



PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE LEME
ESTADO DE SÃO PAULO

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Iluminação Pública - Avenida Ferdinando Marchi - Trecho Cristalite x Trevo



SECRETARIA DE OBRAS E
PLANEJAMENTO URBANO

Armando de Sales Oliveira, 1085 • Centro • Leme • SP
(19) 3097.1000 • obraseplanejamento@leme.sp.gov.br • www.leme.sp.gov.br

1.	Objeto.....	5
2.	Localização	5
3.	Generalidades.....	5
4.	Especificações Técnicas de Insumos.....	7
4.1.	Placa de obra	7
4.2.	Assentamento de postes circulares de concreto.	14
4.3.	Chave fusível base 'C' para 15 kV/200 A, com capacidade de ruptura até 10 kA - com fusível.....	14
4.4.	Suporte para transformador em poste de concreto circular - fornecimento e instalação.....	15
4.5.	Grampo de linha viva+conector compressão estribo.....	15
4.6.	Para-raio tp válvula 15kv/5ka - fornecimento e instalação	15
4.7.	Transformador trifásico de distribuição, potência de 30 Kva, tensão nominal de 15 kv, tensão secundaria de 220/127v, em óleo isolante tipo mineral.....	16
4.8.	Alça pré-formada de distribuição, em aço galvanizado, awg 2 - fornecimento e instalação. Af_07/2020...	16
4.9.	Cabo de cobre flexível de, isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C	17
4.10.	Braçadeira circular em aço carbono galvanizado, diâmetro nominal de 140 até 300 mm	17
4.11.	Gancho olhal em aço galvanizado, espessura 16mm, abertura 21mm.....	17
4.12.	Grampo paralelo metálico, para redes aéreas de distribuição de energia elétrica	17
4.13.	Manilha sapatilha de ferro	18
4.14.	Mão francesa de 700 mm.....	18
4.15.	Olhal para parafuso m16 (5/8´)	18
4.16.	Isolador, tipo pino, para tensão 15 kv.....	19
4.17.	Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diametro do furo= 18mm.....	19
4.18.	Parafuso francês m16 em aço galvanizado, comprimento = 45 mm, diâmetro = 16 mm, cabeça abaulada .	19
4.19.	Parafuso quadrado m 16x45mm	20

4.20.	Suporte Perfil "U" para rede de distribuição compacta 900 mm	20
4.21.	Braço afastador horizontal	20
4.22.	Braço tipo L para postes - Rede Compacta	21
4.23.	Sela para cruzeta.....	21
4.24.	Cruzeta polimérica de 2400 mm.....	21
4.25.	Sapatilha em aço galvanizado para cabos com diâmetro nominal ate 5/8"	21
4.26.	Isolador de suspensão tipo bastão classe 15 kv, polimérico	22
4.27.	Armação secundária, com 2 estribos, sem isolador - fornecimento e instalação	22
4.28.	Isolador, tipo roldana, para baixa tensão	23
4.29.	Haste de aterramento, diâmetro 3/4", com 3 metros	23
4.30.	Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 25 mm².....	23
4.31.	Conector grampo metálico tipo olhal, para spda, para haste de aterramento de 5/8" e cabos de 10 a 50 mm²	24
4.32.	Eletroduto pvc rígido, diâmetro 40mm, com 3 metros, para spda.....	24
4.33.	Luminária de led para iluminação pública, de 98 w até 137 w	24
4.34.	Braço para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 3,00 m, para fixação em poste de concreto.....	25
4.35.	Cabo multiplexado de alumínio - 3x35mm² + 35 mm - XLPE (Padrão PB35 Elektro).....	25
4.36.	Espaçador losangular	25
4.37.	Conector perfurante de distribuição	26
5.	Remoção de entulhos	26
6.	Estruturas da Rede Primária.....	27
6.1.	CE1;	27
6.2.	M1.....	28
7.	Estruturas da Rede Secundária.	29

7.1.	FLABIT	29
7.2.	FLBIT	29
7.3.	SDBIT	30
7.4.	STBI.....	30
8.	Medição e Recebimento	31

1. Objeto

Implantação de Iluminação Pública.

2. Localização

Avenida Ferdinando Marchi

3. Generalidades

O presente documento, especifica os padrões técnicos mínimos, a serem obrigatoriamente respeitados durante a “*Implantação de Iluminação Pública*”. O cumprimento do especificado será de responsabilidade e custeado diretamente pela Empresa reconhecida contratualmente como a executante da obra, doravante simplesmente denominada como “CONTRATADA”, sendo o acompanhamento executivo realizado pelo(s) representante(s) indicado(s) pelo Município de Leme, doravante simplesmente denominado(s) por “FISCALIZAÇÃO”.

Será vedado à CONTRATADA, realizar serviços em desacordo com as recomendações técnicas dos fabricantes de todos os materiais e equipamentos a serem empregados, sendo obrigatória, portanto, a utilização de todo o ferramental, materiais consumíveis e serviços necessários especificados nas recomendações dos manuais dos fabricantes.

Os serviços deverão ser realizados obedecendo estrita e integralmente aos projetos fornecidos. Entende-se por projeto: os desenhos, este Memorial Descritivo, planilhas e outros documentos afins que indiquem como os serviços devam ser executados.

É possível que, no decorrer da obra, seja necessário se criar novos serviços que não tenham sido considerados nas especificações ou no projeto. Tais acréscimos deverão ser previamente autorizados pela FISCALIZAÇÃO.

Serão documentos complementares a esta Especificação, independente de transcrição:

- Todas as normas da ABNT relativas ao objeto deste Memorial;
- Caderno de Encargos e Composições Unitárias dos bancos de dados utilizados para a elaboração da planilha orçamentária;
- Instruções Técnicas e Catálogos de fabricantes quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- As Normas das concessionárias de serviços públicos;
- Normas do CREA Estadual;
- Normas Municipais;

Em caso de divergência, salvo quando houver acordo entre as partes, será adotada a seguinte prevalência:

- As normas da ABNT, CREA e Normas municipais prevalecem sobre o orçamento e este, sobre estas especificações, e estas, sobre os projetos;

- As cotas dos desenhos prevalecem sobre suas dimensões, medidas em escala;
- Os desenhos de maior escala prevalecem sobre os de menor escala;
- Os desenhos de datas mais recentes prevalecem sobre os mais antigos.

Todos os detalhes e serviços constantes dos desenhos e não mencionados nestas especificações técnicas, assim como os serviços aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como parte dos projetos.

Nos casos omissos ou suscetíveis de dúvida, a CONTRATADA deverá recorrer à FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos ou orientação, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.

O andamento da obra e todas as ocorrências deverão ser registrados no Diário de Obras. A elaboração e a manutenção do Diário de Obra são de responsabilidade da CONTRATADA. Nele deverão ser anotadas diariamente, pelo responsável técnico, informações sobre o andamento da obra, tais como: número de funcionários, equipamentos, condições de trabalho, condições meteorologias, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como, comunicados a FISCALIZAÇÃO sobre a situação da obra em relação ao cronograma proposto. Será de responsabilidade da FISCALIZAÇÃO dar vistas ao Diário em todas as visitas, tomando ciência de todas as informações e solicitar providências no que couber.

Antes de iniciar a obra, deverá ser realizada uma reunião entre a CONTRATADA e a FISCALIZAÇÃO para esclarecimentos que se fazem necessários sobre aspectos de execução de obra, conforme orientações estabelecidas em projetos.

Cabe a CONTRATADA analisar e endossar todos os dados, diretrizes e exiguidade dos projetos, memoriais e planilhas, apontando com antecedência os pontos com que eventualmente possa discordar, para que a FISCALIZAÇÃO efetue a análise dos pontos em discordância e emita um parecer indicando a solução que será aplicada.

Assinado o contrato, para que a empresa vencedora da licitação possa iniciar a execução dos serviços é necessário que a seguinte documentação tenha sido providenciada, entre outros documentos que podem ser exigidos em casos específicos:

- ARTs dos responsáveis técnicos pela obra, registrada no CREA do estado onde se localiza o empreendimento;
- Licença ambiental de instalação obtida no órgão ambiental competente, quando for o caso;
- Alvará de construção, obtido na prefeitura municipal;
- Certificado de matrícula da obra de construção civil, obtido no Instituto Nacional do Seguro Social, no prazo de trinta dias contados do início de suas atividades;
- Ordem de serviço da Administração autorizando o início dos trabalhos.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir dos funcionários a utilização de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC) previstos nas Normas Regulamentadoras, relativos a atividade exercida e aos riscos e perigos inerentes a mesma.

A CONTRATADA deverá disponibilizar técnico em segurança do trabalho para responsabilizar-se pela obra.

A CONTRATADA manterá organizada, limpas e em bom estado de higiene e conservação as instalações do canteiro de obras, especialmente as vias de circulação, passagens e escadarias, refeitórios e alojamentos, coletando e removendo regularmente as sobras de materiais, entulhos e detritos em geral

Em caso de acidente no canteiro da obra, a CONTRATADA deverá:

- Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- Paralisar os serviços, local e nas suas circunvizinhas, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente;
- Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO ao local da ocorrência, relatando o fato e preenchendo a respectiva CAT (Comunicação de Acidente de Trabalho).

Todo o acidente com perda de tempo (todo aquele de que decorre lesão pessoal que impede o acidentado de voltar ao trabalho no mesmo dia, ou no dia imediato à sua ocorrência, no horário regulamentar) será imediatamente comunicado, da maneira mais detalhada possível, à FISCALIZAÇÃO. De igual maneira, deverá ser notificada também a ocorrência de qualquer “acidente sem lesão”, especialmente princípios de incêndio.

As suspensões dos serviços motivadas por condições de insegurança, e consequentemente, a não observância das normas, instruções e regulamentos aqui citados, não eximem a CONTRATADA das obrigações e penalidades das cláusulas do (s) contrato (s) referente a prazos e multas.

4. Especificações Técnicas de Insumos

4.1. Placa de obra

Deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica, galvanizada, ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para fixação ou adesivação nas placas. Quando isso não for possível, as informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte. Dá-se preferência ao material plástico, pela sua durabilidade e qualidade. As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização. Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores.

PADRÃO GERAL DAS PLACAS

A inserção de marcas, selos e/ou nomes de entidades deve seguir sempre a ordem ascendente de importância da esquerda para direita (em assinaturas horizontais) e de cima para baixo (em assinaturas verticais). Ou seja, a marca do Governo Federal deve ser sempre a última à direita em assinaturas horizontais, e abaixo de todas as outras em assinaturas verticais.

Área total:
proporção de 8X x 4X.

Área do nome da obra (A):
• Cor de fundo: verde - Pantone 3425C.
• Fonte: Rawline Bold, caixa alta e baixa.
• Cor da fonte: branca.

Área de informações da obra (B):
• Cor de fundo: verde - Pantone 370C.
• Fonte: Rawline Regular, caixa alta e baixa.
• Cor da fonte: amarela - Pantone 116C e Branca.

Espaço entre linhas:
1 vez o tamanho do corpo da letra.
Exemplo: corpo 60/60.

Espaço entre letras:
o espaçamento entre letras é 20.

Área das assinaturas (C):
• Cor de fundo: branca.
• As assinaturas devem estar centralizadas.

A denominação "Ministério do(a)" ou "Secretaria do(a)" deve estar em Rawline Semibold e o nome do ministério ou secretaria deve estar em Rawline Black, espaçamento entre letras é -40.



CMYK:
C0 M20 Y100 K0

Pantone:
Pantone 116 C

RGB:
R252 G206 B1

CMYK:
C63 M27 Y100 K11

Pantone:
Pantone 370 C

RGB:
R104 G138 B58

CMYK:
C100 M0 Y100 K60

Pantone:
Pantone 3425 C

RGB:
R0 G88 B38

Cálculo para o tamanho da placa: definir a base "X" dividindo a altura estabelecida para a placa 8x por 4. Numa placa com altura de 1,80 m, por exemplo:

$$8 \times X = 8 \times 0,45 = 3,60 \text{ m}$$

- **Nome da obra:** $2x=0,90\text{m}$.
- **Informações da obra:** $x=0,45\text{m}$.
- **Marcas de órgãos e entidades:** $x=0,45\text{m}$.



ESPECIFICAÇÕES: NOME DA OBRA

Fonte: Rawline Bold.

Cor da fonte: branca.

Espaço entre letras: 0.

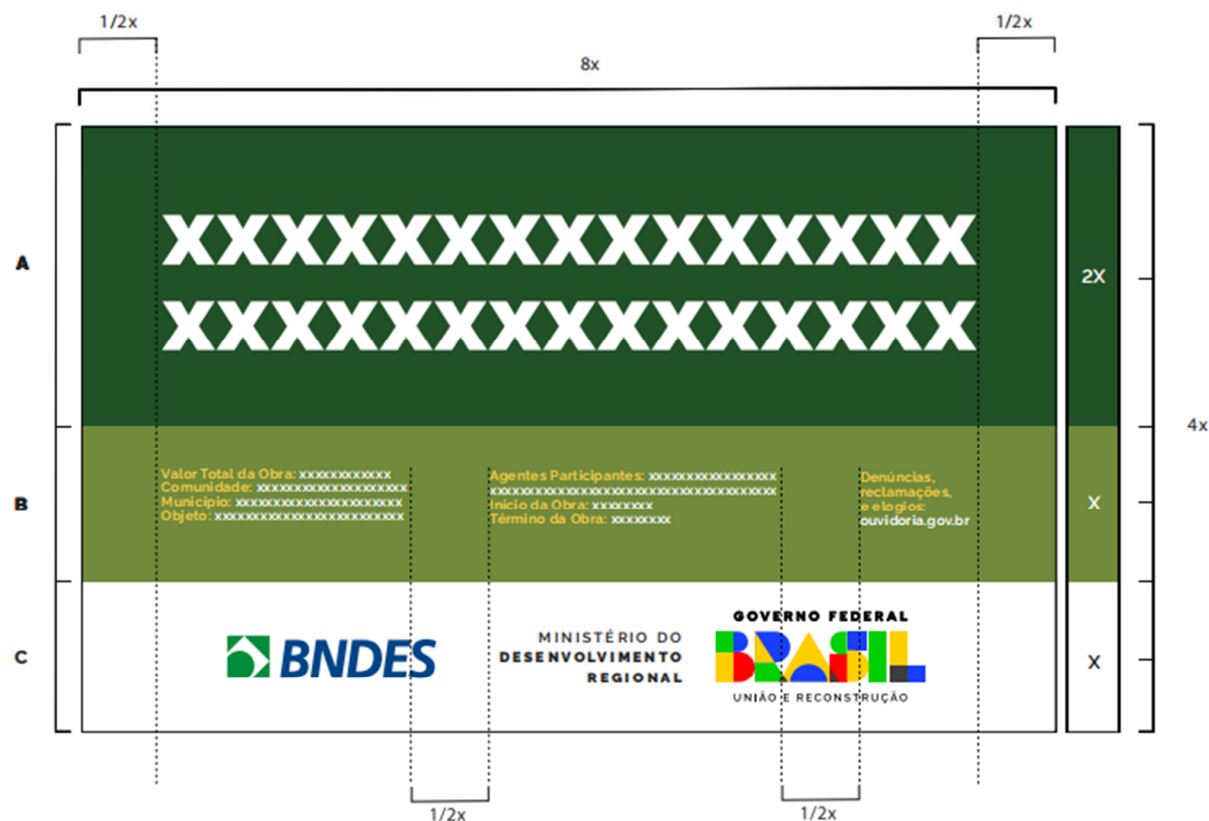
Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 60, o espaçamento será 60 ($60 \times 1 = 60$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura $1/2x$. O corpo da fonte para o nome da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada linha do nome da obra suporta 17 caracteres (contando os espaços) e o alinhamento deve ser centralizado.

O nome da obra pode ser distribuído em até 2 linhas.

Exceção: no caso de títulos longos que não se encaixem na regra acima, mudar o cálculo para 23 caracteres por linha, até 3



ESPECIFICAÇÕES: INFORMAÇÕES DA OBRA

Fonte: Rawline Regular para o título e para a informação.

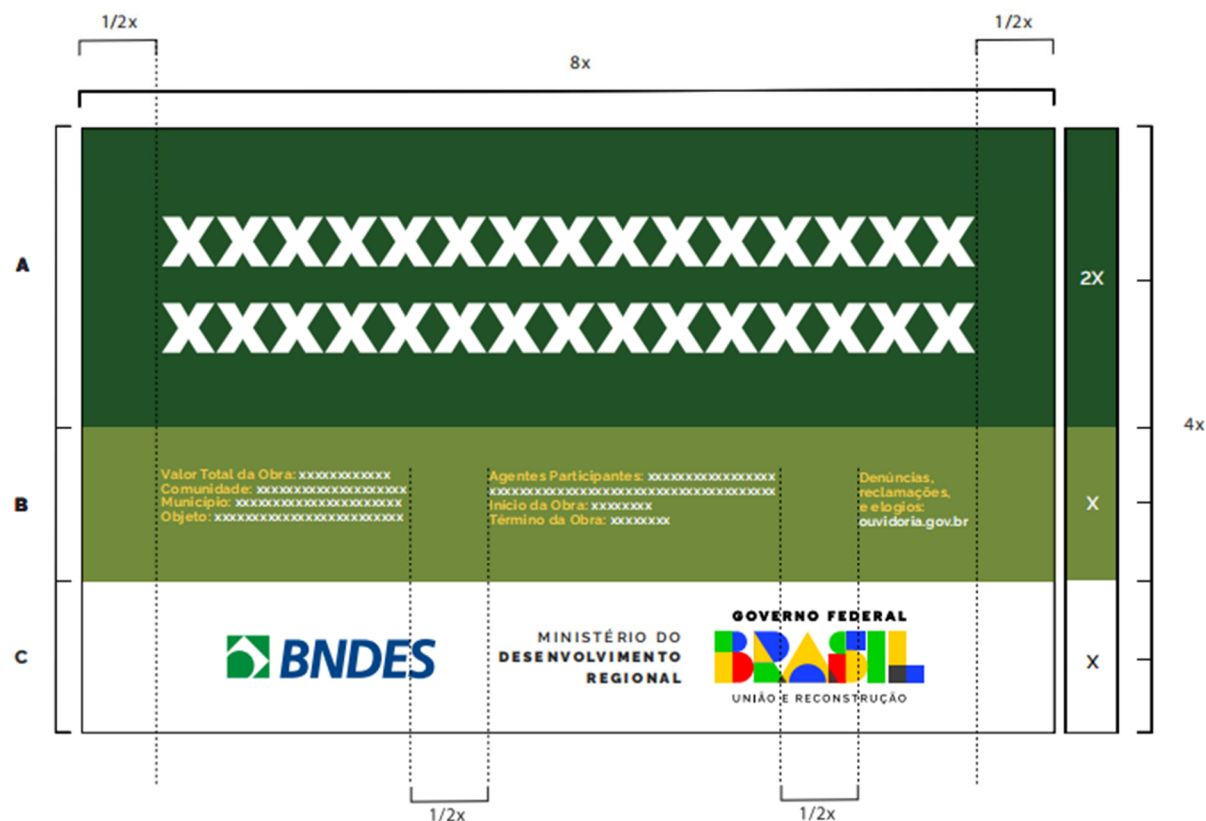
Cor da fonte: amarela - Pantone 116C para o título da informação e branca para a informação.

Espaço entre letras: 0.

Espaço entre linhas: 1 vez o tamanho do corpo da letra. Exemplo: o corpo da letra sendo 20, o espaçamento será 20 ($20 \times 1 = 20$).

Deve-se criar, primeiramente, margens à esquerda e à direita e separação central de colunas, de largura $1/2x$. O corpo da fonte para as informações da obra será proporcional à largura da área restante.

Cada coluna suporta linhas com 40 caracteres (contando os espaços), sendo cada coluna composta de até 4 linhas. O alinhamento deve ser à esquerda.

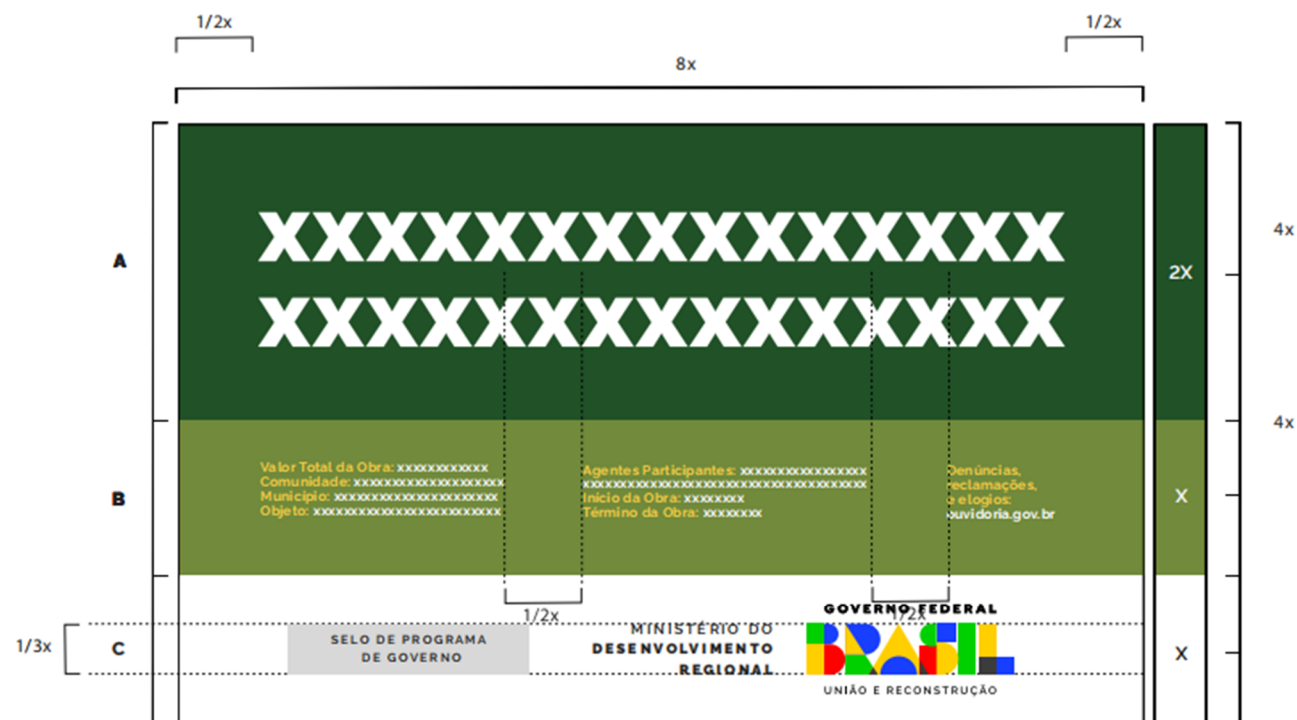


ASSINATURAS E MARCAS

Selos de programas de governo: deverá ter 1/3 da altura da área das assinaturas de tamanho "x", sempre ser centralizada na horizontal e alinhada pela esquerda, conforme exemplo ao lado.

Marcas de órgãos e entidades: deverão seguir a regra para comunicação do Governo Federal, isto é, ordem de relevância crescente da esquerda para a direita, observando o grau de envolvimento com a obra.

Órgão vinculado pode assinar diretamente em conjunto com a marca do Governo Federal, isto é, prescindindo da assinatura do ministério ao qual é vinculado. Veja exemplo ao lado.



VERSÃO EM QUADRICROMIA (CMYK) E VERSÃO PANTONE

Ao lado, encontram-se os tons exatos de cada cor para impressões em policromia (CMYK), versões eletrônicas (RGB) e impressões em cores sólidas (aqui definidas pelo Pantone correspondente).

Nos arquivos digitais, consta a versão correta para cada espaço de cor, com os valores definidos nos próprios arquivos.



A placa de identificação da obra, deverá conter informações relativas à natureza da obra, nome da empresa executante e dos profissionais responsáveis com seus respectivos registros no CREA.

Após o termino da obra, a placa deverá ser entregue em local específico a ser determinado pela FISCALIZAÇÃO.

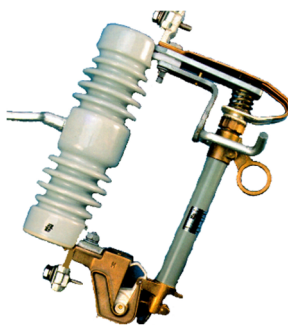
4.2. Assentamento de postes circulares de concreto.

Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o poste, considerando as dimensões de engaste com base concretada especificadas na norma NBR 15688: 2012; - Verifica-se o comprimento do trecho da instalação; - Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre; - Posiciona-se a cordoalha; - Com auxílio do guindauto, o poste é inserido no solo; o nível é verificado durante este procedimento; - Inicia-se o aterro com o lançamento de 0,5 m de concreto magro no engaste; - Após, executa-se o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até 0,8 m abaixo do nível do solo; - Lança-se a segunda camada de concreto magro de 0,5 m e, nos últimos 0,3 m, faz-se o reaterro com o próprio solo.



4.3. Chave fusível base 'C' para 15 kV/200 A, com capacidade de ruptura até 10 kA - com fusível

O item remunera o fornecimento de chave fusível base 'C', para 15 kV / 200 A, com capacidade de ruptura até 10 kA, conforme o modelo, constituída por: isolador vitrificado de alta resistência; molas em aço inoxidável; contatos em cobre eletrolítico prateado; conectores tipo grampo paralelo estanhado; gancho para operação com ferramentas 'Load Buster'; todas as partes fundidas em bronze; todas as partes ferrosas galvanizadas a fogo; ferragens de fixação para uso ao tempo, referência chave fusível 'DHC', fabricação Delmar ou equivalente. Remunera também o fusível compatível conforme a capacidade de ruptura, materiais acessórios e a mão de obra necessária para a instalação da chave e do fusível, em postes ou cabines.



4.4. Suporte para transformador em poste de concreto circular - fornecimento e instalação

Elemento metálico circular de fixação utilizado em instalações elétricas.



4.5. Grampo de linha viva+conector compressão estribo

Destinado para interligação da rede de média tensão em cabos de cobre, alumínio CA ou CAA (com estribo) à ligação de chave fusível, chave faca ou transformador.



4.6. Para-raio tp válvula 15kv/5ka - fornecimento e instalação

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).



4.7. Transformador trifásico de distribuição, potência de 30 Kva, tensão nominal de 15 kv, tensão secundária de 220/127v, em óleo isolante tipo mineral

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 local estabelecido. - Fixar o transformador nas cintas/abraçadeiras anteriormente instadas. - 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.



Os transformadores devem ter sempre especificadas a potência, classe, as tensões entre fases e neutro. Sua instalação pode ser aérea ou em abrigo de acordo com critérios estabelecidos na concessionária local. Durante sua operação são expostos a fatores externos tais como alto stress 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

4.8. Alça pré-formada de distribuição, em aço galvanizado, awg 2 - fornecimento e instalação. **Af 07/2020**

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



Acessório utilizado para ancoragem do cabo em fim de linha, derivações, ângulos e estruturas com ligação de equipamentos. Material pré-formado em aço galvanizado devem apresentar uma superfície lisa, contínua, de espessura uniforme, fiel à forma dos condutores e isenta de quaisquer imperfeições, tais como rebarbas, cantos vivos, inclusões e outros defeitos incompatíveis com o emprego do material.

4.9. Cabo de cobre flexível de, isolamento 0,6/1kV - isolação HEPR 90°C.

O item remunera o fornecimento de cabo formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, encordoamento flexível classe 5, isolação em composto termofixo HEPR 90° e cobertura composta com termoplástico PVC-ST2 (halogenado), conforme norma NBR 7286; remunera também materiais e a mão de obra necessária para a enfição e instalação do cabo.

4.10. Braçadeira circular em aço carbono galvanizado, diâmetro nominal de 140 até 300 mm

O item remunera o fornecimento de braçadeira circular em aço carbono SAE 1010 / 1020 galvanizado a fogo com 38 mm de largura, espessura de 1/4" e comprimentos variáveis desde 140 mm até 300 mm, inclusive parafusos para fixação, referências 400 111 até 400 127 da Romagnole, ou equivalente e a mão-de-obra necessária para a instalação da braçadeira em postes circulares.



4.11. Gancho olhal em aço galvanizado, espessura 16mm, abertura 21mm

Gancho em aço galvanizado com "olhal" (furo em forma anelar/ forma de olho), sem trava, abertura com medida aproximada de abertura de 21mm. Comumente utilizada na montagem de redes de distribuição elétrica para suspensão de cabos e fios.



4.12. Grampo paralelo metálico, para redes aéreas de distribuição de energia elétrica

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.



4.13.Manilha sapatilha de ferro

Utilizada em redes de distribuição de 15 e 34,5kV e em linhas de transmissão de 69 e 138kV para estai de estruturas com cabos de aço de até 9,5mm. A peça deve ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar arestas cortantes. As dobras na peça não devem apresentar cantos vivos e devem ser zincadas por imersão a quente.



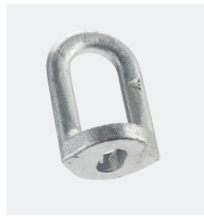
4.14.Mão francesa de 700 mm

O item remunera o fornecimento de mão francesa de 700 mm, inclusive parafuso de cabeça abaulada tipo M 16 de 45 mm com arruela quadrada para fixação e a mão-de-obra necessária para a instalação da mão francesa em postes.



4.15.Olhal para parafuso m16 (5/8")

Galvanizado a fogo, M16 e carga Ruptura: 5000daN



4.16.Isolador, tipo pino, para tensão 15 kv

Isolador Pino Monocorpo, rosca 1", fabricado em porcelana para instalações elétricas. Utilizado em montagem rígida vertical (ou horizontal) em cruzeta ou diretamente no poste, externo, apresentam entalhe superior e gola lateral para fixação dos cabos aéreos, sendo normalmente amarrados a estes com laços pré-formados. Não confundir com outros modelos de isolador pino, como o Multicorpo e o Hi Top.



4.17.Arruela em aço galvanizado, diâmetro externo = 35mm, espessura = 3mm, diametro do furo= 18mm

Ferragem de rede de distribuição, a arruela é constituída por uma chapa, de aço galvanizado zincado a quente, com forma redonda/circular e com um furo também circular no centro. 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



4.18.Parafuso francês m16 em aço galvanizado, comprimento = 45 mm, diâmetro = 16 mm, cabeça abaulada

Parafuso francês com cabeça abaulada, rosca cilíndrica M 16 (16mm de diâmetro), incluindo a porca quadrada. Fabricado em aço galvanizado a fogo. Considerada 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



4.19.Parafuso quadrado m 16x45mm

Parafuso com cabeça quadrada, rosca máquina M 16 (16mm de diâmetro), incluindo a porca. Fabricado em aço galvanizado a fogo. Considerada 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.



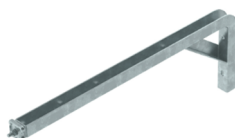
4.20.Suporte Perfil "U" para rede de distribuição compacta 900 mm

Fabricada em aço carbono 1010 / 1020 galvanizado a fogo. Utilizados como estrutura para instalação de equipamentos na montagem de redes de energia elétrica.



4.21.Braço afastador horizontal

Fabricado em aço-carbono COPANT 1010 a 1045. Galvanizado a quente conforme ABNT-NBR 6323.



4.22. Braço tipo L para postes - Rede Compacta

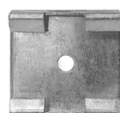
Ferragem em formato de L. Quando presa ao poste, tem a função de sustentar o cabo mensageiro de redes compactas.

Composto por: 1 corpo; 1 conjunto prensa-cabo e Parafuso, porca e arruela.



4.23. Sela para cruzeta

As selas para cruzeta são utilizadas como apoio na fixação da cruzeta ao poste, permitindo a perfeita instalação.



4.24. Cruzeta polimérica de 2400 mm

Para redes de distribuição de energia elétrica. Função: Sustentação de cabamentos e equipamentos do sistema de distribuição de energia elétrica. Cruzeta fabricada com resina poliéster reforçada com fibra de vidro. Resistente ao ataque de agentes naturais físicos e biológicos.



4.25. Sapatilha em aço galvanizado para cabos com diâmetro nominal ate 5/8"

Utilizada em redes de distribuição de 15 e 34,5kV e em linhas de transmissão de 69 e 138kV para estai de estruturas com cabos de aço de até 9,5mm. A peça deve ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar arestas cortantes. As dobras na peça não devem apresentar cantos vivos e devem ser zincadas por imersão a quente.



4.26. Isolador de suspensão tipo bastão classe 15 kv, polimérico

Isoladores poliméricos de ancoragem e suspensão tensão nominal 15 kv, norma NBR 15122, fabricados a partir de um bastão (alma) de fibras de vidro, o qual é fixado nas ferragens de conexão, e posteriormente aplicado sobre este conjunto o revestimento isolante em borracha de silicone.



4.27. Armação secundária, com 2 estribos, sem isolador - fornecimento e instalação

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 contra-pino. Observar que o preço coletado deve ser relativo a peça, pois em muitos casos também são comercializadas em conjuntos e kits.



4.28. Isolador, tipo roldana, para baixa tensão

Isolador de porcelana tipo roldana para uso em instalações elétricas de baixa tensão, comumente utilizado em postes, uso industrial e doméstico. Apresenta-se em geral nos tamanhos 72 x 72 mm ou 76 x 79 mm.



4.29. Haste de aterramento, diâmetro 3/4", com 3 metros

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.



4.30. Cabo de cobre nu, têmpera mole, classe 2, de 25 mm²

Condutor formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera meio-dura, encordoamento classe 2A e 3A, conforme NBR 6524. Seção nominal de 25mm². São recomendados para instalações de linhas aéreas para transmissão e distribuição de energia elétrica e para sistemas de aterramento. Embalagem de comercialização usual: rolo ou bobina.



4.31. Conector grampo metálico tipo olhal, para spda, para haste de aterramento de 5/8" e cabos de 10 a 50 mm²

Peça utilizada para conectar o condutor à haste de aterramento. Produzidas em diversos materiais metálicos como latão forjado, liga de cobre de alta resistência mecânica e aço galvanizado.



4.32. Eletroduto pvc rígido, diâmetro 40mm, com 3 metros, para spda

Fabricados em PVC, rígido, anti-chamas, cor preta, Classe B, seção circular, fornecidos em barra de 3m com extremidades soldáveis (sem rosca). Servem de proteção mecânica para instalações elétricas embutidas de baixa tensão para obras prediais, comerciais e industriais. Podem estes estar embutidos, enterrados ou aparentes, a serem empregados em instalações elétricas de edificações alimentadas sob uma tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1 500 V em corrente contínua. Os eletrodutos também podem ser utilizados em linhas de sinal (telefonia, TV a cabo).



4.33. Luminária de led para iluminação pública, de 98 w até 137 w

Luminária em LED para iluminação pública, incluindo o driver, relé fotoelétrico, proteção contra surto, conjunto óptico LED com potência nominal de 98 W e até 137 W. Corpo em alumínio ou aço inox com pintura eletrostática a pó, resistente à corrosão; lente em vidro temperado; fechada com grau de proteção IP65 ou superior. Eficiência luminosa mínima 100 lumens por Watt. Para ser montada em braço de iluminação pública ou poste metálico (diâmetro de conexão 42 ou 60mm) incluindo ferragens para fixação; tensão nominal entre 100 e 240 Volts com fator de potência do sistema superior a 0,9.



4.34. Braço para iluminação pública, em tubo de aço galvanizado, comprimento de 3,00 m, para fixação em poste de concreto

Braço para instalação de luminárias com projeções de 3,00 m. Produzido em tubos de aço galvanizado tipo SAE1010/1020. Uso em sistemas de iluminação de vias públicas, ruas, parques, pátios industriais, condomínios, etc.



4.35. Cabo multiplexado de alumínio - 3x35mm² + 35 mm - XLPE (Padrão PB35 Elektro)

Os cabos Multiplex são utilizados em redes aéreas de distribuição em tensões até 0.6/1kV, em instalações aéreas fixadas em postes ou fachadas, entradas de serviços, áreas arborizadas, áreas de poluição e salinidade ou locais com pouco espaço físico. Condutor de alumínio, classe de encordoamento 2, isolamento XLPE e temperatura de isolamento de 90 graus.



4.36. Espaçador losangular

É utilizado como separador de cabos protegidos em redes aéreas compactas de distribuição de energia elétrica. O Espaçador Losangular é produzido em polietileno de alta densidade na cor cinza.



4.37. Conector perfurante de distribuição

Finalidade: Derivação de cabos ISOLADOS, indicados para combinações alumínio-alumínio, alumínio-cobre e cobre-cobre em redes aéreas de distribuição de energia elétrica (baixa tensão até 1kV).

Características: Conexão por perfuração da isolação (não necessita decapar a isolação do cabo). Indicado para cabos de alumínio isolados 0,6/1kV XLPE/PE (classe 2) ou fios e cabos de cobre isolados 450/750v (classe 1 ou 2) sem cobertura. Conta com porca fusível para garantir uma perfeita aplicação e possui borrachas elastoméricas, tornando o conector estanque.



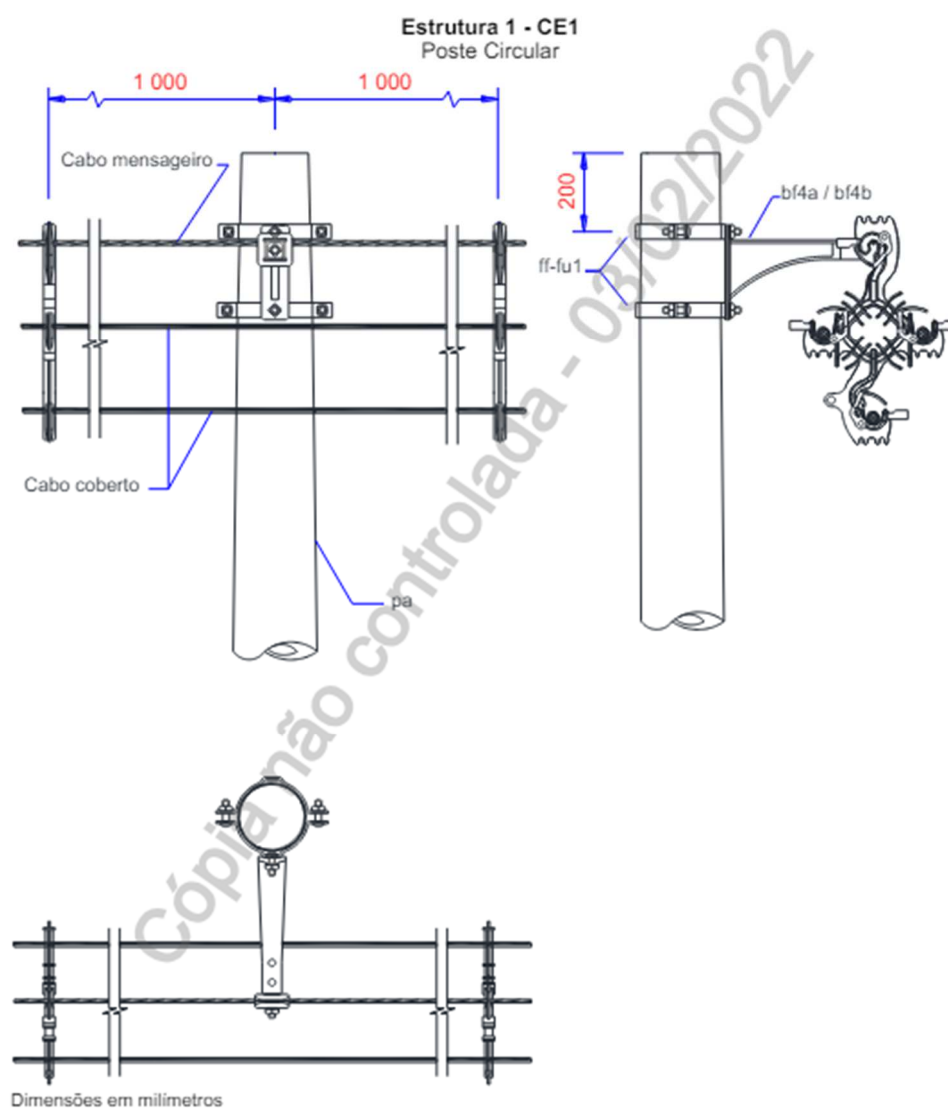
5. Remoção de entulhos

A Licitante que for CONTRATADA será responsável pelo transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos Resíduos da Construção Civil, conforme Resolução CONAMA nº307, de 05 de julho de 2002.

6. Estruturas da Rede Primária.

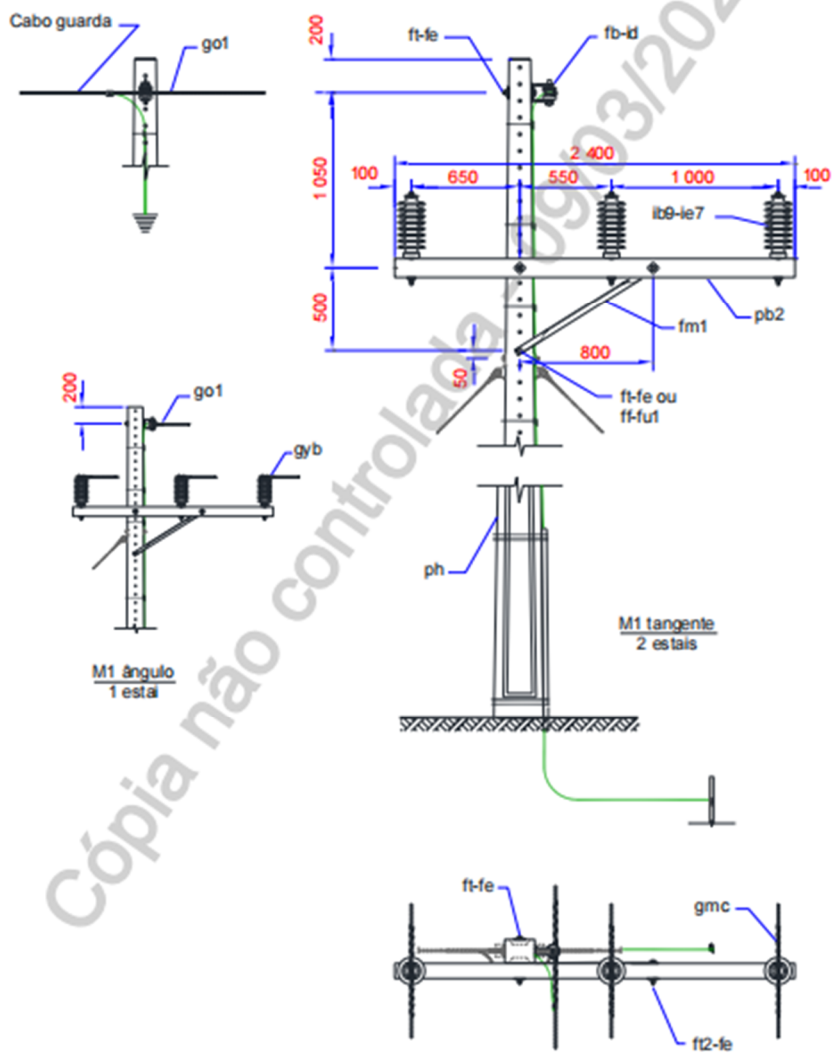
6.1. CE1;

ANEXO II – ESTRUTURAS E DETALHAMENTOS



6.2. M1.

ESTRUTURA 86 – ESTRUTURAS BÁSICAS - ESTRUTURA TIPO M1



Dimensões em mm

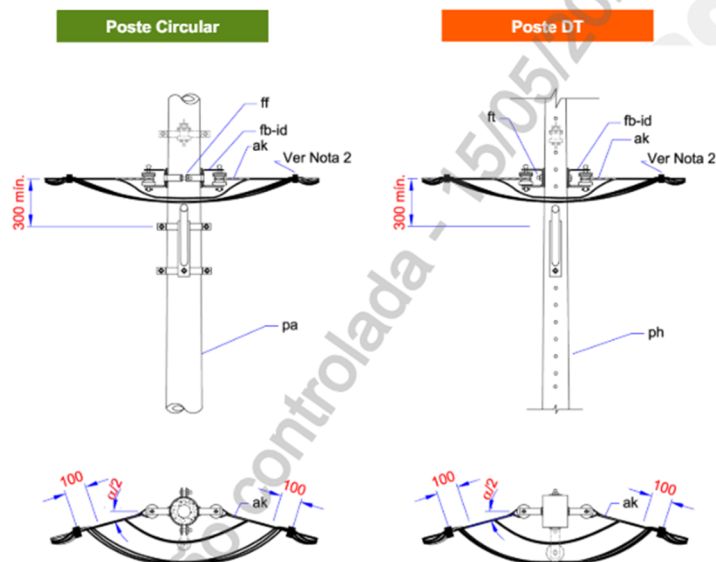
7. Estruturas da Rede Secundária.

7.1. FLABIT

ANEXO I – Estruturas Padronizadas

Estrutura 3 – FLABIT

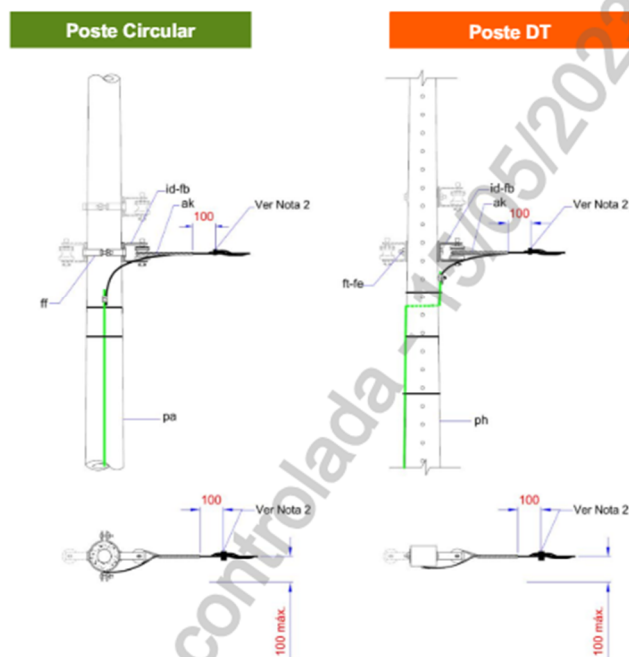
(Estrutura trifásica aplicável em tangentes e ângulos $30^\circ < \alpha \leq 60^\circ$, mudança de seção e alívio de tensão mecânica da rede)



7.2. FLBIT

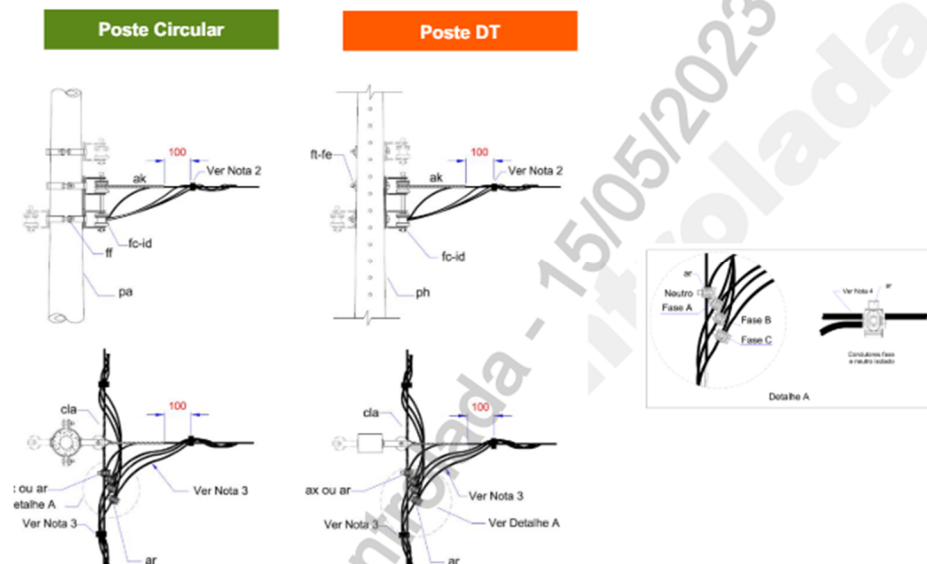
ANEXO I – Estruturas Padronizadas

Estrutura 7 – FLBIT



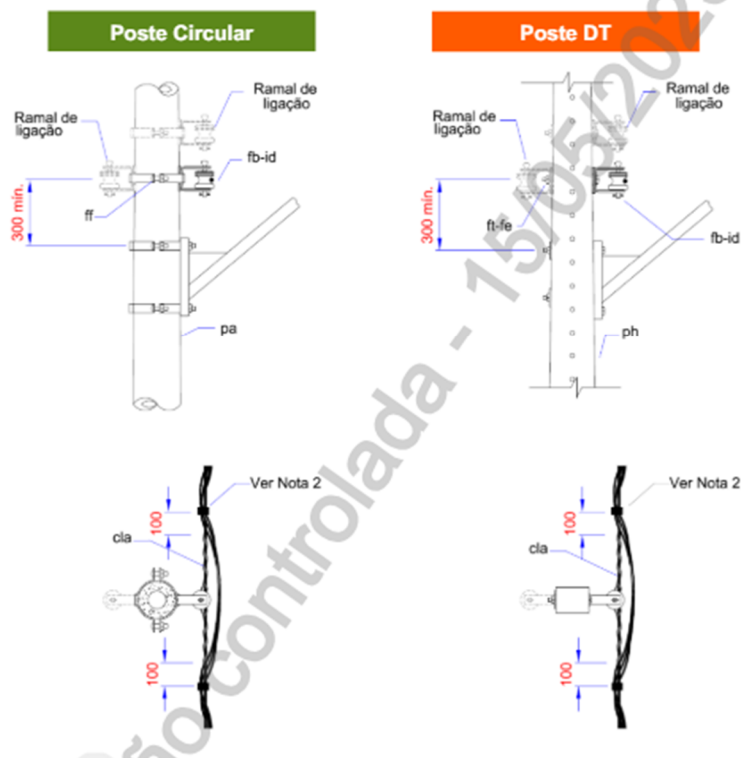
7.3. SDBIT

ANEXO I – Estruturas Padronizadas Estrutura 11 – SDBIT



7.4. STBI

ANEXO I – Estruturas Padronizadas **Estrutura 1 – STBI** (Estrutura trifásica aplicada em tangentes e ângulos $\alpha \leq 30^\circ$)



8. Medição e Recebimento

Somente poderão ser considerados para efeito de medição e pagamento os serviços e obras efetivamente executados pela CONTRATADA e aprovados pela FISCALIZAÇÃO, respeitada a rigorosa correspondência com o projeto e suas modificações expressa e previamente aprovadas pelo Contratante.

A medição de serviços e obras será baseada em relatórios periódicos elaborados pela CONTRATADA, registrando os levantamentos, cálculos e gráficos necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados.

A discriminação e quantificação dos serviços e obras considerados na medição deverão respeitar rigorosamente as planilhas de orçamento anexas ao contrato, inclusive critérios de medição e pagamento.

O Contratante deverá efetuar os pagamentos das faturas emitidas pela CONTRATADA com base nas medições de serviços aprovadas pela FISCALIZAÇÃO, obedecidas as condições estabelecidas no contrato.

O Recebimento dos serviços e obras executados pela CONTRATADA será efetivado em duas etapas sucessivas:

- Na primeira etapa, após a conclusão dos serviços e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante uma vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será efetuado o Recebimento Provisório;
- Nesta etapa, a CONTRATADA deverá efetuar a entrega dos catálogos, folhetos e manuais de montagem, operação e manutenção de todas as instalações, equipamentos e componentes pertinentes ao objeto dos serviços e obras, inclusive certificados de garantia;
- Após a vistoria, através de comunicação oficial da FISCALIZAÇÃO, serão indicadas as correções e complementações consideradas necessárias ao Recebimento Definitivo, bem como estabelecido o prazo para a execução dos ajustes;
- Na segunda etapa, após a conclusão das correções e complementações e solicitação oficial da CONTRATADA, mediante nova vistoria realizada pela FISCALIZAÇÃO e/ou Comissão de Recebimento de Obras e Serviços, será realizado o Recebimento Definitivo;
- O Recebimento Definitivo somente será efetivado pelo Contratante após a apresentação pela CONTRATADA da Certidão Negativa de Débito fornecida pelo INSS, certificado de Recolhimento de FGTS e comprovação de pagamento das demais taxas, impostos e encargos incidentes sobre o objeto do contrato.

Leme, 6 de junho de 2025

FLÁVIO MASSARO GIL DE TOLEDO
Engenheiro Civil - CREA/SP 506.934.119-1