ANEXO II

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS para CONSTRUÇÃO de TRECHO de LINHA de DISTRIBUIÇÃO em ALTA TENSÃO

EXTENSÃO da LINHA de DISTRIBUIÇÃO L11 de 138 kV

CG.1 – OBJETO

Constitui objeto desta licitação a contratação de empresa especializada em construção de linha de distribuição, em 138 kV, com fornecimento de materiais e serviços, destinado a construção de extensão em linha existente, denominada extensão da L11, para atender a subestação SE Distrito Industrial (SE DI).

CG.2 – DESCRIÇÃO do EMPREENDIMENTO

A linha de distribuição em alta tensão, existente, denominada L11, em 138 kV, atende atualmente 2 (dois) consumidores do Grupo A2, sendo eles, as empresas YOORIN FERTILIANTES e VALGROUP (3 RIOS).

O empreendimento, em questão, visa estender o comprimento da referida linha distribuição existente e em operação, em aproximadamente 3,0 km, de forma a conectar a SE Interligação, também de propriedade da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), com a futura subestação de energia, denominada SE Distrito Industrial (SE DI).

O novo trecho, a ser estendido, será construído com estruturas metálicas, em circuito duplo, de forma que as empresas YOORIN FERTILIANTES e VALGROUP (3 RIOS) passem a ser alimentadas pela subestação SE Distrito Industrial (SE DI).

O ponto de conexão será na Torre 17 (T17), onde atualmente é feita a conexão das 2 (duas) empresas e irá até o terreno onde será construída a subestação Distrito Industrial (SE DI).

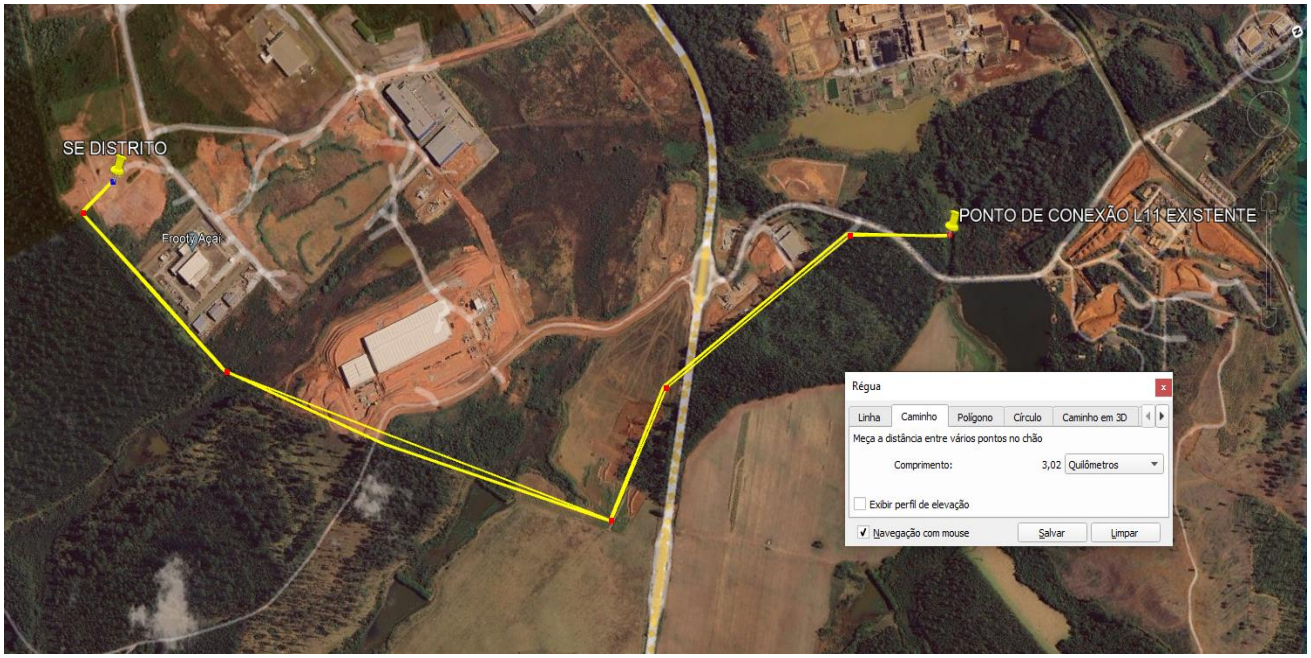


Figura 1 - Construção de Trecho de Linha de Distribuição em Alta Tensão (Extensão da L11 de 138 kV)

CG.3 – CARACTERÍSTICAS de LINHA de DISTRIBUIÇÃO

Segue abaixo o resumo dos dados do trecho da linha de distribuição a ser construída:

NOME: LD INTERLIGAÇÃO – DI (Trecho T.17 – Pórtico SE DI)		EXTENSÃO (km): 3,04	
TENSÃO DE OPERAÇÃO (kV): 138		TENSÃO MÁXIMA OPERATIVA (kV): 145	
TIPO ESTRUTURA: METÁLICA	QUANT. ESTRUT.: 13	SUSPENSÃO: 04	ANCORAGEM: 09
VÃO MÁXIMO (m): 364,72	VÃO MÉDIO (m): 234,05	TONELADA / KM: 27,83	ESTRUTURA / KM: 4,27

Figura 2 - Características do Trecho de Linha de Distribuição em Alta Tensão (Extensão da L11 de 138 kV)

As demais características da Linha de Distribuição estão no Anexo A – Característica da Linha, tais como:

- Croquis
- Características Elétricas
- Aterramento
- Características Mecânicas
- Características do Projeto Civil

CG.4 – CONDIÇÕES CLIMÁTICAS na REGIÃO

Os equipamentos, materiais e componentes do fornecimento serão instalados em local com as seguintes características relativas as condições ambientais de instalação e uso. Para este fim, deverão ser classificados segundo os critérios abaixo:

- Altitude até 1.300 m
- Temperatura máxima anual 40° C
- Temperatura mínima anual -5° C
- Temperatura média máxima em 24 h até 30° C
- Umidade relativa média do ar até 100%
- Velocidade do vento até 120 km/h
- Pressão barométrica Faixa de 86 a 108 kPa (Classe BB1)

O ar não contém quantidades apreciáveis de poeira ou outras partículas em suspensão, exceto no período de obras e comissionamento.

A poeira depositada em condições normais não é condutora.

A não ser que especificamente dito ao contrário, todos os materiais deverão ser adequados e, quando necessário, especialmente tratados e/ou processados para estocagem e serviço sob condições tropicais, com clima altamente favorável à corrosão e formação de fungos.

CG.5 – LOCALIZAÇÃO do EMPREENDIMENTO

O sítio do empreendimento está totalmente localizado na área rural do município de Poços de Caldas – MG, conforme Figura 1.

O acesso é todo asfaltado até a mesma, com a distância de 14,5 km (no ponto de conexão existente) até a Sede da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), localizada na Rua Amazonas, 65, Centro, Poços de Caldas – MG.

CG.6 – FORNECIMENTO de ENERGIA ELÉTRICA

O sítio do empreendimento está localizado próximo a Sistema de Distribuição de Média Tensão (SDMT) e Sistema de Distribuição de Baixa Tensão (SDBT), sendo necessário a solicitação de fornecimento de energia elétrica provisória no canteiro de obra, caso desejado.

O atendimento será conforme previsto na Resolução Normativa 1.000/2021, da Agência Nacional de Energia Elétrica.

CG.7 – FORNECIMENTO de ÁGUA

O sítio do empreendimento não conta com rede de água ou esgoto próximo, sendo necessário o CONTRATADO a utilizar caminhão pipa ou fossas sépticas, caso desejado.

CG.8 – CANTEIRO de OBRAS

O sítio do empreendimento não conta com área para alojar o canteiro de obras, sendo esse de responsabilidade da CONTRADA.

CG.9 – CONSOLIDAÇÃO dos DOCUMENTOS EXECUTIVOS

Os documentos do Projeto Executivo deverão ser enviados a DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), para aprovação, num prazo máximo de 15 (quinze) dias, contados a partir da data da assinatura do contrato.

Uma cópia de cada 1 (um) dos desenhos e documentos será devolvida ao CONTRATADO num prazo máximo de 5 (cinco) dias, contados a partir da data de entrada no protocolo na DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED).

Esse processo prevê a consolidação dos documentos do Projeto Executivo.

Cada desenho devolvido ao CONTRATADO estará enquadrado em uma das seguintes hipóteses:

- APROVADO
- APROVADO COM OBSERVAÇÕES
- DEVOLVIDO PARA CORREÇÕES

Será considerado “Aprovado”, o desenho ou o documento que não contiver nenhum comentário permitindo a continuidade do processo de projeto, fabricação, montagem ou outros.

Será considerado “Aprovado com Observações”, o desenho ou o documento que contiver comentários, mas que permitam a continuidade dos processos, sendo que as observações feitas façam parte da próxima revisão dos desenhos ou documentos.
Caso aconteça a hipótese “Devolvido para Correções”, o CONSTRUTOR terá o prazo máximo de 5 (cinco) dias para proceder as modificações indicadas e enviar novamente ao DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), para permitir a continuidade dos processos.
Os desenhos podem ser enviados em formato digital tipo .dwg através de e-mail ou Whatsapp.

CG.10 – DOCUMENTOS ADICIONAIS

O CONTRATADO poderá enviar, em qualquer tempo, todo e qualquer documento que julgar necessário, além daqueles que deverá enviar obrigatoriamente.
Também o DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), a qualquer tempo, e se assim o entender, poderá exigir do DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) todo e qualquer documento ou informação referente aos equipamentos, que julgar necessário.
Caso os desenhos solicitados pela DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) envolvam dados considerados comprovadamente confidenciais pelo CONTRATADO, o mesmo não será obrigado a fornecê-los, contudo, o CONTRATADO por seus representantes devidamente credenciados, poderá consultar os fornecedores envolvidos, desde que isso seja julgado necessário e conveniente pela DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) para acompanhar e controlar a qualidade da construção.

CG.11 – AS BUILT

Serão considerados “As Built” ou desenhos definitivos, aqueles que contenham as alterações finais feitas em decorrência das observações da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) ou de modificações que possam ocorrer posteriormente à aprovação pela DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), até o momento da conclusão da operacionalização.
São também considerados desenhos definitivos aqueles aprovados pela DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) sem modificações e aqueles apresentados pelo CONTRATADO, cuja aprovação não se faz necessária.
Os “As Bult” ou desenhos definitivos, deverão ser fornecidos até 15 (quinze) dias após a data de confirmação da energização satisfatória e deverão ser em meio digital em formato digital tipo .dwg.

ET.1 – FORNECIMENTO de MATERIAIS

Os materiais necessários para a execução da obra se encontram no Anexo B – Lista de Materiais, deste documento.

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos materiais constantes no Anexo B – Lista de Materiais, com exceção dos seguintes itens, que serão de responsabilidade da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), sendo eles:

Item	Quantidade	Unidade	Descrição
1	12.900	KG	CABO CAA, 170,5 mm² (336,4) LINNET
2	3.224	M	CABO OPGW 10,7 mm 24 FO
3	1.400	KG	CABO PARA-RAIOS, AÇO 3/8" HS
94	4	CJ	TORRE DL1, TORRE BÁSICA DLI AUTOPORTANTE, 138 KV
95	2	CJ	TORRE DL1, CONTRAVENTMENTO, TORRE DL1, 138 KV
96	1	CJ	TORRE DL1, EXTENSAO, 12M,TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
97	1	CJ	TORRE DL1, EXTENSAO, 6 M, TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
98	16	CJ	TORRE DL1, FUNDAÇÃO, METALICA, STUB, TORRE DL1, 138 KV
99	1	CJ	TORRE DL1, PE, 1,5 M, TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
100	3	CJ	TORRE DL1, PE, 3,0 M, TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
101	8	CJ	TORRE DL1, PE, 4,5 M, TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
102	4	CJ	TORRE DL1, PE, 6,0 M, TORRE DL1, AUTOPORTANTE, 138 KV
103	1	CJ	TORRE DL1A, TORRE, BÁSICA, DLIA, AUTOPORTANTE, 138 KV
104	1	CJ	TORRE DLIA, CONTRAVENTAMENTO, TORRE DL1A, 138 KV
105	4	CJ	FUNDAÇÃO, METALICA, SUTB, TORRE DL1A, 138 KV
106	4	CJ	TORRE DL1A, PE, 3,0 M, TORRE DL1A, AUTOPORTANTE, 138 KV
107	7	CJ	TORRE DL3A, TORRE, BÁSICA, DL3A, AUTOPORTANTE, 138 KV
108	6	CJ	TORRE DL3A, MISULA, ESPECIAL, TORRE DL3A, 138 KV
109	4	CJ	TORRE DL3A, CONTRAVENTAMENTO, TORRE DL3A, 138 KV
110	1	CJ	TORRE DL3A, EXTENSÃO, 12 M, TORRE DL3A, 138 KV
111	2	CJ	TORRE DL3A, EXTENSÃO, 6 M, TORRE DL3A, 138 KV
112	28	CJ	FUNDAÇÃO, METALICA, SUTB, TORRE DL3A, 138 KV
113	4	CJ	TORRE DL3A, PÉ, 1,5 M, TORRE DL3A, 138 KV
114	4	CJ	TORRE DL3A, PÉ, 3,0 M, TORRE DL3A, 138 KV
115	6	CJ	TORRE DL3A, PÉ, 4,5 M, TORRE DL3A, 138 KV
116	2	CJ	TORRE DL3A, PÉ, 6,0 M, TORRE DL3A, 138 KV
117	12	CJ	TORRE DL3A, PÉ, 7,5 M, TORRE DL3A, 138 KV

Figura 3 – Materiais de Fornecimento da DME Distribuição S.A.

ET.2 – FORNECIMENTO de SERVIÇOS

A CONTRATADA será responsável pelo fornecimento dos serviços de abertura de acesso, topografia, sondagens, obras civis, transporte, conferência, estocagem, montagem, testes e comissionamento da construção de linha de distribuição, em 138 kV, denominada Extensão de L11.

No âmbito de serviços estão incluídos, mão de obra especializada para cada tarefa, cursos e certificados regulamentes exigidos pelo Ministério do Trabalho e detalhados no Documento normas e procedimentos de Segurança do Trabalho, ferramentais, veículos, materiais de consumo, roupas e uniformes adequados a cada atividade, alojamento, canteiro de obras, medicina do trabalho, ambulatório e refeições.

O lançamento dos cabos deverá ser executado pelo método tensionado (puller e freio).

ET.3 – NORMAS APLICÁVEIS

Exceto quando explicitamente exigido de outra forma nesta Especificação Técnica, as revisões em vigor 30 (trinta) dias das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) referentes ao objeto dessa especificação deverão prevalecer.

Na ausência de normas da ABNT as normas da International Electrotechnical Commission (IEC) e da American National Standards Institute/Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (ANSI/IEEE) são totalmente aplicáveis.

As normas e documentos complementares citados pelas normas referentes aos equipamentos e serviços são aplicáveis. Outras normas poderão ser aceitas, a critério da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), se o proponente apresentar comprovantes que estas normas são pelo menos equivalentes às normas acima especificadas.

- IEC 60120 - Recommendations for Ball and Socket Couplings of String Insulators Units
- IEC 60372 - Locking Devices for Ball and Socket Couplings of String Insulators Units – Dimensions and Tests
- IEC 60383-1/2 - Tests on Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage Greater them 1000 V (Amendment n°. 1 – october/1980)
- IEC 60437 - Radio Interference Test on High-Voltage Insulators
- IEC 60468 - Method of Measurement of Resistivity of Metallic Materials
- IEC 60060 - High Voltage Test Techniques – Part 1 and 2.
- IEC 60060-1 - High-voltage Test Techniques - Part 1: General Definitions and Test Requirements
- IEC 60060-2 - High Voltage Test Techniques - Part 2: Measuring Systems
- IEC 60120 - Recommendations for Ball and Socket Couplings of String Insulators Units
- IEC 60672-2/3 - Ceramic and Glass Insulating Materials - Part 2: Methods of Tests - Part 3: Specifications for Individual Materials
- IEC 60794-1-1 - Optical Fibre Cables - Part 1-1 - Generic Specification – General
- IEC 60794-1-2 - Optical Fibre Cables - Part 1-2 - Generic Specification - Basic Optical Cable Test - Procedures
- IEC 60794-4 - Optical Fibre Cables - Part 4 - Sectional Specification - Aerial Optical Cables Along Electrical Power Lines

- IEC 60794-4-10 - Optical Fibre cables - Part 4-10 - Aerial Optical Cables Along Electrical Power Lines - Family Specification for OPGW (Optical Ground Wires)
- IEC 60815 - Guide for the Selection of Insulators in Respect of Polluted Conditions
- IEC 60826 - Loading and Strength of Overhead Transmission Lines
- IEC 60888 - Zinc Cated Steel Wires for Stranded Conductors
- IEC 61211 - Insulators of Ceramic Material or Glass for Overhead Lines with a Nominal Voltage greater than 1000 V - Impulse Puncture Testing in Air
- IEC 61232 - Aluminum-Clad Steel Wires for Electrical Purposes
- IEC 61284 - Overhead lines – requirements and tests for fittings.
- IEC 61854 - Overhead lines – requirements and tests for spacers.
- IEC 61897 - Overhead Lines Requirements and Tests for Stockbridge Type Aeolian Vibration Dampers
- IEC TR 60575 - Thermal-Mechanical Performance Test and Mechanical Performance Test on String Insulator Units
- IEC TR 60797 - Residual Strength of String Insulator Units of Glass or Ceramic Material for Overhead Lines after Mechanical Damage of the Dielectric
- IEC TR2 61467 - Insulators for Overhead Lines with a Nominal Voltage above 1000V – AC Power Arc Test on Insulator Sets
- NBR 5032 - Isoladores de Porcelana ou de Vidro para Linhas Aéreas e Subestações de Alta Tensão
- NBR 5049 - Isoladores de Porcelana ou de Vidro para Linhas Aéreas e Subestações de Alta Tensão – Método de Ensaio.
- NBR 5118 - Fios de Alumínio Nu de Seção Circular para fins Elétricos – Especificação
- NBR 5166 - Método de Ensaios – Fios de Alumínio Nu de Seção Circular para fins Elétricos - Método de Ensaio
- NBR 5285 - Fios de Liga Alumínio Magnésio Silício, Têmpera T81, Nus, de Seção Circular, para Fins Elétricos
- NBR 5384 - Resistividade dos Metais e suas Ligas – Método de Ensaio
- NBR 5422 - Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica
- NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos
- NBR 5427 - Guia para utilização da norma NBR-5426
- NBR 5429 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Variáveis
- NBR 5601 - Aços Inoxidáveis - Classificação por Composição Química
- NBR 5733 - Cimento Portland de Alta Resistência Inicial
- NBR 5738 - Concreto - Procedimento para Moldagem e Cura de Corpos de Prova
- NBR 5739 - Concreto - Ensaio de Compressão de Corpos de Prova Cilíndricos
- NBR 5741 - Extração e preparação de amostras de cimentos.

- NBR 5871 - Arruela Lisa de Uso em Parafuso Sextavado Estrutural – Dimensões e Material – Padronização
- NBR 5875 - Parafusos, Porcas e Acessórios – Terminologia
- NBR 5876 - Roscas – Terminologia
- NBR 5908 - Cordoalhas de Sete Fios de Aço Zincado para Cabos Para-Raios
- NBR 5909 - Cordoalhas de Fios de Aço Zincado para Estais, Tirantes, Cabos Mensageiros e Usos Similares
- NBR 5984 - Norma Geral de Desenho Técnico
- NBR 5996 - Zinco Primário
- NBR 6005 - Arames de Aço – Ensaio de Enrolamento
- NBR 6109 - Cantoneiras de Abas Iguais, de Aço, Laminadas – Dimensões e Tolerâncias – Padronização
- NBR 6118 - Projeto e Execução de Obras de Concreto
- NBR 6122 - Projeto e Execução de Fundações
- NBR 6159 - Rosca Métrica ISO – Dimensões Básicas, Diâmetros e Nominais e Passos – Procedimento
- NBR 6160 - Rosca Métrica ISO – Tolerâncias – Procedimento
- NBR 6161 - Rosca Métrica ISO – Dimensões Limites – Procedimento
- NBR 6236 - Madeiras para Carretéis para Fios, Cordoalhas e Cabos
- NBR 6242 - Verificação Dimensional para Fios e Cabos Elétricos
- NBR 6323 - Aço ou Ferro Fundido: Revestimento de Zinco por Imersão a Quente
- NBR 6334 - Ensaio de Revestimento de Zinco em Produtos de Aço ou Ferro
- NBR 6491 - Reconhecimento e Amostragem para Fins de Caracterização de Pedregulho e Areia
- NBR 6535 - Sinalização de Linhas Aéreas de Transmissão com Vista à Segurança da Inspeção Aérea – Procedimento
- NBR 6351 - Perfis U de Abas Inclinadas de Aço Laminado – Padronização
- NBR 6352 - Cantoneiras de Abas Desiguais, de Aço, Laminadas a Quente – Padronização
- NBR 6484 - Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT - Método de Ensaio
- NBR 6502 - Rochas e Solos
- NBR 6597 - Aço Carbono - Determinação do Carbono - Método Gravimétrico por Combustão Direta
- NBR 6653 - Fitas de Aço para Embalagem
- NBR 6756 - Especificação para Fios de Aço Zincado para Alma de Cabos de Alumínio
- NBR 6810 - Fios e Cabos Elétricos - Tração à Ruptura em Componentes Metálicos
- NBR 6814 - Fios e Cabos Elétricos - Ensaio de Resistência Elétrica

- NBR 6815 - Fios e Cabos Elétricos - Ensaios de Determinação de Resistividade em Componentes Metálicos
- NBR 6915 - Aços para Forjamento a Quente em Matriz
- NBR 6916 - Ferro Fundido Nodular ou Ferro Fundido com Grafita Esferoidal
- NBR 6944 - Perfis Laminados de Aço – Requisitos Gerais – Procedimento
- NBR 6936 - Técnicas de Ensaios Elétricos de Alta Tensão
- NBR 6937 - Técnicas de Ensaios Elétricos de Alta Tensão - Dispositivos de Medição
- NBR 7007 - Aços para Perfis Laminados para Uso Estrutural – Especificação
- NBR 7095 - Ferragens Eletrotécnicas para Linhas de Transmissão e Subestações de Alta Tensão e Extra Alta Tensão
- NBR 7103 - Vergalhão de Alumínio 1350 para Fins Elétricos
- NBR 7107 - Cupilha para Concha de Engate Concha-Bola
- NBR 7108 - Vínculos de Ferragens Integrantes de Isoladores de Cadeia – Dimensões
- NBR 7109 - Isoladores de Disco - Dimensões e Características
- NBR 7211 - Agregado para Concreto
- NBR 7214 - Areia Normal para Ensaio de Cimento
- NBR 7215 - Cimento Portland - Determinação da Resistência à Compressão
- NBR 7218 - Agregados - Determinação do Teor de Argila em Torrões e Materiais Friáveis
- NBR 7221 - Agregados - Ensaio de Qualidade de Agregado Miúdo
- NBR 7225 - Material de Pedra e Agregados Naturais
- NBR 7270 - Especificação para Cabos de Alumínio com Alma de Aço (CAA)
- NBR 7271 - Cabos de Alumínio Nus para Linhas Aéreas – Especificação
- NBR 7272 - Condutores Elétricos de Alumínio - Ruptura e Característica Dimensional – Método de Ensaio
- NBR 7276 - Sinalização de Advertência para Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento
- NBR 7302 - Condutores Elétricos de Alumínio - Tensão - Deformação em Condutores de Alumínio
- NBR 7303 - Condutores Elétricos de Alumínio - Fluência em Condutores de Alumínio
- NBR 7308 - Características Dimensionais e Estruturais de Carretéis de Madeira para Condutores Nus – Padronização
- NBR 7309 - Armazenamento, Transporte e Movimentação dos Elementos Componentes dos Carretéis de Madeira para Condutores Elétricos
- NBR 7310 - Transporte, Armazenamento e Utilização de Bobinas de Condutores Elétricos em Madeira
- NBR 7311 - Carretéis de Madeira para Cordoalhas de Sete Fios de Aço Zincado – Características Dimensionais e Estruturais

- NBR 7397 - Produto de Aço ou Ferro Fundido Revestido de Zinco por Imersão a Quente – Determinação da Massa do Revestimento por Unidade de Área – Método de Ensaio
- NBR 7398 - Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Aderência
- NBR 7399 - Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco - Verificação da Espessura do Revestimento por Processo não Destrutivo.
- NBR 7400 - Produto de Aço ou Ferro Fundido - Verificação do Revestimento de Zinco –Verificação da Uniformidade do Revestimento – Método de Ensaio
- NBR 7414 - Zincagem por Imersão a Quente – Terminologia
- NBR 7430 - Manuseio e Lançamento de Cabos CAA em Linhas de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento
- NBR 7477 - Determinação do Coeficiente de Conformação Superficial de Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras de Concreto Armado
- NBR 7478 - Método de Ensaio de Fadiga de Barras de Aço para Concreto Armado
- NBR 7480 - Barras e Fios de Aço destinados a Armaduras para Concreto Armado
- NBR 8121 – Fio de Aço-Cobre para Aplicações Eletrônicas
- NBR 8449 - Dimensionamento de Cabos Para Raios para Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica
- NBR 8664 - Sinalização para Identificação de Linhas Aérea de Transmissão de Energia Elétrica – Procedimento
- NBR 8850 - Execução de Suportes Metálicos Treliçados para Linhas de Transmissão
- NBR 8842 - Suportes Metálicos Treliçados para Linhas de Transmissão – Resistência ao Carregamento – Método de Ensaio
- NBR 8850 - Execução de Suportes Metálicos Treliçados para Linhas de Transmissão – Procedimento
- NBR 8851 - Parafuso Sextavado para Uso Estrutural – Dimensões – Procedimento
- NBR 8852 - Porcas Sextavadas – Grau de Produto C – Dimensões – Procedimento
- NBR 8853 - Porca Sextavada da Segurança para Estruturas Metálicas de Linhas de Transmissão e Subestações – Padronização
- NBR 9140 - Cabos Ópticos e Fios e Cabos Telefônicos - Ensaios de Comparação de Cores – Método de Ensaio
- NBR 9149 - Fios e Cabos Telefônicos - Ensaios de Escoamento de Composto de Enchimento
- NBR 9333 - Embalagens de Madeira para Isoladores de Disco - Características Dimensionais e Estruturais
- NBR 9603 - Sondagens a Trado
- NBR 9893 - Cupilha para Pinos ou Parafusos de Articulação

- NBR 9971 - Elementos de Fixação dos Componentes das Estruturas Metálicas – Especificação
- NBR 10298 - Cabos de Liga Alumínio Magnésio Silício, Nus, para Linhas Aéreas – Especificação
- NBR 10511 - Ensaio de Resistência Mecânica Residual para Unidades de Cadeia de Isolador de Cerâmica ou Vidro após Dano Mecânico do Dielétrico
- NBR 10647 - Desenho Técnico – Terminologia
- NBR 10711 - Fios de Aço-Alumínio Nus, Encroados, de Seção Circular, para Fios Elétricos - Especificação.
- NBR 11137 - Carretéis de madeira para Acondicionamento de Fios e Cabos Elétricos - Dimensões e Estruturas
- NBR 13486 - Fibras Óptica
- NBR 13488 - Fibras Ópticas Tipo Monomodo - Especificação
- NBR 13491 - Fibras Ópticas - Determinação de Atenuação Óptica - Método de Ensaio
- NBR 13492 - Fibras Ópticas - Determinação do Comprimento de Onda de Corte
- NBR 13493 - Fibras Ópticas - Determinação do Diâmetro de Campo Modal
- NBR 13500 - Fibras Ópticas - Determinação dos Parâmetros Geométricos do Revestimento
- NBR 13502 - Fibras Ópticas - Verificação da Uniformidade da Atenuação Óptica
- NBR 13503 - Fibras Ópticas - Ensaio de Tensão Mecânica
- NBR 13504 - Fibras Ópticas - Determinação da Dispersão Cromática
- NBR 13505 - Fibras Ópticas - Determinação do Comprimento
- NBR 13506 - Fibras Ópticas - Determinação da Sensibilidade Óptica à Curvatura
- NBR 13507 - Cabos Ópticos - Ensaio de Compressão
- NBR 13509 - Cabos Ópticos - Ensaio de Impacto
- NBR 13510 - Cabos Ópticos - Ensaio de Ciclo Térmico
- NBR 13511 - Fibras e Cabos Ópticos - Ensaio de Ataque Químico à Fibra Óptica Tingida
- NBR 13512 - Cabos Ópticos - Ensaio de Tração em Cabos Ópticos e Determinação da Deformação da Fibra Óptica - Método de Ensaio
- NBR 13519 - Fibras e Cabos Ópticos - Ensaio de Ciclos Térmicos na Fibra Óptica Tingida
- NBR 13520 - Fibras Ópticos - Determinação da Variação de Atenuação Óptica
- NBR 13571 – Haste de Aterramento Aço-Cobreada e Acessórios
- NBR 13575 - Fibras Ópticos - Determinação da Força de Extração do Revestimento
- NBR 13979 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas Para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Tração do Elemento Metálico Tubo e/ou Elemento Ranhurado - Método de Ensaio
- NBR 13980 - Cabos Para Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Verificação de Protuberâncias Internas no Tubo Metálico - Método de Ensaio
- NBR 13981 - Cabos Para Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Curto-Circuito - Método de Ensaio

- NBR 13982 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas Para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Vibração Eólica - Método de Ensaio
- NBR 13983 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas Para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Puxamento pela Polia - Método de Ensaio
- NBR 13984 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Raio Mínimo de Curvatura - Método de Ensaio
- NBR 13985 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Tensão-Deformação - Método de Ensaio
- NBR 13986 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Tração - Método de Ensaio
- NBR 13987 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Torção - Método de Ensaio
- NBR 13988 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Pressurização do Tubo Metálico de Proteção - Método de Ensaio
- NBR 13991 - Cabos Para-Raios Com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Determinação do Desempenho Térmico - Método de Ensaio
- NBR 14074 - Cabos Para-Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão - Especificação
- NBR 14076 - Cabos Ópticos - Determinação do Comprimento de Onda de Corte em Fibra Monomodo Cabeada - Método de Ensaio
- NBR 14422 - Fibras Ópticas - Determinação dos Parâmetros Geométricos da Fibra Óptica
- NBR 14586 - Cabos Para Raios com Fibras Ópticas para Linhas Aéreas de Transmissão (OPGW) - Determinação dos Efeitos da Descarga Atmosférica
- NBR 14587-1 - Fibras Ópticos – Medição de Dispersão de Modos de Polarização – Parte 1: Varredura Espectral
- NBR 14587-2 - Fibras Ópticos – Medição de Dispersão de Modos de Polarização – Parte 2: Método Interferométrico
- NBR 14591 - Fibras ópticas – Ciclo térmico
- NBR 14603 - Amostragem e Inspeção em Fábrica de Fibras Ópticas – Procedimento
- NBR 15124 - Isolador de Porcelana ou Vidro para tensões acima de 1000 V - ensaio de perfuração sob impulso
- NBR 15237 - Esfera de Sinalização Diurna para Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica
- NBR 15238 - Sistema de Sinalização para Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica
- NBR 15770 - Cabos de Alumínio Nus Reforçados com Fios de Liga Alumínio Magnésio Silício para Linhas Aéreas – Especificação

- NBR 19001 - Sistemas de Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Projetos, Desenvolvimentos, Produção, Instalação e Assistência Técnica
- NBR 19002 - Sistema de Qualidade - Modelo para Garantia da Qualidade em Produção e Instalação

ET.4 – CONDIÇÕES para CÁLCULO MECÂNICO dos CABOS

ET.4.1 – CONDIÇÕES de CARGA de MAIOR DURAÇÃO (EDS)

Para cabos condutores a tração EDS horizontal será de 1119,6 kgf (18% da carga de ruptura do cabo), a 20° C, sem vento, na condição final, com *creep* de 10 anos.

Para cabos para raios a relação entre a flecha do cabo para raios e a flecha do cabo condutor deverá ser aproximadamente igual a 0,90 a 0° C, sem vento, na condição final. A tração horizontal EDS nestas condições, à temperatura de 20° C, sem vento, ficará entorno de 544,5 kgf (cerca de 15 % da C.R.).

Para cabos para raios com OPGW deverá ser aproximadamente igual a flecha do cabo para raios utilizado.

ET.4.2 – CONDIÇÕES de CARGAS MÁXIMAS

Para cabos condutores a tração no cabo para a condição de vento máximo, a 10° C, com pressão de vento de 60,38 kgf/m² (sem coeficiente de segurança), na condição final, será limitada a 3.110 kgf (50 % da C.R.).

A tração no cabo para a condição de temperatura mínima, a 0° C, sem vento, na condição inicial, será limitada a 2.052,6 kgf (33 % da C.R.).

Para cabos para raios a tração no cabo para a condição de vento máximo, a 10° C, com pressão de vento de 63,45 kgf/m2 (sem coeficiente de segurança), na condição final, será de 1825 kgf (50 % da C.R.).

A tração no cabo para a condição de temperatura mínima, a 0° C, sem vento, na condição inicial, será de 1204,5 kgf (cerca de 33 % da C.R.).

Para cabos para raios com OPGW a tração no cabo para a condição de vento máximo, a 10° C, com pressão de vento de 55 kgf/m² (sem Coeficiente de segurança), na condição final, por ocasião do projeto executivo.

ET.4.3 – CONDIÇÕES de FLECHA MÍNIMA

Para cabos condutores e para raios, a 0° C, sem vento, na condição inicial.

ET.4.4 – CONDIÇÕES de FLECHA MÁXIMA

Para cabos condutores operando a 60° C e para raios a 30° C, sem vento, na condição final, com *creep* de 10 anos.

ET.4.5 – CONSIDERAÇÕES sobre o *CREEP*

Para o cabo condutor será considerado pré esticamento para compensação da acomodação mecânica e *creep* dos cabos.

Qualquer compensação da acomodação mecânica e creep dos cabos será feita através da correção da temperatura na tabela de regulação e grampeamento dos cabos.

ET.5 – TRAVESSIAS e APROXIMAÇÃO

Deverão ser observadas as recomendações da NBR-5422, bem como as exigências dos órgãos aos quais as instalações estão subordinadas.

ET.6 – DISTÂNCIAS MÍNIMAS VERTICAIS dos CONDUTORES na CONDIÇÃO de FLECHA MÁXIMA

As distâncias mínimas verticais devem obedecer aos preceitos dos Itens 10.3.1 da ABNT NBR 5422.

Natureza da região ou obstáculo atravessado pela linha ou que dela se aproxime	Distância básica a (m)	Seção de Referência	Figura no Anexo A
Locais acessíveis apenas a pedestres	6,0		8
Locais onde circulam máquinas agrícolas	6,5		-
Rodovias, ruas e avenidas	8,0		9
Ferrovias não eletrificadas	9,0		10
Ferrovias eletrificadas ou com previsão de eletrificação	12,0		-
Suporte de linha pertencente à ferrovia	4,0		-
Águas navegáveis	H +2,0	10.3.1.4	11
Águas não navegáveis	6,0		-
Linhas de energia elétrica	1,2	10.3.1.5	12
Linhas de telecomunicações	1,8		12
Telhados e terraços	4,0	10.3.1.6	13
Paredes	3,0	10.3.1.7	14
Instalações transportadoras	3,0		15
Veículos rodoviários e ferroviários	3,0	10.3.1.8	16

10.3.1.2 Para altitudes superiores a 1000 metros em relação ao nível do mar, o valor da segunda parcela de D deve ser acrescido de 3% para cada 300 metros de altitude acima de 1000 metros.

ET.7 – LARGURA da FAIXA de SERVIDÃO

A largura da faixa de servidão seguirá a distância de segurança prevista para linha de distribuição em 138 kV, conforme situações da linha de distribuição atual.

ET.8 – DESLIGAMENTOS

A atual Linha de Distribuição 138 kV denominada L11 contém 2 (duas) unidades consumidoras industriais as quais a linha atende.

Os desligamentos, se necessários, deverão ser solicitados a DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), que irá intermediar as tratativas para agendamento da interrupção programada.

Necessidades de desligamentos de outros circuitos carecerão – também – de solicitação a DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) para análise.

CT.1 – OBRIGAÇÕES da CONTRATADA

Devem constar no escopo da CONTRATADA, de forma integral:

- Construção da extensão da Linha de Distribuição 138 kV – L11 – SE DISTRITO, incluindo execução das fundações das torres, montagem das torres, lançamento dos cabos, execução dos aterramentos, instalação dos dispositivos de sinalização e demais acessórios
- Emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica de execução dos serviços
- Elaboração do cronograma de execução dos serviços, para aprovação da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED)
- Acompanhamento do cronograma e emissão de documento de acompanhamento diário de obra, para apresentação semanal à DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED)
- Fornecimento de todas as máquinas, equipamentos, ferramentas, veículos e instalações necessários à construção das linhas e atendimento aos itens do escopo de serviço
- Fornecimento de toda a mão-de-obra capacitada necessária à construção das linhas e atendimento aos itens do escopo de serviço
- Disponibilização de pátio/canteiro para armazenagem e organização de materiais, preparação e pré-montagem
- Retirada dos materiais de responsabilidade da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED) armazenados no almoxarifado da CONTRATANTE, localizado na Avenida Sílvio Monteiro dos Santos, 1.441.
- Elaboração dos planos de lançamento de cabos, para aprovação da DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED)
- Fornecimento de concreto usinado para as fundações das torres, conforme especificações de projeto

- Implantação de acessos às torres, praças de lançamento e demais instalações associadas às obras, quando necessário
- Remoção e destinação adequada de demais benfeitorias e vegetação para a construção e operação das linhas, conforme necessidade
- Coleta e destinação adequada dos resíduos dos serviços de construção das linhas
- Correção de danos acidentais causados às benfeitorias de propriedade de terceiros
- Montagem e desmontagem, com material próprio, de estruturas de segurança necessárias à construção das linhas (ex. cavaletes de proteção ou “empancaduras” para lançamento de cabos em travessias
- Seccionamento e aterramento de cercas ao longo dos traçados das linhas
- Reconstrução de cercas e demais instalações removidas temporariamente por ocasião das obras de construção das linhas
- Lançamento e conexão dos cabos dos vãos iniciais e finais das linhas (até os pórticos das subestações ou até a torre existente)
- Execução das medições de resistência de aterramento das estruturas
- Ajuste dos aterramentos de estruturas que eventualmente não atenderam às especificações de projeto
- Fusão da fibra óptica e montagem da caixa de emenda óptica dos cabos OPGW
- Realização de testes de continuidade e atenuação das fibras ópticas dos cabos OPGW, antes e após a montagem do novo trecho de linha e fusão das fibras, e antes e após a instalação do cabo OPGW na linha existente
- Comissionamento da linha de distribuição
- Acompanhamento dos testes da linha após a conclusão das obras
- Correção de eventuais desvios de execução, caso estejam em desacordo com o projeto ou não atendam aos padrões estabelecidos pelas normas
- Reposição dos materiais comprovadamente danificados pela CONTRATADA
- Emissão de relatórios finais de serviço para as duas obras, com os detalhes da execução, fotografias do andamento dos serviços, informações técnicas e demais informações pertinentes
- Executar os serviços adotando as normas técnicas e boas práticas das atividades realizadas, buscando utilizar-se de recursos e técnicas que proporcionem segurança e qualidade dos produtos finais da obra
- Prezar pela boa relação com os proprietários dos terrenos impactados pela implantação das linhas
- Prezar pela boa relação com os representantes das entidades responsáveis pelas instalações que interferem com as linhas a serem construídas, a exemplo de outras concessionárias de

distribuição, concessionárias de transmissão, ferrovias e rodovias, órgãos municipais, estaduais e federais

- Observar a legislação vigente relacionada ao serviço prestado
- Atuar de acordo com as leis e demais normas ambientais
- Cumprir todas as obrigações trabalhistas relacionadas ao serviço prestado
- Cumprir todas as normas e recomendações de segurança relacionadas ao serviço prestado;
- Apresentar periodicamente, conforme acordado com a DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), o relatório de atividades com a medição dos serviços executados
-

CT.2 – EXCLUSÕES do ESCOPO da CONTRATADA

Não farão parte do escopo de serviço da CONTRATADA as seguintes atividades:

- Elaboração do projeto executivo da linha de distribuição em 138 kV
- Obtenção de anuência dos órgãos públicos para implantação das linhas
- Obtenção de licenças ambientais de implantação das linhas de distribuição
- Obtenção de autorizações de supressão de vegetação
- Obtenção de aprovações de projetos de travessias sobre e sob linhas de transmissão, redes de distribuição, rodovias e ferrovias
- Modificações necessárias nas linhas e redes de distribuição existentes que têm interferência com as linhas a serem construídas
- Desimpedimento das faixas de servidão das linhas de distribuição e pagamento das respectivas indenizações
- Condução de eventuais ações de imissão de posse que se fizerem necessárias à construção das linhas
- Indenização ou reparação financeira pela remoção de construções e demais benfeitorias necessárias à liberação da faixa de servidão, implantação de acessos ou estabelecimento de praças de lançamento e demais instalações associadas às obras

CT.3 – OBRIGAÇÕES da CONTRATANTE

Fazem parte das obrigações da CONTRATANTE, de forma integral:

- Fornecer informações necessárias para execução da atividade de construção da linha de distribuição, em 138 kV, denominada extensão da L11.
- Respeitar as condições contratuais estabelecidas e acordadas entre as PARTES.
- Interagir com – em conjunto – com a CONTRATADA, os proprietários ou responsáveis pelo mesmo, das áreas onde será construída a linha de distribuição, em 138 kV, denominada extensão da L11.
- Fiscalizar as obras indicando responsável pela atividade.

- Realizar pagamento devidos previstos no cronograma físico financeiro contido no CONTRATO.

CT.4 – PRAZO de EXECUÇÃO

Os serviços de construção das linhas, desde a mobilização inicial até a conclusão e comissionamento das obras, deverão ocorrer em até 6 (seis) meses após a emissão da ordem de serviço pelo fical da contratante.

CT.5 – MEDIÇÕES

Os pagamentos ocorrerão mediante medições de serviço apresentadas pela CONTRATADA e aprovadas pela DME DISTRIBUIÇÃO S.A. (DMED), conforme cronograma físico financeiro acordado entre as partes, contido no CONTRATO.

CASSIANO PIRES VILAS BOAS:08310182678

Assinado de forma digital por CASSIANO PIRES VILAS BOAS:08310182678
Dados: 2023.11.20 16:43:48 -03'00'