



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
23ª BRIGADA DE INFANTARIA DE SELVA
(BRIGADA MARECHAL SOARES DE ANDRÉA)
GESTÃO DE OBRAS MILITARES (GOM)

Processo Administrativo nº 64314.008494/2026-67

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: Contratação de empresa especializada para substituição e ampliação de posto transformador simplificado 150kVA com fornecimento de materiais e mão de obra qualificada. O referido serviço irá ocorrer nas dependências do 1º Grupo de Artilharia de Campanha de Selva, Marabá / PA.

SUMÁRIO

1. FINALIDADE.....	3
2. GENERALIDADES	3
3. DETALHES	3
5. SIGLAS E ABREVIATURAS	4
6. RESPONSABILIDADE	5
7. MATERIAIS.....	6
8. ACRÉSCIMO DE SERVIÇOS	7
9. TRANSPORTES DIVERSOS.....	7
10. INSTALAÇÃO DE PESSOAL.....	8
11. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS	8
11.1 ENTREGA DO OBJETO.....	8
11.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO	9
11.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO.....	10
11.4 DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS	10
12. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	11

1. FINALIDADE

O objetivo principal das Especificações Técnicas é fornecer orientações à CONTRATADA, garantindo que ela tenha as informações necessárias para executar o objeto da licitação.

2. GENERALIDADES

O referido serviço deverá ser executado de acordo com as Especificações Técnicas e Normas de Execução de Serviços determinadas pela CRO/8. Modificações que se mostrem necessárias no decorrer da obra serão acertadas e discutidas entre as partes. Além disso, pequenos serviços não relacionados nestas especificações, mas recomendados pela boa prática e técnica, devem ser realizados.

Estas Especificações Técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas Especificações Técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.

3. DETALHES

3.1. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Obediência aos Projetos: Os serviços devem ser realizados conforme os projetos fornecidos, que incluem desenhos, especificações técnicas, planilhas e outros documentos correlatos. Qualquer novo serviço que não tenha sido previsto nas especificações ou nos projetos deve ser autorizado previamente pela FISCALIZAÇÃO.

3.2. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Além da Especificação Técnica, os seguintes documentos também devem ser seguidos, independentemente de estarem transcritos no contrato:

1. **Normas da ABNT** aplicáveis ao objeto do contrato;
2. **Caderno de Encargos da SEAP**, disponível para consulta online;
3. **Instruções Técnicas e Catálogos de Fabricantes**, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
4. **Normas do Governo Estadual, Municipal e concessionárias de serviços públicos**;

5. **Normas do CREA Estadual** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
6. **Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho.**

3.3. PREVALÊNCIA DE NORMAS E DOCUMENTOS

Além da Especificação Técnica, os seguintes documentos também devem ser seguidos, independentemente de estarem transcritos no contrato:

1. **Normas da ABNT** aplicáveis ao objeto do contrato;
2. **Caderno de Encargos da SEAP**, disponível para consulta online;
3. **Instruções Técnicas e Catálogos de Fabricantes**, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
4. **Normas do Governo Estadual, Municipal e concessionárias de serviços públicos;**
5. **Normas do CREA Estadual** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
6. **Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho.**

3.4. INTERPRETAÇÃO E DÚVIDAS

- Detalhes e serviços mencionados nos desenhos, mas não especificados diretamente nas Especificações Técnicas, e vice-versa, devem ser discutidos com a FISCALIZAÇÃO.
- **Em caso de dúvidas ou omissões**, a CONTRATADA deve recorrer à FISCALIZAÇÃO para orientação, e todas as decisões devem ser documentadas por escrito.

Este conjunto de regras garante a clareza e a uniformidade na execução dos serviços, minimizando possíveis ambiguidades e promovendo um alinhamento entre todas as partes envolvidas.

5. SIGLAS E ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

DEC DOM OM	- Departamento de Engenharia e Construção - Diretoria de Obras Militares - Organização Militar
	-
FISCALIZAÇÃO	- Engenheiro ou preposto credenciado pela CRO/8
CONTRATANTE	- Órgão que contrata a obra ou serviço, neste caso o Ministério da Defesa/Exército Brasileiro, tendo como órgão de execução a CRO/8
CONTRATADA SUBCONTRATADA	- Firma com a qual for CONTRATADA a execução das obras - Empresa ou profissional que executa parte dos serviços com anuência da CONTRATANTE por esses serviços, em qualquer estágio da obra
ABNT LICITANTE ART CREA CAU DRT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas - Empresa participante do processo licitatório, objeto destas especificações - Anotação de Responsabilidade Técnica - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - Conselho de Arquitetura e Urbanismo - Delegacia Regional do Trabalho
^a RM	- ^a Região Militar
	-
NR SEAP	- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho - Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio

6. RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será integralmente responsável pela execução eficiente e de qualidade dos serviços, conforme o Caderno de Encargos, Especificações

e demais documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos resultantes da realização dos trabalhos. A CONTRATADA deve entregar o objeto em perfeitas condições de uso e completamente finalizado.

É também responsabilidade da CONTRATADA obter as licenças necessárias e consultar as concessionárias locais pertinentes.

Durante a obra, a CONTRATADA deverá manter no canteiro, além dos documentos exigidos pela legislação vigente:

- **Livro Diário de Obras**, em três vias, com número suficiente para cobrir todo o período de execução. O livro deve conter os dados da empresa e de seus responsáveis na folha de abertura, e a primeira observação deverá registrar a data da assinatura do contrato e da emissão da primeira Ordem de Serviço;
- **Arquivo completo das Ordens de Serviço**, relatórios, pareceres e demais documentos administrativos;
- **Projetos aprovados** pelos órgãos públicos competentes e pela FISCALIZAÇÃO;
- **Engenheiro ou representante habilitado**;
- **Cronograma físico-financeiro**, devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Este texto garante que a CONTRATADA atenda a todas as exigências legais e técnicas necessárias para a execução e entrega adequada do projeto.

7. MATERIAIS

Todos os materiais necessários para a execução dos serviços serão fornecidos pela CONTRATADA e deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas específicas. Para especificar as características como forma, textura, cor, resistência e qualidade dos materiais, poderão ser indicadas marcas, que deverão ser interpretadas como “**MARCAS DE REFERÊNCIA**”. A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar o uso de materiais ou equipamentos que desempenhem a mesma função e atendam às especificações exigidas, desde que haja equivalência total. No entanto, a FISCALIZAÇÃO pode exigir que

qualquer material utilizado nos serviços apresente o **“Certificado de Conformidade”** emitido pelo INMETRO, bem como os testes ou ensaios normalizados pela ABNT.

A utilização dos materiais somente será permitida após a aprovação da FISCALIZAÇÃO, que poderá rejeitá-los, com base em seu conhecimento, experiência e bom senso, caso sejam considerados inadequados em relação às características do projeto ou às Normas Técnicas Brasileiras.

A CONTRATADA será responsável pela realização dos ensaios e testes necessários para garantir que os materiais utilizados estejam em total conformidade com as especificações, seguindo as exigências e recomendações das Normas Brasileiras, ou conforme solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

8. ACRÉSCIMO DE SERVIÇOS

Nenhum serviço ou aquisição que resulte em acréscimo de despesa para o CONTRATANTE poderá ser executado pela CONTRATADA sem autorização por escrito do Chefe da CRO/8, que não delegará esta atribuição para nenhum membro da FISCALIZAÇÃO.

9. TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da CONTRATADA.

Os materiais considerados para bota-fora deverão ser carregados, transportados e descarregados pela CONTRATADA em local apropriado.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó e detritos, não prejudiquem as atividades normais da FISCALIZAÇÃO ou a terceiros, bem como das vias rodoviárias e urbanas na qual passar, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora, quando assim couber.

A CONTRATADA fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como, por exemplo, a escolha do local de bota-fora ou danos causados no local de bota-fora, é exclusivamente da CONTRATADA, não

cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

10. INSTALAÇÃO DE PESSOAL

A equipe da CONTRATADA deverá utilizar as instalações do canteiro montado por ela e não deverá ser utilizado nada da ADMINISTRAÇÃO MILITAR sem prévia autorização.

Não será permitido ingresso de funcionários sem documento de identidade e sem documentação (crachá) da empresa.

Deverá ser fornecida uma relação dos funcionários devendo constar na identidade nome completo, CPF e foto.

Cabe à CONTRATADA:

- Fornecer instalações sanitárias e armários para os trabalhadores;
- Prezar para manter as boas condições do canteiro de obras;
- Obter por sua conta ligação provisória de água, energia e esgoto.

Não serão admitidas as seguintes condutas, durante toda permanência da equipe da CONTRATADA, sob pena de responder as leis em vigor:

- Consumo de bebidas alcoólicas;
- Qualquer consumo de substâncias ilegais, assim como o porte;

Tratamento em desacordo com o moral e bons costumes, tanto com os integrantes da área militar, quanto com os civis que a frequentam.

11. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

11.1 ENTREGA DO OBJETO

O objeto será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em pleno funcionamento e devidamente testados. Todas as áreas envolvidas devem ser entregues totalmente limpas e livres de entulho.

Antes da comunicação oficial do término dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar uma vistoria final do objeto, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Após essa vistoria, será firmado o **Termo de Entrega Provisória**, conforme o

Art. 73, inciso I, alínea a, da Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993 (atualizada pela Lei Nº 8.883, de 8 de junho de 1994). Nesse termo, devem ser registradas todas as pendências e/ou problemas identificados durante a vistoria.

A CONTRATADA obriga-se a corrigir, às suas expensas, as pendências mencionadas no Termo de Recebimento Provisório, bem como outras inconformidades que venham a ser identificadas durante a execução contratual, dentro do prazo de vigência da contratação, fixado em 90 (noventa) dias, contados da data de assinatura do contrato. Para tanto, a CONTRATADA deverá disponibilizar, sempre que solicitado pela CONTRATANTE, uma equipe de manutenção composta de um encarregado, auxiliado por pedreiros, e tantos outros operários quantos sejam necessários.

Após esse prazo, o objeto contratado será novamente inspecionado para fins de aceitação definitiva.

Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório, que deve ser passado em 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas por um representante do CONTRATANTE e por um da CONTRATADA.

11.2 RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O recebimento provisório ocorrerá 10 (dez) dias úteis da comunicação da CONTRATADA e depois de satisfeitas as seguintes condições:

- Realização de todas as medições dos serviços, inclusive aquelas referentes a acréscimos e modificações;
- Correção de todos os danos e imperfeições causadas nas imediações do local de execução dos serviços em decorrência da execução do objeto da licitação, incluindo danos e imperfeições em alambrados, portões, calçadas, meios-fios, via asfaltada, pátio cimentado, alvenarias de edificações vizinhas e em vegetações (gramados e árvores);
- A retirada de entulhos, a limpeza completa e a eventual regularização de pisos das imediações dos serviços;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO, quando for o caso, dos certificados de aprovação de instalações ou de garantia de equipamentos, materiais ou serviços especializados;

- Entrega à FISCALIZAÇÃO dos compromissos de manutenção gratuita de equipamentos ou instalações especiais durante o período de garantia;

11.3 RECEBIMENTO DEFINITIVO

- Decorridos 10 (dez) dias úteis após o recebimento provisório do objeto será novamente inspecionada para fins de aceitação definitiva. Nessa ocasião, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da Fiscalização da CONTRATANTE, referentes aos defeitos construtivos, falhas de execução e exigências contratuais;
- Após a entrega à FISCALIZAÇÃO do Certificado de Quitação (CQ) do INSS e FGTS;
- Esse Termo de Recebimento Definitivo deverá conter declaração formal de que o prazo mencionado no Artigo 618 do Código Civil deve ser contado, em qualquer hipótese, a partir da data do Termo, ou seja, ficar entendida e acordada a responsabilidade da CONTRATADA, pelo prazo de 05 (cinco) anos.

Qualquer correção que seja de responsabilidade da CONTRATADA, antes ou depois do Recebimento Definitivo, implicará na obrigação de correção de quaisquer outros serviços que, em decorrência desta ou do defeito original, se tornem necessários.

11.4 DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

A CONTRATADA deverá garantir o destino ambiental apropriado dos resíduos gerados na execução dos serviços.

Para tanto, esta deve realizar o cadastramento de coletores e transportadores de resíduos, bem como a seleção de empresas que incorporam o cuidado ambiental às suas práticas.

Estas especificações vêm complementar as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

⇒ **Conama** (Conselho Nacional do Meio Ambiente) - Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

⇒ **NBR 15112/2004** – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Área de transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, implantação e Operação;

⇒ **NBR 15113/2004** – Resíduos Sólidos da construção Civil e Resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para Projeto, implantação e Operação;

⇒ **NBR 15114/2004** – Resíduos Sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;

⇒ **NBR 15115/2004** – Agregados reciclados de resíduos Sólidos da Construção Civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos; e

⇒ **NBR 15116/2004** – Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da construção Civil – Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem função Estrutural – Requisitos.

12. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

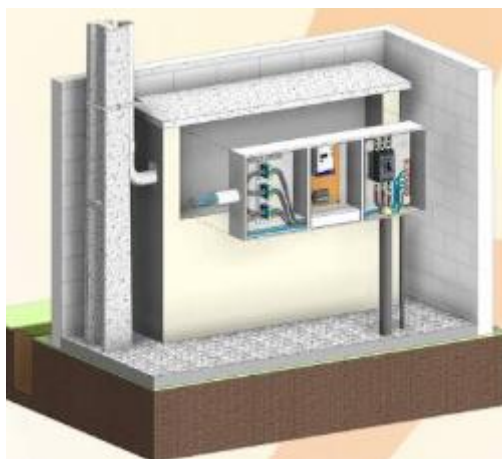
ITEM 1.1 - SUBESTAÇÃO AÉREA 150 KVA (INCLUÍDO POSTE, ACESSÓRIOS E CABINE DE MEDIÇÃO) SEM TRANSFORMADOR.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

MURETA DE MEDIÇÃO EM ALVENARIA COM LAJE EM CONCRETO (c=2.20m / l=0.50m / h=2.0m)

Mureta de medição em alvenaria, com dimensões de 2,20 m de comprimento, 0,50 m de profundidade e 2,00 m de altura, destinada à instalação de equipamentos de medição e distribuição de energia elétrica.

Caracteriza-se por estrutura em alvenaria, dotada de laje de cobertura em concreto armado com resistência característica à compressão (fck) de 20 MPa, revestimento em emboço e acabamento final com pintura em tinta acrílica látex, proporcionando proteção e acabamento adequado à instalação.



MURETA DE MEDIÇÃO EM ALVENARIA COM
LAJE EM CONCRETO (C=2.20M / L=0.50M / H=2.0M)

POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO DUPLO T, EXTENSÃO DE 11,00 M, RESISTÊNCIA DE 600 DAN, TIPO D

Elemento estrutural pré-moldado em concreto armado com seção transversal em formato "Duplo T" (perfil I), comprimento nominal de 11,00 metros e resistência mecânica nominal de 600 daN (capacidade de carga no topo). Apresenta furação padronizada para fixação de ferragens, braços de iluminação ou caixas de medição, além de sistema embutido para aterramento.



POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SEÇÃO DUPLO T,
EXTENSÃO DE 11,00M, RESISTÊNCIA DE 600 DAN, TIPO D.

ALÇA PREFORMADA DE SERVIÇO, EM AÇO GALVANIZADO, PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 2 (CAA)

A Alça Preformada de Serviço - SG destina-se à ancoragem dos cabos ou fios de alumínio nus ou revestidos em entradas de consumidor ou ainda à fixação do neutro do cabo multiplex usado em ramais de serviço. É fabricada a partir de fios

de aço galvanizado e após a sua formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo. Para Ramais de Serviço com comprimento superior a 50 metros, recomenda-se a utilização da Alça Preformada de Distribuição - DG.



ALÇA PREFORMADA DE SERVIÇO, EM AÇO GALVANIZADO,
PARA CONDUTORES DE ALUMÍNIO AWG 2 (CAA)

ARMAÇÃO SECUNDÁRIA DE 2 ESTRIBOS

Ferragem galvanizada utilizada para permitir a fixação dos condutores na montagem de estruturas de redes secundárias urbanas. É utilizada em grupos para 1, 2, 3 ou 4 estribos. A armação deve ter superfície lisa, uniforme e contínua, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outras imperfeições, devendo ser fornecida montada com a respectiva haste e contrapino. Observar que o preço coletado deve ser relativo a peça, pois em muitos casos também são comercializadas em conjuntos e kits.



ARMAÇÃO SECUNDÁRIA 2 ESTRIBOS

ARRUELA QUADRADA GALVANIZADA 18X38cm

Ferragem de rede de distribuição, a arruela é constituída por uma chapa, de aço galvanizado zincado a quente, com forma quadrada (38x38mm) e com um furo circular no centro (18mm²). Utilizadas na montagem de estruturas em redes de distribuição de 15 e 36 kV, como acessório para cabines primárias e subestações, transformadores, disjuntores, cabos e terminações. As peças devem ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar arestas cortantes e saliências pontiagudas.



ARRUELA QUADRADA GALVANIZADA 18X38CM

BUCHA-ARRUELA DE 3" - ALUMÍNIO

Arruela em Alumínio Silício, com diâmetro de 3", com acabamento liso, com roscas paralelas padrão BSP, conforme NBR 8133/2010.



BUCHA-ARRUELA DE 3" - ALUMÍNIO

CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PARA RAIOS, EM

POLIPROPILENO, DIÂMETRO = 300 MM X ALTURA = 400 MM (INCLUÍDA TAMPA SEM ESCOTILHA)

Caixa de inspeção para aterramento, cilíndrica, fabricada em polipropileno, cor preta, acompanha tampa. Enterrada no chão por onde passa a haste de aterramento. Aplicada em instalações residenciais e comerciais para aterramentos elétricos.



CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO E PÁRA RAIOS, EM POLIPROPILENO, DIÂMETRO = 300MM X ALTURA = 400MM (INCLUÍDA TAMPA SEM ESCOTILHA)

CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 120 MM²

Para tensões nominais até 0,6/1 kV, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C , antichama (BWF-B) e cobertura de PVC, tipo ST-1, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia para tensões de até 1 kV, em eletrodutos, bandejas, canaletas e dutos subterrâneos que requerem boa flexibilidade na sua instalação. Coletar em rolos de 100 metros.



CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 120 MM²

CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 240 MM²

Para tensões nominais até 0,6/1 kV, formado por fios de cobre nu, eletrolítico, têmpera mole, encordoamento classe 4 ou 5 (flexíveis), dependendo do fabricante ou respectiva seção nominal, isolado com PVC, tipo PVC/A para 70°C, antichama (BWF-B) e cobertura de PVC, tipo ST-1, antichama (BWF-B), várias cores. São indicados nos circuitos de alimentação e distribuição de energia para tensões de até 1 kV, em eletrodutos, bandejas, canaletas e dutos subterrâneos que requerem boa flexibilidade na sua instalação. Coletar em rolos de 100 metros.



CABO DE COBRE, FLEXÍVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLAÇÃO EM PVC/A, ANTICHAMA BWF-B, COBERTURA PVC-ST1, ANTICHAMA BWF-B, 1

CONDUTOR, 0,6/1 KV, SEÇÃO NOMINAL 240 MM²

CABO DE COBRE NU 35 MM²

Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A, conforme NBR 6524. São recomendados para instalações de linhas aéreas para transmissão e distribuição de energia elétrica e para sistemas de aterramento. Embalagem de comercialização usual: bobina.



CABO DE COBRE NU 35 MM² MEIO-DURO

CAIXA PARA QUADRO ELÉTRICO EM CHAPA METÁLICA D=100 X 60 X 25CM

Caixa para quadro elétrico, fabricado em chapa de aço com pintura eletrostática a pó. De sobrepor. Com barramento para 400A. Quadro destinado à instalação de equipamentos de comando e proteção dos circuitos de potência.



CAIXA PARA QUADRO ELÉTRICO EM CHAPA METÁLICA
D=100 X 60 X 25CM

**CHAVE FUSÍVEL PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO DE 15,0 KV,
CORRENTE NOMINAL DO PORTA FUSÍVEL DE 100 A, CAPACIDADE DE
INTERRUPÇÃO SIMÉTRICA DE 7,10 KA,CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO
ASSIMÉTRICA 10,00 KA**

Chave fusível para redes de distribuição em média tensão, com tensão nominal de 15,0 kV, corrente nominal do porta-fusível de 100 A, capacidade de interrupção de 7,10 kA simétrica e 10,00 kA assimétrica, destinada à proteção de circuitos e equipamentos contra sobrecorrentes e curtos-circuitos, mediante utilização de elo fusível adequado ao sistema.



**CHAVE FUSÍVEL PARA REDES DE DISTRIBUIÇÃO, TENSÃO DE 15,0 KV,
CORRENTE NOMINAL DO PORTA FUSÍVEL DE 100 A, CAPACIDADE DE
INTERRUPÇÃO SIMÉTRICA DE 7,10 KA,CAPACIDADE DE INTERRUPÇÃO
ASSIMÉTRICA 10,00 KA**

CINTA GALVANIZADA CIRCULAR DE 270MM

Cinta circular galvanizada com diâmetro de 270mm, destinada à fixação de equipamentos, ferragens e acessórios em postes, fabricada em aço galvanizado para proporcionar resistência mecânica e proteção contra corrosão em instalações elétricas externas.



CINTA GALVANIZADA CIRCULAR DE 270MM

CONECTOR A COMPRESSÃO BIMETÁLICO (PARA-RAIOS/CHAVE FUSÍVEL)

Derivação de condutores de alumínio CA ou CAA ou cobre, nas combinações Alumínio – Alumínio e Alumínio – Cobre. Característica: Alta condutibilidade elétrica e conexão por compressão. Permite a utilização de estribo. Aplicação: Rede de energia elétrica (baixa e média tensão). Material: Fabricado em alumínio, fornecido com composto anti-óxido.



CONECTOR A COMPRESSÃO BIMETÁLICO
(PARA-RAIOS/CHAVE FUSÍVEL)

CONECTOR TIPO PARAFUSO FENDIDO

Conector metálico em forma de parafuso em que os condutores são alojados em um rasgo no corpo do parafuso e de faces paralelas ao eixo do mesmo. São dimensionados para acomodar uma vasta combinação de fios e cabos. Em geral,

é fabricado em diversos materiais como latão e cobre, preferência pela coleta do fabricado em material mais simples.



CONECTOR TIPO PARAFUSO FENDIDO

CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM²

Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A, conforme NBR 6524. São recomendados para instalações de linhas aéreas para transmissão e distribuição de energia elétrica e para sistemas de aterramento. Embalagem de comercialização usual: bobina.



CABO DE COBRE NU 50 MM² MEIO-DURO

CRUZETA EM CONCRETO (90X115X2400MM)

Cruzeta em concreto armado, destinada à sustentação e fixação de condutores, isoladores e demais componentes de redes aéreas de distribuição, proporcionando adequada resistência mecânica, durabilidade e estabilidade à estrutura elétrica.



CRUZETA EM CONCRETO (90X115X2400MM)

CURVA 90° PARA ELETRODUTO FERRO GALVANIZADO 3"

Conexão/acessórios para eletrodutos fabricada em aço com galvanização eletrolítica, com rosca nas extremidades. Utilizada nas instalações elétricas de baixa tensão. Para obras prediais, comerciais e industriais, também pode ser aplicado nas entradas de padrões residenciais.



CURVA 90° PARA ELETRODUTO
FERRO GALVANIZADO 3"

ELETRODUTO - FERRO GALVANIZADO 3"

Eletrodutos rígidos de aço, conforme a norma NBR 5624; Rosca NBR 8133, com uma luva e protetor de rosca em barras de 3 metros; acabamento galvanizado a fogo (imersão a quente); Indicado para ambientes externos.



ELETRODUTO - FERRO GALVANIZADO 3"

ELO FUSÍVEL 8 K

Elo fusível tipo 8K, destinado à proteção de redes e equipamentos de distribuição em média tensão contra sobrecorrentes e curtos-circuitos, atuando por meio da fusão do elemento fusível conforme as características elétricas e curvas de atuação especificadas para o sistema.



ELO FUSÍVEL 8 K

GRAMPO PARALELO UNIVERSAL PARA CONEXÃO COM CABO DE COBRE

Conector que liga condutores de eixos paralelos. É utilizado para conexões por aperto envolvendo fios e cabos. Observar que o preço coletado deve ser relativo a peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.



GRAMPO PARALELO UNIVERSAL PARA
CONEXÃO COM CABO DE COBRE

HASTE DE AÇO COBREADA 5/8"X2,40M COM CONECTOR

Hastes de aterramento aço-cobreadas, utilizadas em instalações de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica, em instalações elétricas industriais, comerciais, rurais, prediais e residenciais em geral, instalações de telecomunicação e centro de processamento de dados e outros.



HASTE DE AÇO COBREADA 5/8"X2,40M COM CONECTOR

ISOLADOR TIPO PINO - CLASSE 15KV

Isolador Pino Monocorpo fabricado em polímero para instalações elétricas. Utilizado em montagem rígida vertical (ou horizontal) em cruzeta ou diretamente no poste, apresentam entalhe superior e gola lateral para fixação dos cabos

aéreos, sendo normalmente amarrados a estes com laços pré-formados.



ISOLADOR TIPO PINO - CLASSE 15KV

MÃO FRANCESA PLANA GALVANIZADA 726MM

Mão francesa plana galvanizada de 726 mm, destinada à sustentação e fixação de cruzetas, equipamentos e demais componentes da estrutura de rede elétrica, proporcionando resistência mecânica e estabilidade, com proteção contra corrosão por meio de galvanização.



MÃO FRANCESA PLANA GALVANIZADA 726MM

PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO (POLÍMERO) COM SUPORTE "L"

Para-raio de distribuição polimérico, dispositivo de proteção dos equipamentos das redes de distribuição de energia contra surtos elétricos em geral de óxido de zinco polimérico (borracha de silicone ou outros materiais). Coleta deve incluir preço do fornecimento de cobertura isolante (invólucro) polimérica, em geral fabricada em borracha de silicone e opcional na compra. Não confundir com para-raios tipo franklin (captor).



**PÁRA-RAIOS DE DISTRIBUIÇÃO
(POLÍMERO) COM SUPORTE "L"**

PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA GALVANIZADO 16X150MM

Parafuso francês com cabeça abaulada, rosca cilíndrica M 16 (16mm de diâmetro), incluindo a porca quadrada. Fabricado em aço galvanizado a fogo. Considerado ferragem de rede aérea e utilizado para fixação e sustentação de equipamentos em postes de redes elétricas, na montagem de estruturas em redes de distribuição, entre outras.



**PARAFUSO DE CABEÇA ABAULADA
GALVANIZADO 16X150MM**

PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA 16X450MM

Parafuso com cabeça quadrada, rosca máquina M16 (16mm de diâmetro), incluindo a porca. Fabricado em aço galvanizado a fogo. Considerado ferragem de rede aérea e utilizado para fixação e sustentação de equipamentos em postes de redes elétricas, na montagem de estruturas em redes de distribuição, entre outras.



PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA 16X450MM

PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA GALVANIZADO 16X125MM

Parafuso com cabeça quadrada, rosca máquina M16 (16mm de diâmetro) X 125MM, incluindo a porca. Fabricado em aço galvanizado a fogo. Considerado ferragem de rede aérea e utilizado para fixação e sustentação de equipamentos em postes de redes elétricas, na montagem de estruturas em redes de distribuição, entre outras.



PARAFUSO DE CABEÇA QUADRADA 16X125MM

PINO PARA ISOLADOR

Pino para isolador rosca externa (de cruzeta), M16, diâmetro de 25mm, fabricado com material aço carbono 1010 à 1020 com a cabeça do pino em rosca preenchido em chumbo, acabamento da peça galvanizada a fogo conforme NBR 6323, superfície lisa, uniforme e isenta de rebarba, especificações técnicas conforme NBR 8158 e 8159.



PINO PARA ISOLADOR

PORCA GALVANIZADA QUADRADA DE 24MM - ROSCA M 16X2

Peça metálica rosqueável, de formato externo hexagonal, atarraxável em parafusos com rosca compatível. Normalmente utilizada para fixar duas ou mais superfícies através de pressão por meio de rotação (torque).



PORCA GALVANIZADA QUADRADA
DE 24MM - ROSCA M 16X2

SELA GALVANIZADA PARA CRUZETA

Sela galvanizada para cruzeta, destinada à fixação e apoio de cruzetas em postes de redes de distribuição, proporcionando resistência mecânica, estabilidade da estrutura e proteção contra corrosão.



SELA GALVANIZADA PARA CRUZETA

SUPORTE PARA TRANSFORMADOR-AÇO INOX 32MM (PARA POSTE)

Conjunto de peças metálicas para suporte de transformadores em poste do tipo duplo T. Inclui parafusos e porcas necessárias para a fixação do suporte.



SUPORTE PARA TRANSFORMADOR-AÇO
INOX 32MM (PARA POSTE)

**DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V,
CORRENTE MÁXIMA DE *20* KA (TIPO AC)**

O motivo mais frequente da queima de equipamentos eletrônicos é a sobretensão causada por descargas atmosféricas (raios) ou manobras das concessionárias. Os Dispositivos de Proteção contra Surtos (DPS) geralmente são instalados nos quadros de distribuição juntamente com os disjuntores, e possuem a função de absorver parte das correntes geradas por descargas atmosféricas, protegendo assim os equipamentos.



DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V,
CORRENTE MÁXIMA DE *20* KA (TIPO AC)

Características

-Eletricista com encargos complementares: profissional responsável pela montagem eletromecânica da subestação aérea, execução das conexões em média e baixa tensão, instalação dos equipamentos de proteção, aterramento e demais componentes da estrutura;

-Auxiliar de eletricista com encargos complementares: profissional responsável pelo apoio à montagem, movimentação de materiais, preparação dos componentes e auxílio nas atividades de instalação;

-Transformador de distribuição trifásico, 150 kVA, isolado a óleo, classe de tensão 15 kV, tensão secundária 127/220 V, grupo de ligação Dyn1;
Poste de concreto com capacidade mecânica e dimensões compatíveis com a instalação e sustentação da estrutura da subestação aérea;

-Chave fusível para rede de distribuição, tensão nominal de 15 kV, corrente nominal do porta-fusível de 100 A, incluindo elo fusível adequadamente dimensionado;

-Para-raios de média tensão, compatíveis com a classe de tensão da rede e características do sistema elétrico;

-Cruzeta em concreto armado, destinada à sustentação dos equipamentos e acessórios da estrutura aérea;

-Cintas, selas, mãos francesas galvanizadas, ferragens, isoladores, conectores e demais acessórios, destinados à montagem e fixação dos componentes da subestação;

-Mureta de medição em alvenaria, com dimensões de 2,20 m de comprimento, 0,50 m de profundidade e 2,00 m de altura, dotada de laje em concreto armado com resistência característica fck de 20 MPa, acabamento em emboço e pintura em tinta acrílica látex;

-Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT), incluindo disjuntor geral trifásico, barramentos, dispositivos de proteção e acessórios necessários à distribuição da energia;

-Cabos, terminais, conectores, eletrodutos e demais materiais de interligação, destinados às conexões entre o transformador, quadro geral e circuitos de baixa tensão;

-Sistema de aterramento, composto por hastes de aterramento, condutores de cobre, conectores, caixas de inspeção e demais acessórios, destinado ao aterramento do transformador, neutro, estruturas metálicas e equipamentos da instalação.

Critérios para quantificação dos serviços

-Utilizar 01 unidade de subestação aérea de 150 kVA conforme projeto elétrico;

-Quantificar 01 transformador de distribuição trifásico de 150 kVA, incluindo todos os acessórios necessários à sua instalação;

-Quantificar o poste de concreto e respectivos componentes de fixação e sustentação previstos para a estrutura;

-Quantificar 01 conjunto de chave fusível de 15 kV, incluindo porta-fusível, elo fusível e acessórios de montagem;

-Quantificar os para-raios de média tensão, cruzetas, isoladores, ferragens, cintas, selas, mãos francesas e demais componentes conforme a configuração da estrutura;

-Quantificar 01 mureta de medição em alvenaria, incluindo o respectivo acabamento e laje de cobertura;

-Quantificar 01 Quadro Geral de Baixa Tensão, incluindo disjuntor geral, barramentos e dispositivos de proteção;

-Quantificar os cabos e acessórios de interligação de acordo com os comprimentos e seções definidos no projeto;

-Quantificar o sistema de aterramento conforme o número de hastes, extensão dos condutores e demais componentes previstos em projeto.

Critérios de aferição

-A medição do serviço deverá considerar a subestação aérea completa, montada, instalada e em condições de operação, conforme as características e componentes previstos no projeto;

-A quantificação dos materiais deverá considerar todos os componentes necessários à perfeita montagem, fixação, proteção, aterramento e interligação do sistema;

-A mão de obra deverá contemplar a montagem da estrutura, instalação dos equipamentos, execução das conexões elétricas, construção da mureta, instalação do quadro geral, execução do aterramento e realização dos testes necessários;

-Deverão ser considerados os serviços auxiliares de transporte, movimentação e posicionamento dos materiais e equipamentos no local de instalação.

Execução

-Instala-se o poste de concreto destinado à sustentação da estrutura da subestação aérea;

-Montam-se a cruzeta, cintas, selas, mãos francesas, ferragens e demais acessórios estruturais;

-Instalam-se a chave fusível, os isoladores, os para-raios de média tensão e os respectivos componentes de proteção;

-Posiciona-se e fixa-se o transformador trifásico de 150 kVA na estrutura do poste;

-Realizam-se as conexões elétricas em média tensão, observando a correta ligação dos equipamentos e acessórios;

-Executam-se as interligações em baixa tensão entre o transformador e o Quadro Geral de Baixa Tensão;

-Constrói-se a mureta de medição destinada à instalação e proteção do quadro geral;

-Instala-se o QGBT, incluindo o disjuntor geral, barramentos, dispositivos de proteção e demais componentes;

-Executa-se o sistema de aterramento, realizando a interligação do transformador, neutro, estruturas metálicas e equipamentos ao sistema de aterramento;

-Realizam-se os testes e verificações de comissionamento, incluindo teste de relação de transformação (TTR), verificação do grupo de ligação, resistência de isolamento, continuidade elétrica e medição da resistência do sistema de aterramento;

-Após a aprovação dos testes e inspeções, a instalação é liberada para energização e operação.

Complementar

Não se aplica.

ITEM 1.2 - ART DE OBRA OU SERVIÇO - VALOR DE CONTRATO ACIMA DE R\$ 15.000,01 - CONFEA.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

ART DE OBRA OU SERVIÇO - VALOR DE CONTRATO ACIMA DE R\$ 15.000,01 - CONFEA.

A ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) é um documento legal obrigatório que identifica o profissional responsável por uma obra ou serviço das áreas tecnológicas, garantindo a segurança jurídica do contrato. Ela deve ser emitida exclusivamente por profissionais registrados e ativos no Crea, o que inclui engenheiros eletricitas.

Características

-Anotação de Responsabilidade Técnica (ART): documento técnico formal destinado ao registro da responsabilidade profissional pelos serviços técnicos relacionados à implantação da subestação aérea de 150 kVA;

-Profissional legalmente habilitado: responsável técnico pelos serviços de projeto, execução, supervisão, instalação e/ou demais atividades técnicas previstas no escopo contratado;

-Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA): emissão da ART junto ao conselho profissional competente, conforme as atribuições do

responsável técnico e a natureza dos serviços;

-Dados do contratante e do local da obra ou serviço: identificação das partes envolvidas e do empreendimento objeto da responsabilidade técnica;

-Descrição das atividades técnicas: especificação dos serviços abrangidos pela responsabilidade profissional, incluindo, conforme o caso, a instalação da subestação aérea, transformador, estrutura de média tensão, aterramento, mureta de medição e quadro geral de baixa tensão;

-Comprovante de registro e quitação: documentação comprobatória da efetivação da ART perante o CREA.

Critérios para quantificação dos serviços

-Utilizar 01 ART para o conjunto de serviços técnicos abrangidos pelo objeto contratado, desde que as atividades estejam compatíveis com as atribuições profissionais e possam ser registradas em uma única anotação;

-Caso sejam necessárias responsabilidades técnicas distintas, quantificar as ARTs adicionais conforme a natureza e o escopo das atividades efetivamente registradas;

-A quantidade deverá estar compatível com o escopo técnico da instalação e fornecimento da subestação aérea de 150 kVA e demais serviços complementares.

Critérios de aferição

-A aferição deverá considerar a ART devidamente emitida e registrada no CREA competente, contendo as informações correspondentes aos serviços executados;

-O documento deverá identificar corretamente o objeto, o contratante, o local dos serviços, o responsável técnico e as atividades técnicas assumidas;

-A ART deverá apresentar situação regular e compatível com o período de execução dos serviços.

Execução

-Realiza-se o levantamento das informações técnicas e administrativas necessárias ao registro da responsabilidade profissional;

-Identificam-se as atividades técnicas abrangidas pelo objeto, incluindo a

execução e/ou demais atribuições relativas à subestação aérea e seus sistemas complementares;

-Preenchem-se os dados do contratante, do local da instalação, do objeto e do responsável técnico;

-Registra-se a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART junto ao CREA competente;

-Após o recolhimento dos valores e a efetivação do registro, emite-se o respectivo comprovante da ART;

-A ART registrada passa a integrar a documentação técnica dos serviços executados.

Complementar

Não se aplica.

ITEM 1.3 ENGENHEIRO ELETRICISTA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

ENGENHEIRO ELETRICISTA JÚNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Profissional, engenheiro eletricista atuante na obra, no início da carreira, recém-formado e necessita de orientação de profissional de nível hierárquico superior para adquirir habilidades necessárias para evoluir na função. (Junior - menos de 4 anos de experiência na profissão). Elaborar, executar e dirigir projetos elétricos, estudando características e preparando planos, métodos de trabalho e demais dados requeridos, para possibilitar e orientar a construção da instalação da obra e assegurar os padrões técnicos exigidos.

Características

-Engenheiro Eletricista Júnior: profissional legalmente habilitado, com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), responsável pela execução, acompanhamento, supervisão e controle técnico dos serviços de engenharia elétrica abrangidos pelo objeto contratado;

-Responsável pelo acompanhamento técnico das atividades relacionadas à implantação da subestação aérea de 150 kVA, incluindo a montagem da estrutura, instalação do transformador, equipamentos de média tensão, sistema

de aterramento, mureta de medição, Quadro Geral de Baixa Tensão e demais componentes previstos;

-Responsável pela verificação da conformidade dos serviços executados com os projetos, especificações técnicas, normas aplicáveis e requisitos de segurança;

-A atuação deverá ocorrer sob sua responsabilidade técnica e dentro dos limites de suas atribuições profissionais.

Critérios para quantificação dos serviços

-Quantificar o profissional de acordo com a quantidade de horas efetivamente necessárias para o acompanhamento, supervisão, inspeção e controle técnico dos serviços;

-Considerar o tempo destinado ao planejamento das atividades, acompanhamento da montagem, conferência dos materiais e equipamentos, inspeções, realização ou acompanhamento de testes e comissionamento da instalação;

Critérios de aferição

-A aferição será realizada com base nas horas efetivamente trabalhadas pelo Engenheiro Eletricista Júnior no acompanhamento e supervisão dos serviços;

-Deverão ser consideradas as atividades de fiscalização, inspeção técnica, conferência da conformidade da instalação, acompanhamento dos ensaios e verificações de comissionamento;

-A atuação do profissional deverá estar relacionada às atividades técnicas previstas no escopo e às suas atribuições profissionais.

Execução

-Realiza-se o acompanhamento técnico das etapas de instalação da subestação aérea;

-Verifica-se a conformidade do poste, transformador, equipamentos de proteção, estrutura, cabos, conexões e demais materiais com as especificações técnicas;

-Acompanha-se a execução da mureta de medição, instalação do QGBT e do sistema de aterramento;

-Realizam-se inspeções técnicas durante a montagem e antes da energização;

Acompanham-se os ensaios e testes elétricos, incluindo o teste de relação de transformação (TTR), resistência de isolamento e verificação do sistema de aterramento;

-Verifica-se a conformidade final da instalação e das condições necessárias para o comissionamento e energização do sistema.

Complementar

Não se aplica.

2.1 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 400 A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 400 A / 600 V, TIPO JXD / ICC - 40 KA



DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 400 A / 600 V, TIPO JXD / ICC - 40 KA

TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 240 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M12

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.



TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 240 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M12

Características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Disjuntor termomagnético tripolar 400A / 600V, tipo JXD / ICC -40kA;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 240 mm2, 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m12: para conexão do cabo.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 400A, presente no projeto.

Critérios de aferição

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

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é colocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Complementar

Não se aplica.

2.2 DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

**DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC
- 35 KA**



**DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 200 A / 600 V, TIPO FXD / ICC
- 35 KA**

TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 95 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M12

Peças utilizadas na conexão de cabos em equipamentos ou painéis, também são utilizadas na conexão de cabos de aterramento. Produzidas em cobre eletrolítico, com acabamento estanhado. Observar que o preço coletado deve ser relativo à peça, pois os conectores também são comercializados em lotes de mais de uma unidade.



TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 95 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSÃO, PARA PARAFUSO DE FIXAÇÃO M12

Características

- Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do disjuntor;
- Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia ao oficial na instalação do disjuntor;
- Disjuntor termomagnético tripolar 200A / 600V, tipo FXD / ICC -35kA;
- Terminal a compressão em cobre estanhado para cabo 50 mm², 1 furo e 1 compressão, para parafuso de fixação m8: para conexão do cabo.

Critérios para quantificação dos serviços

- Utilizar a quantidade de disjuntor termomagnético tripolar 200A, presente no projeto.

Critérios de aferição

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

Execução

- Verifica-se o local da instalação;
- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do polo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no polo;
- O parafuso é colocado, fixando o terminal ao disjuntor.

Complementar

Não se aplica.

2.3 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,5 M.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRÉ-MOLDADO, SEM FUNDO, QUADRADA, DIMENSÕES DE 0,60 X 0,60 X 0,50 M

Caixa de concreto armado empregada para: (1) inspeção do escoamento das águas pluviais e esgoto em condomínios, indústrias, etc.; (2) e na passagem de cabos das redes subterrâneas de eletricidade, telefonia, tv e sinais, servindo para facilitar a passagem e distribuição de cabos entre dois ou mais pontos. Em geral, as caixas de concreto armado empregadas em inspeção e passagem são compradas prontas em concreto pré-moldado.



CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, SEM FUNDO, QUADRADA, DIMENSÕES DE 0,60 X 0,60 X 0,50 M

Características

- Pedreiro: profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- Servente: profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas; CAIXAS ENTERRADAS 15 CADERNO TÉCNICO DE COMPOSIÇÕES SINAPI -
- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira: realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Lastro com preparo de fundo: composição utilizada para execução de lastro de brita no fundo da cava;
- Peça retangular pré-moldada, volume de concreto de 30 a 100 litros: composição utilizada para execução da tampa da caixa;
- Caixa de passagem sem fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,6 x 0,6 x 0,5 m.

Critérios para quantificação dos serviços

-DOS SERVIÇOS -Utilizar a quantidade total de caixas enterradas elétricas retangulares, em concreto pré-moldado, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,5 m.

Critérios de aferição

-Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa;

-Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:

-> CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);

-> CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente;

-As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;

-Esta composição é válida para trabalho diurno.

Execução

-Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;

-Sobre o lastro de brita, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto;

-Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

Complementar

Não se aplica.

ITEM 3.1 - Remoção de transformador de potência trifásico até 225 kVA, a óleo, em poste singelo.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

Não se aplica.

Características

-Remoção de transformador de potência trifásico instalado em poste singelo, incluindo a desconexão, desmontagem e retirada do equipamento da estrutura de distribuição;

-Compreende a retirada das conexões elétricas de média e baixa tensão associadas ao transformador, bem como dos acessórios diretamente vinculados à sua instalação, quando previstos no escopo;

-Inclui a utilização de mão de obra qualificada, equipamentos, ferramentas e meios de movimentação e içamento compatíveis com o peso e as dimensões do transformador;

-O serviço deverá ser executado por equipe habilitada e capacitada para intervenções em instalações elétricas, observando os procedimentos de segurança aplicáveis.

Critérios para quantificação dos serviços

-Utilizar 01 unidade para cada transformador trifásico removido de estrutura em poste singelo;

-Considerar, para cada unidade, as atividades de desligamento, desconexão, desmontagem, descida e retirada do transformador da estrutura;

-A quantificação deverá considerar a potência, o peso e as características construtivas do equipamento, bem como as condições de acesso e movimentação no local.

Critérios de aferição

-A aferição será realizada por unidade de transformador efetivamente removido;

-O serviço será considerado concluído após a retirada completa do transformador da estrutura do poste e sua disponibilização em local definido para transporte, armazenamento ou destinação;

-A aferição deverá contemplar todas as atividades necessárias à remoção segura do equipamento, incluindo desconexões, desmontagem e movimentação.

Execução

-Realiza-se a desenergização e o isolamento da instalação, conforme os procedimentos de segurança aplicáveis;

-Identifica-se e desconecta-se o transformador das interligações de média e baixa tensão;

-Executa-se a desconexão dos condutores e acessórios diretamente associados ao equipamento;

-Instalam-se os dispositivos e equipamentos necessários ao içamento e à sustentação do transformador;

-Realiza-se a retirada do transformador da estrutura em poste singelo, mediante procedimento controlado de descida;

-Após a remoção, o equipamento é acondicionado e disponibilizado para transporte, armazenamento ou destinação conforme definido pelo contratante; Ao final, é realizada a inspeção da estrutura remanescente e a organização da área de trabalho.

Complementar

Não se aplica.

ITEM 3.2 - REMOÇÃO POSTE DE CONCRETO - ADAP SINAPI 83397.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

Não se aplica.

Características

-Remoção de poste de concreto, incluindo a retirada completa da estrutura existente de seu ponto de instalação;

-Compreende a desmontagem e retirada dos componentes e acessórios vinculados ao poste, quando previstos no escopo dos serviços;

-Inclui mão de obra qualificada, equipamentos, ferramentas e meios de movimentação e içamento compatíveis com as dimensões, comprimento e esforço nominal do poste;

-O serviço deverá ser executado de forma controlada, preservando a segurança das instalações adjacentes e das equipes envolvidas.

Critérios para quantificação dos serviços

-Utilizar 01 unidade para cada poste de concreto efetivamente removido;

-Considerar as atividades necessárias à retirada do poste, incluindo desmonte dos acessórios vinculados, liberação da estrutura, içamento, remoção da cava e disponibilização do poste para transporte ou destinação;

-A quantificação deverá considerar as características do poste, tais como comprimento, esforço nominal e condições de acesso ao local.

Critérios de aferição

A aferição será realizada por unidade de poste de concreto efetivamente removido;

O serviço será considerado concluído após a retirada completa do poste de sua posição original e sua disponibilização em local definido para transporte, armazenamento ou destinação;

A aferição deverá contemplar todas as atividades e recursos necessários à remoção segura da estrutura.

Execução

Realiza-se a desenergização e a liberação da área de trabalho, quando aplicável;

Efetua-se a desmontagem e retirada dos acessórios, equipamentos e conexões associados ao poste, conforme o escopo do serviço;

Libera-se o poste de sua fixação e das condições de sustentação existentes; Posicionam-se os equipamentos necessários ao içamento e à movimentação controlada da estrutura;

Realiza-se a retirada do poste da cava, com controle da operação de içamento; O poste removido é disponibilizado para transporte, armazenamento ou destinação conforme definido pelo contratante;

Ao final, realiza-se a limpeza e a organização da área, deixando o local em condições adequadas para a implantação da nova estrutura.

Complementar

Não se aplica.

ITEM 4.1 - TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO, POTÊNCIA DE 150 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDÁRIA DE 220/127V, EM ÓLEO ISOLANTE TIPO MINERAL.

DESCRIÇÃO DOS INSUMOS:

TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUIÇÃO, POTÊNCIA DE 150 KVA, TENSÃO NOMINAL DE 15 KV, TENSÃO SECUNDÁRIA DE 220/127V, EM ÓLEO ISOLANTE TIPO MINERAL.

São utilizados em subestações de energia e em unidades consumidoras. Devem sempre ser especificadas a potência, classe, as tensões entre fases e neutro.

Sua instalação pode ser aérea ou em abrigo de acordo com critérios estabelecidos pela concessionária local. Durante sua operação são expostos a fatores externos tais como alto estresse dielétrico, causado por descargas atmosféricas, assim como a grandes esforços mecânicos decorrentes de curtos-circuitos. Por isso seu núcleo magnético e enrolamentos - estes fabricados com fios ou chapas de alumínio - devem ter projeto adequado para oferecer baixas perdas, alto rendimento e confiabilidade.



Características

-Eletricista com encargos complementares: oficial responsável pela instalação do transformador.

-Auxiliar de eletricista com encargos complementares: auxilia o oficial na instalação do transformador.

-Transformador trifásico de distribuição, potência de 150 KVA, tensão nominal de 15 KV, tensão secundária de 220/127V, em óleo isolante tipo mineral.

-Guindauto hidráulico, capacidade máxima de carga 6200 kg, momento máximo de carga 11,7 tm, alcance máximo horizontal 9,70 m, inclusive caminhão toco pbt 16.000 kg, potência de 189 CV

-CHP diurno: utilizado para içar o transformador até o local de instalação no poste.

Critérios para quantificação dos serviços

-Utilizar a(s) quantidade(s) de transformador(es) 150 KVA, trifásico(s), 60 HZ, 15 KV, imerso(s) em óleo mineral, instalação em poste, presente(s) no projeto.

Critérios de aferição

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

-As produtividades desta composição não contemplam instalação do poste, de

cinta/abraceadeira, peças da rede elétrica (isolador, conector etc.).

Para tais atividades, utiliza-se a composição específica de cada serviço.

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

-A composição aferida contempla o CHP do guindaste referente ao içamento e fixação do transformador.

Execução

-Verificar o local da instalação.

-Instalar os para-raios no transformador.

-Ligar o cabo do dispositivo de aterramento do transformador.

-Conectar os cabos de ligação nas buchas do transformador.

-Com auxílio do guindauto, içar o transformador até o local estabelecido.

-Fixar o transformador nas cintas/abraceadeiras anteriormente instaladas.

-Por fim, instalar os cabos de entrada do transformador na rede de distribuição existente da concessionária e, conectar os cabos de saída do transformador, na rede direcionada para os consumidores.

Complementar

Não se aplica.