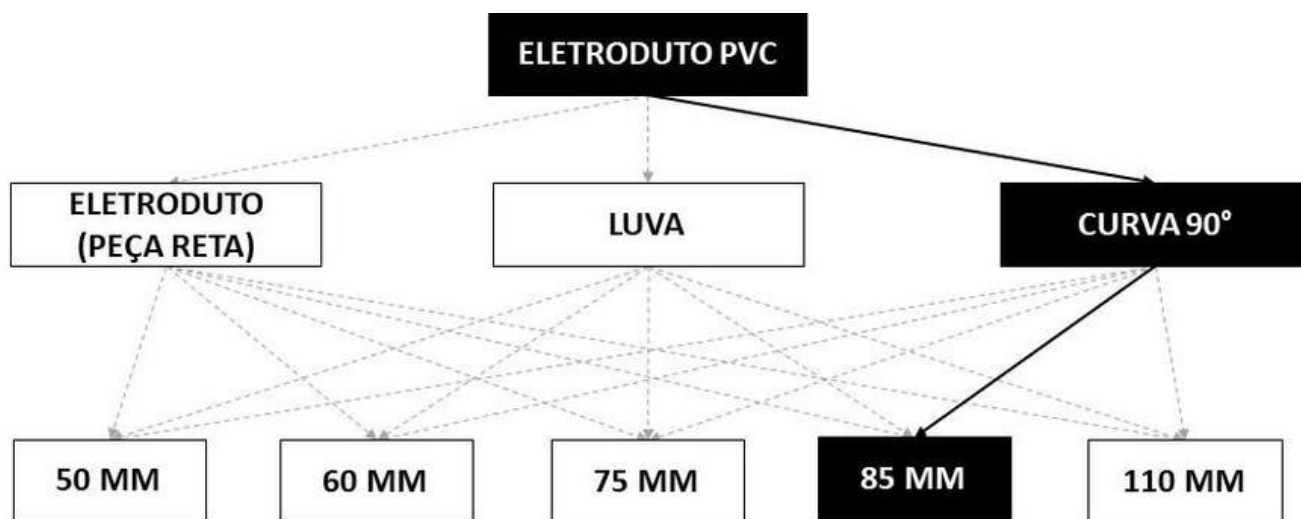
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93024	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.018/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,513
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,513
I	1877	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 3", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 85 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

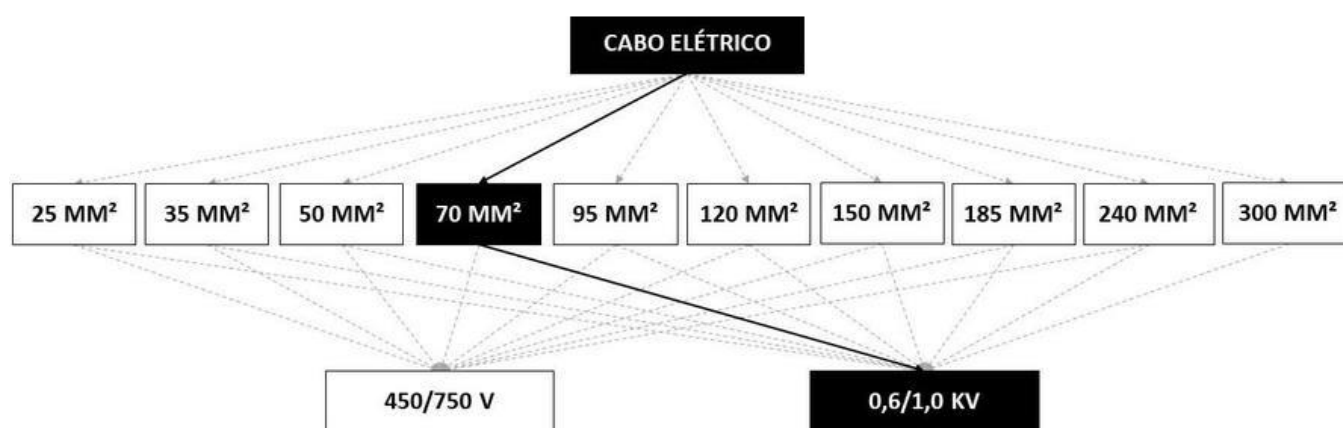
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92990	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 70 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.023/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1007
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1007
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 70 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

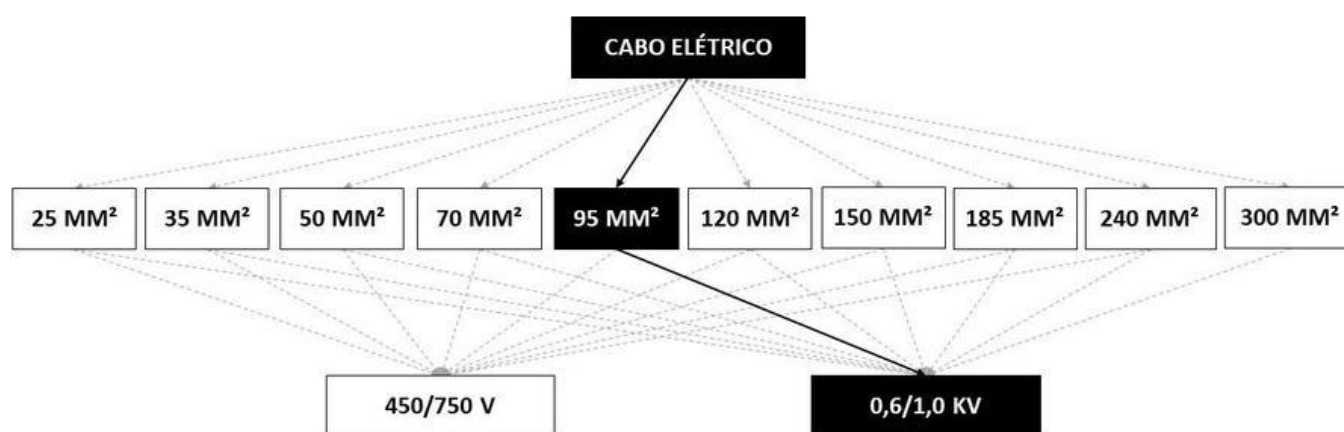
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
92992	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		FIOS/CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.024/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1228
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1228
I	21127	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	UN	0,009
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	M	1,015

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do cabo;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do cabo;
- Cabo de cobre com isolamento antichama, 0,6/1,0 KV, 95 mm², flexível;
- Fita isolante adesiva antichama em rolo 19 mm x 5 m.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de cabo, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do cabo.

7. EXECUÇÃO

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

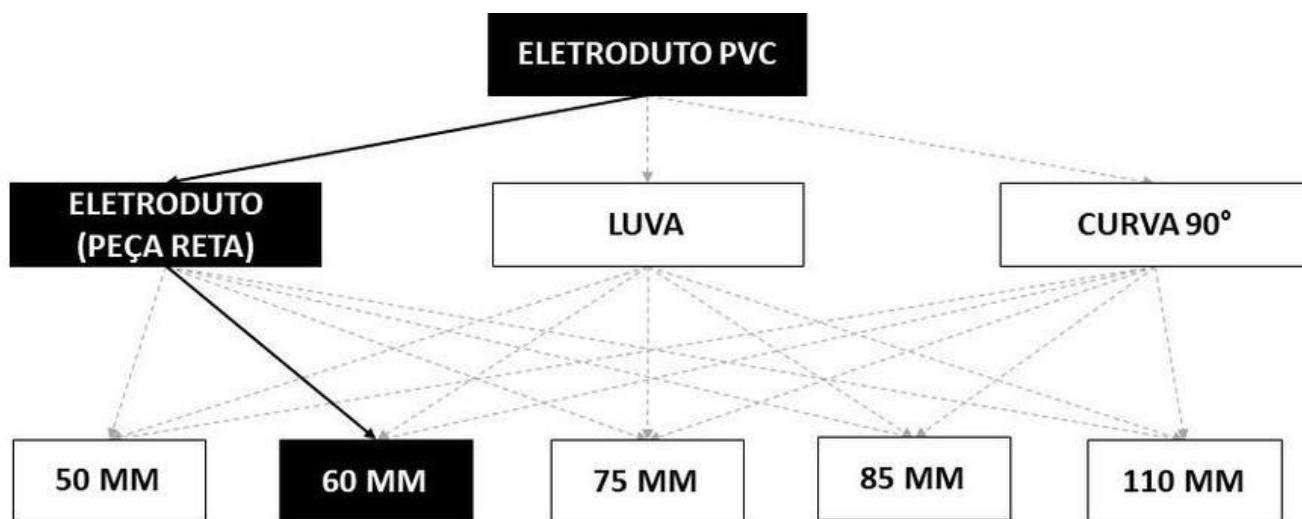
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93009	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 60 MM (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO ILUMINACAO EXT E		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.006/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,129
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,129
I	2681	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2", SEM LUVA	M	1,1

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto de PVC roscável de 60 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, luva PVC, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do eletroduto de PVC rígido;
- Encaixa-se a tarraxa, própria para criar a rosca, na extremidade do eletroduto;
- Faz-se um giro para direita e $\frac{1}{4}$ de volta para a esquerda;
- Repete-se a operação anterior até atingir a rosca no comprimento desejado;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

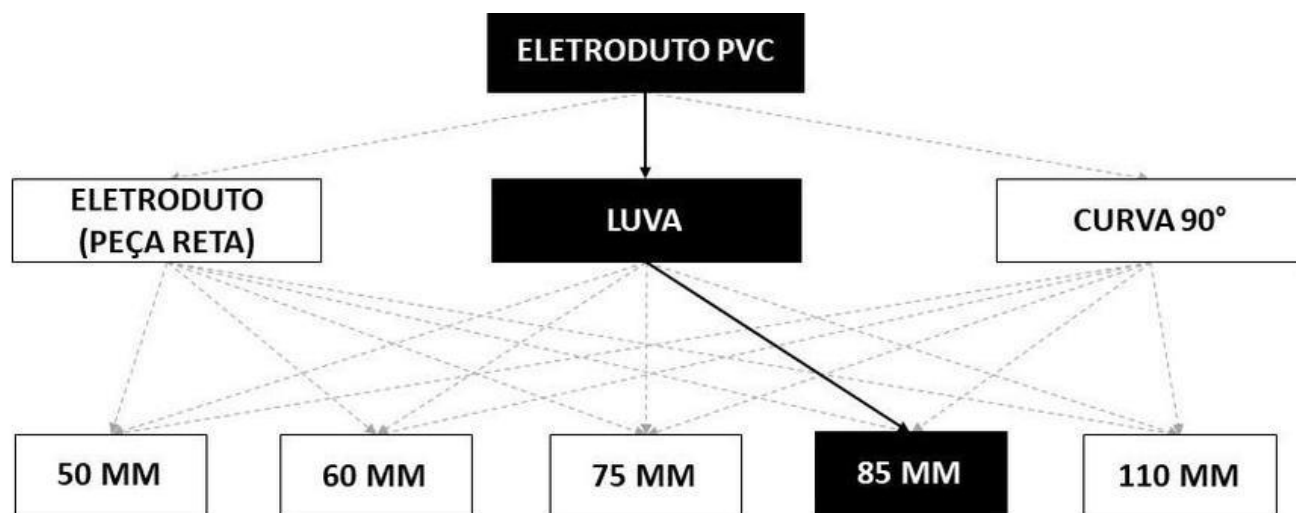
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93016	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.013/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,342
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,342
I	1896	LUVA EM PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 3", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Luva em PVC rígido roscável de 85 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

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

- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

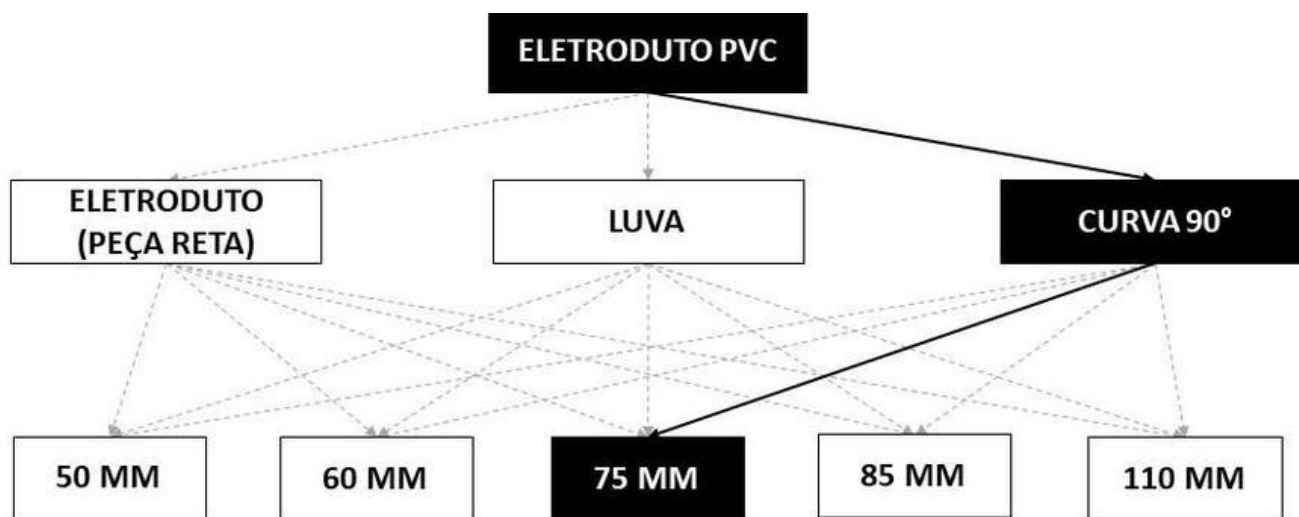
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93022	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 75 MM (2 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.017/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4625
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4625
I	1887	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 75 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

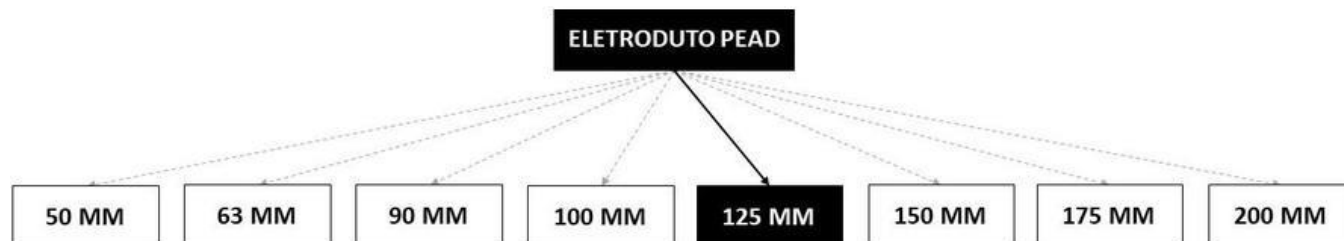
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103486	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 125 (5"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.030/01	12/2021	29/12/2021	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2245
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2245
I	44484	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 5", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

* O item INSUMO 44484 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 125 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

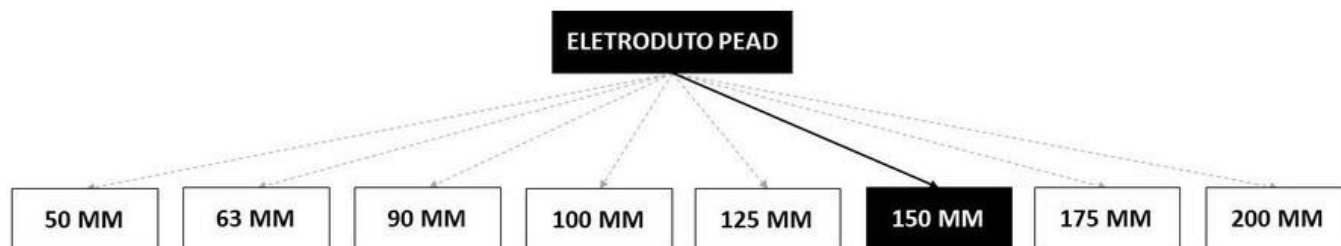
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103487	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 150 (6"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.031/01	12/2021	29/12/2021	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,277
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,277
I	44485	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 6", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

* O item INSUMO 44485 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 150 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

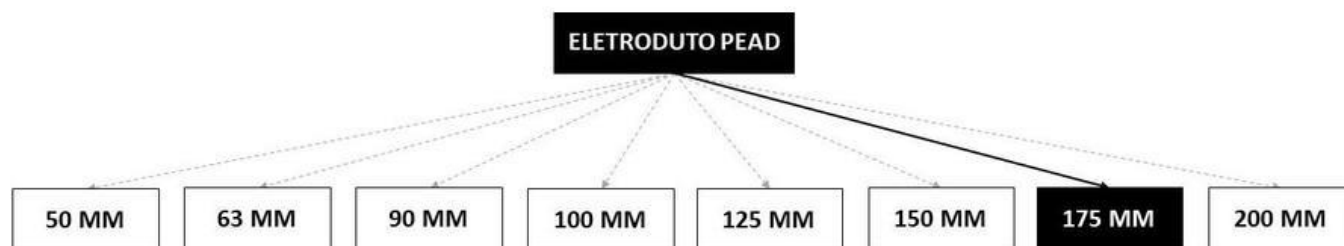
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103488	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 175 (7"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.032/01	12/2021	29/12/2021	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3294
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3294
I	44486	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 7", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

* O item INSUMO 44486 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 175 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

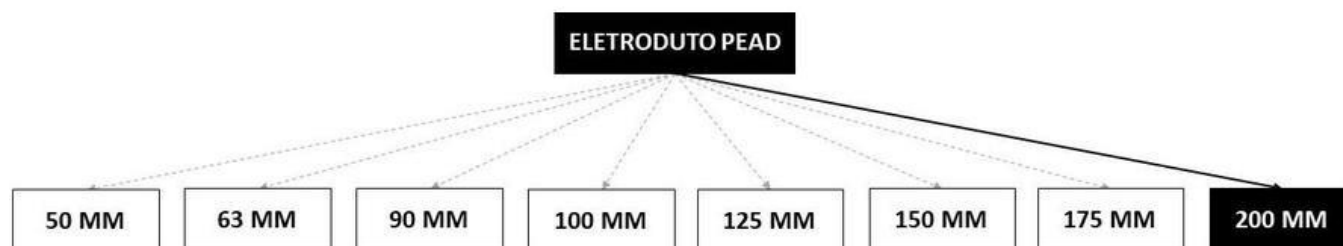
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103489	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 200 (8"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		ELETRODUTOS/CALHAS PARA LEITO DE CABOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.033/01	12/2021	29/12/2021	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3819
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3819
I	44487	ELETRODUTO/DUTO PEAD FLEXIVEL PAREDE SIMPLES, CORRUGACAO HELICOIDAL, COR PRETA, SEM ROSCA, DE 8", PARA CABEAMENTO SUBTERRANEO (NBR 15715)	M	1,1

* O item INSUMO 44487 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do eletroduto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do eletroduto;
- Eletroduto PEAD flexível corrugado 200 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de eletroduto PEAD, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação do eletroduto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Encaixa-se o eletroduto no local definido;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103490	PLACA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M3	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SERVICOS DIVERSOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.034/01	12/2021	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

Tipo	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	97734	PEÇA RETANGULAR PRÉ-MOLDADA, VOLUME DE CONCRETO DE 10 A 30 LITROS, TAXA DE AÇO APROXIMADA DE 30KG/M³. AF_03/2024	M3	1,0
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0553
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,0553

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da placa de concreto;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da placa de concreto;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 10 a 30 litros, taxa de aço aproximada de 30kg/m³.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume (m³) de placa de concreto pré-moldado aplicada em elétrica enterrada, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas com solo e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da placa de concreto.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Antes de iniciar o assentamento da placa de concreto pré-moldado na vala, o reaterro dos eletrodutos com solo deve estar feito.
- Faz-se a instalação da placa de concreto pré-moldado dentro da vala, com cuidado para não danificar a peça.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

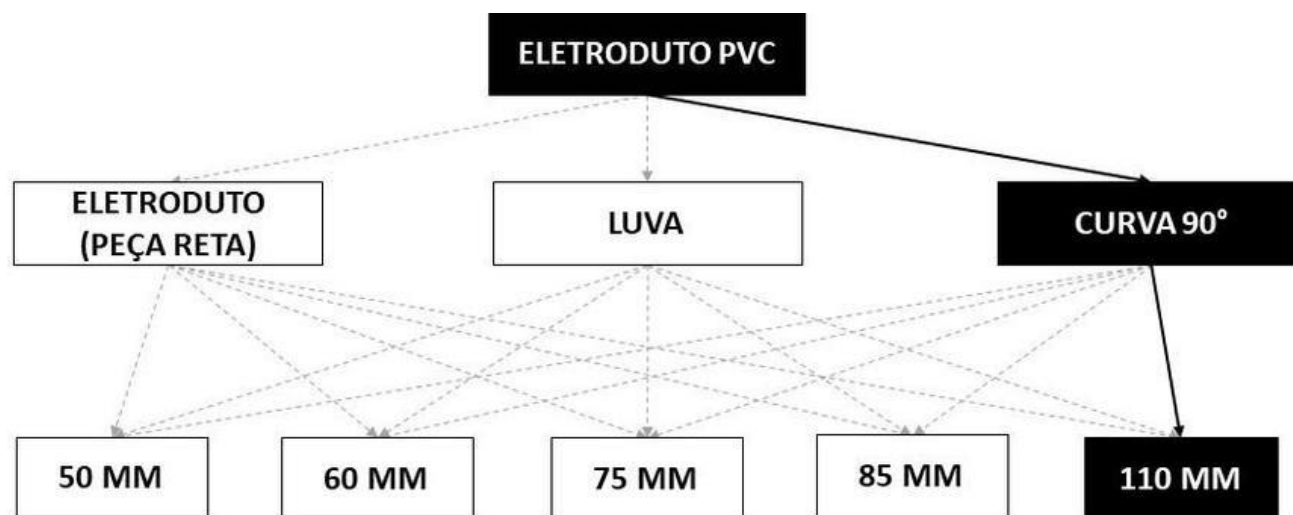
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
93026	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 110 MM (4"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		CONEXOES	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.019/01	12/2015	29/12/2021	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,639
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,639
I	1878	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RÍGIDO ROSCAVEL, DE 4", PARA ELETRODUTO	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da conexão;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da conexão;
- Curva 90 graus em PVC rígido roscável de 110 mm.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conexão em PVC, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da conexão.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se a conexão à extremidade do eletroduto;
- Rosqueiam-se as peças até o completo encaixe.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103491	CONCRETAGEM COMO PROTEÇÃO MECÂNICA ADICIONAL NO REATERRO PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M3	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SERVICOS DIVERSOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.035/01	12/2021	15/04/2024	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	94968	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF_05/2021	M3	1,0
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,7394
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,7394

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela execução da concretagem;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na execução da concretagem;
- Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) – preparo mecânico com betoneira 600 L.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar conforme o projeto o volume (m³) de concreto feito em obra, com lançamento manual, aplicado no reaterro de elétrica enterrada, descontar eventual volume de eletrodutos.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas com solo e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução da concretagem.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- Antes de iniciar a concretagem na vala, os eletrodutos já devem estar instalados no local definido.
- Lançar parte da água e todo agregado na betoneira, colocando-a em movimento;
- Lançar o cimento conforme dosagem indicada;
- Após algumas voltas da betoneira, lançar o restante da água;
- Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela normalização técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais
- Faz-se o lançamento manual do concreto dentro da vala, conforme as quantidades estabelecidas em projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
103492	FITA DE SINALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SERVICOS DIVERSOS	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.ELE3.036/01	12/2021	08/05/2024	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

**FITA DE SINALIZAÇÃO
SUBTERRÂNEO PARA ELÉTRICA**

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0043
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0043
I	44488	FITA DE SINALIZACAO SUBTERRANEA PARA REDE ELETRICA, EM POLIETILENO, L = *75* MM, COR LARANJA E TEXTO ALERTA EM PRETO (REDE ELETRICA ABAIXO)	M	1,0

* O item INSUMO 44488 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação da fita;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação da fita;
- Fita de sinalização subterrânea para rede elétrica.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o comprimento de fita de sinalização subterrânea para rede elétrica, conforme o projeto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material.
- A produtividade desta composição não contempla instalação dos cabos elétricos, eletrodutos, escavação de valas, escoramento e preparo de fundo de valas, assentamento de caixas de passagem/poço de visita, transporte, reaterro de valas e recomposição de pavimentações diversas. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço.
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da fita.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina da fita de sinalização;
- Faz-se o posicionamento da fita de sinalização dentro da vala na profundidade definida em projeto.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- CPFL. Manual de conversão de redes de distribuição aéreas em subterrâneas em locais urbanizados.
- COPEL. Utilização e aplicação de redes de distribuição subterrâneas.
- ENEL. Especificação Técnica 283. Critérios de Projetos de Redes de Distribuição Subterrâneas de Média e Baixa Tensão.
- ENERGISA. Norma de distribuição unificada NDU 018. Critérios básicos para elaboração de projetos de construção de redes subterrâneas em baixa e média tensão.



SINAPI

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

**CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA
DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA**

Aferido em: 08/2023
Última Atualização: 08/2023

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Revisão
03/2023	- Revisão do texto de introdução do grupo de composições.
08/2023	- Atualização de itens e coeficientes das composições aferidas no 1º Ciclo;
	- Descontinuidade das composições de cordoalhas de cobre nu com #16 mm ² e # 25 mm ² .

SUMÁRIO

I. INTRODUÇÃO	6
II. NORMA E LEGISLAÇÃO	7
III. COMPOSIÇÕES.....	8
96980	8
FITA DE ALUMÍNIO 70 MM ² PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	8
96982	10
CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS DE 16 A 70 MM ² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	10
96988	12
MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	12
96989	14
CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	14
96984	16
ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	16
96985	18
HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	18
96986	20
HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	20
96983	22
SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	22
96987	24
BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 ...	24
104743.....	26
CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	26
104744.....	28
CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	28
104745.....	30
CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	30
SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	3

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

104746.....	32
MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	32
104747.....	34
PRESILHA PARA FIXAÇÃO DE CORDOALHA NÃO ENTERRADA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	34
104748.....	36
SUORTE ISOLADOR 2 DESCIDAS PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM MASTRO 1 1/2" DE SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	36
98463.....	38
SUORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	38
104749.....	40
CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	40
104750.....	42
CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	42
104751.....	44
CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA SPDA, PARA CABOS DE 6 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	44
104752.....	46
CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	46
104753.....	48
CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	48
104754.....	50
CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	50
104755.....	52
CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 95 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	52
96973.....	54
CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	54
96974.....	56

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	56
96975	58
CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	58
96976	60
CORDOALHA DE COBRE NU 95 MM ² , NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023.....	60
96977	62
CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM ² , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 ..	62
96978	64
CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM ² , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 ..	64
96979	66
CORDOALHA DE COBRE NU 95 MM ² , ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023 ..	66
96990	68
CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 2 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	68
96991	70
CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 4 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	70
96992	72
CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 8 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	72
96993	74
CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 12 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	74
96994	76
CONJUNTO PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN PARA SPDA (INCLUSO BASE METÁLICA, MASTRO COM 6 M, CAPTOR FRANKLIN E CONJUNTO DE ESTAIAMENTO COM 3 ESTAIS FLEXÍVEIS DE 4 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	76
IV. BIBLIOGRAFIA	78

I. INTRODUÇÃO

A CAIXA apresenta o Grupo Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA. Fazem parte deste grupo os elementos de SPDA para captação, descida e aterramento.

O grupo trata dos seguintes itens: cordoalha de cobre nu não enterrada com isolador (para diferentes seções); cordoalha de cobre nu não enterrada com presilha (para diferentes seções); cordoalha de cobre nu enterrada (para diferentes seções); eletroduto PVC rígido; haste de aterramento (para diferentes diâmetros); base metálica para mastro de para-raios; mastro de para-raios; captor Franklin; suporte isolador (instalado em alvenaria/ concreto ou em mastro de para-raios); fita de alumínio 70 mm²; conector (para diferentes modelos); solda exotérmica; conjunto de estaiamento de para-raios (para diferentes comprimentos de estais); conjunto de para-raios tipo Franklin; mini captor e presilha para fixação de cordoalha.

No processo de aferição deste grupo de composições foram analisados dados obtidos em obras de edificações verticais (edifícios de 2 a 29 pavimentos), distribuídas nas três macrorregiões brasileiras: Norte/Nordeste, Centro-Oeste e Sul/Sudeste.

A criação deste grupo pela Caixa foi viabilizada pela contratação de Instituição Aferidora, sendo elaborado pela Fundação para Desenvolvimento Tecnológico de Engenharia (FDTE), tendo como responsável técnico o Dr. Ubiraci Espinelli Lemes de Souza, Coordenador Geral do Projeto de Aferição do SINAPI. A Eng. Civil Camila Seigo Kato cumpriu o papel de Supervisora Técnica, dando apoio à coordenação do trabalho nas áreas técnica e administrativa. E o Prof. Francisco del Nero Landi atuou como especialista no tema objeto deste trabalho, orientando na especificação dos insumos e das técnicas.

Para melhor conhecimento das especificações dos insumos e do processo de aferição do SINAPI, é recomendável a leitura das Fichas de Especificação Técnica de Insumos e do Livro SINAPI – Metodologias e Conceitos, complementado pelo Livro SINAPI – Cálculos e Parâmetros, disponíveis em www.caixa.gov.br/sinapi. Neste mesmo endereço é possível acessar o “Sumário de Publicações”, onde estão disponibilizados os relatórios mensais e toda a documentação técnica do SINAPI. Para identificar todas as referências vigentes no SINAPI, utilizar o Catálogo de Referências.

II. NORMA E LEGISLAÇÃO

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 1: Princípios gerais. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 2: Gerenciamento de risco. Rio de Janeiro, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 5419: 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 5419: Proteção contra descargas atmosféricas - Parte 4: Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura. Rio de Janeiro, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 13571: Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios - Especificação. Rio de Janeiro, 1996.

III. COMPOSIÇÕES

Código	Descrição Composição	Unid.	
96980	FITA DE ALUMÍNIO 70 MM² PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.010/01	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

FITA DE ALUMÍNIO 70 MM²

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5271
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5271
I	44118	BARRA CHATA EM ALUMINIO, 70 MM2 (7/8" X 1/8") - SEM FUROS	M	1,05
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	UN	1,6667
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,6667

* O item INSUMO 44118 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Barra chata em alumínio, 70 mm² (7/8" x 1/8"): material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de barras chatas em alumínio, seção de 70 mm², medidos em projeto unifilar.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário;
- Faz-se a marcação do posicionamento da barra;
- Executam-se furos na estrutura para a fixação da barra de alumínio;
- Encaixam-se as buchas nos furos;
- Em seguida, são feitos furos na barra de alumínio;
- Posiciona-se a barra e fixa-se à estrutura através de parafusos.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

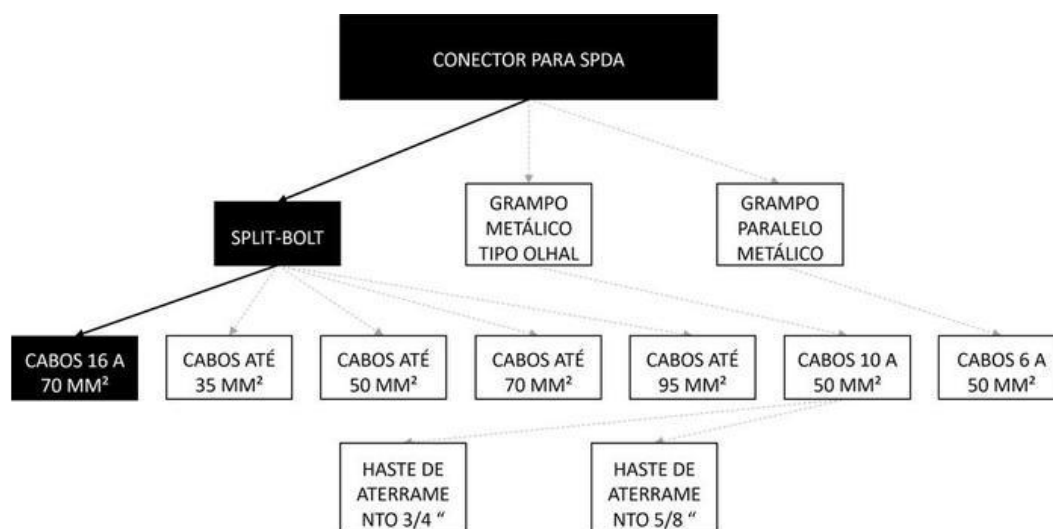
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
96982	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS DE 16 A 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/01		12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	41439	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA TERMINAL AEREO SEM BANDEIRA, EM LATAO ESTANHADO, COM FURO VERTICAL, DN=10MM, PARA CABOS DE 16 A 70 MM ²	UN	1,0

* O item INSUMO 41439 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector split-bolt, para terminal aereo sem bandeira, para cabos de 16 a 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores Split-Bolt, para cabos de 16 a 70 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
96988	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.018/01		12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

MASTRO 1 ½" PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1667
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1667
I	41387	MASTRO SIMPLES GALVANIZADO DIAMETRO NOMINAL 1 1/2"	M	3,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Mastro simples galvanizado 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de apoio para o captor do para-raios.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de mastro 1 1/2", como 3 metros, a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Encaixa-se o mastro na base metálica;
- Em seguida, faz-se o aperto dos parafusos da base metálica para a completa fixação das peças.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96989	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.019/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1346
I	4274	PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN 350 MM, EM LATAO CROMADO, DUAS DESCIDAS, PARA PROTECAO DE EDIFICACOES CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Para-raios tipo franklin 350 mm, duas descidas, para spda: material utilizado em SPDA com a função de captor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de captadores Franklin a serem instalados no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Encaixa-se o captor no topo do mastro;
- Em seguida, rosqueiam-se as peças para a completa fixação.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96984	ELETRODUTO PVC RÍGIDO, DIÂMETRO 40MM, COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.014/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

ELETRODUTO PVC RÍGIDO 40 MM PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7453
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,7453
I	12070	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO SOLDAVEL, CLASSE B, DE 40 MM	M	3,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Eletroduto de PVC rígido 40 mm: material utilizado em SPDA com a função de evitar o contato direto dos pedestres com a cordoalha.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de eletrodutos em PVC rígido 40mm com 3 metros a serem instalados no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O eletroduto é colocado na abraçadeira anteriormente instalada;
- As extremidades são deixadas livres para posterior passagem da cordoalha.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

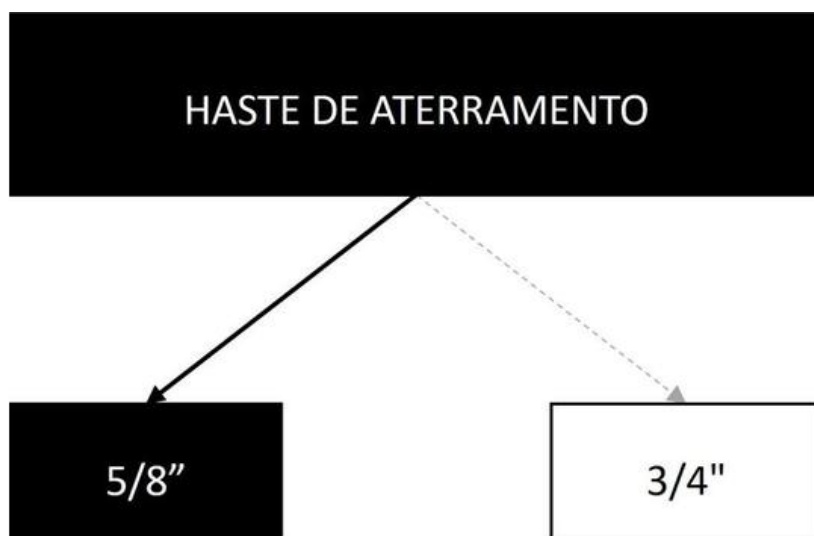
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.015/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484
I	3379	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Haste de aterramento com 3,00 m e dn = 5/8": material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de hastes de aterramento 5/8" com 3 metros a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96986	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.016/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3882
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3882
I	3378	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 3/4", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Haste de aterramento com 3,00 m e dn = 3/4": material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de hastes de aterramento 3/4" com 3 metros a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96983	SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.013/01	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6211
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,6211
I	44122	PO EXOTERMICO IGNICAO, INCLUI PALITO - NUMERO 150	UN	1,0

* O item INSUMO 44122 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Pó exotérmico ignição número 150: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de uniões a serem realizadas através de solda exotérmica na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O molde é aberto e no seu fundo coloca-se um disco de retenção;
- Encaixam-se os cabos nos orifícios de passagem do molde;
- Despeja-se no interior do molde o pó exotérmico e fecha-se a tampa;
- Acende-se o palito ignitor e coloca-se rapidamente na abertura do molde sobre o pó exotérmico;
- Após o resfriamento o molde é retirado do local soldado.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96987	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.017/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1811
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,1811
I	38060	BASE PARA MASTRO DE PARA-RAIOS DIAMETRO NOMINAL 1 1/2"	UN	1,0
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	UN	4,0
I	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM AÇO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	4,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Base para mastro de para-raios 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de apoio para o mastro do para-raios;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de bases a serem instaladas no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- A base é posicionada no local definido e são feitas marcações nos orifícios;
- Após a marcação, utiliza-se furadeira para fazer os furos;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida a base é posicionada novamente e faz-se a fixação com os parafusos e arruelas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104743	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.024/01	08/2023	31/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1582
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1582
I	45077	PRESILHA EM LATAO, 2 FUROS PARA CABOS COM SECAO ENTRE 16 A 70 MM2, PARA FIXACAO CORDOALHA EM SPDA E OUTROS	UN	1,0
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	UN	1,0
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,0
I	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

* O item INSUMO 45077 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 35 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Presilha em latão para cabo 16 a 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 35 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com presilha.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Com uma furadeira, é feito o furo na base;
- Encaixa-se a bucha;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos locais definidos em projeto;
- Por fim, posiciona-se a presilha na cordoalha e a fixação é feita através do parafuso e arruela.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104744	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.025/01	08/2023	31/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,185
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,185
I	45077	PRESILHA EM LATAO, 2 FUROS PARA CABOS COM SECAO ENTRE 16 A 70 MM2, PARA FIXACAO CORDOALHA EM SPDA E OUTROS	UN	1,0
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	UN	1,0
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,0
I	867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

* O item INSUMO 45077 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Presilha em latão para cabo 16 a 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com presilha.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Com uma furadeira, é feito o furo na base;
- Encaixa-se a bucha;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos locais definidos em projeto;
- Por fim, posiciona-se a presilha na cordoalha e a fixação é feita através do parafuso e arruela.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição		Unid.
104745	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM PRESILHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023		M
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização Situação
02.INEL.SPDA.026/01		08/2023	31/08/2023 SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2103
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2103
I	45077	PRESILHA EM LATAO, 2 FUROS PARA CABOS COM SECAO ENTRE 16 A 70 MM2, PARA FIXACAO CORDOALHA EM SPDA E OUTROS	UN	1,0
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	UN	1,0
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,0
I	864	CABO DE COBRE NU 70 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

* O item INSUMO 45077 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Presilha em latão para cabo 16 a 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 70 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com presilha.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Com uma furadeira, é feito o furo na base;
- Encaixa-se a bucha;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos locais definidos em projeto;
- Por fim, posiciona-se a presilha na cordoalha e a fixação é feita através do parafuso e arruela.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição		Unid.
104746	MINI CAPTOR PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023		UN
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização Situação
02.INEL.SPDA.022/01		08/2023	31/08/2023 ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

MINI CAPTOR PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1905
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1905
I	41426	MINICAPTOR, EM ACO GALVANIZADO A FOGO, FIXACAO HORIZONTAL DE 2 FUROS, SEM BANDEIRA, H=600 MM X DN=10 MM	UN	1,0
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	UN	2,0
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	2,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Minicaptor, em aço, 2 furos, sem bandeira, h=600 mm x dn=10 mm: material utilizado em SPDA com a função de captor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de mini captor a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O mini captor é posicionado no local definido e são feitas marcações nos orifícios;
- Após a marcação, utiliza-se furadeira para fazer os furos;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, o mini captor é posicionado novamente e faz-se a fixação com os parafusos e arruelas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição		Unid.
104747	PRESILHA PARA FIXAÇÃO DE CORDOALHA NÃO ENTERRADA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023		UN
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização Situação
02.INEL.SPDA.023/01		08/2023	31/08/2023 SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

PRESILHA PARA FIXAÇÃO DE CORDOALHAS PARA SPDA

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0636
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0636
I	45077	PRESILHA EM LATAO, 2 FUROS PARA CABOS COM SECAO ENTRE 16 A 70 MM2, PARA FIXACAO CORDOALHA EM SPDA E OUTROS	UN	1,0
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	UN	1,0
I	7583	BUCHA DE NYLON SEM ABA S8, COM PARAFUSO DE 4,80 X 50 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,0

* O item INSUMO 45077 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Bucha de nylon sem aba S8, com parafuso de 4,80 x 50 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;
- Presilha em latão para cabo 16 a 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de presilha a ser instalada no sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Com uma furadeira, é feito o furo na base;
- Encaixa-se a bucha;
- Após a cordoalha instalada, posiciona-se a presilha e a fixação é feita através do parafuso e arruela.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição		Unid.
104748	SUPORTE ISOLADOR 2 DESCIDAS PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM MASTRO 1 1/2" DE SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023		UN
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização Situação
02.INEL.SPDA.011/02		08/2023	31/08/2023 SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

**SUPORTE ISOLADOR 2 DESCIDAS PARA
FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM
MASTRO 1 1/2" DE SPDA**

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3106
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3106
I	45078	SUPORTE ISOLADOR /ABRACADEIRA, SIMPLES, 2 DESCIDAS, PARA MASTRO 1 1/2" (INCLUSOS PARAFUSOS E PORCAS)	UN	1,0

* O item INSUMO 45078 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Suporte isolador simples 2 descidas para mastro 1 1/2" (inclusos parafusos e porcas): material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha no mastro.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de suportes isoladores a serem utilizados na fixação das cordoalhas de cobre no mastro de para-raios.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Posiciona-se o suporte no mastro e a fixação é feita através dos parafusos e porcas.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
98463	SUORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.011/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES

SUORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DE CORDOALHA EM ALVENARIA OU CONCRETO

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3106
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3106
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	UN	1,0
I	7572	SUORTE ISOLADOR REFORÇADO DIAMETRO NOMINAL 5/16", COM ROSCA SOBERBA E BUCHA	UN	1,0
I	7568	BUCHA DE NYLON SEM ABA S10, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Suporte isolador reforçado 5/16", com rosca soberba e bucha: material utilizado em SPDA com a função de fixar cordoalha;
- Arruela lisa, 5/8", diâmetro externo = 34 mm, diâmetro do furo = 17 mm, espessura = *2,5* mm: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- Bucha de nylon sem aba S10, com parafuso de 6,10 x 65 mm em aço zincado com rosca soberba, cabeça chata e fenda phillips: material utilizado na execução com a função de promover a fixação da peça.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de suportes isoladores a serem utilizados na fixação das cordoalhas de cobre nu em alvenaria ou concreto.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Com o suporte isolador posicionado, faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

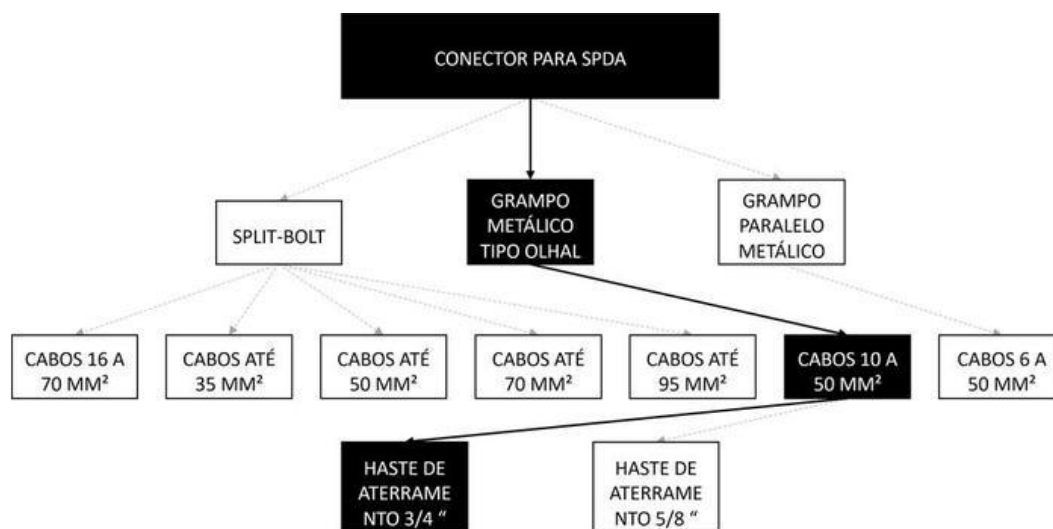
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104749	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETTRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/02	08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	416	GRAMPO METALICO TIPO OLHAL PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4", CONDUTOR DE *10* A 50 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento de 3/4, condutor de *10* a 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores grampo tipo olhal, para haste de 3/4" e cabos de 10 a 50 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

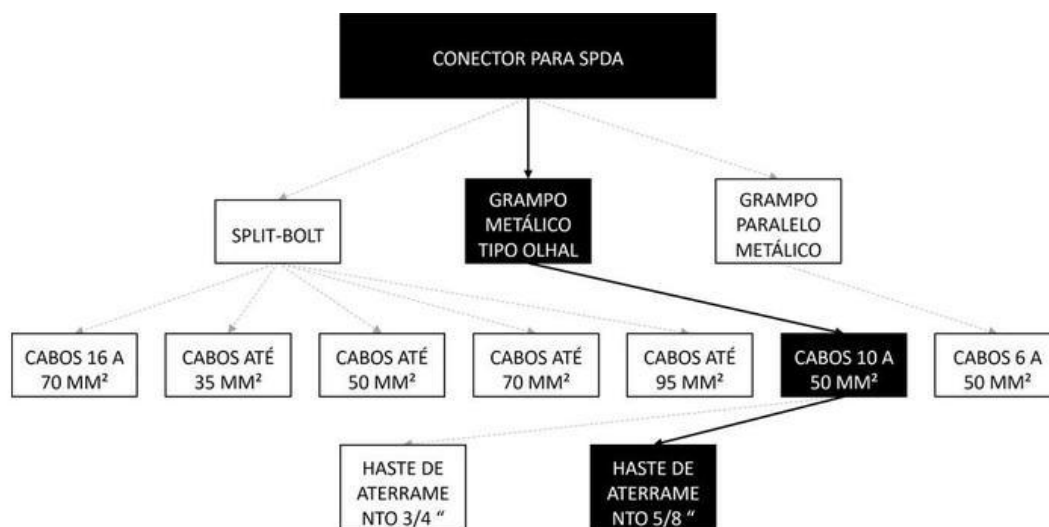
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
104750	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/03	08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	425	GRAMPO METALICO TIPO OLHAL PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 5/8", CONDUTOR DE *10* A 50 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Grampo metálico tipo olhal para haste de aterramento de 5/8, condutor de *10* a 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores grampo tipo olhal, para haste de 5/8" e cabos de 10 a 50 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

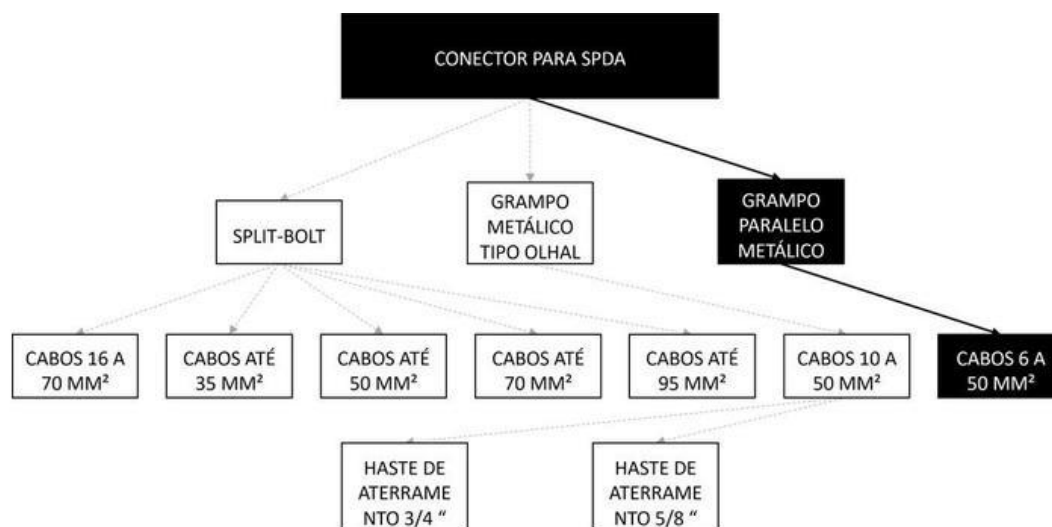
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.
104751	CONECTOR GRAMPO PARALELO METÁLICO, PARA SPDA, PARA CABOS DE 6 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN
Classe		Tipo
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização Situação
02.INEL.SPDA.012/04	08/2023	31/08/2023 ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	1564	GRAMPO PARALELO METALICO PARA CABO DE 6 A 50 MM ² , COM 2 PARAFUSOS	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Grampo paralelo metálico para cabo de 6 a 50 mm², com 2 parafusos: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores grampo paralelo, para cabos de 6 a 50 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

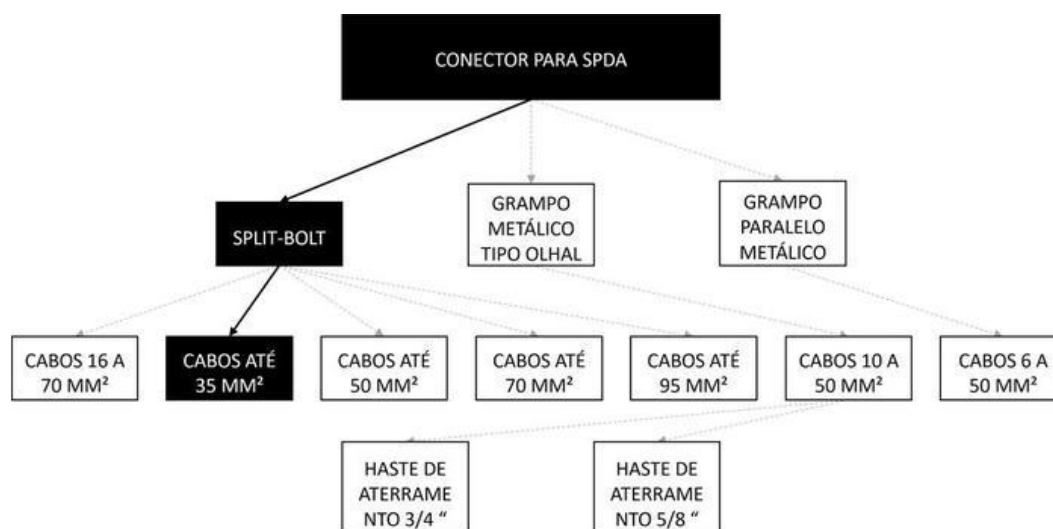
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104752	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 35 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/05		08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	11854	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 35 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 35 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores Split-Bolt, para cabos com até 35 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

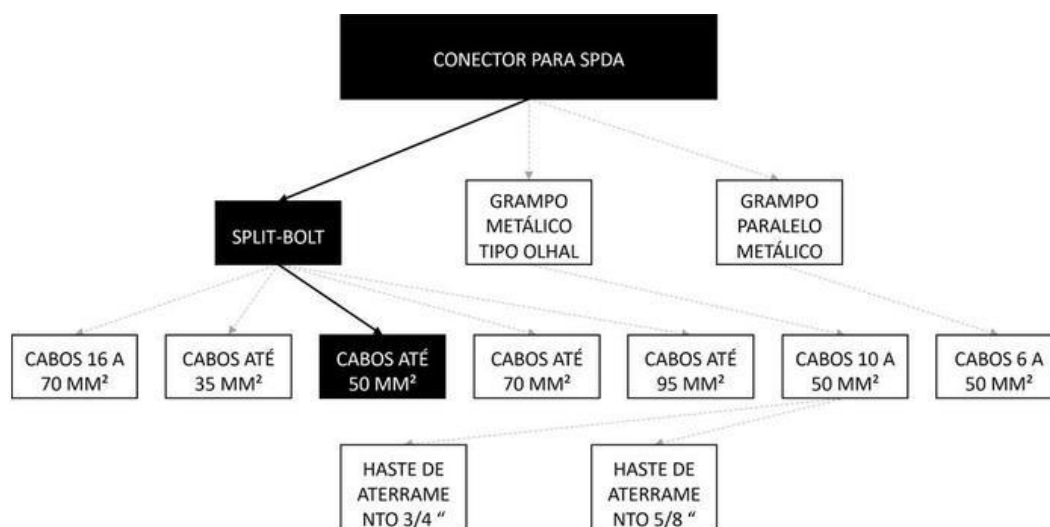
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104753	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/06		08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	11862	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 50 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores Split-Bolt, para cabos com até 50 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

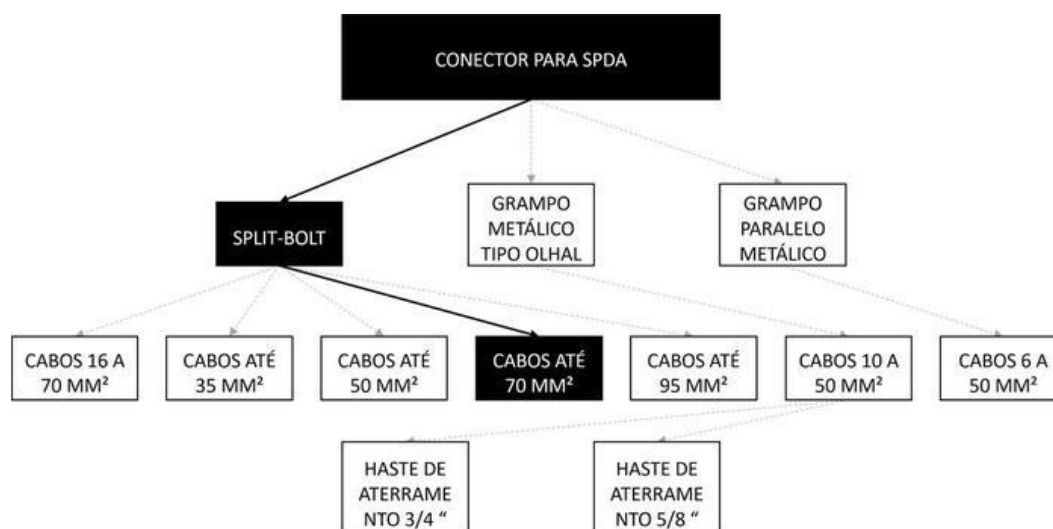
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104754	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 70 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/07		08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	11855	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 70 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores Split-Bolt, para cabos com até 70 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

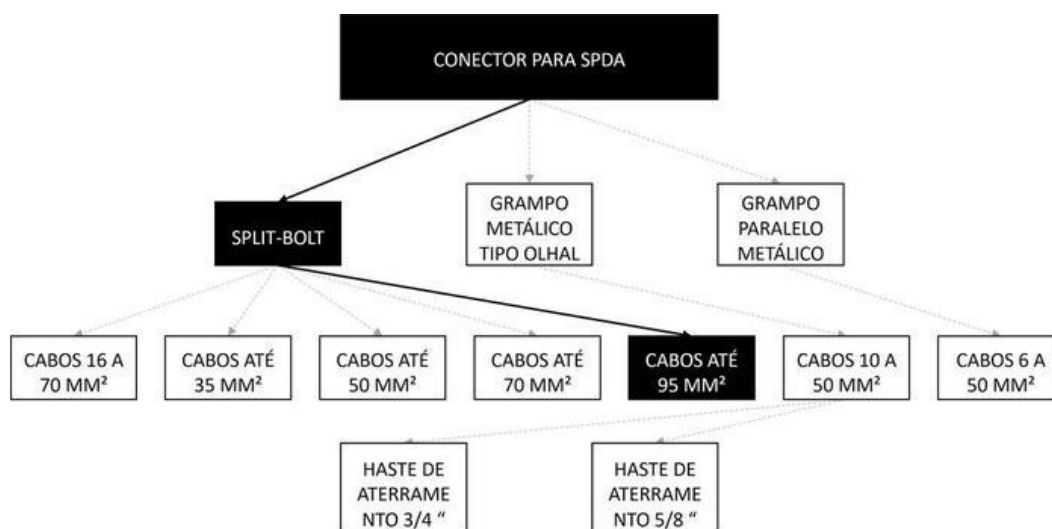
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
104755	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 95 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.012/08		08/2023	31/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1863
I	11864	CONECTOR METALICO TIPO PARAFUSO FENDIDO (SPLIT BOLT), PARA CABOS ATE 95 MM2	UN	1,0

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conector metálico tipo parafuso fendido (split bolt), para cabos até 95 mm²: material utilizado em SPDA com a função de unir condutores.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as quantidades de conectores Split-Bolt, para cabos com até 95 mm², a serem utilizados na instalação do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- O conector é utilizado para unir elementos de SPDA (hastes, barras, cordoalhas, captor);
- Juntam-se os materiais a serem unidos e faz-se o encaixe do conector;
- Em seguida, apertam-se as porcas do conector para a completa união.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.003/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	98463	SUPORE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,2484
I	863	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 35 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 35 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com suporte isolador.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Esta composição pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96974	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.004/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	98463	SUPORE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3189
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3189
I	867	CABO DE COBRE NU 50 MM ² MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com suporte isolador.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Esta composição pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

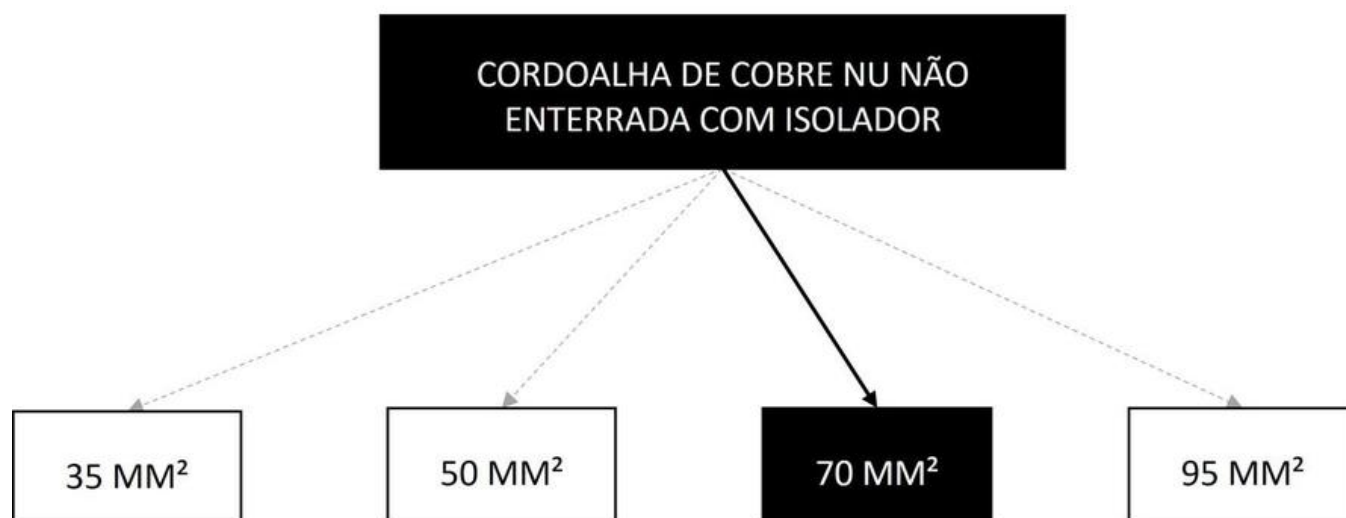
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96975	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.005/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	98463	SUPORE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3853
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3853
I	864	CABO DE COBRE NU 70 MM ² MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 70 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com suporte isolador.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Esta composição pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

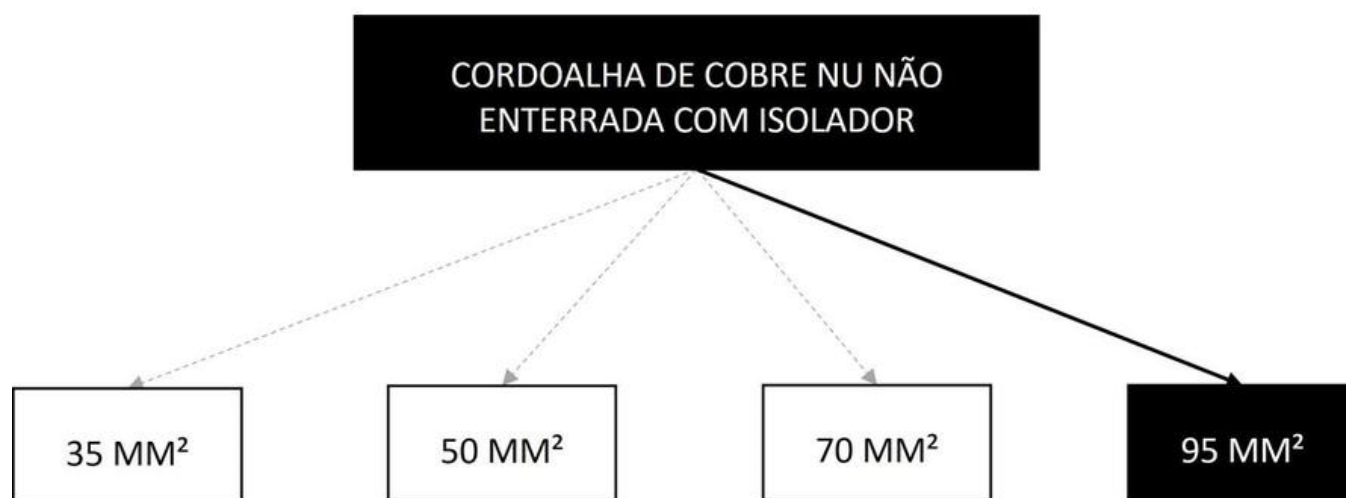
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96976	CORDOALHA DE COBRE NU 95 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.006/01	12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	98463	SUPORE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	0,6667
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4456
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,4456
I	865	CABO DE COBRE NU 95 MM ² MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 95 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor;
- Suporte isolador para fixação da cordoalha de cobre em alvenaria ou concreto: composição auxiliar com fornecimento e instalação.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 95 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos não enterrados com suporte isolador.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Esta composição pode ser utilizada para instalações na fachada, porém, não contempla o equipamento de acesso a ela. Para tal atividade, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

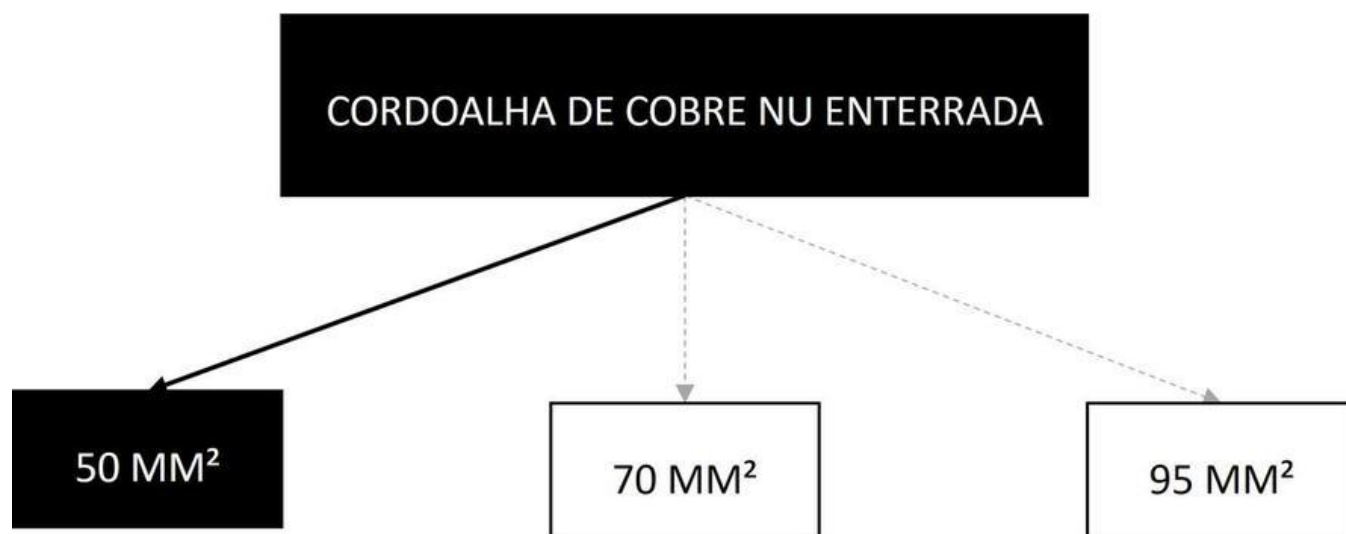
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.007/01		12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0331
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0331
I	867	CABO DE COBRE NU 50 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 50 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 50 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos enterrados.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
96978	CORDOALHA DE COBRE NU 70 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.008/01		12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,04
I	864	CABO DE COBRE NU 70 MM ² MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 70 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 70 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos enterrados.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

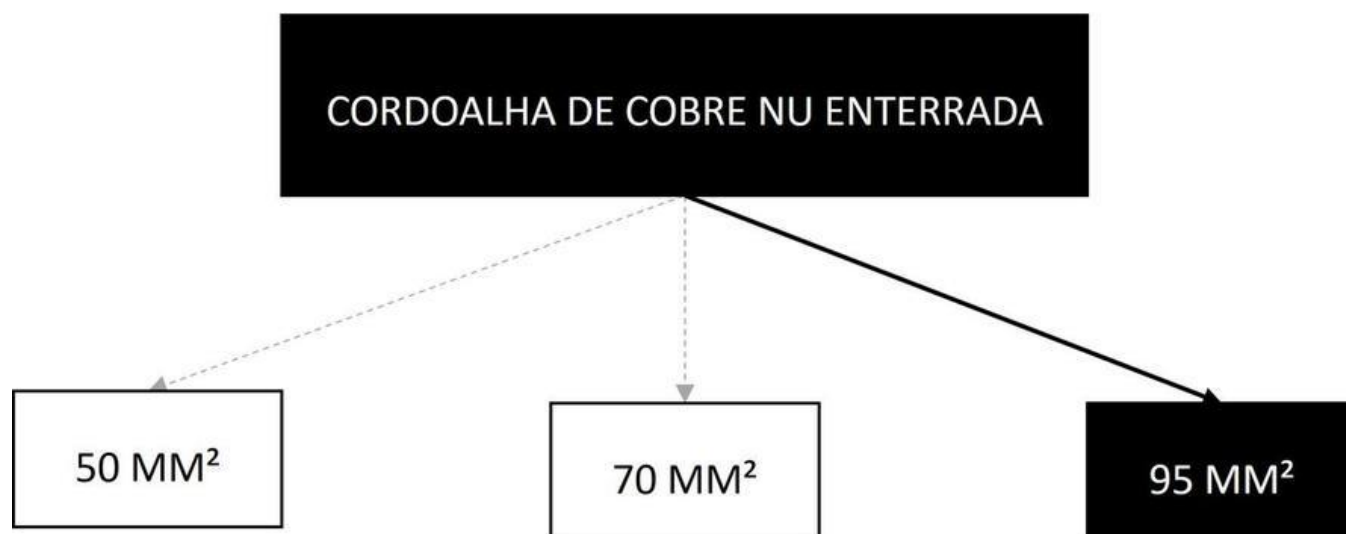
- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.		
96979	CORDOALHA DE COBRE NU 95 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M		
Classe		Tipo		
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO		
Macroclasse.classe.grupo		Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.009/01		12/2017	28/08/2023	ATIVO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0462
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,0462
I	865	CABO DE COBRE NU 95 MM2 MEIO-DURO	M	1,05

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Cabo de cobre nu 95 mm²: material utilizado em SPDA com a função de condutor.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos retilíneos de cabos de cobre nu com seção de 95 mm², medidos em projeto unifilar, instalados em trechos enterrados.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;

CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI

- As produtividades desta composição não contemplam as aberturas e reaterros de valas. Para tais atividades, utilizar composição específica;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre;
- Posiciona-se a cordoalha na vala previamente aberta.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96990	CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 2 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.020/01	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8914
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8914
I	44359	CONJUNTO DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS, 2 METROS CADA ESTAIS X DN= 1 1/2"	UN	1,0

* O item INSUMO 44359 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conjunto de estais flexíveis com cordoalhas, 2 metros cada estais, 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de fixar para-raios.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de estaiamento, com estais de 2 metros, a ser instalada no mastro do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Os três suportes são fixados no piso;
- Encaixam-se os esticadores no suporte;
- Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
- Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96991	CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 4 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.020/02	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,6338
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,6338
I	44360	CONJUNTO DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS, 4 METROS CADA ESTAIS X DN= 1 1/2"	UN	1,0

* O item INSUMO 44360 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conjunto de estais flexíveis com cordoalhas, 4 metros cada estais, 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de fixar para-raios.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de estaiamento, com estais de 4 metros, a ser instalada no mastro do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Os três suportes são fixados no piso;
- Encaixam-se os esticadores no suporte;
- Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
- Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96992	CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 8 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.020/03	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,1185
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,1185
I	44361	CONJUNTO DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS, 8 METROS CADA ESTAIS X DN= 1 1/2"	UN	1,0

* O item INSUMO 44361 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conjunto de estais flexíveis com cordoalhas, 8 metros cada estais, 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de fixar para-raios.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de estaiamento, com estais de 8 metros, a ser instalada no mastro do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Os três suportes são fixados no piso;
- Encaixam-se os esticadores no suporte;
- Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
- Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96993	CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 12 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.020/04	12/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES



2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	88264	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,6032
C	88247	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	5,6032
I	44358	CONJUNTO DE ESTAIS FLEXÍVEIS COM CORDOALHAS, 12 METROS CADA ESTAIS X DN= 1 1/2"	UN	1,0

* O item INSUMO 44358 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Eletricista: operário responsável pela execução do serviço;
- Auxiliar de eletricista: operário que auxilia na execução do serviço;
- Conjunto de estais flexíveis com cordoalhas, 12 metros cada estais, 1 1/2": material utilizado em SPDA com a função de fixar para-raios.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de estaiamento, com estais de 12 metros, a ser instalada no mastro do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- Os três suportes são fixados no piso;
- Encaixam-se os esticadores no suporte;
- Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
- Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

Código	Descrição Composição	Unid.	
96994	CONJUNTO PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN PARA SPDA (INCLUSO BASE METÁLICA, MASTRO COM 6 M, CAPTOR FRANKLIN E CONJUNTO DE ESTAIAMENTO COM 3 ESTAIS FLEXÍVEIS DE 4 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	
Classe		Tipo	
INSTALACAO ELETRICA/ELETRIFICACAO E ILUMINACAO EXT		SISTEMAS DE PROTECAO/ATERRAMENTO	
Macroclasse.classe.grupo	Vigência	Atualização	Situação
02.INEL.SPDA.021/01	11/2017	28/08/2023	SEM CUSTO

1. ÁRVORE DE FATORES

**CONJUNTO PARA-RAIOS TIPO FRANKLIN
(INCLUSO BASE METÁLICA, MASTRO COM
6 M, CAPTOR FRANKLIN E CONJUNTO DE
ESTAIAMENTO COM 3 ESTAIS FLEXÍVEIS DE
4 M)**

2. ITENS DA COMPOSIÇÃO

TIPO	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UND.	COEF.
C	96992	CONJUNTO DE ESTAIAMENTO PARA MASTRO DE SPDA (COMPRIMENTO DOS ESTAIS = 8 M) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	1,0
C	96989	CAPTOR TIPO FRANKLIN PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	1,0
C	96988	MASTRO 1 ½", COM 3 METROS, PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	2,0
C	96987	BASE METÁLICA PARA MASTRO 1 ½" PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	1,0

* O item COMPOSIÇÃO 96992 não possuía custo/preço no SINAPI no momento da publicação deste caderno.

3. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Base metálica para mastro 1 1/2" para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Mastro 1 1/2" para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Captor tipo franklin para spda: composição auxiliar com fornecimento e instalação;
- Conjunto de estaiamento para mastro de spda (comprimento dos estais = 4 m): composição auxiliar com fornecimento e instalação.

4. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

5. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de conjunto para-raios tipo Franklin (incluso base metálica, mastro de 6 metros, captor e conjunto de estaiamento com estais de 4 metros), a ser instalada no mastro do sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

6. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no pavimento de execução;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

7. EXECUÇÃO

- A base é posicionada no local definido e são feitas marcações nos orifícios;
- Após a marcação, utiliza-se furadeira para fazer os furos;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, a base é posicionada novamente e faz-se a fixação com os parafusos.
- Encaixa-se o captor no topo do mastro;
- Rosqueiam-se as peças para a completa fixação.
- Com o mastro e o captor já conectados, encaixa-se o mastro na base metálica;
- Faz-se o aperto dos parafusos da base metálica para a completa fixação das peças.
- Fixam-se os suportes do conjunto de estaiamento no piso;
- Encaixam-se os esticadores no suporte;
- Prende-se o anel ao mastro, na altura necessária;
- Em seguida, prende-se cada cordoalha do conjunto ao esticador e ao anel.

8. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Não se aplica.

9. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

IV. BIBLIOGRAFIA

- ADEEL. Solda exotérmica e seus componentes. Disponível em: <https://www.adeel.com.br/soldaexotermica/>. Acessado em 25 de abril de 2023.
- TERMOTÉCNICA. Apostila Introdutória de Proteção Contra Descargas Atmosféricas. Disponível em: https://www.tel.com.br/imagenstel/institucional/apostila_spda.pdf. Acessado em 25 de abril de 2023.