

PROCESSO N.º 078/2024
PREGÃO ELETRÔNICO N.º 033/2024

Torna-se público que o **Município de Vargem Grande do Sul**, realizará licitação, conforme modalidade, forma, critério de julgamento e modo de disputa indicados no quadro abaixo, nos termos da [Lei nº 14.133/2021](#), do [Decreto Municipal nº 5.728/2022](#), alterado pelo [Decreto Municipal nº 5.988/2024](#), e demais legislação aplicável e, ainda, de acordo com as condições estabelecidas neste Edital.

Modalidade e Forma	Pregão Eletrônico
Apresentação de Proposta	Até 26/06/2024 às 08:59h (horário de Brasília)
Abertura da licitação	26/06/2024 às 09:00h (horário de Brasília)
Critério de Julgamento	☒ Menor Preço ☐ Maior Desconto ☐ Por item ☐ Por lote ☒ Global
Modo de Disputa	☐ Aberto ☒ Aberto/Fechado ☐ Fechado/Aberto
Intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais entre os lances	1 % (um por cento) <i>(incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta)</i>
Benefícios ME/EPP	☒ Sim. Vide condições no Edital e Termo de Referência ☐ Não. Valor estimado superior (§1º art. 4º da Lei 14.133/2021)
Permitida a participação de consórcio	☐ Sim ☒ Não
Garantia de proposta (art. 58 da Lei 14.133/2021)	☐ Sim ☒ Não
Valor Estimado da Contratação	R\$ 308.057,91
Sistema Eletrônico	PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS www.portaldecompraspublicas.com.br
Locais em que serão divulgadas informações sobre o certame	Diário Oficial Eletrônico do Município: (https://www.imprensaoficialmunicipal.com.br/vargemgrandedosul), Jornal de grande circulação: Diário de SP (https://spdiario.com.br), Site Oficial do Município: http://www.vgsul.sp.gov.br/transparencia/compras-e-licitacoes/editais-de-licitacao

	Plataforma eletrônica de disputa: www.portaldecompraspublicas.com.br
Pedidos de esclarecimentos e impugnações	Sistema eletrônico: www.portaldecompraspublicas.com.br , E-mail: grupo.licitacoes@vgsul.sp.gov.br
Indicação do sítio eletrônico da Regulamentação Municipal da Lei n.º 14.133/21, conforme Comunicado GP Nº 3/2024 – TCE/SP	Decreto Municipal nº 5.728/2022, alterado pelo Decreto Municipal nº 5.988/2024. https://sistemas.vgsul.sp.gov.br/portalcidadao/#88a36458c90deec8b48b605403c830675192ba83ddd012cc8fa3e89c5c7e1ac9fbfb86704bbf61663a3702009cf9decaab5a35e0ea4c0d0721a51e752ca42518af183458949a4ce1c94692f13c2afbabe9982fe1c4f836bd4f9e4cce7f26084c4d763df41941514f3e9fe74af4927b4ea919989360e3795add8b076746ed7d136d620b534a5ebd973490baf04bbf990

1. DO OBJETO

1.1. O objeto da presente licitação é contratação de empresa especializada para extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores, com fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos, no prolongamento da Av. Manoel Gomes Casaca, com recursos do Desenvolve-SP Proposta 558188-5 LDM (linha de Desenvolvimento do Município), conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Termo de Referência, **Anexo III** deste edital.

1.2. O critério de julgamento será o indicado no quadro acima.

2. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. Poderão participar deste Pregão os interessados do ramo de atividade pertinente ao objeto da contratação, que preencham as condições estabelecidas neste edital e que estiverem previamente credenciados perante o provedor do sistema eletrônico da www.portaldecompraspublicas.com.br.

2.2. A participação do licitante no pregão eletrônico se dará exclusivamente por meio do sistema eletrônico do **PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS**, através de manifestação de operador formalmente designado.

2.3. O acesso do operador ao pregão, para efeito de encaminhamento de proposta de preço e lances sucessivos de preços, em nome do licitante, somente se dará mediante prévia definição de senha privativa.

2.4. É de exclusiva responsabilidade do usuário o sigilo da senha, bem como seu uso em qualquer transação efetuada diretamente ou por seu representante, não cabendo ao **PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS** ou ao órgão promotor da licitação a responsabilidade por eventuais danos decorrentes de uso indevido da senha, ainda que por terceiros.

2.5. O licitante se compromete a:

2.5.1. Responsabilizar-se, formalmente, pelas transações efetuadas em seu nome, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances, inclusive, os atos praticados diretamente ou por seu representante, não cabendo ao provedor do sistema ou ao órgão promotor da licitação,

responsabilidade por eventuais danos decorrentes do uso indevido da senha, ainda que por terceiros;

2.5.2. Acompanhar as operações do sistema eletrônico durante o processo licitatório, responsabilizando-se pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo órgão promotor da licitação ou de sua desconexão;

2.5.3. Comunicar ao provedor do sistema, qualquer acontecimento que possa comprometer o sigilo ou a segurança, para imediato bloqueio de acesso;

2.6. No caso de dúvida quanto à utilização da ferramenta do **"PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS"**, utilizar o suporte técnico através do telefone **0800 730 5455, (48) 3771-4672, (51) 3103-9615** ou através do e-mail forneecedor@portaldecompraspublicas.com.br.

2.7. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no Sistema relacionado no item anterior e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

2.8. A não observância do disposto no item anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

2.9. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no art. 16 da Lei nº 14.133/2021 e para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123/2006 e conforme disposto nos § 1º ao 3º do art. 4º da Lei nº 14.133/2021.

2.9.1. A obtenção do benefício a que se refere o item anterior fica limitada às microempresas e às empresas de pequeno porte que, no ano-calendário de realização da licitação, ainda não tenham celebrado contratos com a Administração Pública cujos valores somados extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, devendo a licitante declarar a observância deste limite na licitação.

2.10. Além das vedações estabelecidas pelo art. 14 da Lei nº 14.133/2021, não será permitida a participação do licitante:

2.10.1. Que não atenda às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

2.10.2. Agente público do órgão licitante nos termos do §1º do art. 9º da Lei 14.133/2021;

2.10.3. Entidades do terceiro setor assim classificadas como Organização da Sociedade Civil - OSC, atuando nessa condição;

2.10.4. Reunido em consórcio, salvo se autorizado no quadro constante do preâmbulo deste edital.

3. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

3.1. Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

3.2. No cadastramento da proposta inicial o licitante **declarará**, em campo próprio do sistema, que:

- 3.2.1. Está ciente e concorda com as condições contidas no edital e seus anexos, bem como de que a proposta apresentada compreende a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de sua entrega em definitivo e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório;
- 3.2.2. Não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal;
- 3.2.3. Não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;
- 3.2.4. Cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- 3.3. O licitante organizado em cooperativa deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no art. 16 da Lei nº 14.133/2021.
- 3.4. O fornecedor enquadrado como microempresa ou empresa de pequeno porte deverá declarar, ainda, em campo próprio do sistema eletrônico, que cumpre os requisitos estabelecidos no art. 3º da Lei Complementar nº 123/2006, estando apto a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49, observado o disposto nos §§ 1º ao 3º do art. 4º da Lei nº 14.133/2021.
- 3.4.1. No caso de item exclusivo para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" impedirá o prosseguimento no certame, para aquele item;
- 3.4.2. Nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123/2006, mesmo que microempresa ou empresa de pequeno porte.
- 3.4.3. Caso o valor estimado da presente licitação seja superior à receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte, conforme informação constante no preâmbulo do edital, não será aplicado as disposições constantes dos arts. 42 a 49 da LC 123/2006, nos termos do quanto disposto no §1º do art. 4º da Lei nº 14.133/2021.
- 3.5. As declarações que o sistema não facultar em campo próprio devem ser apresentadas pelo licitante detentor da melhor proposta juntamente com seus documentos de habilitação.
- 3.6. A declaração falsa relativa ao cumprimento de qualquer condição sujeitará o licitante às sanções previstas na Lei nº 14.133/2021 e neste Edital.
- 3.7. Os licitantes poderão retirar ou substituir a(s) proposta(s) inserida(s) no sistema, até a abertura da sessão pública.
- 3.8. Não haverá ordem de classificação na etapa de apresentação da proposta, o que ocorrerá somente após os procedimentos de abertura da sessão pública e da fase de envio de lances.

3.9. Serão disponibilizados para acesso público os documentos que compõem a proposta dos licitantes convocados para apresentação de propostas, após a fase de envio de lances.

3.10. Se o sistema assim permitir, o licitante poderá parametrizar o seu valor final mínimo ou o seu percentual de desconto máximo quando do cadastramento da proposta e obedecerá às seguintes regras:

3.10.1. A aplicação do intervalo mínimo de diferença de valores ou de percentuais entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação ao lance que cobrir a melhor oferta; e

3.10.2. Os lances serão de envio automático pelo sistema, respeitado o valor final mínimo, caso estabelecido, e o intervalo de que trata o subitem acima.

3.11. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado no sistema poderá ser alterado pelo fornecedor durante a fase de disputa, sendo vedado valor superior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por menor preço e percentual de desconto inferior a lance já registrado pelo fornecedor no sistema, quando adotado o critério de julgamento por maior desconto.

3.11.1. O valor final mínimo ou o percentual de desconto final máximo parametrizado na forma do item 3.10 possuirá caráter sigiloso para os demais fornecedores e para o órgão promotor da licitação, podendo ser disponibilizado estrita e permanentemente aos órgãos de controle externo e interno.

4. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

4.1. O licitante deverá enviar sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos, conforme o caso:

4.1.1. Valor global;

4.2. Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam o licitante.

4.1.2. Não será admitida a cotação de quantitativo inferior ao previsto para a contratação.

4.3. Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução do objeto, de acordo com a Súmula 10¹ do TCE/SP, sendo que o proponente será responsável por quaisquer ônus decorrente: marcas, registros e patentes ao objeto cotado.

4.4. Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

4.5. Se o regime tributário da empresa implicar o recolhimento de tributos em percentuais variáveis, a cotação adequada será a que corresponde à média dos efetivos recolhimentos da empresa nos últimos doze meses.

¹ Súmula nº 10: O preço final do produto ofertado pelos proponentes deve incluir os tributos e demais encargos a serem suportados pelo ofertante

4.6. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

4.7. Na presente licitação, a Microempresa e a Empresa de Pequeno Porte poderão se beneficiar do regime de tributação pelo Simples Nacional, desde que observado o disposto na legislação vigente (art. 17 e art. 18 da Lei Complementar nº 123/2006).

4.8. A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Termo de Referência, assumindo o proponente o compromisso de executar o objeto licitado nos seus termos, bem como de fornecer os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

4.9. O prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias, contar da data de sua apresentação.

5. DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES

5.1. A abertura da presente licitação dar-se-á automaticamente ou por permissão do pregoeiro em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados no preâmbulo deste edital.

5.2. Os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta ou os documentos que a acompanha, quando for o caso, anteriormente inseridos no sistema, até a abertura da sessão pública.

5.3. O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o pregoeiro e os licitantes.

5.4. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio de sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

5.5. O lance deverá ser ofertado conforme critério de julgamento indicado no quadro constante no preâmbulo deste edital.

5.6. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no edital.

5.7. O licitante somente poderá oferecer lance de valor inferior ou percentual de desconto superior, conforme o caso, ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

5.8. O licitante poderá, uma única vez, excluir seu último lance ofertado, no intervalo de quinze segundos após o registro no sistema, na hipótese de lance inconsistente ou inexequível.

5.9. O procedimento seguirá de acordo com o modo de disputa adotado e indicado no quadro do preâmbulo deste edital.

5.10. Caso seja adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa **"aberto"**, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

5.10.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 02 (dois) minutos do período de duração da sessão pública.

- 5.10.2. A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de 02 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.
- 5.10.3. Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.
- 5.10.4. Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o pregoeiro, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.
- 5.10.5. Após o reinício previsto no item supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.
- 5.11. Caso seja adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa **“aberto e fechado”**, os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com lance final e fechado.
- 5.11.1. A etapa de lances da sessão pública terá duração inicial de 15 (quinze) minutos. Após esse prazo, o sistema encaminhará aviso de fechamento iminente dos lances, após o que transcorrerá o período de até 10 (dez) minutos, aleatoriamente determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances.
- 5.11.2. Encerrado o prazo previsto no subitem anterior, o sistema abrirá oportunidade para que o autor da oferta de valor mais baixo e os das ofertas com preços até 10% (dez por cento) superiores àquela possam ofertar um lance final e fechado em até 05 (cinco) minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.
- 5.11.3. No procedimento de que trata o subitem supra, o licitante poderá optar por manter o seu último lance da etapa aberta, ou por ofertar melhor lance.
- 5.11.4. Não havendo pelo menos 03 (três) ofertas nas condições definidas neste item, poderão os autores dos melhores lances subsequentes, na ordem de classificação, até o máximo de três, oferecer um lance final e fechado em até 05 (cinco) minutos, o qual será sigiloso até o encerramento deste prazo.
- 5.11.5. Após o término dos prazos estabelecidos nos itens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores.
- 5.12. Caso seja adotado para o envio de lances no pregão eletrônico o modo de disputa **“fechado e aberto”**, poderão participar da etapa aberta somente os licitantes que apresentarem a proposta de menor preço ou maior desconto e os das propostas até 10% (dez por cento) superiores/inferiores àquela, em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, até o encerramento da sessão e eventuais prorrogações.
- 5.12.1. Não havendo pelo menos 3 (três) propostas nas condições definidas no item 5.12, poderão os licitantes que apresentaram as 3 (três) melhores propostas, consideradas as empatadas, oferecer novos lances sucessivos.

5.12.2.A etapa de lances da sessão pública terá duração de 10 (dez) minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos 02 (dois) minutos do período de duração da sessão pública.

5.12.3.A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o subitem anterior, será de 02 (dois) minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

5.12.4.Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente, e o sistema ordenará e divulgará os lances conforme a ordem final de classificação.

5.12.5.Definida a melhor proposta, se a diferença em relação à proposta classificada em segundo lugar for de pelo menos 5% (cinco por cento), o pregoeiro, auxiliado pela equipe de apoio, poderá admitir o reinício da disputa aberta, para a definição das demais colocações.

5.12.6.Após o reinício previsto no subitem supra, os licitantes serão convocados para apresentar lances intermediários.

5.12.7.Após o término dos prazos estabelecidos nos subitens anteriores, o sistema ordenará e divulgará os lances segundo a ordem crescente de valores ou decrescente de desconto, conforme o caso.

5.13. Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor ou desconto, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar.

5.14. Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance ou maior desconto registrado, vedada a identificação do licitante.

5.15. No caso de desconexão com o pregoeiro, no decorrer da etapa competitiva do Pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

5.16. Quando a desconexão do sistema eletrônico para o pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão pública será suspensa e reiniciada somente após decorridas 24 (vinte e quatro) horas da comunicação do fato pelo pregoeiro aos participantes, no sítio eletrônico do órgão promotor da licitação e do sistema do pregão.

5.17. Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

5.18. Em relação a itens não exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será identificado pelo sistema as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123/2005.

5.18.1. Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 5% (cinco por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

5.18.2. A melhor classificada nos termos do subitem anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no

prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

5.18.3. Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

5.18.4. No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

5.18.5. Os procedimentos indicados nos itens 5.18 a 5.18.4 não serão levados em consideração quando o certame for exclusivo para participação de Microempresas e/ou Empresas de Pequeno Porte e quando o valor estimado da licitação superar o limite de enquadramento para empresa de pequeno porte, nos termos do §1º do art. 4º da Lei nº 14.1333/2021 e item 3.4.3 deste Edital.

5.19. Só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

5.19.1. Havendo eventual empate entre propostas ou lances, o critério de desempate será aquele previsto no art. 60 da Lei nº 14.133/2021.

5.19.2. Persistindo o empate, será aplicado o disposto no §1º do art. 60 da Lei nº 14.133/2021.

5.20. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, na hipótese da proposta do primeiro colocado permanecer acima do preço máximo ou inferior ao desconto definido para a contratação, o pregoeiro poderá negociar condições mais vantajosas, após definido o resultado do julgamento.

5.20.1. A negociação poderá ser feita com os demais licitantes, segundo a ordem de classificação inicialmente estabelecida, quando o primeiro colocado, mesmo após a negociação, for desclassificado em razão de sua proposta permanecer acima do preço máximo definido pela Administração.

5.20.2. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

5.20.3. O resultado da negociação será divulgado a todos os licitantes e anexado aos autos do processo licitatório.

5.21. O pregoeiro solicitará ao licitante mais bem classificado que, no prazo de **2 (duas) horas**, envie a proposta e sua planilha de composição de custos adequada ao último lance ofertado ou após a negociação realizada, cronograma físico-financeiro e demonstrativo de composição do BDI adotado, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste edital e já apresentados, prazo esse que é o mesmo para apresentação dos documentos de habilitação conforme disposto no item **7.5**.

5.21.1. A planilha orçamentaria apresentada pela arrematante deverá possuir arredondamento de duas casas decimais, com a finalidade de precisão de valores sem que ocorra distorções no

momento das medições (sugerimos o uso da ferramenta TRUNCAMENTO ou "ARRED" do software EXCEL ou similar para outros softwares).

5.21.3. É facultado ao pregoeiro prorrogar o prazo estabelecido, a partir de solicitação fundamentada feita no chat pelo licitante, antes de findo o prazo.

5.22. Após o envio da proposta readequada e dos documentos de habilitação, o pregoeiro iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

5.23. A qualquer momento, o pregoeiro poderá suspender a sessão por prazo a ser informado no chat.

6. DA FASE DE JULGAMENTO

6.1. Após o envio da proposta readequada e dos documentos de habilitação, o pregoeiro verificará se o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar atende às condições de participação no certame, conforme previsto no art. 14 da Lei nº 14.133/2021, legislação correlata e no item **2.10** do edital, especialmente quanto à existência de sanção que impeça a participação no certame ou a futura contratação, mediante a consulta aos seguintes cadastros:

6.1.1. Sistema Apenados mantido pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (<https://www.tce.sp.gov.br/pesquisa-relacao-apanados>);

6.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas - CEIS, e Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP, disponíveis em <https://certidoes.cgu.gov.br/>.

6.2. Constatada a existência de sanção, o licitante será reputado inabilitado, por falta de condição de participação.

6.3. Caso o licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar tenha se utilizado de algum tratamento favorecido às ME/EPPs, o pregoeiro verificará se faz jus ao benefício, em conformidade com o disposto neste edital.

6.4. Verificadas as condições de participação e de utilização do tratamento favorecido, o pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste edital e em seus anexos.

6.5. Será desclassificada a proposta vencedora que:

6.5.1. Contiver vícios insanáveis;

6.5.2. Não obedecer às especificações técnicas contidas no Termo de Referência;

6.5.3. Apresentar preços inexequíveis ou permanecerem acima do preço máximo definido para a contratação;

6.5.4. Não tiverem sua exequibilidade demonstrada, quando exigido pela Administração;

6.5.5. Apresentar desconformidade com quaisquer outras exigências deste edital ou seus anexos, desde que insanável.

6.6. Poderão ser consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução, devendo, contudo, a exequibilidade ser comprovada pela licitante quando da apresentação de sua proposta readequada.

6.7. Se mesmo com as comprovações apresentadas pela licitante ainda houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências, para que a empresa comprove a exequibilidade da proposta.

6.8. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo fornecedor, no prazo indicado pelo sistema, desde que não haja majoração do preço e que se comprove que este é o bastante para arcar com todos os custos da contratação;

6.8.1. O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas.

6.9. Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

7. DA FASE DE HABILITAÇÃO

7.1. Para fins de habilitação, nos termos dos arts. 62 a 70 da Lei 14.133/2021, serão exigidos os documentos previstos no **Anexo I** deste edital.

7.2. Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, serão aceitas como válidas as expedidas até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data de apresentação das propostas.

7.3. Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz;

7.3.1. Caso o licitante pretenda que um de seus estabelecimentos, que não o participante desta licitação, execute o futuro contrato, deverá apresentar toda documentação de habilitação de ambos os estabelecimentos.

7.4. A verificação pelo pregoeiro, em sítios eletrônicos oficiais de órgãos e entidades emissores de certidões constitui meio legal de prova, para fins de habilitação.

7.5. Os documentos exigidos para habilitação deverão ser enviados por meio do sistema, em formato digital, no prazo de **2 (duas) horas**, prorrogável por igual período, juntamente com a proposta readequada conforme disposto no item **5.21**.

7.6. Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência, nos termos do art. 64 da Lei 14.133/2021 para:

7.6.1. Complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

7.6.2. Atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas.

7.7. Na análise dos documentos de habilitação, o pregoeiro poderá sanar erros ou falhas, que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante decisão fundamentada, registrada em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.

7.7.1. Verificada falha por parte do licitante acerca da juntada, antes da sessão inaugural de licitação, de documento de qualificação fiscal, social e trabalhista que ateste condição preexistente, fica autorizado o agente de contratação, pregoeiro ou comissão de contratação, conforme o caso, diligências necessárias a fim de complementar tais documentos, não sendo tal providência considerada inclusão posterior de documentos.

7.8. Na hipótese de o licitante não atender às exigências para habilitação, ele será inabilitado e o pregoeiro examinará a proposta subsequente e assim sucessivamente, na ordem de classificação, até a apuração de uma proposta que atenda ao presente edital, observado o prazo disposto no subitem 7.5.

7.9. A comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte somente será exigida para efeito de assinatura do contrato, porém, será obrigatória durante a fase de habilitação a apresentação dos documentos indicados no Anexo I, ainda que veiculem restrições impeditivas à referida comprovação.

7.9.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal e trabalhista das microempresas e empresas de pequeno porte, será assegurado o prazo de 5 (cinco) dias úteis, a contar da adjudicação e homologação do certame, prorrogáveis por igual período, a critério da Administração, para a regularização da documentação com emissão de certidões negativas ou positivas com efeito de negativas.

7.9.2. A não regularização da documentação no prazo previsto no item anterior implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções legais, procedendo-se à convocação dos licitantes para, em sessão pública, retomar os atos referentes ao procedimento licitatório.

7.9.3. O benefício de que trata este item não serão aplicados quando o valor estimado da licitação superar o limite de enquadramento para empresa de pequeno porte, nos termos do §1º do art. 4º da Lei nº 14.1333/2021 e item 3.4.3 deste Edital.

7.10. Os documentos assinados digitalmente a partir de sistema informatizado prevendo acesso por meio de chave de identificação e senha do interessado ou com assinatura digital no padrão da infraestrutura de chaves públicas brasileira - ICP-Brasil possuem presunção legal de veracidade com os mesmos efeitos da assinatura manuscrita reconhecida em cartório, podendo a qualquer tempo ser solicitado ao licitante os respectivos arquivos para validação, se for o caso.

7.11. Constatado o cumprimento dos requisitos e condições estabelecidos no edital, o licitante será habilitado e declarado vencedor do certame.

7.12. Somente serão disponibilizados para acesso público os documentos de habilitação do licitante cuja proposta atenda ao edital de licitação, após concluídos os procedimentos de que trata o subitem anterior.

8. DA ADJUDICAÇÃO, DA HOMOLOGAÇÃO E FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO

8.1. Decididos os recursos e constatada a regularidade dos atos procedimentais, a autoridade competente homologará e adjudicará o objeto ao vencedor, podendo revogar a licitação nos termos do artigo 71, IV da Lei nº 14.133/2021 e suas alterações posteriores.

8.1.1. O certame apenas será homologado/adjudicado para as pessoas jurídicas que atuarem no ramo de atividade compatível com o objeto da licitação.

8.2. Antes de formalizar ou prorrogar o prazo de vigência do contrato, a Administração deverá verificar a regularidade fiscal do contratado, consultar o **Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis)** e o **Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep)**, emitir as certidões negativas de inidoneidade, de impedimento e de débitos trabalhistas e juntá-las ao respectivo processo.

8.3. Quando o proponente vencedor, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não assinar o Contrato no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados da notificação, será convocado outro licitante, observada a ordem de classificação, e assim sucessivamente, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

8.4. Juntamente com o instrumento contratual, a empresa deverá assinar o Termo de Ciência e de Notificação, Declaração de Documentos à Disposição do TCE-SP e apresentar o comprovante de cadastro no CadTCESP.

8.5. A recusa injustificada em assinar o contrato, aceitar ou retirar o instrumento equivalente, dentro do prazo estabelecido pela Administração, caracteriza o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando-o às penalidades legalmente estabelecidas, sendo que este disposto se aplica inclusive aos licitantes remanescentes, que não aceitarem a convocação, sem justificativa ou com justificativa recusada pela administração pública.

9. DOS RECURSOS

9.1. O prazo recursal é de 03 (três) dias úteis contados da data de intimação ou de lavratura da ata e observará o disposto no art. 165 da Lei 14.133/2021.

9.2. Quando o recurso apresentado impugnar o julgamento das propostas ou o ato de habilitação ou inabilitação do licitante:

9.2.1. Qualquer licitante poderá, durante o prazo concedido na sessão pública, não inferior a 10 minutos, de forma imediata após o término do julgamento das propostas e do ato de habilitação ou inabilitação, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer, sob pena de preclusão, ficando a autoridade superior autorizada a adjudicar o objeto ao licitante declarado vencedor. ([INSTRUÇÃO NORMATIVA SEGES/ME Nº 73](#))

9.2.2. O prazo de 3 (três) dias úteis para apresentação das razões recursais será iniciado na data de intimação ou de lavratura da ata de habilitação ou inabilitação que ocorrerá exclusivamente pelo sistema;

9.2.3. O prazo para apresentação de contrarrazões ao recurso pelos demais licitantes será de 3 (três) dias úteis, contados da data da divulgação da interposição do recurso a ser realizada pelo sistema, assegurada a vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses.

- 9.3. Os recursos deverão ser encaminhados em campo próprio do sistema.
- 9.4. O recurso será dirigido ao pregoeiro ou à autoridade que proferiu a decisão recorrida, que poderão reconsiderar sua decisão no prazo de 03 (três) dias úteis, ou, nesse mesmo prazo, encaminhar recurso para a autoridade superior, a qual deverá proferir sua decisão no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado do recebimento dos autos.
- 9.5. Os recursos interpostos fora do prazo não serão conhecidos.
- 9.6. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.
- 9.7. O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

10. DAS INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS E SANÇÕES

- 10.1. Comete infração administrativa, nos termos da lei, o licitante que, com dolo ou culpa:
- 10.1.1. Deixar de entregar a documentação exigida para o certame ou não entregar qualquer documento que tenha sido solicitado pelo/a pregoeiro/a durante o certame;
- 10.1.2. Salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado, não mantiver a proposta em especial quando:
- 10.1.2.1. Não enviar a proposta adequada ao último lance ofertado ou após a negociação;
- 10.1.2.2. Recusar-se a enviar o detalhamento da proposta quando exigível;
- 10.1.2.3. Pedir para ser desclassificado quando encerrada a etapa competitiva;
- 10.1.2.4. Deixar de apresentar amostra, se for o caso;
- 10.1.2.5. Apresentar proposta ou amostra em desacordo com as especificações do edital;
- 10.1.3. Não celebrar o contrato ou não entregar a documentação exigida para a contratação, quando convocado dentro do prazo de validade de sua proposta, inclusive quanto a documentação visando a comprovação de regularidade fiscal e trabalhista das micro e pequenas empresas;
- 10.1.3.1. Recusar-se, sem justificativa, a assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou a aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração;
- 10.1.4. Apresentar declaração ou documentação falsa exigida para o certame ou prestar declaração falsa durante a licitação;
- 10.1.5. Fraudar a licitação;
- 10.1.6. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza, em especial quando:
- 10.1.6.1. Agir em conluio ou em desconformidade com a lei;
- 10.1.6.2. Induzir deliberadamente a erro no julgamento;
- 10.1.6.3. Apresentar amostra falsificada ou deteriorada;
- 10.1.7. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
- 10.1.8. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 10.846/2013.

10.2. Com fulcro na Lei nº 14.133/2021, a Administração poderá, garantida a prévia defesa, aplicar aos licitantes e/ou adjudicatários as seguintes sanções, sem prejuízo das responsabilidades civil e criminal:

10.2.1. Advertência;

10.2.2. Multa;

10.2.3. Impedimento de licitar e contratar e

10.2.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

10.3. A multa será recolhida em percentual de 0,5% a 30% incidente sobre o valor da proposta do licitante que deu causa a infração, recolhida no prazo máximo de 30 (trinta) dias úteis, a contar da comunicação oficial.

10.3.1. Para as infrações previstas nos itens **10.1.1, 10.1.2 e 10.1.3**, a multa será de **10%**.

10.3.2. Para as infrações previstas nos itens **10.1.4, 10.1.5, 10.1.6, 10.1.7 e 10.1.8**, a multa será de **30%**.

10.4. As sanções de advertência, impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar poderão ser aplicadas, cumulativamente ou não, à penalidade de multa.

10.5. Na aplicação da sanção de multa e advertência será facultada a defesa do interessado no prazo de **15 (quinze) dias úteis**, contado da data de sua intimação.

10.6. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato ou a ata de registro de preço, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração, descrita no item **8.3**, caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades e à imediata perda da garantia de proposta em favor do órgão promotor da licitação, se for o caso.

10.7. A apuração de responsabilidade relacionadas às sanções de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar demandará a instauração de processo de responsabilização nos termos do art. 158 da Lei nº 14.133/2021.

10.8. Caberá recurso no prazo de **15 (quinze) dias úteis** da aplicação das sanções de advertência, multa e impedimento de licitar e contratar, contado da data da intimação, o qual será dirigido à autoridade que tiver proferido a decisão recorrida, que, se não a reconsiderar no prazo de **5 (cinco) dias úteis**, encaminhará o recurso com sua motivação à autoridade superior, que deverá proferir sua decisão no prazo máximo de **20 (vinte) dias úteis**, contado do recebimento dos autos.

10.9. Caberá a apresentação de pedido de reconsideração da aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar no prazo de **15 (quinze) dias úteis**, contado da data da intimação, e decidido no prazo máximo de **20 (vinte) dias úteis**, contado do seu recebimento.

10.10. O recurso e o pedido de reconsideração terão efeito suspensivo do ato ou da decisão recorrida até que sobrevenha decisão final da autoridade competente.

10.11. A aplicação das sanções previstas neste edital não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral dos danos causados ao município.

11. DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO

11.1. Qualquer pessoa é parte legítima para impugnar este Edital por irregularidade na aplicação da Lei nº 14.133/2021, devendo protocolar o pedido até **03 (três) dias úteis** antes da data da abertura do certame.

11.2. A impugnação e o pedido de esclarecimento poderão ser realizados por forma eletrônica através do próprio sistema eletrônico do pregão ou pelo e-mail indicado no quadro constante no preâmbulo deste edital.

11.3. A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgado no sítio eletrônico oficial do órgão promotor da licitação e no sistema eletrônico do pregão, no prazo de até **03 (três) dias úteis**, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

11.4. As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame.

11.5. Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

12. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

12.1. As despesas decorrentes desta licitação onerarão a seguinte dotação orçamentária do corrente exercício: 602 - 01.02.11.15.451.0006.1346.4.4.90.51.00 - 00707 - OPERAÇÕES DE CRÉDITO - OBRAS E INSTALAÇÕES

13. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

13.1. Será divulgada ata da sessão pública no sistema eletrônico.

13.2. Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo pregoeiro.

13.3. Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília - DF.

13.4. A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

13.5. As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

13.6. Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

13.7. Na contagem dos prazos estabelecidos neste edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

13.8. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº: 215
Proc. Adm. nº:
078/2024

13.9. Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

13.10. O Edital e seus anexos estão disponíveis, na íntegra, no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), no sítio oficial www.vgsul.sp.gov.br e a plataforma eletrônico do pregão www.portaldecompraspublicas.com.br.

13.11. Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

- | | | |
|-----------|---|---------------------------|
| ANEXO I | – | Documentos de Habilitação |
| ANEXO II | – | Minuta do Contrato |
| ANEXO III | – | Termo de Referência |

Vargem Grande do Sul, 24 de maio de 2024.

Amarildo Duzi Moraes
Prefeito Municipal

PROCESSO N.º 078/2024

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 033/2024

ANEXO I – DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

1. HABILITAÇÃO JURÍDICA (art. 66 da Lei 14.133/2021)

- a) Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual (ou cédula de identidade em se tratando de pessoa física não empresária);
- b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial, tratando-se de sociedade empresária;
- c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedade empresária;
- d) Ato constitutivo devidamente registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício;
- e) Decreto de autorização, tratando-se de sociedade estrangeira no país, e ato de registro ou autorização para funcionamento, expedidos por órgão competente, quando a atividade assim o exigir;
- f) Comprovante de Inscrição do Microempreendedor Individual – MEI

1.1. Os documentos acima deverão ser apresentados com todas as suas alterações, excluindo-se os casos de documentos expressamente consolidados.

2. HABILITAÇÃO FISCAL E TRABALHISTA (art. 68 da Lei 14.133/2021)

- a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas do Ministério da Fazenda (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF);
- b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual e/ou Municipal, relativa à sede ou ao domicílio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;
- c) Certidão Conjunta Negativa de Débitos ou Positiva com efeito de Negativa, relativa a Tributos Federais (inclusive às contribuições sociais) e à Dívida Ativa da União;
- d) Certidão de regularidade de débito com a Fazenda Estadual, referente ao I.C.M.S;
- e) Certidão de regularidade de débito com a Fazenda Municipal, da sede ou do domicílio do licitante, relativa aos tributos mobiliários e incidentes sobre o objeto desta licitação;
- f) Certidão de regularidade de débito para com o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e
- g) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas - CNDT ou Positiva de Débitos Trabalhistas com Efeito de Negativa.

3. HABILITAÇÃO TÉCNICA (art. 67 da Lei 14.133/2021)

- a) Prova de registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, em plena validade;

b) Prova de capacidade técnica operacional para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

- Instalação de 450,00m de cabo MLP alumínio Xlpe 3X1X50/50MM² (neutro isolado);
- Instalação de 12 Postes Circulares de concreto 12000mm 1000DN;
- Instalação de 13 Luminária LED;

b.1) Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

b.2) Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

b.3) O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

c) Prova de capacidade técnica profissional mediante apresentação de Certidões de Acervo Técnico - CAT's, emitidas pelo CREA ou CAU e em nome do responsável técnico, devidamente registrado no conselho profissional competente, que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e que faça parte do quadro da empresa licitante, nos termos da Súmula nº 25² do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência em serviços de mesmas características às do objeto desta licitação e que façam referência à:

- Rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores.

c1) O profissional indicado na forma supra deverá participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

d) **Visita Técnica:** Declaração formal, assinada pelo representante legal do licitante ou por pessoa por ele indicada, de que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

d1) Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 9:00 horas às 16:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone (19) 3641-9024 ou pelo e-mail: grupo.obras@vgsul.sp.gov.br.

² Em procedimento licitatório, a comprovação de vínculo profissional pode se dar mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, sendo possível a contratação de profissional autônomo que preencha os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços.

d2) Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

d3) Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

d4) Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir a declaração exigida na alínea "c" por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

d5) A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

4. HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA (art. 69 da Lei 14.133/2021)

a) Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

b) Certidão negativa de recuperação judicial ou extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

b1) Na hipótese em que a certidão de recuperação judicial for positiva, deve o licitante apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial em vigor, nos termos da Súmula 50³ do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo), expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica com data não superior a 180 (cento e oitenta) dias da apresentação das propostas.

c) Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

II - Solvência Geral (SG) = (Ativo Total) / (Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

III - Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante) / (Passivo Circulante).

d) Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.

e) As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

³ Em procedimento licitatório, não pode a Administração impedir a participação de empresas que estejam em recuperação judicial, das quais poderá ser exigida a apresentação, durante a fase de habilitação, do Plano de Recuperação já homologado pelo juízo competente e em pleno vigor, sem prejuízo do atendimento a todos os requisitos de habilitação econômico-financeira estabelecidos no edital.

f) O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, §6º)

g) O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

5. OUTRAS COMPROVAÇÕES

Declaração subscrita pelo representante legal do licitante, conforme modelo **Anexo I – A**, elaborada em papel timbrado, atestando que:

- a) atende aos requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório, e que responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I da Lei nº 14.133/2021);
- b) cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas (art. 63, IV da Lei nº 14.133/2021);
- c) suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas (art. 63, §1º da Lei nº 14.133/2021);
- d) não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal (art. 68, VI da Lei nº 14.133/2021);
- e) não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;
- f) cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- g) está ciente da obrigação de manter o endereço da empresa atualizado junto ao órgão promotor da licitação, e de que as notificações e comunicações formais decorrentes da execução do contrato serão efetuadas no endereço que constar em seu preâmbulo. Caso a empresa não seja encontrada, será notificada pelo Diário Oficial Eletrônico do Município acessível em www.imprensaoficialmunicipal.com.br/vargemgrandedosul.
- h) no caso de empresas em recuperação judicial: está ciente de que no momento da assinatura do contrato deverá apresentar cópia do ato de nomeação do administrador judicial ou, se o administrador for pessoa jurídica, o nome do profissional responsável pela condução do processo e, ainda, declaração, relatório ou documento equivalente do juízo ou do administrador de que o plano de recuperação judicial está sendo cumprido;
- i) no caso de microempresas ou empresas de pequeno porte: a empresa não possui qualquer dos impedimentos previstos nos §§ 4º e seguintes todos do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº:	220
Proc. Adm. nº:	<u>078/2024</u>

14 de dezembro de 2006, e alterações, assim como §§ 1º a 4º do art. 4º da Lei 14.133/2021, cujos termos declara conhecer na íntegra;

- j) não se enquadra em nenhuma das restrições de participação, conforme art. 14 da Lei nº 14.133/2021 e item 3.10 do edital;
- k) está ciente sobre a observação das disposições da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), e alterações, quando do tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis a que tenha acesso, para o propósito de execução e acompanhamento do Contrato, não podendo divulgar, revelar, produzir, utilizar ou deles dar conhecimento a terceiros estranhos a esta contratação, a não ser por força de obrigação legal ou regulatória.

ANEXO I – A
MODELO DE DECLARAÇÃO

Ref.: **PROCESSO N.º 078/2024**

PREGÃO ELETRÔNICO Nº 033/2024

, inscrita no CNPJ sob o nº , sediada na , por meio de seu representante legal abaixo identificado, DECLARA, sob as penas da Lei, que atende aos requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório, e que responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I da Lei nº 14.133/2021) e declara ainda que:

- a) atende aos requisitos de habilitação definidos no instrumento convocatório, e que responderá pela veracidade das informações prestadas, na forma da lei (art. 63, I da Lei nº 14.133/2021);
- b) cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas (art. 63, IV da Lei nº 14.133/2021);
- c) suas propostas econômicas compreendem a integralidade dos custos para atendimento dos direitos trabalhistas assegurados na Constituição Federal, nas leis trabalhistas, nas normas infralegais, nas convenções coletivas de trabalho e nos termos de ajustamento de conduta vigentes na data de entrega das propostas (art. 63, §1º da Lei nº 14.133/2021);
- d) não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do art. 7º, XXXIII, da Constituição Federal (art. 68, VI da Lei nº 14.133/2021);
- e) não possui empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;
- f) cumpre as exigências de reserva de cargos para pessoa com deficiência e para reabilitado da Previdência Social, previstas em lei e em outras normas específicas.
- g) está ciente da obrigação de manter o endereço da empresa atualizado junto ao órgão promotor da licitação, e de que as notificações e comunicações formais decorrentes da execução do contrato serão efetuadas no endereço que constar em seu preâmbulo. Caso a empresa não seja encontrada, será notificada pelo Diário Oficial Eletrônico do Município acessível em www.imprensaoficialmunicipal.com.br/vargemgrandedosul.
- h) no caso de empresas em recuperação judicial: está ciente de que no momento da assinatura do contrato deverá apresentar cópia do ato de nomeação do administrador judicial ou, se o administrador for pessoa jurídica, o nome do profissional responsável pela condução do processo e, ainda, declaração, relatório ou documento equivalente do juízo ou do administrador de que o plano de recuperação judicial está sendo cumprido;



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº: 222
Proc. Adm. nº:
078/2024

- i) no caso de microempresas ou empresas de pequeno porte: a empresa não possui qualquer dos impedimentos previstos nos §§ 4º e seguintes todos do artigo 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, e alterações, assim como §§ 1º a 4º do art. 4º da Lei 14.133/2021, cujos termos declara conhecer na íntegra;
- j) não se enquadra em nenhuma das restrições de participação, conforme art. 14 da Lei nº 14.133/2021 e item 3.10 do edital;
- k) está ciente sobre a observação das disposições da Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), e alterações, quando do tratamento de dados pessoais e dados pessoais sensíveis a que tenha acesso, para o propósito de execução e acompanhamento do Contrato, não podendo divulgar, revelar, produzir, utilizar ou deles dar conhecimento a terceiros estranhos a esta contratação, a não ser por força de obrigação legal ou regulatória.

, de de .

(NOME E ASSINATURA DO REPRESENTANTE DA PROPONENTE)

PROCESSO N.º 078/2024

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 033/2024

ANEXO II - MINUTA DO CONTRATO

A Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul, com sede Praça Washington Luiz, 643 – Centro – Vargem Grande do Sul – SP, inscrita no CNPJ sob o nº 46.248.837/0001-55, neste ato representada , doravante denominado CONTRATANTE, e a inscrita no CNPJ sob o nº , com sede , município de , doravante designada CONTRATADA, neste ato representada por *(nome e função no contratado)*, conforme atos constitutivos da empresa OU procuração apresentada nos autos, tendo em vista o que consta no Processo nº **078/2024** e em observância às disposições da Lei nº 14.133/2021, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Pregão Eletrônico nº 033/2024, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO (art. 92, I e II)

- 1.1. O objeto do presente instrumento é a contratação de empresa especializada para extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores no prolongamento da Av. Manoel Gomes Casaca, com fornecimento de materiais, mão de obra e equipamentos, nas condições estabelecidas no Termo de Referência.
- 1.2. São anexos a este instrumento e vinculam esta contratação, independentemente de transcrição: O Termo de Referência que embasou a contratação, o Edital da licitação; a Proposta do Contratado; e Eventuais anexos dos documentos supracitados.
- 1.3. O regime de execução é o de **empreitada por preço global**.

CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA E PRORROGAÇÃO.

- 2.1. O prazo de vigência do contrato é de () a contar da sua assinatura, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133/2021.
 - 2.1.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, nos termos do art. 111 da Lei nº 14.133/2021, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.
- 2.2. O prazo para a Contratada concluir os serviços será aquela indicado na cláusula terceira, sob pena de aplicação das sanções impostas neste instrumento.
- 2.3. O prazo de execução poderá sofrer prorrogações, desde que devidamente justificado pela CONTRATADA. Eventual pedido de prorrogação de prazo de execução deverá ser submetido ao fiscal do contrato com a devida antecedência, considerando o tempo necessário para o trâmite processual e para que não haja paralisação das atividades pela CONTRATADA.

CLÁUSULA TERCEIRA – EXECUÇÃO E GESTÃO CONTRATUAIS (art. 92, IV, VII e XVIII)

3.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

3.1.1. Fornecimento de ART/RRT da execução do serviço, em nome da contratada com indicação do responsável técnico indicado na fase de habilitação do certame.

3.1.2. Início da execução do objeto: dias úteis a contar da emissão da Ordem de Serviço.

3.1.3. O prazo para conclusão do objeto é de dias a contar da emissão da Ordem de Serviço, conforme cronograma físico-financeiro.

3.1.4. Os serviços deverão ser prestados nos locais e horários indicados no projeto básico / termo de referência.

3.2. Para perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários a execução do objeto, promovendo sua substituição quando necessário.

3.3. Para perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar mão de obra habilitada e qualificada para a realização dos serviços objeto do contrato.

3.4. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133/2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

3.5. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

3.6. As comunicações entre a CONTRATANTE e CONTRATADA devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

3.7. A CONTRATANTE poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

3.8. A Contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços.

3.9. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput e regulamentação local indicada no preâmbulo deste instrumento).

3.10. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução dos serviços, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração e demais atribuições constantes na regulamentação local e indicada no preâmbulo deste instrumento.

3.11. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato e realizará as demais atividades constantes na regulamentação local e indicada no preâmbulo deste instrumento.

3.12. O recebimento provisório e definitivo será conforme art. 140 da Lei nº 14.133/2021 e regulamentação local indicada no preâmbulo deste instrumento.

3.12.1. Recebimento Provisório: Após comunicação da CONTRATADA sobre a conclusão do objeto, o responsável pelo acompanhamento e fiscalização realizará o recebimento provisório em até 15 (quinze) dias quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico mediante.

3.12.2. Recebimento Definitivo: Decorrido o prazo de 90 (noventa) dias a contar do recebimento provisório, o gestor do contrato ou comissão designada pela autoridade competente, emitirá o recebimento definitivo, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

3.12.3. O Recebimento Definitivo viabilizará o pagamento da última medição do contrato.

CLÁUSULA QUARTA - SUBCONTRATAÇÃO

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO (art. 92, V e VI)

5.1. PREÇO

5.1.1. O valor total da contratação é de R\$ ().

5.1.1.1. O valor acima é meramente estimativo, de forma que os pagamentos devidos ao contratado dependerão dos quantitativos de serviços efetivamente prestados ou bens fornecidos.

5.1.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

5.2. MEDIÇÃO

As medições das obras serão apresentadas mensalmente, compreendendo o período de 01 a 30/31 de cada mês, mediante protocolo junto ao fiscal do contrato, entre o 1º e 5º dia útil do mês subsequente ao de execução, de acordo com cronograma físico-financeiro e com base nos preços unitários constantes do contrato.

5.2.1. Os serviços realizados em período inferior a 15 (quinze) dias de execução, contados da data de início da Ordem de Serviços, poderão ser apresentados na medição do mês seguinte, considerando esta como primeira medição.

5.2.2. A medição será apresentada através de planilha devidamente assinada pelo responsável da empresa contratada que firmar o Contrato, bem como pelo profissional responsável pela execução da obra, onde constem as etapas do projeto com seus quantitativos respectivos, preços unitários e totais, evidenciando, ao final, o valor global contratado e seu percentual; as etapas, quantitativos, preços unitários e totais, e percentuais em cada medição submetida à aprovação do Gestor e Fiscal do Contrato; e as etapas, com os saldos de quantitativos, seus preços unitários e totais para o período seguinte e seu percentual.

5.2.2.1. A medição deverá ser acompanhada dos Laudos de Controle Tecnológicos exigidos pela fiscalização e realizados conforme as normas técnicas vigentes, conforme item 8.1.26 deste instrumento.

5.2.3. Se a medição apresentada pela contratada não atingir o percentual estabelecido no cronograma mensal correspondente e devidamente contratado, a contratada terá que apresentar oficialmente os motivos que justifiquem efetivamente as ocorrências que influenciaram a execução, apresentando também os ajustes dos percentuais para as medições futuras no cronograma físico-financeiro.

5.2.4. O responsável pela fiscalização do contrato terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis do recebimento efetivo dos documentos da medição, para aprovar ou reprovar a medição apresentada, inclusive se manifestar favoravelmente ou em contrário aos percentuais de execução e respectiva justificativa, devendo, se for o caso, determinar que a contratada proceda à imediata correção sob pena de suspender o processo de pagamento até a sua regularização integral.

5.2.5. A partir da segunda medição, a contratada apresentará o Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), Certidão de Regularidade expedida pela Secretaria da Receita Federal e pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional, com prazos de validade vigentes, referentes à CEI da respectiva obra, conforme o caso, bem como da comprovação do recolhimento do ISS, referente aos serviços no município onde está sendo executado e ainda:

- a) a apresentação da relação de empregados que estiverem envolvidos na prestação dos serviços contratados;
- b) a apresentação das Guias de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social – GFIP, relativo ao mês imediatamente anterior;
- c) a comprovação do pagamento de todos os direitos garantidos (piso salarial, adicionais, equipamentos de segurança etc.) por sentença normativa, acordo coletivo ou convenção coletiva de trabalho referente à categoria a qual pertençam;
- d) a apresentação da folha de pagamento dos referidos empregados; e
- e) a apresentação de cópia do instrumento normativo vigente e aplicável à categoria.

5.2.6. A não apresentação dos documentos acima elencados implicará na não autorização de emissão da Nota Fiscal devendo o contratado providenciar as medidas saneadoras.

5.2.6.1. A não regularização no prazo consignado pelo fiscal ou eventual defesa considerada improcedente, ensejará na comunicação ao gestor sobre a inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de medição em aberto.

5.2.6.2. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

5.2.7. Entregue cada medição devidamente atestada, o responsável pelo acompanhamento da execução decidirá e determinará a emissão de competente Nota Fiscal dos serviços executados, devendo a contratada discriminar o número da medição correspondente e a licitação que originou o contrato e o valor total da medição.

5.2.8. No corpo da Nota Fiscal, em local apropriado, deve a contratada efetuar os destaques dos tributos a serem retidos, exigidos pelas Leis e Regulamentos competentes, indicando o percentual correspondente

de cada retenção, bem como seus valores, e ao final destacar o valor total líquido a ser pago, sem o que permanecerá suspenso o pagamento.

5.2.9. A nota fiscal será recebida pelo responsável pela fiscalização do contrato que terá o prazo de 05 (cinco) para encaminhar o processo para o gestor ou diretamente para setor responsável para adoção das providências necessárias para pagamento.

5.2.10. O recebimento definitivo vinculará a aprovação da última medição.

5.3. FORMA DE PAGAMENTO

5.3.1. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado, vedada expressamente a emissão de boleto bancário de cobrança.

5.3.2. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável. Independentemente do percentual de tributo destacado na Nota Fiscal, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.3.3. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

5.4. PRAZO DE PAGAMENTO

5.4.1. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 10 (dez) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

5.4.2. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura quando o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

5.4.3. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA de correção monetária.

CLÁUSULA SEXTA - REAJUSTE (art. 92, V)

6.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado, em / / (DD/MM/AAAA).

6.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do Contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo Contratante, do índice **IPOP (Índice de Preços de Obras Públicas)** calculado pela **FIPE** e divulgado pela **Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo** por meio de publicações mensais no Diário Oficial do Estado de São Paulo, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

6.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

- 6.4. No caso de atraso ou não divulgação do(s) índice (s) de reajustamento, o Contratante pagará ao Contratado a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja(m) divulgado(s) o(s) índice(s) definitivo(s).
- 6.5. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
- 6.6. O reajuste será realizado por apostilamento.

CLÁUSULA SÉTIMA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE (art. 92, X, XI e XIV)

7.1. São obrigações do Contratante:

- 7.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;
- 7.1.2. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência e Decreto Municipal nº 5.728/2022 atualizado pelo Decreto nº 5.988/2024;
- 7.1.3. Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;
- 7.1.4. Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
- 7.1.5. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente ao fornecimento do objeto ou prestação dos serviços, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato;
- 7.1.6. Aplicar ao Contratado sanções motivadas pela inexecução total ou parcial do Contrato;
- 7.1.7. Cientificar a procuradoria do município para adoção das medidas cabíveis quando do descumprimento de obrigações pelo Contratado;
- 7.1.8. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.
- 7.1.9. Concluída a instrução do requerimento, a Administração terá o prazo de 30 (trinta) dias para decidir, admitida a prorrogação motivada por igual período.
- 7.1.10. Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais, se for o caso.
- 7.1.11. Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133/21, se for o caso.
- 7.2. A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
- 7.3. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

7.4. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

7.5. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

CLÁUSULA OITAVA - OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO (art. 92, XIV, XVI e XVII)

8.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato, em seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:

8.1.1. Manter preposto aceito pela Administração no local da obra ou do serviço para representá-lo na execução do contrato. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

8.1.2. Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;

8.1.3. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

8.1.4. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;

8.1.5. Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;

8.1.6. Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do Fiscal ou Gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;

8.1.7. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;

8.1.8. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços;

8.1.9. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento;

- 8.1.10. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;
- 8.1.11. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato;
- 8.1.12. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina;
- 8.1.13. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere;
- 8.1.14. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
- 8.1.15. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação, ou para qualificação, na contratação direta;
- 8.1.16. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);
- 8.1.17. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);
- 8.1.18. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
- 8.1.19. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;
- 8.1.20. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
- 8.1.22. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável, no prazo máximo de 10 (dez) dias a contar da assinatura do contrato;
- 8.1.23. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo profissional preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
- 8.1.24. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de

construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

8.1.25. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução dos serviços, por uso indevido de patentes registradas em nome de terceiros, por danos resultantes de defeitos ou incorreções dos serviços ou dos bens do Contratante, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública junto ao serviço de engenharia.

8.1.26. Realizar, conforme o caso, por meio de laboratórios previamente aprovados pela fiscalização e sob suas custas, os testes, ensaios, exames e provas que lhe caibam necessárias ao controle de qualidade dos materiais, serviços e equipamentos a serem aplicados nos trabalhos, conforme procedimento previsto nas especificações.

8.1.27. Fornecer os projetos executivos desenvolvidos pela contratada, que formarão um conjunto de documentos técnicos, gráficos e descritivos.

8.1.28. Utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa, que tenham procedência legal. No caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Municipal nº 5.375/2021, sua aquisição deverá ocorrer de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA.

8.1.29. Contratar e manter, durante toda a execução contratual, os seguintes seguros, encaminhando cópia ao CONTRATANTE das respectivas apólices e eventuais alterações ou substituições:

- a) riscos de engenharia e responsabilidade civil do construtor, abrangendo cobertura de danos corporais ou materiais a terceiros em consequência da execução de obra;
- b) contra acidentes do trabalho; e
- c) outros exigidos pela legislação pertinente;

CLÁUSULA NONA - OBRIGAÇÕES PERTINENTES À LGPD

9.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709/2018 (LGPD) regulamentada no Município pelo Decreto nº 6.032, de 25 de março de 2024 (<https://www.vgsul.sp.gov.br/transparencia/leis-e-decretos/leisdecretos>), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD e art. 3º do Decreto Municipal supra.

CLÁUSULA DÉCIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃO (art. 92, XII e XIII)

10.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – INFRAÇÕES E SANÇÕES ADMINISTRATIVAS (art. 92, XIV)

11.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

- a) der causa à inexecução parcial do contrato;

- b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
 - c) der causa à inexecução total do contrato;
 - d) ensejar o retardamento da execução ou da entrega do objeto da contratação sem motivo justificado;
 - e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
 - f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
 - g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
 - h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 11.846, de 1º de agosto de 2013.
- 11.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:
- 11.2.1. Advertência, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
- 11.2.2. Impedimento de licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);
- 11.2.3. Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).
- 11.2.4. Multa:
- 11.2.4.1. moratória
- a) de 0,5% (meio por cento) ao dia, para atraso de até 15 (quinze) dias corridos;
 - b) superados os 15 (quinze) dias corridos, a partir do 16º a multa será de 1% (um por cento) ao dia, limitado a 30 (trinta) dias corridos e aplicada em acréscimo à da alínea “a”;
- 11.2.4.2. compensatória
- a) após 30 (trinta) dias corridos, fica caracterizada a inexecução parcial ou total, conforme o caso, aplicando-se multa correspondente a 30% (trinta por cento por cento) sobre o valor do contrato; ou
 - b) pagamento correspondente à diferença de preço decorrente de nova licitação para o mesmo fim.
- 11.2.5. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado à Contratante (art. 156, §9º).
- 11.2.6. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º).
- 11.2.7. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de **15 (quinze) dias úteis**, contado da data de sua intimação (art. 157).
- 11.2.8. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º).

11.2.9. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.

11.3. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.

11.4. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 11.846, de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).

11.5. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

11.6. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DA EXTINÇÃO CONTRATUAL (art. 92, XIX)

12.1. O contrato se extingue quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.

12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma físico-financeiro.

12.2.1. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:

12.2.1.1. ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e

12.2.1.2. poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotar as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

12.2. O contrato pode ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da NLLC, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.2.1. Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

12.2.2. A alteração social ou modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará rescisão se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.2.3. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.3. O termo de rescisão, sempre que possível, será precedido de balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos; relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos e indenizações e multas.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA (art. 92, VIII)

13.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento: 602 - 01.02.11.15.451.0006.1346.4.4.90.51.00 - 00707 - OPERAÇÕES DE CRÉDITO - OBRAS E INSTALAÇÕES

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DOS CASOS OMISSOS (art. 92, III)

14.1. Os casos omissos serão decididos pelo CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133, de 2021 e demais normas federais aplicáveis e, subsidiariamente, segundo as disposições contidas na Lei nº 8.078, de 1990 – Código de Defesa do Consumidor – e normas e princípios gerais dos contratos.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – ALTERAÇÕES

15.1. Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina dos arts. 124 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

15.2. O CONTRATADO é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos até o limite de 50% (cinquenta por cento) ou supressões até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, quando necessário. As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do termo de contrato.

15.3. Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO

16.1. Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento nos termos e condições previstas na Lei nº 14.133/21.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – FORO (art. 92, §1º)

17.1. É eleito o Foro da Comarca de Vargem Grande do Sul para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não possam ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º da Lei nº 14.133/21.

, de de .

Identificação e assinaturas:

Representante legal do CONTRATANTE

Representante legal do CONTRATADO



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº:	235
Proc. Adm. nº:	<u>078/2024</u>

TESTEMUNHAS:

1-

2-

PROCESSO N.º 078/2024

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 033/2024

ANEXO III – TERMO DE REFERÊNCIA

1. CONDIÇÕES GERAIS DE CONTRATAÇÃO

1.1. Contratação de empresa especializada para execução de serviços de Extensão de Rede de Distribuição de Energia Elétrica com Iluminação Pública e Transformadores, em virtude do prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca, conforme documentos anexos e exigências estabelecidas neste instrumento.

 Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul CNPJ: 46.248.837/0001-55 Praça Washington Luis, nº 643 – Centro Cep: 13.880.000 – Vargem Grande do Sul – SP Departamento de Obras - E-Mail: obras@vgsul.sp.gov.br							
Obra:	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA E TRANSFORMADOR						DATA: 18/04/2024
Órgão:	MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE DO SUL-SP						
Local:	Prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA				COTAÇÃO (R\$)			ADOTADO (R\$)
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	DAROS CNPJ:	SINERGIA CNPJ:	ELETRIZANTE CNPJ: 02.013.873/0001-64	CUSTO MÉDIO
				51.379.576/0001-42	09.316.476/0001-00		
1	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA E TRANSFORMADORES						
Cotação	Fornecimento e instalação de materiais, acessórios e mão-de-obra para extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores, conforme especificações em anexo.	um	1,00	313.189,95	336.483,77	274.500,00	308.057,91
	Subtotal			313.189,95	336.483,77	274.500,00	308.057,91
	TOTAL			313.189,95	336.483,77	274.500,00	308.057,91

1.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como serviço comum de engenharia: “todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens” (art. 6º, XXI, “a” da Lei Federal 14.133/2021).

2. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. Em virtude da obra de prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca até o Dispositivo de Retorno (Trevo) localizado no Jardim Santa Martha, se faz necessário a extensão do sistema de distribuição de energia, contemplando os serviços de extensão do conjunto elétrico existente com iluminação pública e transformadores, conforme consta nos documentos em anexos. A obra em questão irá proporcionar aos moradores e aqueles que por ali circulam, mais um acesso ao referido bairro, bem como, devido a expansão da cidade, principalmente industrial e comercial, no local já estão várias empresas da cidade, assim a obra vai beneficiar também os trabalhadores que não vão mais precisar pegar ou atravessar a pista da rodovia para chegarem aos seus postos de trabalho.

2.2. Os recursos utilizados para a execução destes serviços serão oriundos do convênio celebrado com o DESENVOLVE SP – AGÊNCIA DE FOMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO, conforme consta na Lei Municipal nº4.885 de 12 de setembro de 2023.

2.3. A Fundamentação da contratação está devidamente referenciada no Estudo Técnico Preliminar que antecedeu a elaboração desse instrumento, apêndice deste Termo de Referência.

3. PRAZO DO CONTRATO

3.1. O prazo de vigência da contratação é de 2 (dois) meses contados a partir da data de assinatura, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

3.1.1. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado, independentemente de termo aditivo, quando o objeto não for concluído no período firmado acima, nos termos do art. 111 da Lei nº 14.133/2021, ressalvadas as providências cabíveis no caso de culpa do contratado, previstas neste instrumento.

3.2. O prazo para conclusão do objeto é de 1 (um) mês a contar da emissão da Ordem de Serviço, conforme cronograma físico-financeiro.

3.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação a prazo de execução e vigência da contratação.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Sustentabilidade

4.1. A empresa contratada deverá utilizar produtos ou subprodutos de madeira de origem exótica, ou de origem nativa, que tenham procedência legal. No caso de utilização de produtos e subprodutos listados no artigo 1º do Decreto Municipal nº 5.375/2021, sua aquisição deverá ocorrer de pessoa jurídica cadastrada no CADMADEIRA.

Subcontratação

4.2. Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da contratação

4.3. Não haverá exigência da garantia da contratação do artigo 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

Vistoria

4.4. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 9:00 horas às 16:00 horas, devendo o agendamento ser efetuado previamente pelo telefone (19) 3641-9024 ou pelo e-mail: grupo.obras@vgsul.sp.gov.br.

4.4.1. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.4.2. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.5. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. EXECUÇÃO DO OBJETO

Condições de execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. Início da execução do objeto: 05 dias da emissão da ordem de serviço;

5.1.2. Os serviços deverão ser executados conforme Projetos, Especificações Técnicas, Planilhas de Quantitativos e Cronograma que compõe o Edital e serão recebidos pelo Fiscal / Gestor do Contrato designado pelo CONTRATANTE conforme disposições do Decreto Municipal n.º 5.278/2022 atualizado pelo Decreto Municipal n.º 5.988/2024.

Locais da prestação dos serviços

5.2. O serviço será prestado no seguinte endereço:

- Prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca.

Materiais a serem disponibilizados

5.3. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas.

5.4. Os serviços a serem realizados e os materiais a serem fornecidos deverão obedecer às Normas reconhecidas, em suas últimas revisões, tais como:

- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- NBR 15688 – Redes de distribuição de energia elétrica com condutores nus;
- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 18 - Condições e o meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção;
- NR 35 – Trabalho em altura;

Especificação da garantia do serviço (art. 40, §1º, inciso III, da Lei nº 14.133, de 2021)

5.5. O prazo de garantia contratual dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

6. GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o representante da empresa contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput).

6.7. Ao fiscal do contrato compete as atividades relacionadas ao acompanhamento da execução do objeto do ajuste, conforme condições estabelecidas no art. 70 do Decreto Municipal nº 5.728, de 2022.

6.8. Ao gestor do contrato por sua vez, compete as atividades gerenciais e operacionais que compõem o processo de contratação, conforme condições estabelecidas no art. 69 do Decreto Municipal nº 5.728, de 2022.

6.9. O contratado deverá manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.

6.9.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.

7. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Medição

7.1. A medição (única) será apresentada após a execução completa do objeto, mediante protocolo junto ao fiscal do contrato, de acordo com cronograma físico-financeiro e com base nos preços constantes do contrato.

7.2. A medição será apresentada através de planilha devidamente assinada pelo responsável da empresa contratada que firmar o Contrato, bem como pelo profissional responsável pela execução da obra, onde constem as etapas do projeto com seus quantitativos e preços respectivos, evidenciando, ao final, o valor global contratado e seu percentual; a medição será submetida à aprovação do Gestor e Fiscal do Contrato.

7.3. Se a medição apresentada pela contratada não atingir o percentual estabelecido no cronograma correspondente e devidamente contratado, a contratada terá que apresentar oficialmente os motivos que justifiquem efetivamente as ocorrências que influenciaram a execução, apresentando também os ajustes dos percentuais para as medições futuras no cronograma físico-financeiro.

7.4. O responsável pela fiscalização do contrato terá o prazo de 5 (cinco) dias úteis do recebimento efetivo dos documentos da medição, para aprovar ou reprovar a medição apresentada, inclusive se manifestar favoravelmente ou em contrário ao percentual de execução e respectiva justificativa, devendo, se for o caso, determinar que a contratada proceda à imediata correção sob pena de suspender o processo de pagamento até a sua regularização integral.

7.5. Na primeira e única medição, a contratada apresentará o Certificado de Regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), Certidão de Regularidade expedida pela Secretaria da Receita Federal e pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional, com prazos de validade vigentes, referentes à CEI da respectiva obra, conforme o caso, bem como da comprovação do recolhimento do ISS, referente aos serviços no município onde está sendo executado e ainda:

- a) a apresentação da relação de empregados que estiverem envolvidos na prestação dos serviços contratados;
- b) a apresentação das Guias de Recolhimento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço e Informações à Previdência Social – GFIP, relativo ao mês imediatamente anterior;
- c) a comprovação do pagamento de todos os direitos garantidos (piso salarial, adicionais, equipamentos de segurança etc.) por sentença normativa, acordo coletivo ou convenção coletiva de trabalho referente à categoria a qual pertençam;
- d) a apresentação da folha de pagamento dos referidos empregados; e
- e) a apresentação de cópia do instrumento normativo vigente e aplicável à categoria.

7.6. A não apresentação dos documentos acima elencados implicará na não autorização de emissão da Nota Fiscal devendo o contratado providenciar as medidas saneadoras.

7.6.1. A não regularização no prazo consignado pela fiscal ou eventual defesa considerada improcedente, ensejará na comunicação ao gestor sobre a inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de medição em aberto.

7.6.2. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.7. Entregue a medição devidamente atestada, o responsável pelo acompanhamento da execução decidirá e determinará a emissão de competente Nota Fiscal do serviço executado, devendo a contratada discriminar o número da medição correspondente e a licitação que originou o contrato e o valor total da medição.

7.8. No corpo da Nota Fiscal, em local apropriado, deve a contratada efetuar os destaques dos tributos a serem retidos, exigidos pelas Leis e Regulamentos competentes, indicando o percentual correspondente de cada retenção, bem como seus valores, e ao final destacar o valor total líquido a ser pago, sem o que permanecerá suspenso o pagamento.

7.9. A nota fiscal será recebida pelo responsável pela fiscalização do contrato que terá o prazo de 05 (cinco) para encaminhar o processo para o gestor ou diretamente para setor responsável para adoção das providências necessárias para pagamento.

7.10. O recebimento definitivo vinculará a aprovação da única medição.

Forma de pagamento

7.11. O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado, vedada expressamente a emissão de boleto bancário de cobrança.

7.12. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável. Independentemente do percentual de tributo destacado na Nota Fiscal, no pagamento serão retidos na fonte os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.13. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

Prazo de pagamento

7.14. O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 10 (dez) dias, contados do recebimento da Nota Fiscal/Fatura.

7.15. Considera-se ocorrido o recebimento da nota fiscal ou fatura quando o órgão contratante atestar a execução do objeto do contrato.

7.16. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice IPCA de correção monetária.

8. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo PREÇO MÉDIO.

Critérios de aceitabilidade de preços

8.2. Ressalvado o objeto ou parte dele sujeito ao regime de empreitada por preço Global, o critério de aceitabilidade de preços será o valor global estimado para a contratação.

8.2.1. O licitante que estiver mais bem colocado na disputa deverá apresentar à Administração, por meio eletrônico, planilha que contenha o preço global, conforme modelo de planilha elaborada pela Administração, para efeito de avaliação de exequibilidade (art. 59, §3º, da Lei nº 14.133/2021);

Exigências de habilitação

8.3. Para fins de **habilitação técnica** (art. 67 da Lei nº 14.133/2021), deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

8.3.1. Prova de registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo – CAU, em plena validade;

8.3.2. Prova de capacidade técnica operacional para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio

da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

- Instalação de 450,00m de cabos MLP alum. Xlpe 3X1X50/50MM² (neutro isolado);
- Instalação de 12 Postes Circulares de concreto 12000mm 1000DN;
- Instalação de 13 Luminárias LED;

8.3.2.1. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

8.3.2.2. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

8.3.2.3. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.

8.3.3. Prova de capacidade técnica profissional mediante apresentação de Certidões de Acervo Técnico - CAT's, emitidas pelo CREA ou CAU e em nome do responsável técnico, devidamente registrado no conselho profissional competente, que se responsabilizará pela execução dos serviços contratados e que faça parte do quadro da empresa licitante, nos termos da Súmula nº 25 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, na data fixada para a apresentação das propostas, de forma a comprovar experiência em serviços de mesmas características às do objeto desta licitação e que façam referência à:

- Rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores.

8.3.3.1. O profissional indicado na forma supra deverá participar da obra ou serviço objeto do contrato, e será admitida a sua substituição por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pela Administração.

8.3.4. Declaração formal, assinada pelo representante legal do licitante ou por pessoa por ele indicada, de que tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

8.3.4.1. Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir a declaração exigida na alínea "d" por declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

8.4. Para fins de **habilitação econômico-financeira** (art. 68 da Le n.º 14.133/2021), deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

8.4.1. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

8.4.2. Certidão negativa de recuperação judicial ou extrajudicial expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;

8.4.1.1. Na hipótese em que a certidão de recuperação judicial for positiva, deve o licitante apresentar comprovante da homologação/deferimento pelo juízo competente do plano de recuperação judicial em vigor, nos termos da Súmula 50 do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo), expedida pelo distribuidor

da sede da pessoa jurídica com data não superior a 180 (cento e oitenta) dias da apresentação das propostas.

8.4.3. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = (Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo) / (Passivo Circulante + Passivo Não Circulante);

II - Solvência Geral (SG) = (Ativo Total) / (Passivo Circulante + Passivo não Circulante); e

III - Liquidez Corrente (LC) = (Ativo Circulante) / (Passivo Circulante).

8.4.3.1. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação.

8.4.3.2. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º).

8.4.3.3. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, §6º)

8.4.3.4. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

Consórcio

8.5. Não serão admitidas empresas em consórcio uma vez que existem no mercado diversas empresas com potencial técnico, profissional e operacional, suficiente para atender satisfatoriamente às exigências previstas neste Termo de Referência o que, diante da avaliação de conveniência e oportunidade no caso concreto, opta-se com base no poder discricionário da Administração por manter a vedação, da participação de empresas em "consórcio" neste certame.

Documentos complementares a proposta

8.6. O licitante considerado vencedor do certame deverá apresentar no prazo estipulado pelo Pregoeiro, a sua planilha de composição de custos com o preço final proposto, cronograma físico-financeiro e demonstrativo de composição do BDI adotado.

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 308.057,91 (trezentos e oito mil e cinquenta e sete reais e noventa e um centavos), conforme cotação de preços em anexo.

10. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral do Município.



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº:	244
Proc. Adm. nº:	<u>078/2024</u>

10.1.1. A dotação utilizada será informada pelo Departamento de Contabilidade.

10.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

Ricardo Luis Leoneti Bisco
Diretor de Obras

APÊNDICE 1 DO ANEXO III

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

OBJETO: EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO E TRANSFORMADORES PARA ATENDER AO PROLONGAMENTO DE AVENIDA

LOCAL: Avenida Manoel Gomes Casaca

CIDADE: VARGEM GRANDE DO SUL – SP

CNPJ: 46.248.837/0001-55

CEP: 13.880-000

TEL.: (19) 3641-9025

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a contratação de solução que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado a melhor solução para supri-la, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

O(s) serviço(s) objeto desta contratação são caracterizados como comum(ns) de engenharia, conforme justificativa constante do Estudo Técnico Preliminar: “todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens” (art. 6º, XXI, “a” da Lei Federal 14.133/2021).

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Em virtude da obra de prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca até o Dispositivo de Retorno (Trevo) localizado no Jardim Santa Martha, se faz necessário a extensão do sistema de distribuição de energia, contemplando os serviços de extensão do conjunto elétrico existente com iluminação pública e transformadores, conforme consta nos documentos em anexos. A obra em questão irá proporcionar aos moradores e aqueles que por ali circulam, mais um acesso ao referido bairro, bem como, devido a expansão da cidade, principalmente industrial e comercial, no local já estão várias empresas da cidade, assim a obra vai beneficiar também os trabalhadores que não vão mais precisar pegar ou atravessar a pista da rodovia para chegarem aos seus postos de trabalho.

O Departamento de Obras é responsável pela segurança pública, pelo lazer, conforto e pela visibilidade adequada para a população. Para que os locais públicos possuam estas características, se faz necessário a iluminação adequada das vias, desempenhando funções importantes, sendo elas:

- Segurança: A função principal da iluminação de pedestres é fornecer uma visibilidade adequada para os pedestres durante a noite. Uma iluminação adequada permite que os pedestres vejam claramente o caminho à sua frente, identifiquem obstáculos e evitem possíveis perigos. Isso ajuda a reduzir o risco de acidentes e aumenta a segurança nas áreas onde os pedestres transitam;

- Orientação: A iluminação de pedestres também desempenha um papel importante na orientação dos pedestres. Ela ajuda a delinear rotas, calçadas e passagens de pedestres, permitindo que as pessoas se movam com facilidade e segurança. A presença de iluminação adequada também ajuda os pedestres a identificar pontos de referência, como cruzamentos e sinalizações de trânsito, facilitando a navegação em áreas desconhecidas;

- Deter a criminalidade: A iluminação de pedestres bem projetada pode dissuadir atividades criminosas. Áreas bem iluminadas são menos atraentes para criminosos, pois aumentam a visibilidade e a

possibilidade de serem identificados. Isso ajuda a criar um ambiente mais seguro para pedestres, especialmente durante a noite; e

- Melhoria do ambiente urbano: A iluminação adequada de pedestres contribui para a estética e o apelo visual das áreas urbanas. Uma iluminação bem planejada pode realçar a arquitetura, destacar características do ambiente, como monumentos ou jardins, e criar uma atmosfera agradável durante a noite. Isso pode ter um impacto positivo no bem-estar dos pedestres, tornando as áreas urbanas mais acolhedoras e agradáveis de se explorar.

Deste modo, de forma a beneficiar as pessoas que ali vivem e por ali circulam, faz-se necessário tal contratação, para segurança e melhoramento na urbanização da cidade.

2 – PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Apesar de a Administração possuir o PCA, a extensão da rede de energia elétrica não foi prevista até o último ano (2023). Entretanto, devido à necessidade de prolongar a avenida, devido a expansão da cidade, principalmente industrial e comercial, no local já estão várias empresas da cidade, a obra em questão irá proporcionar aos moradores e aqueles que por ali circulam, mais um acesso ao referido bairro, bem como, os trabalhadores que não vão mais precisar pegar ou atravessar a pista da rodovia para chegarem aos seus postos de trabalho. Portanto é de suma importância a necessidade de incluir a extensão da rede de energia elétrica dentro dos projetos anteriormente previstos no PCA.

3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

3.1 Para a referida contratação, a empresa deverá possuir expertise em obras afins ao objeto pleiteado (remoção e recolocação de rede de distribuição de energia elétrica) comprovadamente por Atestado de Capacidade Técnica registrado no órgão competente.

3.2 A empresa licitante deverá estar devidamente registrada no Conselho Regional de Engenharia (CREA). Na data prevista para entrega da proposta apresentará a Certidão de Registro de Quitação que comprova a situação do registro da empresa no conselho quanto a sua regularidade e anuidade.

3.3 Comprovação da capacidade técnico-profissional – apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA região pertinente, nos termos da legislação aplicável, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação.

3.4 Os responsáveis técnicos e/ou membros da equipe técnica acima elencados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste certame, o sócio que compre seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o emprego devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, ou com declaração de compromisso de vinculação contratual futura, caso o licitante sagre vencedor desta licitação.

3.5 Os profissionais participantes da Equipe Técnica deverão ser os mesmos que assinarão as ARTs de execução de obras/serviços.

3.6 Os atestados de capacidade técnico-profissional, ou Anotação de Responsabilidade Técnica (ART's) e Certificado de Acervo Técnico (CAT) deverão estar devidamente registrados no Conselho Regional de Engenharia (CREA da região onde os serviços foram executados, comprovando que os responsáveis técnicos constantes do quadro técnico da licitante executam ou executaram serviços similares, em vulto e tipologia aos da contratação pretendia.

3.7. Para a perfeita execução dos serviços, a Contratada deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas.

3.8. Os serviços a serem realizados e os materiais a serem fornecidos deverão obedecer às Normas reconhecidas, em suas últimas revisões, tais como:

- 3.8.1. Normas de Segurança em Edificações do CREA - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia;
- 3.8.2. Normas de Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;
- 3.8.3. Normas e Instruções de Segurança, Higiene e Medicina do Trabalho.

4 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

O objeto licitado é 01 (uma) extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação e transformadores. Os quantitativos dos serviços correlacionados ao objeto licitado serão detalhados em Projeto Executivo, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra pretendida, possibilitando a elaboração dos custos, em conformidade com as normas da ABNT relativas aos tipos de serviços a serem executados no objeto de licitação.

5 – LEVANTAMENTO DE MERCADO

Solução 1: Execução por conta própria. Nesta solução o município demandaria contratação de servidores com formação específica além de adquirir veículos e equipamentos necessários para execução dos serviços além de adquirir os materiais de mesma forma.

Solução 2: Terceirização com material. Esta solução se caracteriza pela contratação de empresa especializada para realizar os serviços e fornecer os materiais, sendo por conta própria tanto os profissionais quanto equipamentos necessários.

Visto que uma obra que não é comum aos serviços de mão de obra disponíveis no quadro da Administração, torna-se necessária a contratação de mão de obra qualificada, com equipe específica e materiais disponíveis para boa execução do trabalho mediante a terceirização do mesmo, porém sob a fiscalização da Administração.

6 – ESTIMATIVA DE PREÇO DA CONTRATAÇÃO

O valor total estimado é de, aproximadamente, R\$ 310.000,00 (trezentos e dez mil reais), conforme a planilha orçamentária – referência do valor médio de três cotações.

7- DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

Para a execução da extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação e transformadores deverá ser seguido o Projeto Executivo, que contempla todas as especificações dos serviços. Todos os serviços elencados no projeto executivo deverão seguir fielmente as **normas** da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, necessárias a este objeto de licitação, devidamente atualizadas. As intervenções deverão manter o padrão de qualidade e apresentar a melhor prática executiva, com elementos que apresentem vantagens para a contratação e com a caracterização devidamente detalhada no Projeto Executivo e Termo de Referência. A obra de engenharia a ser implantada, constitui basicamente dos seguintes serviços mais relevantes (dentre outros necessários também à execução e complementação dos serviços abaixo elencados):

- Instalação de cabos MLP alum. Xlpe 3X1X50/50MM² (neutro isolado);
- Instalação de Postes Circulares de concreto 12000mm 1000DN;
- Instalação de Luminárias LED;

8- JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

O não parcelamento das obras é mais satisfatório do ponto de vista de eficiência técnica, por manter a qualidade do investimento, haja vista que o gerenciamento permanece o tempo todo a cargo de um mesmo administrador, oferecendo um maior nível de controle pela Administração na execução das obras e serviços, cumprimento de cronograma e observância de prazos com a concentração da responsabilidade da construção e garantia dos resultados.

Ressalta-se que em obras com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento dos marcos intermediário e final de entrega da obra. Pelas razões expostas, recomenda-se que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração pública ou representar prejuízo ao conjunto ou ao complexo do objeto a ser contratado.

9 – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a realização das obras, pretende-se:

- a) Dar qualidade na iluminação de vias públicas urbanas;
- b) Melhoria na acessibilidade das vias urbanas;
- c) Melhoria da locomoção de veículos e segurança aos munícipes que forem atendidos pelos trechos de ruas devidamente iluminadas;
- d) Prestação do serviço público de qualidade.

10 – PROVIDENCIAS PREVIAS AO CONTRATO

Será providenciado pela administração:

- a) Indicação de futuro fiscal das obras a serem executadas com o fulcro de garantir a qualidade dos serviços a serem executados, a realização das medições mensais e o cumprimento integral do contrato;
- b) Capacitação dos servidores para melhoria no aspecto da fiscalização e gestão contratual.
- c) Emissão de Ordem de Serviço após contratação de mão de obra mediante licitação.

11– GESTÃO DE RISCO

Conforme disposições do Decreto Municipal 5.728/2022, Seção III, foi elaborado o Mapa de Riscos referente a contratação almejada, que se encontra anexo a este ETP, denominada Relatório de Gerenciamento de Riscos.

12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

O procedimento para contratações públicas busca sempre o melhor para o interesse público, tal conceito vai além do mero cotejo de menores preços. Para analisar os benefícios do processo, torna-se necessário avaliar os impactos positivos e negativos na aquisição quanto a:

- a) A observância de normas e critérios de sustentabilidade;
- b) O emprego apurado dos recursos públicos;
- c) Conservação e gestão responsável de recursos naturais;
- d) Uso de agregados reciclados, sempre que existir a oferta;
- e) Remoção apropriada dos resíduos conforme normas de Controle de Transporte de Resíduos.
- f) Observância das normas de qualidade e certificação nacionais e públicas como INMETRO e ABNT.

Os serviços prestados pela empresa contratada deverão fundamentar-se no uso racional de recursos e equipamentos, de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração de resíduos, além do desperdício de água e consumo excessivo de energia. Sempre que possível fazer uso de energia renovável.

A contratada deverá ter pleno conhecimento e se responsabilizar pelo trabalho seguro das pessoas envolvidas no manuseio de ferramentas, equipamentos e produtos inflamáveis, conforme legislação em vigor do Ministério do Trabalho. Esta também se responsabilizará por ações e/ou omissões sobre os resíduos e rejeitos sólidos, líquidos e derivados, nos locais da obra, removendo e promovendo a devida destinação.

A empresa contratada deverá utilizar na execução da obra as boas práticas de sustentabilidade ambiental, respeitando-se os critérios de sustentabilidade ambiental indicados abaixo:

- a) Uso produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações da ANVISA.

- b) Adoção de práticas que evitem desperdícios de água potável.
- c) Implementação de um programa de treinamento de seus empregados visando o uso racional de consumo de energia elétrica e água, bem como redução de resíduos sólidos.
- d) Classificação e destinação adequada dos resíduos recicláveis produzidos durante a execução dos serviços. Especificamente para papéis e latas de alumínio deve-se contatar as Associações e/ou Cooperativas locais de catadores de materiais recicláveis.
- e) Práticas de redução de consumo de papel, utilizando o padrão frente-verso na impressão de relatórios e outros documentos, bem como utilize a fonte ecológica recomendada pela Advocacia Geral de União, disponível no endereço eletrônico: www.agu.gov.br/econfont.
- f) Adoção de uso preferencialmente de papel não clorado na impressão de documentos e relatórios.
- g) Adoção de práticas de substituição de copos descartáveis por copos definitivos.
- h) Adoção de prática de destinação final das pilhas e baterias usadas ou inservíveis, segundo a Resolução CONAMA Nº 257/1999.
- i) Atendimento aos padrões indicados pela Resolução CONAMA Nº 20/1994 quando da aquisição e utilização de equipamentos de limpeza que gerem ruídos em seu funcionamento.
- j) Adoção e promoção de medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, além de fornecimento de equipamentos de proteção individuais – EPI's necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares, etc., fiscalizando e zelando para que os mesmos cumpram as normas e procedimentos destinados à preservação de suas integridades físicas.
- k) Consideração nas pesquisas de preços para aquisições e serviços contemplados no escopo da contratação empresas que tenham certificação ambiental.
- l) Estímulo à troca de informações entre as equipes envolvidas por meio de ferramentas digitais e/ou virtuais.
- m) Atendimento as Instruções de Serviços do DNIT, principalmente a Instrução de Serviço nº 03/2011, de 04 de fevereiro de 2011, publicada no Boletim Administrativo nº 006 de 07 a 11/02/11 que trata da Responsabilidade Ambiental das Contratadas – RAC.

13- CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

Não se faz necessário proceder a outras contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda, visto que a contratação do serviço licitado atende toda necessidade existente.

14- VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Devido à necessidade evidente demonstrada pelo objeto pretendido neste estudo e, após analisar as informações apresentadas pelo setor demandante, consideramos **viável** a contratação de empresa especializada para executar a obra de extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação e transformadores para atender o trecho localizado Avenida Manoel Gomes Casaca, em atendimento as necessidades da Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul, com fornecimento de material e mão de obra, segundo as orientações técnicas contidas neste estudo.

Ricardo Luis Leonetti Bisco
Diretor de Obras

**APÊNDICE 3 DO ANEXO III
CRITÉRIO DE REMUNERAÇÃO**

OBJETO: EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO E TRANSFORMADORES PARA ATENDER AO PROLONGAMENTO DE AVENIDA

LOCAL: Avenida Manoel Gomes Casaca

CIDADE: VARGEM GRANDE DO SUL – SP

CNPJ: 46.248.837/0001-55

CEP: 13.880-000

TEL.: (19) 3641-9025

ALCA PREF CABO ACO 9,53MM 550,0MM

- 1) Será medido por unidade de alça instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **alça pré-formada cabo aço**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ALCA PREF DIST GALV 70,00MM² 750MM

ALCA PREF DIST GALV 351,00MM² 750MM

ALCA PREF DIST GALV 50,00MM² N. ISOL.

- 1) Será medido por unidade de alça instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de alça pré-formada distribuição galvanizada neutro isolado, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ANEL AMARRACAO SI 90x45MM

ANEL AMARRACAO SI 110x50MM

- 1) Será medido por unidade de anel instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de anel de amarração instalado, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ARAME LISO ACO CARB GALV 2,10MM

ARAME LISO ACO CARB GALV 6,05MM

- 1) Será medido por peso, de arame, instalado (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de arame liso aço carbono, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR 150 X 110MM

- 1) Será medido por unidade de armação secundária instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de armação secundária aço carbono 1 estribo 150 x 110 mm, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18

ARRUELA LIS CIRC SAE1020 40MM COM FURO DE

- 1) Será medido por unidade de arruela instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de arruela lisa circular SAE 1020 M18, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18

ARRUELA QUADR DE 38MM COM FURO 18MM M18

- 1) Será medido por unidade de arruela instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de arruela lisa quadrada SAE 1020 M18, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

BRACO LUMIN PUBLICA 48,0X2920X2200MM

- 1) Será medido por unidade de braço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de braço de iluminação pública 48,0 x 2920 x 2200 mm, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

BRACO REDE PROT ANTIBAL 305MM

- 1) Será medido por unidade de braço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **braço antibalanco polimérico rede protegida 305mm**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

BRACO REDE PROT TIPO C 580X440X365X 76MM

- 1) Será medido por unidade de braço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **braço rede protegida tipo C**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

BRACO REDE PROT TIPO L 354MM

- 1) Será medido por unidade de braço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **braço rede protegida tipo L 354 mm**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO AEREO ALUM CA POLIM 15KV 35,00MM2

CABO AEREO ALUM CA POLIM 15KV 70,00MM2

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo aéreo alumínio CA polimérico 15 KV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO DE COBRE COBERTO XLPE 16MM, 15KV

CABO COBRE COBERTO XLPE 16MM, 15KV

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de cobre coberto XLPE 15 KV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO COBRE NU CL2A 25,00MM²

- 1) Será medido por peso, de cabo de cobre nu, instalado (kg).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de cobre nu, classe de encordoamento 2A, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO DE COBRE FLEXIVEL 10MM ISOLADO XPLE

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de cobre flexível isolado XLPE, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO EL POT CU XLPE/ST2 CL2 1 X 2,5 MM2

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).

2) O item remunera o fornecimento de cabo de cobre XLPE, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO ISOL COBRE XLPE PT 10,00MM²

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de cobre isolado XLPE, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CABO MLP ALUM XLPE 3X1X50/50MM² (NEUTRO ISOLADO)

- 1) Será medido pelo comprimento total de cabo instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de alumínio multiplexado neutro isolado, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CANTONEIRA ELEKTRO CODI-3.2.18.26.1

- 1) Será medido por unidade de cantoneira instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de cantoneira ELEKTRO CODI-3.2.18.26.1, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CHAVE FUS DIST C 15KV 300A 16KA

- 1) Será medido por unidade de chave de fusível instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de chave fusível de distribuição, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 180,0MM

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 200,0MM

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 220,0MM

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 240,0MM

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 260,0MM

CINTA POSTE CIRC ACO CARB 280,0MM

- 1) Será medido por unidade de cinta instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de cinta para poste circular aço carbono, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CONECTOR COMP ALUM 2/0 2/0AWG

CONECTOR COMP ALUM 35,0 – 50,0/35-50MM²

CONECTOR COMP ALUM 4-2/4-2AWG

CONECTOR COMP ALUM 4-0/4-2AWG

CONECTOR COMP ALUM 50,0-70,0 – 70MM²

- 1) Será medido por unidade de conector instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de conector compressão alumínio, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CONECTOR DERIV DUPL 120,00/2X35,00MM²

- 1) Será medido por unidade de conector instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de conector 4 ou 2 DCP, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CORDOALHA ACO CARB 3/8" 3153 KGF

- 1) Será medido por unidade de cordoalha instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de cordoalha aço carbono 3/8", conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

CRUZETA POSTE POLIMERICA RET 90X90X2000MM

- 1) Será medido por unidade de cruzeta instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de cruzeta poste polimérica reta 90x90x2000mm, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ELO FUSIV DISTRIB H 2A 500MM

- 1) Será medido por unidade de **elo fusível** instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **elo fusível H 2A**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ELO FUSIV DISTRIB K 10A 500MM

- 1) Será medido por unidade de **elo fusível** instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de **elo fusível K 10A**, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ESPACADOR REDE PROTEG POLIM 35-240MM2

- 1) Será medido por unidade de espaçador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de espaçador losangular polimérico rede protegida 15 kV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

FIO ALUMINIO COBERTO P/ AMARRAÇÃO 10MM2

- 1) Será medido pelo comprimento total de fio instalado (m).
- 2) O item remunera o fornecimento de cabo de fio coberto de alumínio para amarração, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

FIXADOR PREF CORDOALHA ACO 3/8"

- 1) Será medido por unidade de fixador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de fixador pré-formado cordoalha aço zincado 3/8", conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

GANCHO OLHAL ACO CARB 22,0X80,0MM

- 1) Será medido por unidade de gancho olhal instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de gancho olhal, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

GRAMPO LINHA VIVA 120,0MM²/70,0MM²

- 1) Será medido por unidade de grampo instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de grampo de linha viva, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

GRAMPO PARAL ALUM 6,05-10,50MM

- 1) Será medido por unidade de grampo instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de grampo paralelo de alumínio aterramento, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

GRAMPO PARAL BRONZE 10,0- 70,0 MM2

- 1) Será medido por unidade de grampo instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de grampo paralelo de bronze aterramento, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

HASTE ATERRAM PERF L 25,0X25,0X2400,0MM

- 1) Será medido por unidade de haste instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de haste para aterramento "L" de aço galvanizado, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ISOLADOR ANCORAGEM FIB 445MM 15KV

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador de ancoragem 15 KV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ISOLADOR PINO POLIM 25MM 280,0MM 1200DAN

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador pino polimérico, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ISOLADOR POLIMÉRICO DE ANCORAGEM 15KV

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador de ancoragem polimérico 15 KV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

ISOLADOR ROLDANA PORC 76,0MM 1350DAN

- 1) Será medido por unidade de isolador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de isolador roldana porcelana, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

LACO PREF 35,00MM2

LACO PREF 70,00MM2 460MM

LACO PREF CABO MENS GALV 3/8 770,0MM

- 1) Será medido por unidade de laço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de laço pré-formado simples, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

LACO PREF ROLD 50MM2 AS NI CAL

- 1) Será medido por unidade de laço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de laço pré-formado roldana BT, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

LACO PREF TOPO 70,00MM2 485MM

- 1) Será medido por unidade de laço instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de laço pré-formado topo alumínio, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

LUMINARIA PUBL FECHAD ALUM FUND 1X120W LED

- 1) Será medido por unidade de luminária instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de luminária pública fechada alumínio fundido LED 120W, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

MANILHA CURVA SAE1010 16,0MM 5000DAN

MANILHA SAPATIL FOFO NOD 20,0MM 4000DAN

- 1) Será medido por unidade de manilha sapatilha instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de manilha sapatilha, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

MAO FRANCESA NORMAL ACO 32X6,0X619MM

MAO FRANCESA NORMAL ACO 32X6,0X1053MM

- 1) Será medido por unidade de mão-francesa instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de mão-francesa plana, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

MOLDURA P/PROTECAO FIO TERRA 3000MM

- 1) Será medido por unidade de moldura instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de moldura de proteção fio terra, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN

- 1) Será medido por unidade de olhal instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de olhal para parafuso, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PARA RAO DISTRIB POLIM S/CENTELH 12KV

- 1) Será medido por unidade de para-raios instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de para-raios distribuição polimérica sem centelha 12kV, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PARAFUSO ABAU ACO CARB M16X70MM

PARAFUSO ABAU SAE 1010 M16X45MM

PARAFUSO ABAU SAE 1010 M16X150MM

PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 X 150MM

PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 X 70MM

- 1) Será medido por unidade de parafuso instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de parafuso cabeça abaulada, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 X 125MM

PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 X 150MM

PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 50,0MM

PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 70,0MM

PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 250,0MM

PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 300,0MM

PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 450,0MM

PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 500,0MM

- 1) Será medido por unidade de parafuso instalado (un).

2) O item remunera o fornecimento de parafuso cabeça quadrada, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PERFIL U SAE 1010 76,0X38,0X 3,5 MM 0,90M

- 1) Será medido por unidade de perfil U instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de perfil U SAE 1010, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PINO ISOL ACO 16,0MM 154X38X192MM

PINO DE ACO 294MM P/ ISOLADOR 15KV CRUZETA

- 1) Será medido por unidade de pino instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de pino isolador aço, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PORCA QUAD ACO CARB M16

PORCA QUAD SAE1020 MG M16

- 1) Será medido por unidade de porca instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de porca quadrada, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

POSTE CIRCULAR CONC 9000MM 400DAN

POSTE CIRCULAR CONC 12000MM 400DAN

POSTE CIRCULAR CONC 12000MM 600DAN

- 1) Será medido por unidade de poste instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de poste circular de concreto, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PROTETOR DE BUCHA DET-EP-25/96

- 1) Será medido por unidade de protetor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de protetor de bucha do transformador, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

PROTETOR ESTRIBO/GRAMPO 360X190X200MM

- 1) Será medido por unidade de protetor instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de cobertura protetora, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

RELE FOTOELET ELETR 220V 1NF 1000W

- 1) Será medido por unidade de relé instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de relé fotocontrolador, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SAPATILHA ACO CARB 11,11MM

- 1) Será medido por unidade de sapatilha instalada (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de sapatilha aço carbono, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SELA P/CRUZETA ACO CARB 112,5MM

- 1) Será medido por unidade de sela instalada (un).

2) O item remunera o fornecimento de sela para cruzeta de madeira retangular, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SUPORTE P/E-QUIP P/CHAVE FUSIVEL 10X85MM

- 1) Será medido por unidade de suporte instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de suporte de para-raios e chave fusível, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 225MM

SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 240MM

- 1) Será medido por unidade de suporte instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de suporte para equipamentos poste circular, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 1650MM

SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 1650X550X65MM

SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 675X300X60MM

- 1) Será medido por unidade de suporte instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de suporte afastador horizontal, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SUPORTE REDE PROT HORIZ 675X300X60MM

- 1) Será medido por unidade de suporte instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de suporte horizontal, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

SUPORTE REDE PROT TIPO Z 85X113X85MM

- 1) Será medido por unidade de suporte instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de suporte rede protegida tipo Z, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

T D TRIF 15,0KV NBI95KV 13800V 30KVA 220/127V

- 1) Será medido por unidade de transformador instalado (un).
- 2) O item remunera o fornecimento de transformador de distribuição de energia elétrica, conforme especificações do Termo de Especificações Técnicas em anexo.

INSTALAÇÃO DE MATERIAIS DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

- 1) Será medido por unidade de serviço de instalação total dos materiais (un).
- 2) O item remunera o fornecimento da mão-de-obra necessária para a instalação completa de materiais novos, conforme lista de relação e projetos, da rede de distribuição de energia elétrica e iluminação pública.

RICARDO LUIS LEONETTI BISCO

Arquiteto e Urbanista CAU nºA30138-8

RRT nº 12794982

APÊNDICE 4 DO ANEXO III

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO E TRANSFORMADORES PARA ATENDER AO PROLONGAMENTO DE AVENIDA

LOCAL: Avenida Manoel Gomes Casaca

CIDADE: VARGEM GRANDE DO SUL – SP

CNPJ: 46.248.837/0001-55

CEP: 13.880-000

TEL.: (19) 3641-9025

1 – APRESENTAÇÃO

O presente memorial descreve as diretrizes básicas que devem ser observadas para a execução de obras de Extensão de Rede de Distribuição de Energia Elétrica com Iluminação Pública e Transformadores, objetivando o prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca, nesta cidade de Vargem Grande do Sul.

2 – DESCRIÇÃO GERAL

Diante do prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca, para que a mesma atenda de forma harmoniosa o grande fluxo de veículos que diariamente circulam pelo local, buscamos desenvolver um projeto que otimizasse os custos e serviços, viabilizando uma execução rápida e eficiente.

O Projeto consiste em instalar todo o conjunto de posteamento assim descritos:

- 2.1 Os serviços deverão ser executados em regime de linha morta, ou seja, rede totalmente desenergizada, sinalizada e aterrada para garantir a segurança das equipes.
- 2.2 Abertura e fechamento das cavas para implantação de novos postes que deverão estar apiloados e aprumados, bem como reparo de calçada, caso necessário.
- 2.3 Após implantação dos postes, os mesmos serão equipados com as estruturas primárias, secundárias e iluminação pública e em seguida a retirada dos condutores existentes.
- 2.4 Em estando devidamente equipados os postes receberão os condutores Primários e Secundários e suas ligações pertinentes conforme projeto anexo.
- 2.5 Quanto à rede de comunicação as empresas compartilhadas deverão reinstalar seus equipamentos após conclusão da obra.

3 – CRITÉRIOS

O presente projeto deverá ser executado de acordo com o projeto devidamente aprovado na concessionária (ELEKTRO) conforme consta no CT:9590/2023, UC: 29203 e OS: 20238089958596, observando-se critérios de confiabilidade, segurança e eficiência, especificações deste memorial, das normas técnicas da concessionária e obedecer às outras determinações dentre elas:

- NBR 5101 – Iluminação Pública – Procedimento;
- NBR 5410 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 6123 – Forças devidas ao vento em edificações;
- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;
- NBR 15688 – Redes de distribuição de energia elétrica com condutores nus;
- NR 10 - Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 18 - Condições e o meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção;
- NR 35 – Trabalho em altura



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



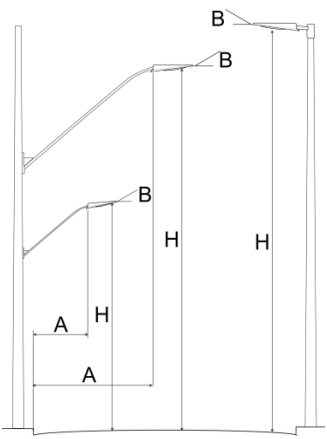
Fls. nº: 260
Proc. Adm. nº:
078/2024

4 – DESCRIÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS

4.1 LUMINÁRIAS

Produzido em liga de alumínio injetado sob alta pressão; Placa de LED 120W; O material utilizado para lente é o PMMA, que apresenta bom desempenho sob altas temperaturas, resistência à radiação ultravioleta e, em conjunto com o design da lente, proporciona um excelente desempenho óptico.

QUADRO A1: CENÁRIO DE SIMULAÇÃO DE DESEMPENHO DE LUMINÁRIAS PARA ATENDER AO PADRÃO "A"

Item	1				
Tipologia	PADRÃO "A"				
Potência Nominal	120W				
Requisitos mínimos de Iluminância e Uniformidade	Classificação NBR 5101		Emed (lux)		U (Emin/Emed)
	Calçada	P3	5		0,20
	Pista de rodagem	V2	20		0,30
Cenário para simulação	ESPAÇAMENTO ENTRE POSTES	Comprimento do braço [m] (A)	Inclinação do braço (B)	Altura do ponto de luz [m] (H)	Característica da superfície Pavimento: CIE R3, q0
Disposição dos postes:					
Unilateral	38m	BRAÇO MEDIO PADRÃO ELEKTRO	5º	7,5m	0,070
					
Largura da Via: 9m					
Largura da Calçada "A": 2,5 m					
Largura da Calçada "B": 2,5 m					
Distância/Recuo do poste a pista: 0,50m					
Braço Médio – 2,5 metros					
3 faixas de rodagem					
Luminárias por poste: 1					
Observação:					
– O Padrão A será utilizado nas ruas locais/bairros.					
– Para as simulações deverá ser considerado fator de manutenção igual a 0,80.					
– A luminária deverá cumprir simultaneamente todos os critérios previstos nesta especificação técnica.					
– Caso a luminária possua ajuste de ângulo, o mesmo poderá ser utilizado na simulação para garantir o atendimento à NBR 5101/2012, limitando-se esse ajuste ao intervalo de 0° a 10°.					

QUADRO A1: CRITÉRIOS E EXIGÊNCIAS TÉCNICAS MÍNIMAS A SEREM ATENDIDAS PARA AQUISIÇÃO DE LUMINÁRIAS DO PADRÃO "A"

ITEM	DESCRIÇÃO	QTDE.	UNID.
03	Luminária LED com potência nominal máxima de 120W e fluxo luminoso mínimo de 16.800 lumens. Fornecida pelo fabricante, completamente montada e conectada. Corpo em liga de alumínio injetado a alta pressão ou extrudado; Conjunto ótico fechado com refrator em vidro liso plano/concava temperado ou difusor em policarbonato; Sistema ótico secundário em policarbonato ou acrílico, injetados a alta pressão e estabilizados para resistir radiação ultravioleta e as intempéries. Transparência mínima inicial das lentes deve ser de 85%; Grau de Proteção IP66 ou superior para o bloco ótico e para o driver. IP44 ou superior para o alojamento do driver na luminária; Dissipadores de calor do conjunto dos circuitos e dos LEDs em alumínio; Pintura eletrostática em poliéster a p. na cor cinza, com proteção UV, resistente a intempéries e corrosão, com camada mínima de 60 micrometros, na cor cinza; Alojamento do equipamento auxiliar (driver, conex.es, protetor de surto) com acesso por meio com/sem uso de ferramentas; Placa do circuito dos LEDs do tipo MCPCB (Metal Core Printed Circuit Board) de alumínio, montados por processo SMD (Surface Mounting Devices) ou COB. Não serão aceitos módulos com PCB de material fenolite ou fibra de vidro; Não serão aceitos LEDs do tipo/modelo MIDI Power ou Low Power. Resistência a impactos mecânicos (Classificação IK): mínimo IK-08; Temperatura de Operação: no mínimo entre temperaturas de -30°C e 50°C; Tomada integrada de 7 posições para rel. foto controlador e módulo telegestão; Tensão Nominal de Alimentação: 100 a 250 Vac; Fator de potência: Mínimo de 0,97 (considerando THD); Taxa de distorção harmônica de Corrente (THD)<20%; Deverá estar em conformidade com a norma IEC 61000-3-2; Frequência Nominal: 60Hz; Eficiência luminosa mínima: Mínimo 140lm/W, considerando fluxo luminoso útil da luminária; angulo de abertura do fecho luminoso: Dever. atender a Tabela 4 – ABNT NBR 5101, Com controle de distribuição totalmente limitada (full cut-off) ou limitada; Driver: incorporado internamente luminária, sem cabos ou conexões aparentes; Protetor de surto (DPS): mínimo 10KV/10kA; Índice de Reprodução de Cor (IRC): Mínimo 70%; Temperatura de Cor Correlata (TCC): Valor mínimo: 4.710K, Valor declarado: 5.000 K, Valor máximo: 5.260K; Vida útil do Conjunto: Mínimo 60.000 horas; Fixação em braço diâmetro de 48 a 60,3 mm. Pode possuir válvula interna de alívio de pressão para melhor troca de calor com o ambiente. O driver deve ser programável e dimerizável. Índice de Depreciação: Mínimo L70 (Perda máxima de 30% do fluxo luminoso inicial após 50.000 horas); Garantia do produto 5 (cinco) anos.		Peças

CATÁLOGOS, SIMULAÇÕES, CERTIFICADOS E CURVAS "IES"

Além do catálogo técnico, deverão ser fornecidas as simulações de trecho típico em software de cálculo (Ex: DIALux), as curvas fotométricas da luminária em formato eletrônico (arquivo IES) e certificado Inmetro PR20.

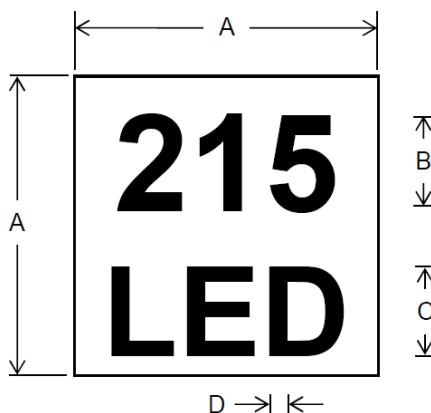
ITEM 1	QUANDO APRESENTAR?
CATÁLOGO	No envelope de habilitação
Catálogo técnico, cópia impressa ou digital, referente à marca e modelo da luminária ofertada na proposta.	
ITEM 2	QUANDO APRESENTAR?
SIMULAÇÕES	No envelope de habilitação
Relatório luminotécnico, cópia impressa ou digital extraída do software de cálculo (Ex.Dialux), apresentando os resultados luminotécnicos decorrente da utilização da curva IES da luminária ofertada no respectivo "cenário de simulação" apresentado nos anexos deste documento de acordo com a NBR5101; Convencionou-se que o "cenário de simulação" consiste no arranjo apresentado nas figuras indicadas no ANEXO do item A-4.1.1 em diante, onde cada cenário deverá ser simulado de modo a demonstrar que o modelo de luminária ofertada pelo licitante cumpre os requisitos mínimos de iluminância e uniformidade definidos pela NBR 5101:2012. As características das vias (largura das faixas, canteiros e calçadas), padrão de posteamento (distância e altura do ponto), braços, ângulo das luminárias, e demais parâmetros, deverão ser rigorosamente respeitados em cada "cenário de simulação", salvo exceções previstas no documento (ex. ângulo da luminária).	
ITEM 3	QUANDO APRESENTAR?
CURVA FOTOMÉTRICA "IES"	No envelope de habilitação
Formato eletrônico (arquivo IES), em Pendrive ou CD/DVD.	
ITEM 4	QUANDO APRESENTAR?
CERTIFICAÇÃO ATIVA DA LUMINÁRIA LED JUNTO AO INMETRO CONFORME PR20	Pelo proponente no envelope de habilitação A contratação só ocorrerá com a entrega, pelo licitante, e aprovação pelo município, do respectivo documento. Será verificado junto ao site do Inmetro se o fornecedor está com registro ativo na data do processo.
O corpo técnico da Prefeitura poderá em qualquer momento do processo solicitar os ensaios referentes a Portaria 20 para verificação de características específicas do produto que não possam ser verificados no certificado Inmetro durante avaliação do produto/amostra.	

- DIMENSÕES DOS CARACTERES ALFA-NUMÉRICOS PARA MARCAÇÃO DA POTÊNCIA DA LUMINÁRIA

A marcação da potência das luminárias é item obrigatória no modelo proposto, devido a exigência da Concessionária Distribuidora de Energia Elétrica para instalação na sua rede de distribuição de energia elétrica.

Material da Etiqueta: Adesivo na cor branca de PVC, fonte Arial na cor preta, material com proteção UV. Resistência a Intempérie.

Cotas	Marcação da potência	
	Dimensões (mm)	
	Pequena	Grande
A	25,4 ± 1,6	76,2 ± 1,6
B	9,525 (mínimo)	31,75 (mínimo)
C		
D	3,175 (mínimo)	6,35 (mínimo)



- As luminárias destinadas ao atendimento de ruas e avenidas devem ser fornecidas atendendo as diretrizes especificadas pela norma ABNT NBR 5101:2012
- A luminária deve possibilitar a montagem em ponta dos braços e suportes de diâmetro 48mm a 60mm, com comprimento de encaixe suficiente para garantir a total segurança do sistema. Os parafusos, porcas, arruelas e outros componentes utilizados para fixação devem ser em aço inoxidável ou conforme recomendação da ELEKTRO;
- No corpo da luminária deve ser previsto um sistema dissipador de calor passivo, sem utilização de ventiladores ou líquidos. A luminária deve garantir a correta dissipação do calor durante a sua vida útil, de acordo com as especificações térmicas do LED utilizado;
- Para avaliação do atendimento dos requisitos previstos no Termo de Referência deverão ser apresentados pelos licitantes o certificado Inmetro das luminárias apresentadas.
- Características mecânicas:
- ✓ As marcações das luminárias devem ser gravadas no corpo ou fixada em local visível e devem conter, no mínimo, de modo legível, as seguintes informações:
 - a) Marca ou nome do fabricante (código ou modelo);
 - b) Data de fabricação (mês e ano);
 - c) Grau (s) de proteção;
 - d) Potência, tensão e frequência nominais.
- As passagens de fios devem ser lisas e livres de cantos vivos, rebarbas, saliências e outros defeitos análogos que possam causar abrasão na isolamento da fiação.

4.2 BRAÇOS

De aço SAE - 1010/1020 zincado à fogo, suportando diferentes e elevadas velocidades de vento, do tipo médio ou Longo, padrão ELEKTRO.

4.3 COMANDO

Acionada por relê fotoeletrônico individual.

4.4 FERRAGENS

Galvanizadas a fogo, nas dimensões, formas e modelos apropriados à montagem.

4.5 CABOS

De alumínio multiplexados tipo Pré-Reunido para baixa tensão de 50mm², dimensionados conforme a carga e 70mm² e 35mm² para Rede Primária.

4.6 AMARRAÇÕES

Laços de distribuição, alças fim de linha e luvas de emenda em liga de alumínio, com seções transversais dimensionadas conforme necessidade.

4.7 POSTES

De concreto circular de 9 (nove) e 12 (doze) metros de altura conforme necessidade de montagem, com resistências mecânicas no topo de 400, 600 e 1.000 daN, dimensionados conforme esforços dos cabos e do vento.

4.8 ESTRUTURAS

CE1, CE4FU, CETR; Tipo 2C2R/1C1R.

4.9 ISOLADORES

Do tipo roldana em porcelana para tensões de até 1 KV.

4.10 ANCORAGENS

Toda em eucalipto tratado, tipo roliça com diâmetro de 200 mm e comprimento de 1000 mm ou 1500mm ou base de concreto.

4.11 TRANSFORMADOR

Transformador de Distribuição com suporte para fixação em poste na Tensão de Entrada 13,8 KV e saída 220/127 V com isolamento à óleo vegetal.

5 - MONTAGEM

5.1 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Serão instalados 24 (Vinte e Quatro) novos Postes de c dimensionados de acordo com os esforços mecânicos, para montagem de Rede Trifásica de Média e Baixa Tensão.

5.2 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

Serão instalados 26 (Vinte e Seis) conjuntos, cada um formado por um braço tipo longo, luminárias fechadas integradas, de LED de 120W, ligados a rede por meio de cabos de cobre isolado de 2,5 mm², e conectores isolados, conforme normas da concessionária local; o conjunto será devidamente fixado ao poste por meio de ferragens cintas circulares ou parafusos tipo máquina - apropriados à situação encontrada.

OBSERVAÇÃO: - A EXECUÇÃO DO PROJETO DEVERÁ SER REALIZADA POR EMPREITEIRA CADASTRADA NA CONCESSIONÁRIA DE ENERGIA ELÉTRICA - ELEKTRO.

6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A execução destes serviços deverá ser creditada a empresa com mão-de-obra habilitada e capacitada para estes tipos de serviço, observando-se a NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, NR 35 – Segurança em Trabalhos em Altura, além dos parâmetros definidos pela concessionária local.

Durante a execução, utilizar da “boa técnica”, de modo a permitir o correto funcionamento do sistema, sem prejuízo para a segurança de pessoas e equipamentos.

Os materiais a serem aplicados deverão ser de boa qualidade, obedecendo aos padrões recomendados pelas normas ABNT relacionados acima no item 3 – CRITÉRIOS.

RICARDO LUIS LEONETTI BISCO

Arquiteto e Urbanista CAU nºA30138-8

RRT nº 12794982

APÊNDICE 5 DO ANEXO III
MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO: EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO E TRANSFORMADORES PARA ATENDER AO PROLONGAMENTO DE AVENIDA

LOCAL: Avenida Manoel Gomes Casaca

CIDADE: VARGEM GRANDE DO SUL – SP

CNPJ: 46.248.837/0001-55

CEP: 13.880-000

TEL.: (19) 3641-9025

1 LISTA DE MATERIAIS A INSTALAR

Descrição	Qtd.	Unidade
ALCA PREF CABO ACO 9,53MM 550,0MM	7	UN
ALCA PREF DIST GALV 70,00MM2 750MM	21	UN
ALCA PREF DIST GALV 351,00MM2 750MM	6	UN
ALCA PREF DIST GALV 50,00MM2 N. ISOL.	10	UN
ANEL AMARRACAO SI 90x45MM	4	UN
ANEL AMARRACAO SI 110X50MM	3	UN
ARAME LISO ACO CARB GALV 2,10MM	6	KG
ARAME LISO ACO CARB GALV 6,05MM	17	KG
ARMACAO SECUN ACO CARB 1 ESTR 150 X 110MM	46	UN
ARRUELA LIS CIRC SAE1020 M18	47	UN
ARRUELA LIS CIRC SAE1020 40MM COM FURO DE	4	UN
ARRUELA LIS QUAD SAE1020 M18	15	UN
ARRUELA QUADR DE 38MM COM FURO 18MM M18	24	UN
BRACO LUMIN PUBLICA 48,0X2920X2200MM	26	UN
BRACO REDE PROT ANTIBAL 305MM	1	UN
BRACO REDE PROT TIPO C 580X440X365X 76MM	3	UN
BRACO REDE PROT TIPO L 354MM	7	UN
CABO AEREO ALUM CA POLIM 15KV 35,00MM2	680	M
CABO AEREO ALUM CA POLIM 15KV 70,00MM2	767	M
CABO DE COBRE COBERTO XLPE 16MM, 15KV	4	M
CABO COBRE NU CL2A 25,00MM2	9	KG
CABO COBRE COBERTO XLPE 16MM, 15KV	11	M
CABO DE COBRE FLEXIVEL 10MM ISOLADO XPLE	4	M
CABO EL POT CU XLPE/ST2 CL2 1 X 2,5 MM2	147	M
CABO EL POT CU XLPE/ST2 CL2 1 X 2,5 MM2	147	M
CABO ISOL COBRE XLPE PT 10,00MM2	2	M
CABO MLP ALUM XLPE 3X1X50/50MM2 (NEUTRO ISOLADO)	901	M
CANTONEIRA ELEKTRO CODI-3.2.18.26.1	3	UN
CHAVE FUS DIST C 15KV 300A 16KA	15	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 180,0MM	32	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 200,0MM	16	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 220,0MM	11	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 240,0MM	15	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 260,0MM	40	UN
CINTA POSTE CIRC ACO CARB 280,0MM	2	UN
CONECTOR COMP ALUM 2/0 2/0AWG	12	UN
CONECTOR COMP ALUM 35,0 – 50,0/35-50MM2	6	UN



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº: 266
Proc. Adm. nº:
078/2024

CONECTOR COMP ALUM 4-2/4-2AWG	3	UN
CONECTOR COMP ALUM 4-0/4-2AWG	3	UN
CONECTOR COMP ALUM 50,0-70,0 – 70MM ²	6	UN
CONECTOR DERIV DUPL 120,00/2X35,00MM ²	75	UN
CORDOALHA ACO CARB 3/8" 3153 KGF	193	KG
CRUZETA POSTE POLIMERICA RET 90X90X2000MM	6	UN
ELO FUSIV DISTRIB H 2A 500MM	6	UN
ELO FUSIV DISTRIB K 10A 500MM	6	UN
ESPAÇADOR REDE PROTEG POLIM 35-240MM ²	45	UN
FIO ALUMINIO COBERTO P/ AMARRAÇÃO 10MM ²	9	M
FIXADOR PREF CORDOALHA ACO 3/8"	1	UN
GANCHO OLHAL ACO CARB 22,0X80,0MM	27	UN
GRAMPO LINHA VIVA 120,0MM ² /70,0MM ²	12	UN
GRAMPO PARAL ALUM 6,05-10,50MM	9	UN
GRAMPO PARAL BRONZE 10,0- 70,0 MM ²	7	UN
HASTE ATERRAM PERF L 25,0X25,0X2400,0MM	16	UN
ISOLADOR ANCORAGEM FIB 445MM 15KV	21	UN
ISOLADOR PINO POLIM 25MM 280,0MM 1200DAN	12	UN
ISOLADOR POLIMERICO DE ANCORAGEM 15KV	6	UN
ISOLADOR ROLDANA PORC 76,0MM 1350DAN	47	UN
LACO PREF 35,00MM ²	84	UN
LACO PREF 70,00MM ² 460MM	51	UN
LACO PREF CABO MENS GALV 3/8 770,0MM	45	UN
LACO PREF ROLD 50MM ² AS NI CAL	19	UN
LACO PREF TOPO 70,00MM ² 485MM	6	UN
LÂMINA ELEKTRO ND.01.09.06/1 ITEM 1	3	UN
LUMINARIA PUBL FECHAD ALUM FUND 1X120W LED	26	UN
MANILHA CURVA SAE1010 16,0MM 5000DAN	3	UN
MANILHA SAPATIL FOFO NOD 20,0MM 4000DAN	36	UN
MAO FRANCESA NORMAL ACO 32X6,0X619MM	14	UN
MAO FRANCESA NORMAL ACO 32X6,0X1053MM	2	UN
MOLDURA P/PROTECAO FIO TERRA 30X3000MM	6	UN
OLHAL P/PARAF FOFO M16-5/8" 5000DAN	33	UN
PARA RAO DISTRIB POLIM S/CENTELH 12KV	9	UN
PARAFUSO ABAU ACO CARB M16X70MM	16	UN
PARAFUSO ABAU SAE 1010 M16X45MM	89	UN
PARAFUSO ABAU SAE 1010 M16X150MM	4	UN
PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 X 150MM	10	UN
PARAFUSO CABEÇA ABAULADA M16 X 70MM	8	UN
PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 X 125MM	8	UN
PARAFUSO CABEÇA QUADRADA M16 X 150MM	2	UN
PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 50,0MM	19	UN
PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 70,0MM	1	UN
PARAFUSO QUAD SAE 1010/20 M16X 250,0MM	4	UN
PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 300,0MM	2	UN
PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 450,0MM	4	UN
PARAFUSO QUAD SAE1010/20 M16X 500,0MM	6	UN
PERFIL U SAE 1010 76,0X38,0X 3,5 MM 0,90M	5	UN
PINO ISOL ACO 16,0MM 154X38X192MM	12	UN
PINO DE ACO 294MM P/ ISOLADOR 15KV CRUZETA	6	UN
PORCA QUAD ACO CARB M16	16	UN
PORCA QUAD SAE1020 MG M16	36	UN

POSTE CIRCULAR CONC 9000MM 400DAN	8	UN
POSTE CIRCULAR CONC 12000MM 400DAN	13	UN
POSTE CIRCULAR CONC 12000MM 600DAN	3	UN
PROTETOR DE BUCHA DET-EP-25/96	6	UN
PROTETOR ESTRIBO/GRAMPO 360X190X200MM	15	UN
RELE FOTOELET ELETR 220V 1NF 1000W	26	UN
SAPATILHA ACO CARB 11,11MM	14	UN
SELA P/CRUZETA ACO CARB 112,5MM	6	UN
SUPORTE P/E-QUIP P/CHAVE FUSIVEL 10X85MM	30	UN
SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 225MM	2	UN
SUPORTE P/EQUIP POSTE CIRCULAR 240MM	6	UN
SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 1650MM	2	UN
SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 1650X550X65MM	1	UN
SUPORTE REDE PROT AFAS HOR 675X300X60MM	1	UN
SUPORTE REDE PROT HORIZ 675X300X60MM	1	UN
SUPORTE REDE PROT TIPO Z 85X113X85MM	9	UN
T D TRIF 15,0KV NBI95KV 13800V 30KVA 220/127V	2	UN

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS A INSTALAR

2.1 ALÇA PRÉ-FORMADO PARA CABO DE ALUMÍNIO COBERTO

NBR 16051 e 16052: Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – **Especificação.**

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

ACABAMENTO

As varetas de aço carbono devem apresentar superfícies contínuas, uniformes e isentas de quaisquer imperfeições, devendo conter na parte interna material abrasivo a base de óxido de alumínio para aumentar o agarramento sobre o condutor. Não deverá ocorrer excesso de cola e de pó abrasivo nas varetas. As extremidades das varetas devem receber acabamento do tipo lixado. Quando ao aspecto visual as partes aluminizadas devem estar isentas de áreas não revestidas, irregularidades tais como inclusões de fluxos, de borras e outros elementos incompatíveis para o emprego previsto do material pré-formado.

MATERIAL

As varetas devem ser de aço carbono COPANT 1050 a 1070, laminados e trefilados. O elemento abrasivo deve ser de óxido de alumínio com alto teor de pureza.

Revestimento das varetas dos fios de aço

O alumínio deve ser revestido pelo processo de solda molecular ou por imersão a quente de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos materiais, devendo atender aos requisitos especificados da NBR 16051. Alternativamente, estes materiais podem ser revestidos de zinco pelo processo eletrolítico ou galvanizado por imersão a quente, devendo atender aos requisitos especificados na ABNT NBR 16051. A massa da camada de zinco deve atender a classe 2 ou B da ABNT NBR 6756.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

As varetas das alças pré-formadas devem ser uniformemente agrupadas e formadas em hélices no sentido horário (à direita) para alças pré-formadas aplicadas a cabos cobertos para rede compacta. As dobras das alças de distribuição para cabos cobertos das bitolas 120mm² e acima, quando o material tiver cinco ou mais varetas devem ser com a hélice torcida.

2.2 ALÇA PREFORMADA CABO AÇO 9,53 MM 550,0 MM

ITEM	CORDOALHA DE AÇO MR			DIMENSÕES (mm)			CÓDIGO DE COR	RESISTÊNCIA MÍNIMA AO ESCORREGAMENTO (daN)
				VARETAS		COMPR. "L" (mm)		
	BITOLA	DIÂM. NOM. (mm)	FORM. (FIOS)	DIÂMETRO (mm)	QUANT.			
1	1/4"	6,35	7	2,18	5	460 ± 25	Amarelo	1430
2	3/8"	9,53	7	2,54	6	550 ± 25	Laranja	3160
3	7/16"	11,11	7	3,02	6	700 ± 25	Verde	4240

MATERIAL

Arame: aço carbono ABNT 1045 a 1070, laminado e trefilado, revestido de zinco eletrolítico classe B;
Elemento abrasivo: óxido de alumínio de alto teor de pureza.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas nas tabelas e desenho.

IDENTIFICAÇÃO

Deve possuir uma etiqueta adesiva de identificação individual, contendo de forma legível e indelével, no mínimo:

- Nome do produto;
- Referência ou cordoalha ao qual se destina;
- Nome e/ou marca do fabricante;
- Identificação do tipo de revestimento.

Além da etiqueta de identificação, a alça deve possuir marcas por meio de código de cor destinadas à identificação da cordoalha e ponto de início de aplicação.

2.3 ALÇA PREFORMADA DISTRIBUIÇÃO GALVANIZADA 70,00 MM² NEUTRO. ISOLADO

MATERIAL

A Alça (APCI) destina-se a ancoragem do condutor neutro revestido dos cabos multiplex na entrada do consumidor ou nas redes de distribuição. Aplicada diretamente no isolador roldana, é fabricada a partir de fios de aço galvanizado ou aço galvanizado revestido de alumínio, o qual deve ser indicado com as letras "RA" após o código principal. Pode também ser feita de aço galvanizado revestido de cobre, recebendo as letras "RC" após o código principal ou pode ser fabricada em liga de cobre indicando o número 3 no lugar do primeiro dígito. Recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

2.4 ALÇA PREFORMADA DISTRIBUIÇÃO GALVANIZADA 35,00 MM² NEUTRO. ISOLADO

MATERIAL

A Alça (APCI) destina-se a ancoragem do condutor neutro revestido dos cabos multiplex na entrada do consumidor ou nas redes de distribuição. Aplicada diretamente no isolador roldana, é fabricada a partir de fios de aço galvanizado ou aço galvanizado revestido de alumínio, o qual deve ser indicado com as letras "RA" após o código principal. Pode também ser feita de aço galvanizado revestido de cobre, recebendo as letras "RC" após o código principal ou pode ser fabricada em liga de cobre indicando o número 3 no lugar

do primeiro dígito. Recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

2.5 ALÇA PREFORMADA DISTRIBUIÇÃO GALVANIZADA 50,00 MM2 NEUTRO. ISOLADO

MATERIAL

A Alça (APCI) destina-se a ancoragem do condutor neutro revestido dos cabos multiplex na entrada do consumidor ou nas redes de distribuição. Aplicada diretamente no isolador roldana, é fabricada a partir de fios de aço galvanizado ou aço galvanizado revestido de alumínio, o qual deve ser indicado com as letras "RA" após o código principal. Pode também ser feita de aço galvanizado revestido de cobre, recebendo as letras "RC" após o código principal ou pode ser fabricada em liga de cobre indicando o número 3 no lugar do primeiro dígito. Recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo.

2.6 ANEL DE AMARRAÇÃO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16094: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — **Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;**

NBR 16095: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — **Requisitos construtivos.**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de anel de amarração elastomérico a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

O anel é destinado a amarração de espaçadores e isoladores poliméricos utilizados em redes compactas nas classes de 15 e de 35kV. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os anéis devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Tipo ou referência comercial do anel de amarração.

Embalagem

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;

- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O anel de amarração não deve apresentar fissuras, bolhas, inclusões de materiais estranhos ou qualquer outra imperfeição.

Condições específicas

Material

O corpo do anel deve ser de borracha de silicone, resistente a intemperismo e ao trilhamento elétrico.

Características mecânicas

O anel deve ser submetido a ensaios que aprovem sua durabilidade conforme:

- Ensaio de tração à ruptura;
- Ensaio de intemperismo artificial;
- Ensaio de trilhamento elétrico.

Inspeção

Os ensaios e métodos de ensaios, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as respectivas normas e/ou documentos complementares conforme abaixo:

Ensaio de Tipo:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Ensaio de Tração à Ruptura (antes e depois do envelhecimento);
- Ensaio de Intemperismo Artificial.

Ensaio de Recebimento

- Inspeção Geral;
- Verificação Dimensional;
- Ensaio de Tração à Ruptura (antes do envelhecimento).

2.7 ARAME LISO AÇO CARBONO GALVANIZADO 6,05 MM

MATERIAL

Aço carbono ABNT 1006 a 1008, trefilado.

IDENTIFICAÇÃO

Na etiqueta de identificação da capa do rolo, deve ser estampado ou pintado de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Bitola do fio de aço galvanizado em BWG;
- Classe de zincagem;
- Limite de resistência a tração em daN/mm²;
- Comprimento total do rolo em metros;
- Peso do rolo em kg.

ACABAMENTO

O fio de aço galvanizado deve ser liso, regularmente cilíndrico e isento de quaisquer outras irregularidades ou imperfeições ou rebarbas.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O fio de aço galvanizado deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente e possuir uma camada mínima de zinco de 305 g/m² (classe A).

ENSAIOS

Os ensaios devem ser efetuados conforme normas ABNT NBR 6152, ABNT NBR 7397, ABNT NBR 7398, ABNT NBR 7399 e ABNT NBR 7400.

2.8 ARMAÇÃO SECUNDÁRIA AÇO CARBONO 1 ESTRIBO 150 X 110 MM

MATERIAL

Armação e haste: Aço carbono ABNT 1010 a 1020, trefilado ou laminado.

Cupilha: Bronze ou aço inoxidável com ressalto.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no pino, de forma legível e indelével, no mínimo: - Nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A armação secundária e a haste devem ser revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A armação secundária corretamente instalada, com isolador roldana ou peça rígida, geometricamente equivalente, deve resistir no mínimo a F=800 daN sem deformação permanente, F=1000 daN sem ruptura, F1=150 daN com flecha residual máxima de 5mm e F1=180 daN sem ruptura, aplicados conforme indicados no desenho.

ACESSÓRIO

A armação secundária deve ser fornecida com haste e cupilha, completamente montada.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas na ABNT NBR 8158 e normas complementares.

2.9 ARRUELA LISA CIRCULAR SAE 1020 M18

MATERIAL

Aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

Dureza RC 38 a 53

TRATAMENTO OU PROCESSO

A arruela deve ser zincada pelo processo de imersão a quente conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A arruela circular corretamente instalada no parafuso entre a porca e uma superfície de madeira ou concreto, não deve apresentar deformação permanente ou ruptura, quando aplicado na porca do parafuso, um torque de 10 daN no mínimo.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 8158 e normas complementares.

2.10 ARRUELA LISA QUADRADA SAE 1020 M18

MATERIAL

Aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no parafuso de forma legível o indelével, no mínimo:- Nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A arruela deve ser zincada pelo processo de imersão a quente conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A arruela quadrada corretamente instalada no parafuso entre a porca e uma superfície de madeira ou concreto, não deve apresentar deformação permanente ou ruptura, quando aplicado na porca do parafuso, um torque de 10 daN no mínimo.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 8158, ABNT NBR 8159 e normas complementares.

2.11 BRAÇO DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA 48,0 X 2920 X 2200 MM

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

ABNT NBR 8158 Título Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação

ABNT NBR 8159 Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização

MATERIAL

Tubo: aço carbono ABNT 1010, com ou sem costura;
Base e chapa de reforço: aço carbono ABNT 1010 a 1020.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado, de forma legível e indelével, no mínimo:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação.

ACABAMENTO

Isento de imperfeições, tais como achatamento, rebarbas ou cantos vivos.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O braço deve ser zincado por imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323, com espessura de zinco conforme ABNT NBR 7399 (50 micra individual e média de 57 micra) e aderência conforme ABNT NBR 7398.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O ensaio de resistência a flexão, deve obedecer aos valores máximos constantes na tabela abaixo:

ESFORÇO "P" (daN)	FLECHA MÁXIMA (mm)			FLECHA RESIDUAL MÁXIMA (mm)		
	CURTO	MÉDIO	LONGO	CURTO	MÉDIO	LONGO
5	7	20	20	1	2	2
15	20	60	60	2	6	6
30	-	-	120	-	-	12

GARANTIA

O prazo de garantia do material é de 36 meses após a fabricação.

2.12 BRAÇO ANTIBALANÇO POLIMÉRICO REDE PROTEGIDA 305MM

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16094: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — **Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;**

NBR 16095: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — **Requisitos construtivos.**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Acessório de material polimérico, cuja função é a fixação do espaçador losangular, evitando a aproximação ou afastamento dos cabos juntos às estruturas das redes compactas.

Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os braços devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação;
- Classe de tensão.

Embalagem

O acondicionamento dos braços deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

- Nas embalagens deverão constar, no mínimo:
- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O braço não deve apresentar fissuras, bolhas, inclusões de materiais estranhos ou qualquer outra imperfeição.

Condições específicas

Material

O corpo do braço deverá ser de poliamida na cor preta ou cinza, resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico ou polietileno de alta densidade (PEAD), na cor cinza claro.

O pino deve ser polimérico e atender as características mecânicas do item 2.5.2.

Características mecânicas

O braço corretamente instalado, deve suportar a solicitação de tração "T" e compressão "C" de 126daN sem deformação permanente e de 180 daN sem ruptura e também suportar um esforço "L" de 50daN sem ruptura.

2.13 BRAÇO REDE PROTEGIDA TIPO L 354 MM

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificações;

NBR 8158: Ferragens eletrotécnicas para redes de distribuição de energia elétrica – Especificações;

NBR 8159: Ferragens eletrotécnicas para rede aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Ferragem em forma de "L" que, presa ao poste, tem a função de sustentação do cabo mensageiro (cordoalha) para rede compacta de distribuição.

Utilizada em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de BT.

Identificação

Todas as ferragens devem ser adequadamente identificadas de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento das ferragens deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material CONCESSIONÁRIA;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

A superfície da ferragem deve ser isenta de inclusões, trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

O corpo do braço L deve ser de aço carbono COPANT 1010 a 1020, ferro fundido nodular ou maleável. Quando em material ferroso deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme NBR6323/07.

O parafuso e a porca devem ser de aço carbono COPANT 1010 a 1020.

O conector (prensa-cordoalha) deve ser de ferro fundido nodular ou maleável.

A espessura mínima do revestimento deve atender a tabela 1 da NBR 8158.

Características mecânicas

O braço L corretamente instalado deve suportar os seguintes esforços mecânicos:

Carga nominal "H" de 800daN;

Carga mínima sem deformação permanente "H" de 1120daN;

Carga mínima sem apresentar ruptura "H" de 1600daN;

Carga nominal "P" de 500daN;

Carga mínima sem deformação permanente "P" de 700daN;

Carga mínima sem apresentar ruptura "P" de 1000daN;

Carga nominal "L" de 100daN;

Carga mínima sem deformação permanente "L" de 140daN;

Carga mínima sem apresentar ruptura "L" de 200daN;

O conector do braço L e o parafuso, corretamente instalados, devem suportar, sem ruptura ou deformação permanente, a aplicação do torque de instalação do seu parafuso de 8daN.m.

2.14 CABO DE ALUMÍNIO ISOLADO 0,6/1KV

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Os materiais previstos nesta ET-CONCESSIONÁRIA se aplicam às montagens das estruturas para redes de distribuição urbanas e rurais aéreas de energia elétrica. Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de BT.

Marcação do cabo

A superfície externa de pelo menos um dos condutores fase, deve ser marcada a intervalos regulares de até 50 cm, com as seguintes indicações mínimas:

- Nome do fornecedor;
- Número de condutores e seção nominal, em milímetros quadrados;
- Identificação do material do condutor (alumínio), do cabo neutro de sustentação (alumínio ou liga de alumínio - CAL) e da isolação (XLPE);
- a da tensão de isolamento (0,6/ 1kV);
- Ano de fabricação;
- NBR 8182; Marcação sequencial métrica.

Obs.:

No que se refere ao número de condutores e seção nominal, os cabos multiplexados autossustentados devem ser designados da seguinte forma: N x 1 x A + B Onde: N é o número de condutores de fase; A é a seção nominal dos condutores de fase, em mm²; B é a seção nominal do condutor neutro, em mm².

Marcação do carretel

Cada carretel deve ser identificado por uma etiqueta presa, onde devem constar de forma legível e indelével, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Código do material da CONCESSIONÁRIA;
- Número de condutores de fase e seção nominal dos condutores fase e condutor neutro em milímetros quadrados;
- Material do condutor fase (alumínio), material do condutor neutro (alumínio ou liga de alumínio CAL) e da isolação;
- Tensão de isolamento (0,6/1 kV) – NBR 8182;
- Comprimento do lance, em metros;
- Massa aproximada por unidade de quilometro, em kg/km;
- Massa bruta, em quilogramas;
- Seta indicativa e "DESENROLE NESTE SENTIDO";
- Mês e ano de fabricação.

EMBALAGEM

O acondicionamento pode ser em carretel, conforme especificado na ordem de compra. Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da NBR 11137. O acondicionamento deve ser em carretel de

dimensões máximas 100x60cm. O fabricante deve garantir, durante o processo de fabricação, que os materiais acondicionados em carretéis apresentem uma média de comprimento no mínimo igual ao comprimento nominal declarado. Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da NBR 11137. O acondicionamento deve ser feito em carretéis, os mesmos devem ser de madeira resistente e isentas de defeitos, previamente aprovados pela CONCESSIONÁRIA e tais que:

Permitam o enrolamento do cabo em um lance, sem que haja perda de espaço útil;

Tenham comprimento mínimo de 300 metros e máximo de 500 metros;

As pontas dos cabos devem ser firmemente amarradas. Os cabos devem ser enrolados uniformemente no carretel, não sendo permitida remontagem. Para a cobertura do carretel, devem ser usadas ripas de espessura mínima de 25 mm, pregadas firmemente na periferia das abas, de modo a fechar completamente o carretel. Como arremate, devem ser pregadas em cada uma das ripas de cobertura, na altura das abas, duas fitas de aço resistentes à corrosão, de largura mínima de 2,5 cm e espessura mínima de 0,5 mm. As extremidades destas fitas, nos pontos de encontro devem ser superpostas em um comprimento de pelo menos 20 cm.

Acabamento

Os fios de alumínio componentes do condutor fase e do cabo neutro de sustentação (mensageiro) devem apresentar superfície lisa, isenta de farpas, escamas, fissuras, mossas e outras imperfeições, possuir diâmetro uniforme e seção reta circular. A isolação do condutor fase deve ser com camada de material isolante aplicada sobre o condutor de forma contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o comprimento do condutor, ser de fácil remoção e não aderente ao condutor.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

Os fios componentes dos condutores fase devem ser em alumínio liga 1350. A resistência mínima à tração dos fios componentes antes do encordoamento deve ser de 105 Mpa. Os fios componentes do cabo neutro de sustentação (mensageiro), quando em cabos de seção 16 e 25 mm², devem ser de alumínio liga 1350, têmpera dura (H19).

Quando em cabos de seção 35 mm² e superior, devem ser de liga de alumínio CAL atendendo aos requisitos da NBR 10298. A isolação do condutor fase deve ser constituída por composto extrudado à base de polietileno reticulado (XLPE), com características físicas conforme as normas NBR 6251 e ABNT NBR 8182. : a isolação deve ser na cor preta, vermelha, cinza claro e azul devendo conter negro de fumo disperso, com teor mínimo de 2%, quando determinado conforme a NBR NM IEC 60811-4-1.; - para as fases com camada externa de cor cinza ou vermelha, a isolação deve ser em dupla camada, sendo que a espessura externa não pode ultrapassar 30% da espessura total da isolação; as camadas interna e externa dessas fases devem ser aplicadas simultaneamente, de forma a garantir que as duas camadas fiquem aderidas, evitando a formação de vazios entre elas; - tanto a isolação da fase na cor preta, como a camada interna das fases nas cores cinza e vermelha devem conter negro de fumo disperso, com teor mínimo de 2%, quando determinado conforme a NBR NM IEC 60811-4-1; - camada externa de cor cinza ou vermelha deve conter aditivos que a protejam contra a radiação ultravioleta.

Condições mecânicas

O encordoamento do condutor fase deve ser de seção circular compactada, conforme a NBR NM 280, classe 2. O encordoamento do cabo neutro de sustentação (mensageiro) deve ser: Condutores encordoados de alumínio duro, com seção máxima de 25 mm², conforme NBR 8182. Condutores encordoados de liga de alumínio CAL, com seção mínima de 35 mm², conforme NBR 8182. O passo de reunião dos condutores deve ser no máximo 60 vezes o diâmetro do condutor fase. O cabo mensageiro deve apresentar carga de ruptura mínima, conforme o valor da Tabela. Condições elétricas O cabo deve

suportar a aplicação da tensão alternada 60Hz, de 4kV durante 5 minutos sem apresentar perfuração do isolamento.

Condições em regime permanente

Em regime permanente a temperatura no condutor não deve ultrapassar o valor indicado na Tabela.

Condições em regime de sobrecarga

Em regime de sobrecarga, a temperatura no condutor não deve ultrapassar o valor indicado na Tabela.

Condições em regime de curto-circuito

Em regime de curto-circuito, a temperatura no condutor não deve ultrapassar o valor indicado na Tabela. A duração deste regime não deve ser superior a 5 segundos.

2.15 CABO AÉREO ALUMÍNIO CA POLIMÉRICO 15 KV

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5118: Fios de alumínio 1350 nus de seção circular para fins elétricos;

NBR 11873: Cabos cobertos com material polimérico para redes de distribuição aérea de energia elétrica fixados em espaçadores, em tensões de 13,8 kV a 34,5 kV;

NBR 5118: Fios de alumínio 1350 nus de seção circular para fins elétricos;

NBR 5471: Condutores elétricos – Terminologia;

NBR 6524: Fios e cabos de cobre duro e meio duro com ou sem cobertura protetora para instalações aéreas;

NBR 6756: Fios de aço zincado para alma de cabos de alumínio e alumínio liga – Especificação;

NBR 6810: Fios e cabos elétricos - Tração à ruptura em componentes metálicos;

NBR 6813: Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência de isolamento;

NBR 6814: Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistência elétrica;

NBR 6881: Fios e cabos elétricos de potência, controle e instrumentação - Ensaio de tensão elétrica;

NBR 7271: Cabos de alumínio nus para linhas aéreas – Especificação;

NBR 7270: Cabos de alumínio nus com alma de aço zincado para linhas aéreas – Especificação;

NBR 7272: Condutor elétrico de alumínio - Ruptura e característica dimensional - Método de Ensaio;

NBR 7300: Fios e cabos elétricos - Ensaio de resistividade volumétrica;

NBR 7307: Fios e cabos elétricos - Ensaio de fragilização

NBR 9512: Fios e cabos elétricos - Intemperismo artificial sob condensação de água, temperatura e radiação ultravioleta B, proveniente de lâmpadas fluorescentes;

NBR 10296: Material isolante elétrico – Avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

NBR 11301: Cálculo da capacidade de condução de corrente de cabos isolados em regime permanente (fator de carga 100%)

– Procedimento;

NBR 11788: Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência;

NBR NM 280: Condutores de cabos isolados;

NBR NM-IEC 60811-1-1: Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolação e de cobertura de cabos elétricos - Parte 1: Métodos para aplicação geral: Medição de espessuras e dimensões externas - Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;

NBR NM-IEC 60811-1-2: Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolação e de cobertura de cabos elétricos - Parte 1: Métodos para aplicação geral: Métodos de envelhecimento térmico.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Cabo de potência não isolado, dotado de cobertura protetora extrudada de material polimérico, visando a redução da corrente de fuga em caso de contato acidental do cabo com objetos aterrados e a diminuição do espaçamento entre condutores.

Os materiais previstos nesta especificação se aplicam às montagens das estruturas para linhas/redes de distribuição de média tensão urbana e rural de distribuição de energia elétrica.

Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de MT.

Identificação do cabo

A superfície externa da cobertura do cabo deve apresentar a marcação com caracteres permanentes que não favoreçam o trilhamento elétrico na cobertura, de dimensões e legibilidade adequadas, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Referência comercial;
- Material;
- Seção nominal do condutor em mm² ou AWG;
- Classe de tensão em kV;
- "Cabo não isolado - Não tocar";
- Material da cobertura (XLPE);
- Ano de fabricação;
- "Bloqueado";
- NBR 11873;
- Marcação sequencial métrica.

Utilizar na gravação as seguintes cores visando maior contraste:

Para o cabo de cor cinza utilizar gravação em preto;

Para o cabo de cor preta utilizar gravação em branco.

Identificação do carretel

Os cabos devem ser acondicionados em carretéis, conforme NBR 11137. Os carretéis devem ser marcados diretamente sobre o disco ou por meio de etiqueta, em lugar visível e de forma legível e indelével, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Tipo do cabo condutor (CA), referência comercial, seção nominal do cabo, expresso em mm² e classe de zincagem;
- Comprimento do lance, em metros;
- Massa líquida, em quilogramas;
- Massa aproximada por unidade de quilometro, em kg/km;
- Massa bruta, em quilogramas;
- Seta indicativa e "DESENROLE NESTE SENTIDO";
- Mês e ano de fabricação.

Embalagem

Os cabos devem ser acondicionados em carretéis de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte, armazenagem e utilização, conforme a ABNT NBR 7310.

O acondicionamento deve ser em carretel de dimensões máximas 100x60cm. Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da NBR 11137.

O fabricante deve garantir, durante o processo de fabricação, que os materiais acondicionados em carretéis apresentem uma média de comprimento no mínimo igual ao comprimento nominal declarado.

Os carretéis devem ser de madeira resistente e isentas de defeitos, previamente aprovados de forma que:

Permitam o enrolamento do cabo em um lance, sem que haja perda de espaço útil;

Tenham comprimento mínimo 300 metros e máximo de 500 metros;

As pontas dos cabos devem ser firmemente amarradas.

Os cabos devem ser enrolados uniformemente no carretel, não sendo permitida remontagem.

Para a cobertura do carretel, devem ser usadas ripas de espessura mínima de 25 mm, pregadas firmemente na periferia das abas, de modo a fechar completamente o carretel. Como arremate, devem ser pregadas em cada uma das ripas de cobertura, na altura das abas, duas fitas de aço resistentes à corrosão, de largura mínima de 2,5cm e espessura mínima de 0,5mm. As extremidades destas fitas, nos pontos de encontro devem ser superpostas em um comprimento de pelo menos 20 cm.

Acabamento

O cabo de alumínio deve apresentar superfície lisa, isenta de farpas, escamas, fissuras, mossas e outras imperfeições que comprometam o desempenho do produto.

Condições específicas

Material dos fios formadores

Os fios formadores dos cabos de alumínio de seção 35, 70, 120 e 185 mm² devem estar em conformidade com a NBR 5118 e NBR NM 280.

Os cabos de cobre eletrolítico de têmpera mole de seção 16 mm², os fios formadores do condutor devem estar conforme a NBR 5111 e o condutor do cabo pronto deve ser conforme NBR NM 280.

O cabo de cobre 16 mm², deve ser flexível, permitindo abertura e fechamento do grampo de linha-viva.

Material da cobertura

A camada de cobertura deverá ser constituída por XLPE extrudado.

Material do bloqueio do cabo

O bloqueio contra a penetração de água deve ser feito pelo preenchimento dos interstícios entre os fios componentes com material química e termicamente compatível com os demais componentes do cabo.

O fabricante deve garantir essa compatibilidade e informar a descrição do material utilizado.

O material de bloqueio também não deve causar prejuízo elétrico, térmico ou mecânico às conexões de compressão, de aperto ou perfurantes de cobertura, normalmente utilizados em redes aéreas com cabos de alumínio ou de cobre.

Condições mecânicas do condutor encordoado

Condutor

O condutor deve ser de seção circular compactada, constituído de fios encordoados de alumínio ou cobre, conforme a NBR NM 280.

Fios componentes

Os fios componentes do condutor encordoado, antes de serem submetidos às fases posteriores de fabricação, devem atender aos requisitos da NBR NM 280. A resistência mínima à tração dos fios de alumínio, antes do encordoamento, deve ser adequada a fim de atender à carga de ruptura mínima do condutor indicada na Tabela 3.

Número de fios

O número total de fios formadores do condutor encordoado deve atender ao contido na NBR.

Diâmetro

O diâmetro externo final do condutor encordoado deve estar dentro dos limites indicados na NBR.

Encordoamento

A relação de encordoamento deve ser de no máximo 23 vezes o diâmetro externo da respectiva coroa. Os sentidos de encordoamento das coroas sucessivas devem ser alternados e a coroa externa sempre com sentido à direita (sentido horário). Nos cabos com coroas múltiplas, a relação de encordoamento de qualquer coroa não pode ser maior que a relação de encordoamento da coroa imediatamente abaixo.

Condições mecânicas do cabo completo

Diâmetro externo

O diâmetro externo do cabo pronto deve estar contido nos limites indicados na Tabela 1.

Blindagem semicondutora

A blindagem semicondutora (quando houver) deve ser constituída por polímero termofixo compatível com a cobertura, de resistividade adequada à sua finalidade, com espessura igual ou superior a 0,40mm e mínima de 0,32mm em qualquer ponto de uma seção transversal, de forma a atender os limites indicados na Tabela 1.

Espessura da cobertura

A espessura nominal da cobertura isolante, declarada pelo fornecedor em sua proposta, deve ser igual ou superior ao valor indicado na Tabela 1.

Resistência à abrasão

Os cabos devem suportar no mínimo 1.000 ciclos de abrasão sem que a lâmina de abrasão chegue a desbastar mais de 0,25mm de espessura da cobertura.

Tração à Ruptura

A carga de tração à ruptura dos condutores dos cabos cobertos deve atender aos valores mínimos especificados na NBR.

Resistência ao envelhecimento artificial por radiação ultravioleta

Os corpos de prova devem ser submetidos às condições de ensaio por 2.000 horas.

Após o tempo de exposição acima mencionado, os corpos de prova não devem apresentar variação de alongamento à ruptura e de tração à ruptura superior a 25% em relação aos seus respectivos valores originais. O cabo deve suportar a tensão de trilhamento de 2,50kV após o envelhecimento de 2.000 horas.

Resistência à penetração longitudinal de água

O cabo deve resistir à penetração longitudinal de água.

Durante a execução do ensaio, não deve ocorrer vazamento de água pelas extremidades do corpo de prova através dos interstícios do condutor.

Temperatura de fusão e de oxidação do material da cobertura

A temperatura de fusão do material da cobertura deverá ser de no mínimo 105°C e não pode haver pontos de transição em temperaturas abaixo desta (na faixa de temperaturas do ensaio). A temperatura de início de degradação do material da cobertura não pode ser inferior a 245°C.

Condições elétricas do cabo completo

Resistência elétrica do condutor

A resistência elétrica medida em corrente contínua a 20°C, por unidade de comprimento, não deve ser superior ao valor máximo especificado.

Tensão elétrica aplicada no condutor

O cabo não deve apresentar perfuração quando submetido à tensão elétrica alternada com frequência entre 48 Hz e 62 Hz e valor eficaz mínimo equivalente a 6kV por milímetro de cobertura isolante (espessura nominal declarada pelo fornecedor), tensão está aplicada durante 5 minutos.

Alternativamente, este requisito pode ser verificado como tensão elétrica contínua constante, durante 5 minutos, com valor equivalente a 14,4kV por milímetro de cobertura isolante (espessura nominal declarada pelo fornecedor).

Resistência ao trilhamento elétrico

O cabo deve suportar a tensão de trilhamento de 2,75kV quando novo e de 2,50kV, após envelhecimento por 2.000 horas em câmara de intemperismo artificial.

Capacidade de condução de corrente

A capacidade de condução de corrente do cabo coberto, em regime permanente, deve ser no mínimo conforme indicado na NBR.

RELATÓRIO DE ENSAIO:

O fornecimento à Concessionária deste material fica condicionado à avaliação de amostras e ensaios, para posterior homologação da Ficha Técnica pela Concessionária.

Os relatórios dos ensaios a serem realizados devem ser em formulários com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação, conforme a seguir. Poderão ser aceitos relatórios de ensaios realizados em fábrica, acompanhados pela Concessionária ou não, a critério da Companhia. Poderão ser aceitos relatórios de ensaios realizados em órgãos tecnicamente capacitados, desde que atualizados:

- Nome do ensaio;
- Nome da Concessionária e fornecedor;
- Número e item do contrato de compra (se existente) da Concessionária e número da ordem de fabricação do fornecedor;
- Data e local dos ensaios com identificação e quantidade da cordoalha submetida a ensaio;
- Descrição sumária do processo de ensaio indicando as constantes, métodos e instrumentos empregados;
- Valores obtidos no ensaio, sumário das características (garantidas versus medidas);
- Atestado dos resultados, informando de forma clara e explícita se a cordoalha ensaiada passou ou não no referido ensaio.

NOTAS COMPLEMENTARES:

Em qualquer tempo e sem necessidade de aviso prévio, esta norma poderá sofrer alterações, no seu todo ou em parte, por motivo de ordem técnica e/ou devido às modificações na legislação vigente, de forma a que os interessados deverão, periodicamente, consultar a Concessionária.

2.16 CABO ISOLADO DE COBRE XLPE/ST2 CL2 1X 1,5MM2 E 2,5 MM2

MATERIAL

Condutores

Fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, de acordo com a ABNT NBR 5111, sem revestimento metálico, classe 2 de encordoamento, seção circular, com formação simples (não compactado), de acordo com a ABNT NBR 6880.

Isolação

Constituído por uma camada de polietileno termofixo (XLPE) com isolação para 0,6/1 kV para 90°C, em regime permanente de operação.

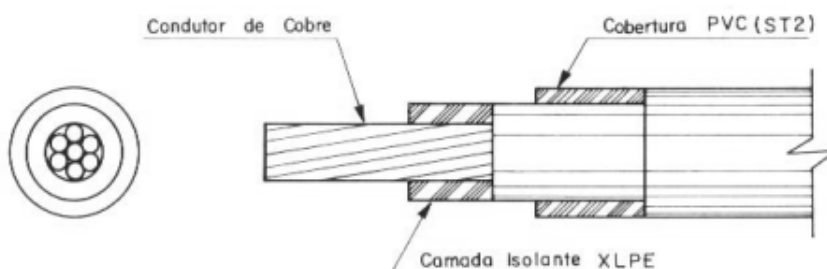
Cobertura

Constituído de material termoplástico, composto à base de cloreto de polivinila ou copolímero com acetado de vinila (ST2), para temperatura do condutor igual a 90°C, em regime permanente de operação.

TOLERÂNCIA

Os diâmetros dos fios componentes do cabo, podem ter 1% de tolerância máxima. A espessura mínima da isolação, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 10% inferior ao valor nominal da tabela.

A espessura mínima da cobertura, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 15% inferior ao valor nominal da tabela.



ITEM	SEÇÃO NOMINAL (mm²)	FORMAÇÃO DO CABO		ESPESSURA DA ISOLAÇÃO (mm)	ESPESSURA DA COBERTURA (mm)	DIÂMETRO EXTERNO MÁXIMO (mm)	MASSA TOTAL APROXIMADA (kg/km)	RESISTÊNCIA ELÉTRICA MÁXIMA A 20°C (Ω /km)	CAPACIDADE DE CORRENTE (A)	COR DA COBERTURA
		Nº MÍNIMO DE FIOS	DIÂMETRO MÁXIMO DO CABO (mm)							
1	1,5	7	1,7	1,0	0,9	5,5	43	12,10	27	PRETO
2	1,5	7	1,7	1,0	0,9	5,5	43	12,10	27	BRANCO
3	2,5	7	2,2	1,0	0,9	6,0	55	7,41	37	PRETO
4	2,5	7	2,2	1,0	0,9	6,0	55	7,41	37	BRANCO

IDENTIFICAÇÃO

A superfície externa da cobertura deve ser marcada com as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Número de condutores;
- Seção dos condutores;
- Identificação do material condutor (cobre), da isolação (XLPE), da cobertura (PVC/ST2) e da temperatura (90°C);
- Tensão de isolamento (0,6/1 kV),
- Ano de fabricação.

ACABAMENTO

As superfícies dos fios componentes do condutor encordoado devem ser livres de óxidos ou materiais estranhos e não apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo pronto, não deve apresentar falhas de encordoamento.

A camada do material isolante aplicada sobre o condutor, bem como a cobertura externa, deve ser concêntrica, contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o comprimento do condutor. A isolação deve ser perfeitamente justaposta sobre o condutor, devendo ser facilmente removível e não aderente ao condutor.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

OUTRAS CONDIÇÕES

As coroas dos cabos devem ter seus sentidos de encordoamento para a esquerda (anti-horário) e para as demais condições, observar as normas ABNT NBR 7287 e normas complementares.

OBSERVAÇÕES

Os valores correspondentes aos diâmetros externos máximos, massas totais e capacidades de corrente indicados na tabela, são de caráter orientativo.

2.17 CABO DE ALUMÍNIO TIPO CA

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5118: Fios de alumínio 1350 nus de seção circular para fins elétricos;

NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;

NBR 5471: Condutores elétricos – Terminologia;

NBR 6756: Fios de aço zincado para alma de cabos de alumínio e alumínio liga – Especificação;

NBR 7270: Cabos de alumínio com alma de aço – Especificação;

NBR 7271: Cabos de alumínio nus para linhas aéreas – Especificação;

NBR 7272: Condutor elétrico de alumínio - Ruptura e característica dimensional – Método de Ensaio;

NBR 7302: Condutores elétricos alumínio - Tensão-deformação em condutores de alumínio – Método de ensaio;

NBR 7310: Armazenamento, transporte e utilização de bobinas com fios, cabos elétricos ou cordoalhas de aço;

NBR 7397: Produtos de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Determinação da massa por unidade de área - Método de ensaio.

NBR 10841: Cabos de alumínio reforçados por fios de aço revestidos de alumínio para linhas aéreas – Especificação;

NBR 11137: Carretel de madeira para o acondicionamento de fios e cabos elétricos – Dimensões e Estruturas;

NBR 15443: Fios, cabos e condutores elétricos – Verificação dimensional e de massa;

NBR 15957: Fios de aço revestido de alumínio, para alma e reforço de cabos de alumínio — **Especificação.**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de cabo de alumínio com alma de aço tipo CA a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Os materiais previstos nesta especificação se aplicam às montagens das estruturas para linhas/ redes de distribuição de média e baixa tensão urbanas e rurais de energia elétrica. Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de MT e BT.

Identificação

Os cabos devem ser acondicionados em carretéis, conforme NBR 11137. Nos carretéis devem ser marcados diretamente sobre o disco ou por meio de etiqueta, em lugar visível e de forma legível e indelével, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Código do material ;
- Tipo do cabo condutor (CA), referência comercial, seção nominal do cabo, expresso em mm² e classe de zincagem;
- Comprimento do lance, em metros;
- Massa líquida, em quilogramas;
- Massa aproximada por unidade de quilometro, em kg/km;
- Massa bruta, em quilogramas;
- Seta indicativa "DESENROLE NESTE SENTIDO";
- Mês e ano de fabricação.

Embalagem

Os cabos devem ser acondicionados de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte, armazenagem e utilização, conforme a NBR 7310. O acondicionamento deve ser em carretel de dimensões máximas 100 x 60 cm. O fabricante deve garantir, durante o processo de fabricação, que os materiais acondicionados em carretéis apresentem uma média de comprimento no mínimo igual ao comprimento nominal declarado. Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da NBR 11137. O acondicionamento deve ser feito em carretéis, os mesmos devem ser de madeira resistente e isentas de defeitos, previamente aprovados pela Concessionária e tais que:

Permitam o enrolamento do cabo em um lance, sem que haja perda de espaço útil;

Tenham massa bruta total individual entre 300 e 500 kg;

As pontas dos cabos devem ser firmemente amarradas. Os cabos devem ser enrolados uniformemente no carretel, não sendo permitida remontagem. Para a cobertura do carretel, devem ser usadas ripas de espessura mínima de 25mm, pregadas firmemente na periferia das abas, de modo a fechar completamente o carretel. Como arremate, devem ser pregadas em cada uma das ripas de cobertura, na

altura das abas, duas fitas de aço resistentes à corrosão, de largura mínima de 2,5 cm e espessura mínima de 0,5 mm. As extremidades destas fitas, nos pontos de encontro devem ser superpostas em um comprimento de pelo menos 20 cm.

Acabamento

O cabo de alumínio deve apresentar superfície lisa, isenta de farpas, escamas, fissuras, mossas e outras imperfeições que comprometam o desempenho do produto.

Condições específicas

Material

O cabo deve ser de alumínio liga 1350, têmpera H19. Os fios de alumínio devem apresentar valor mínimo de condutividade de 61% IACS a 20°C. Os requisitos elétricos dos fios de alumínio devem ser verificados conforme indicado na NBR 5118. A condutividade elétrica dos fios de alumínio deve ser verificada conforme NBR 7270, item 8.3.

Condições mecânicas

2.6.1. Seção transversal do alumínio

A seção transversal efetiva do alumínio não deve apresentar variação superior a 2% em relação à seção nominal, conforme Tabela 1. A determinação da seção transversal efetiva deve ser conforme item 8.5 da NBR 7271.

2.6.2. Resistência mecânica calculada (RMC)

A resistência mecânica calculada (RMC) do cabo completo é determinado na NBR.

2.6.3. Carga de ruptura do cabo completo

A carga de ruptura do cabo completo, ensaiado conforme a NBR 7272, não deve ser menor que a RMC especificada na NBR.

RELATÓRIO DE ENSAIO

O fornecimento à Concessionária deste material fica condicionado à avaliação de amostras e ensaios, para posterior homologação da Ficha Técnica. Os relatórios dos ensaios a serem realizados devem ser em formulários com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação, conforme a seguir. Poderão ser aceitos relatórios de ensaios realizados em fábrica, acompanhados pela Concessionária ou não, a seu critério. Poderão ser aceitos relatórios de ensaio em órgão tecnicamente capacitado, desde que atualizados.

- Nome do ensaio;
- Nome da Concessionária e fornecedor;
- Número e item do contrato de compra (se existente) da Concessionária e número da ordem de fabricação do fornecedor;
- Data e local dos ensaios com identificação e quantidade da cordoalha submetida a ensaio;
- Descrição sumária do processo de ensaio indicando as constantes, métodos e instrumentos empregados;
- Valores obtidos no ensaio, sumário das características (garantidas versus medidas);
- Atestado dos resultados, informando de forma clara e explícita se a cordoalha ensaiada passou ou não no referido ensaio.

NOTAS COMPLEMENTARES

Em qualquer tempo e sem necessidade de aviso prévio, esta norma poderá sofrer alterações, no seu todo ou em parte, por motivo de ordem técnica e/ou devido às modificações na legislação vigente, de forma a que os interessados deverão, periodicamente, consultar a Concessionária.

2.18 CABO ISOLADO DE COBRE XLPE/ST2 CL2 1X 1,5MM2 E 2,5 MM2

MATERIAL

Condutores

Fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, de acordo com a ABNT NBR 5111, sem revestimento metálico, classe 2 de encordoamento, seção circular, com formação simples (não compactado), de acordo com a ABNT NBR 6880.

Isolação

Constituído por uma camada de polietileno termofixo (XLPE) com isolação para 0,6/1 kV para 90°C, em regime permanente de operação.

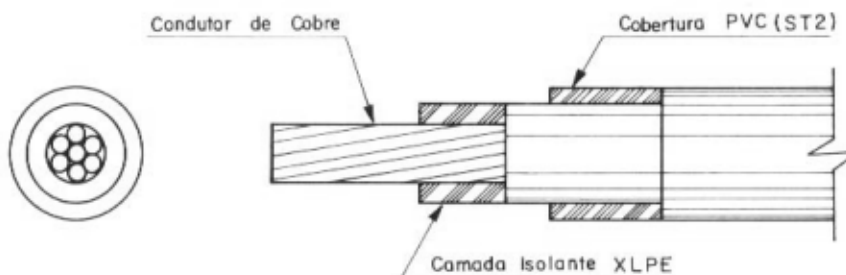
Cobertura

Constituído de material termoplástico, composto à base de cloreto de polivinila ou copolímero com acetado de vinila (ST2), para temperatura do condutor igual a 90°C, em regime permanente de operação.

TOLERÂNCIA

Os diâmetros dos fios componentes do cabo, podem ter 1% de tolerância máxima. A espessura mínima da isolação, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 10% inferior ao valor nominal da tabela.

A espessura mínima da cobertura, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 15% inferior ao valor nominal da tabela.



I T E M	SEÇÃO NOMINAL (mm²)	FORMAÇÃO DO CABO		ESPESSURA DA ISOLAÇÃO (mm)	ESPESSURA DA COBERTURA (mm)	DIÂMETRO EXTERNO MÁXIMO (mm)	MASSA TOTAL APROXI- MADA (kg/km)	RESISTÊNCIA ELÉTRICA MÁXIMA A 20°C (Ω /km)	CAPACIDADE DE CORRENTE (A)	COR DA COBERTURA
		Nº MÍNIMO DE FIOS	DIÂMETRO MÁXIMO DO CABO (mm)							
1	1,5	7	1,7	1,0	0,9	5,5	43	12,10	27	PRETO
2	1,5	7	1,7	1,0	0,9	5,5	43	12,10	27	BRANCO
3	2,5	7	2,2	1,0	0,9	6,0	55	7,41	37	PRETO
4	2,5	7	2,2	1,0	0,9	6,0	55	7,41	37	BRANCO

IDENTIFICAÇÃO

A superfície externa da cobertura deve ser marcada com as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Número de condutores;

- Seção dos condutores;
- Identificação do material condutor (cobre), da isolamento (XLPE), da cobertura (PVC/ST2) e da temperatura (90°C);
- Tensão de isolamento (0,6/1 kV),
- Ano de fabricação.

ACABAMENTO

As superfícies dos fios componentes do condutor encordoado devem ser livres de óxidos ou materiais estranhos e não apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo pronto, não deve apresentar falhas de encordoamento.

A camada do material isolante aplicada sobre o condutor, bem como a cobertura externa, devem ser concêntricas, contínuas, uniformes e homogêneas ao longo de todo o comprimento do condutor. A isolamento deve ser perfeitamente justaposta sobre o condutor, devendo ser facilmente removível e não aderente ao condutor.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

OUTRAS CONDIÇÕES

As coroas dos cabos devem ter seus sentidos de encordoamento para a esquerda (anti-horário) e para as demais condições, observar as normas ABNT NBR 7287 e normas complementares.

OBSERVAÇÕES

Os valores correspondentes aos diâmetros externos máximos, massas totais e capacidades de corrente indicados na tabela, são de caráter orientativo.

2.19 CABO DE COBRE NU

MATERIAL

Os fios componentes dos condutores devem ser de cobre eletrolítico de pureza mínima de 99,9%, têmpera meio-dura, sem revestimento metálico, classe de encordoamento 2A, não compactado, conforme ABNT NBR 6524.

TOLERÂNCIA

Os diâmetros dos fios componentes do cabo podem ter 1% de tolerância máxima.

ACABAMENTO

Os fios componentes do cabo devem ser livres de óxido ou materiais estranhos e não devem apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e/ou inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo deve apresentar diâmetro e encordoamento uniformes em toda sua extensão. As sucessivas coroas dos cabos devem ser encordoadas, em torno de um fio central, em sentidos alternados, sendo que a coroa externa deve ter encordoamento para a esquerda. O passo do encordoamento deve estar de acordo com a ABNT NBR 6524.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Demais condições devem ser observadas as normas ABNT NBR 6524, ABNT NBR 5111 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

Para efeito de cálculo, a resistência à tração do condutor indicada na tabela, deve ser maior ou igual a 90% do valor calculado com base na resistência à tração mínima dos fios componentes e menor ou igual ao valor calculado com base na resistência à tração máxima deste, conforme ABNT NBR 5111 e ABNT NBR 6524.

2.20 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO XLPE

MATERIAL

Condutores

Fios de cobre eletrolítico, têmpera mole, de acordo com a ABNT NBR 5111, sem revestimento metálico, classe 2 de encordoamento, seção circular, com formação simples (não compactado), de acordo com a ABNT NBR 6880.

Isolação

Constituído por uma camada de polietileno termofixo (XLPE) com isolação para 0,6/1 kV para 90°C, em regime permanente de operação.

Cobertura

Constituído de material termoplástico, composto à base de cloreto de polivinila ou copolímero com acetado de vinila (ST2), para temperatura do condutor igual a 90°C, em regime permanente de operação.

TOLERÂNCIA

Os diâmetros dos fios componentes do cabo, podem ter 1% de tolerância máxima. A espessura mínima da isolação, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 10% inferior ao valor nominal da tabela. A espessura mínima da cobertura, em um ponto qualquer de seção transversal, pode ser de até 0,1mm + 15% inferior ao valor nominal da tabela.

IDENTIFICAÇÃO

A superfície externa da cobertura deve ser marcada com as seguintes informações:

- Nome do fabricante;
- Número de condutores;
- Seção dos condutores;
- Identificação do material condutor (cobre), da isolação (XLPE), da cobertura (PVC/ST2) e da temperatura (90°C);
- Tensão de isolamento (0,6/1 kV),
- Ano de fabricação.

ACABAMENTO

As superfícies dos fios componentes do condutor encordoado devem ser livres de óxidos ou materiais estranhos e não apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo pronto, não deve apresentar falhas de encordoamento.

A camada do material isolante aplicada sobre o condutor, bem como a cobertura externa, deve ser concêntrica, contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o comprimento do condutor. A isolação deve ser perfeitamente justaposta sobre o condutor, devendo ser facilmente removível e não aderente ao condutor.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação

OUTRAS CONDIÇÕES

As coroas dos cabos devem ter seus sentidos de encordoamento para a esquerda (anti-horário) e para as demais condições, observar as normas ABNT NBR 7287 e normas complementares.

2.21 CHAVE FUSÍVEL DE DISTRIBUIÇÃO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

NBR 5032: Isoladores para linhas aéreas com tensão acima de 1.000V – Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;

NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – Terminologia;

NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;

NBR 5472: Isoladores e buchas para eletrotécnica;

NBR 6323: Produtos de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente;

NBR 6366: Ligas de cobre – Análise química.

NBR 7282: Dispositivos fusíveis de alta tensão – dispositivo tipo expulsão – Requisitos e métodos de ensaio. As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Equipamento destinado à proteção de sobre corrente e/ou curto circuito primário da rede de distribuição de energia elétrica de MT, dotado de elemento fusível responsável pela proteção.

Identificação

Isolador

No corpo do isolador deverá ser gravado de maneira legível e visível no mínimo os seguintes dados:

- Nome ou marca do fabricante;
- Ano de fabricação.

Base

A base da chave fusível tipo C deve ser identificada por meio de plaqueta ou no corpo do isolador, contendo no mínimo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tipo ou referência comercial;
- Tensão máxima do equipamento (kV);
- Corrente nominal (A);
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico à Terra (kV);
- Ano de fabricação.

Porta-fusível

O porta-fusível deve ser identificado e marcado no tubo por serigrafia com as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;

- Mês/ano de fabricação.
- Tensão nominal (kV);
- Corrente nominal (A);
- Capacidade de interrupção simétrica nominal (kA).

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O porta-fusível deve ser intercambiável com as bases de mesmas características nominais de todos os fabricantes e ter as mesmas características construtivas da chave fusível base tipo C. A chave deve ser provida de 1 (um) suporte L para a sua instalação em cruzeta.

Base

O isolador tipo bucha deve ser de porcelana vitrificada, isento de imperfeições, com as extremidades vedadas, na cor cinza claro ou polimérico na cor cinza, composto por um bastão reforçado com fibra de vidro e revestido com material polimérico a base de borracha de silicone vulcanizada, livre de EPDM e suas ligas, devendo ser resistente ao trilhamento elétrico e ao intemperismo, de adequada rigidez mecânica. As chaves devem ser providas de conectores terminais, devem ser do tipo paralelo em liga de cobre estanhado para cabos de 10 a 120mm², com espessura mínima de 8µm, com parafuso, porca e arruela em aço inoxidável. As partes condutoras devem ser de cobre eletrolítico. Os parafusos e parte metálicos estruturais devem ser em aço inoxidável ou similar. As demais ferragens devem ser de aço carbono ABNT 1010 a 1020, zincadas a quente. As áreas de contato com o porta-fusível devem ser prateadas com no mínimo de 8µm de espessura. O revestimento de estanho nos terminais deve ter espessura mínima de 8µm.

Porta-fusível

O tubo do porta-fusível deve ser de fibra de vidro prensada ou similar, e ter revestimento interno de fibra vulcanizada ou material similar, adequado às características especificadas.

Revestimento

As peças ferrosas devem ser zincadas por imersão a quente, conforme NBR 6323, com camada de 100µm. As bases de contatos e os porta-fusíveis devem ter os contatos prateados com espessura mínima de 8µm.

Resistência mecânica

O gancho para fixação da ferramenta de abertura com carga deve suportar uma tração mecânica de 200 daN, aplicada na direção perpendicular ao eixo do isolador. A argola do porta-fusível deve suportar uma tração de 200 daN. O porta-fusível deve sofrer abertura com aplicação de um esforço entre 8 daN e 17 daN.

Embalagem

O acondicionamento das chaves deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo com código do material Concessionária;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

GARANTIA

O prazo de garantia do material é de 36 meses a partir da fabricação.

OUTRAS CONDIÇÕES

Demais condições, ensaios e características das chaves fusíveis, observarem a norma ABNT NBR 7282 e normas complementares.

OBSERVAÇÕES

- As chaves fusíveis devem ser providas de ganchos incorporados ao terminal superior da base para permitir a fixação de dispositivo para abertura em carga e resistir a uma tração mecânica de 200 daN.
- As chaves fusíveis devem ser fornecidas com porta fusível com características conforme padronização da concessionária.
- As chaves fusíveis devem permitir a intercambialidade com porta-fusíveis de mesmas características nominais de todos os fabricantes.

2.22 CINTA POSTE CIRCULAR AÇO CARBONO

MATERIAL

- Cinta, parafusos e porcas: aço carbono ABNT-1010 a 1020, laminado.
- Parafuso e porcas aço carbono ABNT-1010 a 1020, laminado ou trefilado e forjado.

IDENTIFICAÇÃO

Cada metade da cinta

Deve ser estampado no corpo de cada peça, na superfície externa, de forma legível e indelével, no mínimo.

- Nome e ou marca do fabricante;
- Diâmetro nominal da cinta em mm;
- mês e ano de fabricação.

Nos parafusos

- Nome e ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A cinta deve ser revestida de zinco pelo processo de imersão a quente conforme ABNT NBR 6323

RESISTENCIA MECÂNICA

A Cinta corretamente instalada no poste deve resistir à carga mínima de ruptura de $F=3000$ daN, carga de tração de $F= 1500$ daN com flecha residual máxima de 6mm e torque de 10 daN.m nas porcas dos parafusos, sem apresentar trincas nas regiões das abas.

GARANTIA

O Prazo de garantia é de 36 meses

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas normas ABNT NBR 8158, ABNT NBR 9527 e normas complementares

2.23 CONECTOR COMPRESSÃO ALUMÍNIO

MATERIAL

Liga de alumínio 1100 ou 1060, não recozido de acordo com as normas ABNT NBR ISO 209 e ABNT NBR 7000.

TOLERÂNCIA

Conforme indicado no desenho.

IDENTIFICAÇÃO

Devem ser estampados no conector, de forma legível e indelével, nome e/ou marca do fabricante, bitolas dos condutores em AWG e mm², índices das matrizes/nº de compressões e as demarcações dos locais a serem comprimidos.

ACABAMENTO

As superfícies devem ser lisas, isentas de riscos, trincas, inclusões e rebarbas.

PROCESSO DE FABRICAÇÃO

Extrudado, de acordo com a norma ABNT NBR 6599.

ASPECTO GERAL

Conforme NBR

ENSAIOS

Além dos ensaios previstos na norma ND.34, devem ser realizados os seguintes ensaios.

Ensaio de Tipo

Ciclo térmico com curto-circuito de acordo com a norma ABNT NBR 9326.

Ensaio de Recebimento

Verificação da movimentação dos condutores, após o ensaio de compressão, dentro do conector. Dureza - HB- 27 ± 3

GARANTIA

O prazo de garantia é de 18 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas na norma Concessionária

OBSERVAÇÃO

O conector deve ser fornecido com composto antioxidante, impregnado nos leitos dos condutores, em quantidade suficiente para garantir sua eficiência.

2.24 CONECTOR 4 ou 2 DCP

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

ABNT NBR 5410: Instalações Elétrica de Baixa Tensão.

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Especificar as características técnicas do conector tipo perfuração de 4 derivações utilizado na rede secundária multiplexada da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

O conector será aplicado em cabos de alumínio multiplexados, compactados e isolados 0,6/1 kV em XLPE/PE ou PVC, cabos de cobre compactados isolados 0,6/1kV em XLPE, em cabos de cobre isolados em PVC 750V e em cabos nus de alumínio.

IDENTIFICAÇÃO

As informações devem constar no corpo do conector de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Seções nominais dos condutores aplicáveis no tronco e derivação;
- Indicação da quantidade de cobertura a ser retirada dos cabos de derivação;
- Data de fabricação (mês e ano).

Embalagem

O acondicionamento dos conectores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O pino de aço carbono deve ter superfície contínua e uniforme, evitando-se saliências pontiagudas e arestas cortantes ou outras imperfeições. O pino se confeccionado em material polimérico, não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o desempenho do pino e do conjunto pino isolador. O corpo isolante deve ser de material polimérico não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o desempenho do isolador.

Condições específicas

Material

Deve possuir contato dentado, composto por barramento de cobre (liga) estanhado. Os parafuso e porcas devem ser de aço zincado, alumínio (liga) ou com tratamento superior que atenda ao ensaio de resistência a corrosão. O limitador de torque deve ser de alumínio (liga), zinco (liga) ou material polimérico, com aplicação com chave hexagonal 13mm. O borne de ligação de ramal (cliente) com parafuso, aplicado com chave "ALLEN" 5mm. A base deve ser fabricada com material polimérico, resistente aos raios ultravioletas.

Ensaio de recebimento

Os critérios de amostragem, aceitação e rejeição devem seguir a NBR 5426, segundo o nível de inspeção S3, plano de amostragem duplo normal e NQA 2,5%. Os ensaios para o recebimento são os abaixo relacionados, e os procedimentos e parâmetros de aceitação conforme NBR:

- Verificação visual e dimensional;
- Aplicação dos limitadores de torque e resistência mecânica do conector.

Nota:

As seções dos cabos “principal” (tronco) e “derivação” para realização dos ensaios deverão seguir as especificadas conforme NBR.

Características elétricas

O isolador deve atender os valores descritos na NBR.

Características mecânicas

O corpo do isolador deve ser de polímero orgânico tecnicamente adequado (por exemplo, polietileno de alta densidade), resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico. O pino deve ser de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, forjado ou de material polimérico. Se em material se polimérico deve atender todas as características apresentadas pelo pino de aço e deve ser compatível com o material do corpo isolante, deve ser resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico. Na parte superior deve possuir cabeça de 25mm com rosca e na parte inferior rosca interna M16. A fixação do pino ao corpo isolante deve ser com rosca de chumbo, resina de poliéster ou equivalente. Se o pino for de material polimérico, a fixação deve ser compatível com o corpo do isolador. Todas as peças em aço devem ser zincadas pelo processo de imersão a quente conforme NBR 6323.

2.25 CORDOALHA DE AÇO ZINCADO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16730: Cordoalha de fios de aço zincados para eletrificação – Requisitos;

NBR 6005: Arames de aço revestidos e não revestidos - Verificação da ductilidade e da aderência do revestimento;

NBR 7397: Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Determinação da massa do revestimento por unidade de área - Método de ensaio;

NBR 7398: Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento - Método de ensaio;

NBR 7399: Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação da espessura do revestimento por processo não destrutivo - Método de ensaio;

NBR 7400: Galvanização de produtos de aço e ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento - Método de ensaio.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de cordoalha de fio de aço zincado a ser instalada na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Destina-se à sustentação dos cabos de rede compacta e ancoragem de postes em sistema de estai de subsolo. Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de MT e BT.

Marcação

Cada carretel deve ser identificado por uma etiqueta presa, onde devem constar de forma legível e indelével, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item do contrato de compra;

- Código do material;
- Comprimento em metros;
- Massa líquida em quilogramas;
- Massa aproximada por unidade de quilômetro em kg/km;
- Massa bruta em quilogramas;
- Seta indicando indicativa "DESENROLE NESTE SENTIDO".
- Mês e ano de fabricação;

Embalagem

O acondicionamento das cordoalhas de fios de aço zincados deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. As cordoalhas devem ser adequadamente embaladas para transporte até o local da instalação, de modo a protegê-las contra intempéries, umidade, choques e manuseio inadequado. A embalagem será considerada satisfatória se as cordoalhas forem encontradas em perfeito estado na chegada ao destino. O acondicionamento deve ser feito em carretéis, os mesmos devem ser de madeira resistente e isentas de defeitos, previamente aprovados pela Concessionária e tais que:

Permitam o enrolamento da cordoalha em um lance, sem que haja perda de espaço útil;

Tenham comprimento mínimo de 300 metros e máxima de 500 metros;

Apresentem, externamente, pintura ou tratamento adequado;

Apresentem, internamente sem pintura, com o tambor revestido por material a prova d'água de modo a servir de forro para a cordoalha;

As pontas da cordoalha devem ser firmemente amarradas. A cordoalha deve ser enrolada uniformemente no carretel, não sendo permitida remontagem. Para a cobertura do carretel, devem ser usadas ripas de espessura mínima de 25mm, pregadas firmemente na periferia das abas, de modo a fechar completamente o carretel. Como arremate, devem ser pregadas em cada uma das ripas de cobertura, na altura das abas, duas fitas de aço resistentes à corrosão, de largura mínima de 2,5cm e espessura mínima de 0,5mm. As extremidades destas fitas, nos pontos de encontro devem ser superpostas em um comprimento de pelo menos 20cm. Nos carretéis deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

Os fios devem possuir diâmetro uniforme, seção reta circular, superfície lisa e serem isentos de lascas, inclusões ou outros defeitos. A cordoalha deve ser lisa, regularmente cilíndrica e isenta de farpas, fissuras, talhos, arranhões ou outras imperfeições. Quanto ao aspecto visual as partes zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas, irregularidades tais como inclusões de fluxo e borras ou outros defeitos.

Condições de serviço

A cordoalha de aço zincado tratada nesta ET deve ser adequada para operar nas seguintes condições:

- Altitude limitada a 1.000 metros;
- Temperaturas:
 - Máxima do ar ambiente 40°C;
 - Mínima do ar ambiente -5°C;
 - Média, em um período de 24 horas, 35°C;

- Altitude limitada a 1.000 metros;
- Precipitação pluviométrica: média anual de 1.500 a 3.000 milímetros;
- Nível de radiação solar de 1,1kW/m², com incidência de raios ultravioleta.

Demais condições

A categoria de classificação de ruptura mínima da cordoalha é especificada na NBR, as cordoalhas são classificadas nas seguintes categorias:

Média resistência (MR ou SM) – cordoalha código Concessionária: 3120;

Alta resistência (AR ou HS) – cordoalha código Concessionária: 3125.

Emendas

Não são permitidas soldas ou quaisquer emendas nas cordoalhas acabadas. Nos fios que constituem as cordoalhas, são permitidas soldas elétricas de topo em apenas um dos fios, tomando-se o cuidado de não danificar os fios durante a soldagem. Neste caso, tais emendas devem ser limitadas a no máximo uma a cada 50 metros da cordoalha. A posição de cada emenda na cordoalha deve ser marcada com tinta ou similar que a identifique. Todas as emendas devem ser bem feitas e revestidas de zinco logo após a soldagem, de tal modo que a proteção contra a corrosão seja equivalente à do próprio fio.

Encordoamento

Todos os fios zincados, componentes de uma mesma cordoalha, devem ter o mesmo diâmetro nominal. Todos os fios da cordoalha devem ser encordoados com tensão uniforme. O encordoamento deve assegurar que estes fios estejam firmemente dispostos entre si, de modo que a cordoalha, quando tensionada a 10% da carga de ruptura mínima especificada na NBR, não apresente uma redução considerável no seu diâmetro. As cordoalhas devem ser constituídas de seis fios encordoados juntos, concêntricamente em torno de um fio central, com torção à esquerda (sentido anti-horário) e passo uniforme no máximo igual a 16 vezes o seu diâmetro nominal especificado.

Designação

As cordoalhas de códigos Concessionária: 3120 e 3125 desta ET devem ser designadas Diâmetro nominal em milímetros;

Número de fios;

Categoria;

Classe do revestimento de zinco.

Condições específicas

Material

A cordoalha deve ser de aço carbono, de quantidade tal que o fio máquina, quando trefilado ao diâmetro especificado e revestido de zinco, resulte em fios de qualidade uniforme, assim como a cordoalha por eles formada. O zinco empregado para o revestimento deve ser de lingotes de zinco primários de qualquer dos tipos especificados na ASTM B36. Os fios componentes da cordoalha devem ter diâmetro de acordo com NBR. A média das medidas efetuadas não deve exceder em relação ao diâmetro nominal especificado, conforme tolerâncias na NBR.

Designação e formação

As cordoalhas devem ser designadas pelo diâmetro nominal, em milímetros. A formação das cordoalhas deve ser do tipo 7 fios.

Revestimento das varetas

Os fios componentes devem ser revestidos de zinco pelo processo de imersão a quente. A camada de zinco deve ser de classe A. A aderência da camada de zinco não deve se escamar a ponto de poder ser removida, ao se esfregar com o dedo, mas sem o auxílio da unha. A massa da camada de zinco deve ser menor do que o valor especificado na NBR. A uniformidade da camada de zinco é verificada pelo número de imersões que o fio zincado deve suportar, estes não devem ser inferiores aos valores especificados na NBR.

Características mecânicas

A carga de ruptura mínima e o alongamento sob carga mínima das cordoalhas devem atender aos valores especificados na NBR.

Ductilidade do aço (enrolamento)

O fio de aço zincado não deve fraturar-se ao ser enrolado a uma velocidade não maior que 15 voltas/minuto, em hélice fechada, com pelo menos duas voltas em torno de um mandril cilíndrico de diâmetro conforme especificado na NBR.

Módulo de elasticidade final

As cordoalhas de códigos Concessionária: 3120 e 3125 devem apresentar um módulo de elasticidade final a 20°C de 193.300 MPa. É aceitável uma variação de $\pm 10\%$ no valor do módulo de elasticidade final.

Coeficiente de dilatação linear final

As cordoalhas de códigos Concessionária: 3120 e 3125 devem ter coeficiente de dilatação linear final a 20°C de $11,52 \times 10^{-6}$ (°C)⁻¹. É aceitável uma variação de $\pm 5\%$ no valor do coeficiente de dilatação linear final.

Lance nominal

As cordoalhas de códigos Concessionária: 3120 e 3125 devem ser fornecidas em comprimentos determinados. Cada um destes comprimentos constitui um lance de cordoalha. Os lances mínimos e máximos devem atender ao especificado na NBR.

ENSAIOS

Relação de ensaios

Para a comprovação das características de projeto, material e mão-de-obra são exigidos os seguintes ensaios:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Verificação da área da seção transversal;
- Verificação de emendas;
- Verificação da massa aproximada;
- Ensaio de tração (carga de ruptura e alongamento sob carga) da cordoalha;
- Ensaio de revestimento de zinco;
- Ensaio de enrolamento dos fios componentes da cordoalha (ductilidade). Os ensaios relacionados neste item não invalidam a realização por parte do fornecedor daqueles que julgar necessário ao controle de qualidade do seu produto.

Classificação dos ensaios

Os ensaios previstos nesta NTC são classificados em:

Ensaio de tipo

São os ensaios relacionados na NBR, a serem realizados pelo fornecedor, no mínimo em uma unidade, retirada das primeiras unidades construídas de cada lote, para verificação de determinadas características de projeto e de material. Estes ensaios devem ter seus resultados devidamente comprovados, através de relatórios de ensaios emitidos por órgãos tecnicamente capacitados, devendo os relatórios de ensaios atenderem. Estes ensaios devem ser realizados conforme NBR.

Ensaio de recebimento

São os ensaios relacionados na Tabela 6, realizados nas instalações do fornecedor ou em órgão tecnicamente capacitado, na presença do inspetor da Concessionária, por acaso do recebimento de cada lote. Estes ensaios devem ser realizados conforme a NBR.

Ensaio complementares de recebimento

São os ensaios realizados nas instalações do fornecedor ou em órgão tecnicamente capacitado, na presença do inspetor da Concessionária, ocasião do recebimento de cada lote. A realização destes ensaios fica a critério da Concessionária e neste caso, deverão ser realizados conforme o item 3.3.

Execução dos ensaios

O método de ensaios deve obedecer ao descrito a seguir:

Inspeção geral

Devem ser verificados os seguintes requisitos:

Material: deve atender aos requisitos mencionados no item 2.6;

Acabamento: deve atender aos requisitos mencionados no item 2.4;

Embalagem: deve atender aos requisitos mencionados no item 2.3;

Marcação da embalagem: deve atender aos requisitos mencionados no item 2.2;

Encordoamento: deve atender aos requisitos mencionados no item 2.6.2.

Verificação dimensional

O diâmetro dos fios componentes da cordoalha e o diâmetro da cordoalha devem ser obtidos pela média de três medidas feitas aproximadamente a 1/4, 1/2 e 3/4 do comprimento da amostra. Cada medida deve ser a média de duas leituras efetuadas em dois diâmetros perpendiculares entre si, na mesma seção do fio.

Verificação do passo da cordoalha

O passo deve ser no máximo igual a 16 vezes o diâmetro nominal especificado para a cordoalha.

Verificação de emendas

Não está prevista a verificação específica de emendas nos fios componentes da cordoalha.

Verificação da massa aproximada

A verificação da massa por unidade de comprimento pode ser feita através de cálculo ou através de balança apropriada a partir de um corpo de prova de comprimento adequado.

Ensaio de tração

O ensaio para determinar a carga de ruptura mínima e o alongamento sob carga da cordoalha, deve ser executado conforme o anexo A da NBR 16730.

Ensaio de revestimento de zinco

Este ensaio compreende:

- Verificação da aderência: deve ser verificada pelo ensaio de enrolamento, conforme método e requisitos prescritos na NBR 6005;
- Determinação da massa por unidade de área: deve ser determinada pelo método descrito na NBR 7397, atendendo ao especificado na NBR, para a camada de zinco classe A;
- Verificação da uniformidade do revestimento de zinco: deve ser verificada pelo "Ensaio de Preece", realizado conforme a NBR 7400; sendo que o número de imersões deve satisfazer a NBR.

Ensaio de enrolamento dos fios componentes da cordoalha

Este ensaio deve ser realizado conforme a NBR 6005.

2.26 CRUZETA POSTE POLIMÉRICA RET 90X90X200MM

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5310 Materiais plásticos para fins elétricos - Determinação da absorção de água;

NBR 15956 – Cruzetas poliméricas – Especificação, métodos de ensaio, padronização e critérios de aceitação;

NBR 8453-1: Cruzetas de concreto armado e protendido para redes de distribuição de energia elétrica –

NBR 8453-3: Cruzetas de concreto armado e protendido para redes de distribuição de energia elétrica –

NBR 10296 Material isolante elétrico - Avaliação de sua resistência ao trilhamento elétrico e erosão sob severas condições ambientais - Método de ensaio;

NBR NM IEC 60811-1-1 Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos - Parte 1: métodos para aplicação geral - Capítulo 1: Medição de espessuras e dimensões externas - Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de cruzeta de polimérica reforçada resina de poliéster 250 daN – 90 x 90 x 2000 mm a ser instalada na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Tem a finalidade estrutural de ancorar elementos isoladores para passagem dos cabos de distribuição e/ou outros equipamentos. Utilizada em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT.

Identificação

Todas as cruzetas devem ser adequadamente identificadas em placa de alumínio, fixada ao corpo da cruzeta, de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Data de fabricação (dd/mm/aa);
- Comprimento nominal;
- Resistência nominal;
- Peso nominal e tolerância de variação.

Embalagem

O acondicionamento das cruzetas deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal. As cruzetas Poliméricas devem ser envolvidas em fitas ou embalagens plásticas e apoiadas em estruturas de madeira, de modo a impedir o contato com o solo.

Acabamento

As cruzetas devem apresentar superfícies externas suficientemente lisas, sem fendas ou fissuras, não sendo permitidas asperezas ou imperfeições que dificultem a sua instalação. A cruzeta Polimérica deverá receber proteção superficial com resina isoftálica.

Armazenamento

As cruzetas devem ser embaladas em grupos, sobre pallet ou outra base que permita seu transporte sem danos ao produto, de forma a evitar movimentação e atrito entre as cruzetas. Recomenda-se que entre as fileiras sejam colocadas ripas de madeira, dispostas transversalmente. A embalagem deve ser feita de tal modo que a face contendo a identificação fique para cima.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Materiais

Os componentes poliméricos das cruzetas devem garantir uma vida útil de pelo menos 30 anos sob os efeitos do sol, chuva e intempéries. Quando houver necessidade de utilização de vergalhões para reforço mecânico, estes deverão ser fabricados em Polimérica, não sendo aceitos com vergalhões de aço.

As características construtivas das cruzetas deverão ser conforme NBR. As cruzetas deverão apresentar resistência mecânica conforme NBR.

Cor

As cruzetas devem ser na cor cinza claro.

Dimensões e tolerâncias

As cruzetas devem atender as dimensões e tolerâncias de acordo com a NBR. Todos os furos devem ter diâmetro de 18 mm com tolerância de ± 1 mm, ser cilíndricos, com arremates na saída dos mesmos para garantir a obtenção de uma superfície plana, facilitando a instalação de ferragens e isoladores. A cruzeta deverá ter no máximo 10 kg.

CONDIÇÕES GERAIS

No caso de cruzeta oca os furos das faces A e B devem estar protegidos de modo transversal para a passagem dos parafusos por tubos, e as extremidades da cruzeta fechadas a fim de evitar a entrada de insetos na parte interna. Não será admitida a retenção de água no interior da cruzeta (quando esta for oca). No caso da necessidade de orifícios para saída de água, estes deverão ter 3 mm de diâmetro para minimizar risco de entrada de insetos e reduzir probabilidade de que sejam obstruídos. Quando for o caso, as tampas das laterais das cruzetas devem ser firmemente fixadas de forma a não se soltarem e não devem quebrar ao serem arrastadas em superfície áspera, como asfalto, e devem resistir a queda de uma altura de 1000 mm (queda partindo da posição horizontal).

GARANTIA

A aceitação de um lote de cruzetas Polimérica dentro do sistema de amostragem adotado, não isenta o fabricante da responsabilidade de substituir qualquer unidade que não estiver de acordo com as NBR's no período de, no mínimo, 10 (dez) anos.

2.27 ELO FUSÍVEL

MATERIAL

O elemento fusível deve ser de liga de estanho ou material equivalente cujas características elétricas e mecânicas não podem ser alteradas permanentemente em função da passagem de corrente, de valor e duração inferiores a mínima de fusão, pelo ambiente ou no decorrer do tempo.

As cordoalhas devem ser de cobre, não sendo permitido o emprego de material ferroso nas partes condutoras de corrente. As partes que servem de contato (botão e olhal) devem ser estanhadas, prateadas ou protegidas de outro modo eficiente contra corrosão ambiental e passagem de corrente, não sendo admitida cromagem, niquelagem ou cadmiagem.

O tubo do elo fusível com olhal deve ser de fenolite laminado, próprio para proteção do elemento fusível e limitação do arco.

CARACTERÍSTICAS MECANICAS

Os elos fusíveis com olhal devem resistir a um esforço de 10 daN, no mínimo, quando ensaiados a temperatura ambiente, sem prejuízo das propriedades mecânicas e elétricas de qualquer uma das suas partes.

CARACTERÍSTICAS DE FUSÃO TEMPO X CORRENTE

As características de fusão tempo x corrente dos elos fusíveis tipo olhal são as mesmas dos elos fusíveis de distribuição tipo botão, tipo 2H.

Estas características não podem variar com o esforço mecânico a que são submetidos os elos fusíveis, quando instalados nas molas desligadoras.

IDENTIFICAÇÃO

Tubo protetor

Deve estar marcado, de forma legível e indelével, no mínimo as seguintes informações:

- nome e/ou marca do fabricante;
- valor da corrente nominal seguida do tipo (2H).

Elos fusíveis

Devem ser acondicionados em sacos plásticos, os quais devem conter, no mínimo as seguintes informações:

- nome e/ou marca do fabricante;
- número de referência do fabricante;
- valor da corrente nominal seguida do tipo (2H).

GARANTIA

O prazo de garantia do material é de 12 meses.

OBSERVAÇÕES

Os elos fusíveis com olhal devem ser próprios para instalação em mola desligadora.

2.28 ESPAÇADOR LOSANGULAR POLIMERICO REDE PROTEGIDA 15 KV

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16094: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;

NBR 16095: Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica — **Requisitos construtivos:**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de espaçador losangular polimérico 15/35kV a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

O espaçador polimérico é utilizado na sustentação e espaçamento dos cabos cobertos em redes compactas nas classes de 15kV e de 35kV. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os espaçadores devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação;
- Tipo ou referência.

Embalagem

O acondicionamento dos espaçadores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material CONCESSIONÁRIA;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O espaçador losangular polimérico não deve apresentar fissuras, bolhas, inclusões de materiais estranhos ou qualquer outra imperfeição. O material deve ser fornecido na cor preto ou cinza. Devem ser previstas aletas ao longo do espaçador para atender a distância de escoamento específica. Devem ser previstas ranhuras na parte superior do berço destinado ao mensageiro, para permitir a amarração do mensageiro no espaçador, utilizando anel de amarração e na parte inferior dos berços destinados aos cabos de fases, para permitir a amarração dos cabos no espaçador.

Condições específicas

Material

O corpo do espaçador deve ser de polietileno de alta densidade (PEAD), sem partes metálicas, devendo resistir sem danos aos efeitos de exposição aos raios ultravioletas e demais agentes agressivos do meio ambiente.

Características mecânicas

O espaçador quando instalado deve suportar a carga mínima "F", sem sofrer deformação ou ruptura.

Características elétricas

O ensaio de curto circuito deverá ser realizado conforme **NBR 16094**. Deverão ser executados ensaios de:

- Ensaio de curto circuito;
- Ensaio de compatibilidade elétrica;
- Ensaio de trilhamento elétrico.

2.29 FIO COBERTO DE ALUMÍNIO PARA AMARRAÇÃO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 11873: Cabos cobertos com material polimérico para redes de distribuição aéreas de energia elétrica fixados em espaçadores, em tensões de 13,8 kV a 34,5 kV;

NBR 5118: Fios de alumínio 1350 nus de seção circular para fins elétricos;

NBR 5471: Condutores elétricos – **Terminologia**.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de fio de alumínio coberto para ser utilizado na amarração de cabos em rede de distribuição aérea da Companhia.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Fio de alumínio coberto para ser utilizado na amarração do condutor coberto em isolador com pino incorporado ou equipamento. Os materiais previstos nesta especificação se aplicam às montagens das estruturas para linhas/redes de distribuição de média tensão urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Deve ser preferencialmente identificado pela marcação da superfície externa da cobertura, ao longo de seu comprimento, de forma legível e indelével, em sequência e a intervalos de até 50 cm, no mínimo com:

- Nome ou marca do fabricante;
- Seção nominal do condutor em mm² ou AWG;
- Material da cobertura.

Condições de utilização

O fio de alumínio coberto objeto desta especificação é próprio para ser utilizado na amarração dos cabos de alumínio cobertos de 15 kV e 35 kV, quando instalado nas redes de distribuição compactas de 13,8 kV e 34,5kV. 2.4.

Embalagem

Os fios devem ser acondicionados em carretéis de maneira a ficarem protegidos durante o manuseio, transporte, armazenagem e utilização, conforme a NBR 7310. O acondicionamento deve ser em carretel de dimensões máximas de 100 x 60 cm. Os carretéis de madeira devem atender aos requisitos da NBR 11137. O fabricante deve garantir, durante o processo de fabricação, que os materiais acondicionados em carretéis apresentem uma média de comprimento no mínimo igual ao comprimento nominal declarado. Os carretéis devem ser de madeira resistente e isentas de defeitos, previamente aprovados pela CONCESSIONÁRIA e tais que:

Permitam o enrolamento do cabo em um lance, sem que haja perda de espaço útil;

Tenham comprimento mínimo 300 metros e máximo de 500 metros;

As pontas dos cabos devem ser firmemente amarradas. Os fios devem ser enrolados uniformemente no carretel, não sendo permitida remontagem. Para a cobertura do carretel, devem ser usadas ripas de espessura mínima de 25 mm, pregadas firmemente na periferia das abas, de modo a fechar completamente o carretel. Como arremate, devem ser pregadas em cada uma das ripas de cobertura, na altura das abas, duas fitas de aço resistentes à corrosão, de largura mínima de 2,5 cm e espessura mínima de 0,5 mm. As extremidades destas fitas, nos pontos de encontro devem ser superpostas em um comprimento de pelo menos 20 cm.

Acabamento

A superfície do fio não deve apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e inclusões. A camada de material aplicado sobre o condutor deve ser contínua, uniforme e homogênea ao longo do todo o comprimento do condutor.

Condições específicas

Material

O fio deve ser de alumínio com têmpera 0, e possuir resistência mecânica compreendida entre 60 a 95 Mpa. A cobertura deve ser de composto extrudado de polímero termofixo (XLPE). A cobertura deve ser facilmente removível e aderente ao condutor, e sua espessura deve ser de acordo com NBR. As características físicas do material devem atender a NBR.

2.30 FIXADOR PREF. CORDOALHA ZINCADA

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16052: Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – **Padronização;**

NBR 16051: Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – **Especificação.**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de fixador pré-formado para cordoalha zincada (de acordo com figura 1e tabela 1) a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Destina-se à ancoragem da cordoalha zincada auxiliar em estruturas de ângulos da rede de distribuição compacta de 13,8 e 34,5kV. Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os fixadores pré-formados devem possuir uma etiqueta plástica adesiva de identificação individual, contendo de forma indelével e legível, no mínimo:

- Nome do produto;
- Marca ou nome do fabricante;
- Tipo ou modelo de referência do pré-formado;
- Tipo e seção ou diâmetro do cabo a que se aplica;
- Mês e ano de fabricação;
- Marca de identificação do condutor aplicável e o ponto de início de aplicação "A" indicado por meio de códigos de cores no corpo do fixador.

Embalagem

O acondicionamento das alças deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

As varetas de fios de aço carbono devem apresentar superfície contínua, de espessura uniforme e isenta de quaisquer imperfeições, devendo conter na parte interna material abrasivo a base de óxido de alumínio para aumentar o agarramento sobre a cordoalha. Não deverá ocorrer excesso de cola e de pó abrasivo nas varetas. As extremidades das varetas dos fixadores pré-formados devem receber acabamento do tipo lixado. Quanto ao aspecto visual as partes zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas, irregularidades tais como inclusões de fluxo e borras ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

As varetas devem ser de aço carbono COPANT 1050 a 1070, laminados e trefilados, revestidos de zinco Classe 2 ou B, da ABNT NBR 6756, pelo processo de imersão a quente ou eletrolítico. Após sua formação, o material deve receber, na sua parte interna, um pó abrasivo a base de óxido de zinco, para melhorar a resistência ao escorregamento sobre o cabo. Este material deve ser isento de agentes químicos que possam causar reações químicas com o aço, com revestimento ou com o condutor aplicado.

Revestimento das varetas

O material abrasivo utilizado na parte interna do material pré-formado deve ser óxido de alumínio, de alto teor de pureza (no mínimo de 99 %), com tamanho de grão compatível com o projeto do material pré-formado, conforme ABNT NBR 16052.

Características mecânicas

As varetas dos fixadores pré-formados devem ser uniformemente agrupadas e formadas em hélices no sentido anti-horário (à esquerda).

2.31 GANCHO OLHAL

MATERIAL

Aço-carbono COPANT 1010 a 1045, trefilado ou laminado e forjado ou ferro fundido maleável ou nodular.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho ND 01.31.01/1.

IDENTIFICAÇÃO

Devem ser estampados no pino, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante;
- carga mínima de ruptura mecânica em daN.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O gancho deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O gancho-olhal corretamente instalado, deve resistir no mínimo a $F=3\ 000$ daN, sem deformação permanente e $F=5\ 000$ daN, sem apresentar ruptura.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 6152, ABNT NBR 8158 e normas complementares.

2.32 GRAMPO DE LINHA VIVA

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – **Procedimentos;**

NBR 5456: Eletricidade geral – **Terminologia;**

NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – **Terminologia;**

NBR 5474: Conector elétrico;

NBR 5370: Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

NBR 11788: Conectores de alumínio para ligações aéreas de condutores elétricos em sistemas de potência.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de grampo de linha viva a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Os grampos de linha viva com aplicabilidade em conjunto com estribos em equipamentos de transformação e em derivações de rede de MT. Utilizados na rede de distribuição de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os grampos devem ser gravados no corpo de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Faixa de bitola em AWG/mm² do condutor a que se aplica, com indicação se fio ou cabo para o estribo (tronco) e derivação (presilha);
- Torque de instalação para o parafuso olhal e presilha.

Embalagem

O acondicionamento dos grampos deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

As superfícies dos grampos não devem apresentar trincas, lascas, porosidades, rachaduras ou falhas. Devem estar isentos de inclusões e não terem arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar os condutores na aplicação.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Material

O corpo, sela, presilha, parafuso com olhal, porca e arruela de pressão devem ser de liga de cobre com teor de zinco máximo de 5% ou liga de bronze. A trava deve ser de liga de cobre com teor de zinco máximo de 5% ou aço inox. Se de liga de cobre, o grampo deve ser revestido de estanho com camada de espessura mínima de 8µm, e 12µm para a média de amostras do lote inspecionado.

Características mecânicas

O grampo de linha viva deve suportar sem ruptura ou deformação permanente, a aplicação dos torques de instalação de acordo com Tabela 1, acrescidos de mais 20%. Quando o parafuso com olhal de rosca total alcançar o fim da rosca no sentido desaperto, o conector não deve sofrer qualquer deformação permanente ao longo do tempo, soltar a sela ou ficar solto (sem rosca para início do aperto). Instalando o condutor de maior bitola na presilha e o grampo de linha viva no estribo de forma adequada, e aplicando o torque de instalação no parafuso com olhal e na presilha no sentido aperto, o conector não deve permitir o escorregamento do condutor quando este for tracionado com o valor especificado na NBR. Este ensaio deve ser repetido utilizando-se o condutor de menor bitola nominal. Em ambos os casos não deve também ocorrer ruptura e/ou deformação permanente do grampo de linha viva.

Características elétricas

O grampo deve apresentar condutividade mínima em 32 % IACS a 20°C. A condutividade mínima é apresentada na NBR, sem apresentar temperatura superior à apresentada no condutor.

Inspeção

Os ensaios, métodos de ensaio, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as normas e/ou documentos complementares. Ensaios a serem realizados:

- Inspeção geral;
- Verificação dimensional;
- Resistência ao torque dos parafusos;
- Aquecimento;
- Medição da camada de estanho;
- Ensaio para verificação da capacidade mínima da condução de corrente;
- Ensaio de medição da resistência elétrica conforme a NBR 5370;
- Ensaio de resistência à tração do grampo;
- Ensaio de ciclos térmicos com curtos-circuitos conforme a NBR 9326;
- Determinação da composição química conforme a ASTM E-53 ou e-E-62.

2.33 GRAMPO PARALELO DE BRONZE ATERRAMENTO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimentos;

NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;

NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;

NBR 5370: Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

NBR 13571: Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios – Especificação;

NBR 5349: Cabos nus de cobre mole para fins elétricos.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de fio de cobre nu 16 mm² para aterramento a ser instalado em redes de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

O grampo é próprio para ser utilizado nos aterramentos, conforme as normas de montagem de redes de distribuição. Utilizados nas redes de distribuição de energia elétrica de MT e BT.

Identificação

O acondicionamento deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Lance nominal;
- Massa bruta ou líquida;

- Número da nota fiscal.

Acabamento

O conector deve ser isento de trincas, riscos, lascas, porosidades, rachaduras ou falhas. Também deve ser isento de inclusões, arestas vivas, partes pontiagudas e rebarbas que possam danificar o condutor ou a haste.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

O grampo deve ser de cobre de alta resistência mecânica e resistente à corrosão. O parafuso deve ser de aço zincado eletrolítico ou de latão.

Características elétricas

Capacidade de condução de corrente: instalado o conector, não deve ser verificada temperatura superior à do condutor, em qualquer parte do conector, após a estabilização térmica da conexão, quando o condutor for percorrido pela corrente alternada de 98 A.

INSPEÇÃO

Os ensaios e métodos de ensaio, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as respectivas normas e/ou documentos complementares citados na NBR.

2.34 HASTE PARA ATERRAMENTO "L" DE AÇO GALVANIZADO

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A haste de aterramento objeto desta padronização deve se ater à seguinte norma técnica ou outras que assegurem igual ou superior qualidade:

ABNT NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento;

ABNT NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 8158 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação;

ABNT NBR 8159 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização;

ASTM F606 / F606M-21 – Standard Test Methods for Determining the Mechanical Properties of Externally and Internally Threaded Fasteners, Washers, Direct Tension Indicators, and Rivets.

MATERIAL

- Haste, parafuso e porca Aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado ou trefilado.
- Prensa-fio Aço carbono ABNT 1010 a 1045, laminado, aço forjado, ferro fundido nodular ou ferro fundido maleável.
- Arruela de pressão: Aço carbono 1040 a 1070.

Acabamento

A haste deve ter superfície uniforme e contínua, sem saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições. Na extremidade inferior, as duas abas devem ser chanfradas conforme ilustrado no desenho. Deve ser zincada pelo processo de imersão a quente. A haste deve ser fornecida montada, com o prensa fio, parafuso, porca e arruela de pressão, conforme mostrado no desenho.

Identificação

No corpo da haste cantoneira, em qualquer das abas e na posição indicada no desenho, deve ser estampado antes do acabamento, de forma legível e indelével, no mínimo os seguintes dados:

- Nome e/ou marca do fabricante.
- Comprimento da haste em metros.

Acondicionamento

O fornecedor deve garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deve informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deve ser elaborada com material reciclável.

Características técnicas

Características Mecânicas

- Haste, parafuso e porca: aço-carbono COPANT 1010 a 1020, trefilado ou laminado.
- Arruela de pressão: aço-carbono ABNT 1040 a 1070.
- Prensa-fios: aço forjado, ou ferro fundido maleável ou nodular.
- Resistência à tração

A haste deve suportar uma tração de ruptura de 32 daN/mm².

- Dobramento

A haste ao ser submetida a uma flexão de até 60° não pode apresentar fissuras na camada de zinco.

- Resistência à flambagem

A haste deve suportar um esforço de compressão de 40 daN sem apresentar deformações permanentes.

- Resistência ao escorregamento

As alças devem ser montadas no equipamento de ensaio, conforme ABNT NBR 8159 e ensaiadas de acordo com a ABNT NBR 8158.

TRATAMENTO OU PROCESSO

As peças de aço devem ser revestidas de zinco pelo processo de imersão a quente, com camada de zinco mínima de 100 µm.

ENSAIOS

Zincagem: conforme ABNT NBR 7397, ABNT NBR 7398, ABNT NBR 7399 e ABNT NBR 7400.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas pela ABNT NBR 8158.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

OBSERVAÇÕES

A resistência de torque do parafuso deve ser de 3,0 daN.m.

2.35 ISOLADOR DE ANCORAGEM POLIMÉRICO 15 KV

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 15122: Isoladores para linhas aéreas — Isoladores compostos tipo suspensão e tipo ancoragem, para sistemas em corrente alternada com tensões nominais acima de 1 000 V — **Definições, métodos de ensaio e critério de aceitação.**

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de isolador de ancoragem tipo polimérico 13,8kV a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Acessório de material polimérico equipado com engates metálicos para sustentação e fixação dos cabos em estruturas de fim de linha, ancoragem de rede, derivação e/ou ângulos com ancoragem de rede. Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os isoladores devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Resistência mecânica;
- Tipo de material do isolante.

Embalagem

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

As peças metálicas devem ser de aço carbono, deverão ser zincadas pelo processo de imersão a quente. O material polimérico deve ser formado por resina adequada reforçada com fibra de vidro, pó de quartzo, podendo ser revestida externamente por camada aderente de elastômero orgânico adequado. A superfície externa deve ser completamente lisa, isenta de rebarbas, escamas, costuras, crostas, impurezas, rachaduras, bolhas e incrustações que possam vir a comprometer o desempenho do material.

Condições específicas

Material

O núcleo deve ser de fibra de vidro impregnado com resina. O corpo (ou saias) deve ser de silicone ou material polimérico na cor cinza.

Características elétricas

O isolador deve atender os valores mínimos necessários **NBR 15122**.

Características mecânicas

O isolador de ancoragem tipo bastão deve suportar carga mínima de ruptura de 4500daN, carga mantida nominal de 3150daN. Deve possuir distância de escoamento mínima de 350mm, comprimento máximo "L" de 350mm e massa máxima de 2 kg.

2.36 ISOLADOR DE ANCORAGEM VIDRO E PORCELANA 15 KV

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR5032: Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V;

NBR9333: Embalagens de madeira para isoladores de disco.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer as exigências técnicas mínimas que devem ser atendidas para a fabricação e recebimento de isoladores de disco, de vidro e de porcelana, para aplicação em linhas aéreas de transmissão de energia elétrica na tensão de 13,8 KV da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Acessório de material de vidro ou porcelana equipado com engates metálicos para sustentação e fixação dos cabos em estruturas de fim de linha, ancoragem de rede, derivação e/ou ângulos com ancoragem de rede. Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT.

Identificação

Deve ser simétrico e sem deformação apreciável. A superfície em contato com o cimento deve ter uma camada especial para aliviar esforços mecânicos causados pela variação de temperatura e expansão ou retração do cimento.

Vidro: deve ser isento de defeitos, falhas, lascas, quebras ou bolhas de ar que excedam 5 mm de diâmetro. Toda a superfície deve ser regular, isenta de partículas ásperas e com acabamento liso e sem porosidade.

Porcelana: deve ser produzida pelo método de processo úmido, aluminosa com alta resistência dielétrica e mecânica, inerte quimicamente e com alto ponto de fusão. Toda a superfície deve ser regular, isenta de quaisquer partículas ásperas e vitrificadas com acabamento liso de cor uniforme marrom ou cinza definida no documento de compra. A vitrificação deve ser do tipo compressão, insensível a súbitas mudanças de temperatura, imune aos efeitos de ozônio, poeira ácida ou alcalina.

Campânula e pino

O projeto e fabricação das partes metálicas deve garantir a transferência do esforço mecânico para o corpo por compressão e desenvolver máxima resistência mecânica uniforme ao isolador. A transferência de carga do pino para o cimento deve ser feita nas superfícies de apoio, distribuída uniformemente entre as partes sob esforço. As partes metálicas em contato com o cimento devem ser cobertas com um composto flexível permanente para evitar reação química entre o cimento e a camada de zinco e para aliviar diferenças de expansão entre o cimento e o metal. A campânula deve ser fabricada em aço forjado ou ferro fundido maleável com tratamento térmico. Quando a campânula for cimentada ao corpo, deve haver uma folga entre a beirada da campânula e o corpo, para evitar ruptura do corpo devido à expansão diferenciada da campânula e do corpo. Deve também ser isenta de trincas, juntas, contração, bolhas de ar, rebarbas ou

quinas vivas. A abertura para o contrapino deve ser escareada e estar situada junto à face inferior do recesso da concha. O pino deve ser fabricado em aço forjado ou usinado e deve ser isento de superposição, dobra, contração, rebarbas ou quinas vivas. Todas as superfícies de apoio devem ser lisas e uniformes, de modo a distribuir a carga do esforço uniformemente.

Anel de Zinco

Anel de zinco de sacrifício destinado a aumentar a proteção do pino à corrosão. O anel deve ser fundido e integrado ao pino e não deve fazer parte da estrutura mecânica do isolador de forma que sua eliminação não afete as características mecânicas ou elétricas do conjunto. Dimensões de referência do anel: espessura da parede 3mm, comprimento 25 mm. Aplicável somente aos materiais códigos:

50-000-015-721: ISOLADOR DISCO AZS P MARROM 254MM 80KN

50-000-015-724: ISOLADOR DISCO AZS VIDRO 254MM 80kN

50-000-015-723: ISOLADOR DISCO AZS P MARROM 254MM 120kN

50-000-015-725: ISOLADOR DISCO AZS VIDRO 254MM 120kN

Cupilha contrapino

A concha da campânula deve possuir um contrapino que propicie um travamento positivo contra a separação não intencional das unidades da cadeia de isoladores durante o manuseio e uso e possibilite fácil conexão entre as unidades adjacentes. As pernas de contrapino devem ser abertas para evitar sua retirada completa da campânula e não devem se projetar externamente à concha. O contrapino deve ser fabricado em seção semi circular meia cana e de latão liga Tombac, composição 85% de cobre e 15% de zinco, ou de aço inoxidável tipo 304. O diâmetro interno mínimo do olhal do contrapino não deve ser inferior a 5 mm.

Cimento

Deve ser usado cimento de alta resistência mecânica e com variação mínima de volume devido a mudança de temperatura e envelhecimento. A espessura do cimento deve ser tão uniforme e cuidados adequados devem ser tomados ao se colocar as partes individuais durante o processo de cimentação.

Galvanização

Todas as partes em aço ou ferro fundido devem ser zincadas e apresentar uma espessura mínima de camada de zinco de 43 mm para os pinos e 77 mm para as demais partes. Devem suportar no ensaio de PREECE no mínimo seis imersões para as superfícies comuns e quatro imersões para as arestas e cantos.

Requisitos para trabalho em linha viva

O isolador deve ser adequado para fácil acoplamento ou separação na cadeia com o uso de ferramentas e técnicas padrão de trabalho em linha viva.

EMBALAGEM

O acondicionamento deve assegurar o transporte seguro do isolador sob todas as condições e limitações que forem encontradas.

Caixas

Os isoladores devem ser acondicionados para despacho em embalagens de madeira fabricadas de acordo com a NBR9333, contendo seis unidades cada. Os isoladores devem ser embalados com as seis unidades conectadas em uma linha contínua. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;

- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Pallets

Os isoladores embalados devem ser acondicionados em "pallets" de madeira, descartáveis e adequados para manuseio com empilhadeiras padrão. Os "pallets" devem ser adequados para suportar a carga e as embalagens devem ser adequadamente presas ao "pallet" para evitar deslocamentos durante o manuseio. O material utilizado nos "pallets" não deve ser adesivo ao isolador e nem produzir corrosão no isolador durante armazenagem em ambiente externo.

Identificação

Cada "pallet" deve ser identificado de forma indelével com as seguintes informações:

- Nome e endereço do fornecedor;
- Número do lote;
- Código do Material e número do documento de compra;
- Quantidade de isoladores;
- Massa bruto em kg.

RESPONSABILIDADES DO FORNECEDOR

A dispensa por parte da Concessionária de qualquer ensaio e aceitação de lote, não exime do fornecedor a responsabilidade de fornecer os isoladores de conformidade com esta especificação, nem invalidam as reclamações que a Concessionária possa fazer a respeito da qualidade do material empregado e do processo de fabricação. Neste caso, mesmo após sua retirada da fábrica, o lote poderá ser novamente inspecionado e ensaiado, com o conhecimento prévio e na presença do fornecedor. Se constatada qualquer divergência com o estipulado nesta especificação, o lote será recusado, e as despesas de reposição correrão por conta do Fornecedor.

2.37 ISOLADOR PINO POLIMÉRICO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16327-1: Isolador polimérico tipo pino para redes com cabos cobertos fixados em espaçadores, para tensões acima de 1 000 V.

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de isolador com pino incorporado tipo polimérico a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Acessório de material polimérico, tipo isolador de pino, para montagem vertical ou horizontal em cruzeta ou diretamente no poste, apresenta entalhe superior e gola lateral para fixação dos cabos, sendo normalmente amarrado através de anéis ou fio de amarração isolado. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os isoladores devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Classe de tensão.

Embalagem

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material CONCESSIONÁRIA;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O pino de aço carbono deve ter superfície contínua e uniforme, evitando-se saliências pontiagudas e arestas cortantes ou outras imperfeições. O pino se confeccionado em material polimérico, não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o desempenho do pino e do conjunto pinoisolador. O corpo isolante deve ser de material polimérico não deve apresentar fissuras, rebarbas, asperezas, estrias ou inclusões que comprometam o desempenho do isolador.

Condições específicas

Material

O corpo do isolador deve ser de polímero orgânico tecnicamente adequado (por exemplo, polietileno de alta densidade), resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico. O pino deve ser de aço carbono, ABNT 1010 a 1020, forjado ou de material polimérico. Se em material se polimérico deve atender todas as características apresentadas pelo pino de aço e deve ser compatível com o material do corpo isolante, deve ser resistente ao intemperismo e ao trilhamento elétrico. Na parte superior deve possuir cabeça de 25mm com rosca e na parte inferior rosca interna M16 de acordo com figura 1. A fixação do pino ao corpo isolante deve ser com rosca de chumbo, resina de poliéster ou equivalente. Se o pino for de material polimérico, a fixação deve ser compatível com o corpo do isolador. Todas as peças em aço devem ser zincadas pelo processo de imersão a quente conforme NBR 6323.

Características elétricas

O isolador deve atender os valores descritos na NBR.

Características mecânicas

O isolador polimérico com pino de aço especial adequadamente fixado deve suportar o esforço "F" de flexão de 1500 daN, sem sofrer deformação permanente ou ruptura quando ensaiado conforme Detalhe 3 da Figura 1. O isolador polimérico deve suportar um esforço "E" de flexão igual a 200daN sem apresentar flecha superior a 29mm e flecha residual superior a 15mm, ambas medidas no topo do isolador, quando ensaiado. A flecha deve ser medida no mínimo 5 minutos após a aplicação do esforço "E" e a flecha residual no mínimo 5 minutos após a retirada do esforço "E". O isolador polimérico deve suportar um torque de 7,6daNxm, em ambos os sentidos, aplicado na seção quadrada do pino estando o corpo isolante convenientemente fixado, sem apresentar deformação permanente ou ruptura ou deslocamento da fixação. O isolador polimérico com pino incorporado deve suportar os esforços "T" de tração e "C" de compressão conforme NBR sem sofrer deformação permanente ou ruptura quando ensaiado.

2.38 ISOLADOR PINO PORCELANA 15KV

MATERIAL

Porcelana, recoberta com uma camada de esmalte liso e vitrificado.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser gravado no corpo do isolador de forma legível e indelével, sem que haja ocorrência de saliências e rebarbas que comprometam sua performance ou a vitrificação, as seguintes informações:

- nome e/ou marca do fabricante;
- ano de fabricação.

ACABAMENTO

O isolador deve ser impermeável, livre de rachas, bolhas ou inclusões de materiais estranhos. O recobrimento vitrificado na cor marrom deve possuir tonalidades escuras.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Ruptura a flexão ----- 1 000 daN

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Classe de tensão ----- 15 kV

Tensão suportável nominal, 60 Hz, sob chuva, 1 minuto ----- 34 kV

NBI ----- 95 kV

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação

OUTRAS CONDIÇÕES

Demais condições e requisitos devem ser observados nas normas ABNT NBR 7110 (código do isolador P2-95-1) e ABNT NBR 5032.

2.39 ISOLADOR PINO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5032: Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1 000 V — Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

NBR 12459: Isolador tipo pino de porcelana – Dimensões e características;

NBR 15121: Isolador para alta-tensão - Ensaio de medição da radiointerferência.

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de isolador tipo pino de 13,8 kV – NBI 110 kV a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Isolador utilizado em redes de distribuição de energia elétrica com cabos nus, fabricados em porcelana ou polimérico. Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os isoladores devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Tensão nominal em kV;
- Carga de ruptura eletromecânica.

Embalagem

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

Corpo isolante

Quando de porcelana, deve ter cobertura com camada de esmalte liso vitrificado, na cor cinza claro, impermeável, arredondado sem arestas ou cantos vivos, livre de rachaduras, bolhas ou inclusões de materiais estranhos, entre outros. Quando de material polimérico deve ser homogêneo, de cor cinza claro, isento de rebarbas, lascas, dobras, inclusões de materiais estranhos, bolhas ou outros defeitos que possam prejudicar o desempenho do isolador.

Base

Deve ser totalmente revestida com zinco pelo processo de imersão a quente, conforme processo NBR 6323, com espessura mínima de revestimento de acordo com NBR 8158. Deve ter superfície uniforme, sem saliências pontiagudas e arestas cortantes ou outras imperfeições.

Rosca

Sem vidro, de material de constante dielétrica idêntica ao material do isolador permitindo perfeita adaptação ao pino autotravante.

Condições específicas

Material

O corpo do isolador deve ser de porcelana ou material polimérico. Se polimérico deve ser formado por resina adequada reforçada com fibra de vidro, pó de quartzo ou similar, podendo ou não ser revestido externamente por camada aderente de elastômero orgânico adequado. A base deve ser de aço carbono ou ferro fundido nodular ou maleável, com revestimento de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme NBR 6323. A espessura mínima do revestimento deve atender a NBR 8158. A base deve possuir furação e rosca M16 x 2 – 8g, para instalação de pino autotravante.

Características mecânicas

O isolador tipo pino 13,8 kV corretamente instalado deve suportar os esforços de acordo com a NBR.

2.40 ISOLADOR ROLDANA PORCELANA

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 6249: Isolador tipo roldana de porcelana ou de vidro.

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de isolador tipo roldana de porcelana ou polimérica a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Tem a finalidade de isolar eletricamente um corpo condutor de outro, composto de material porcelana ou polimérico. Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de BT.

Identificação

Todos os isoladores devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;

Embalagem

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

isolador roldana de porcelana deve ser vitrificado tanto externamente como internamente na cor marrom escuro. A superfície externa do isolador deve ser lisa, arredondada, sem arestas ou cantos vivos.

Condições específicas

Material

O corpo do isolador deve ser de porcelana ou material polimérico. Se polimérico deve ser formado por resina adequada reforçada com fibra de vidro, pó de quartzo ou similar, podendo ou não ser revestido externamente por camada aderente de elastômero orgânico adequado.

Características elétricas

O isolador roldana deve atender a tensão máxima de operação de 1,2kV e tensão mínima suportável nominal em frequência industrial sob chuva durante 1 minuto no eixo vertical de 13kV.

Características mecânicas

O isolador roldana deve suportar carga mínima de ruptura "F" de 1350daN.

2.41 ISOLADOR POLIMÉRICO DE ANCORAGEM

MATERIAL

- Núcleo: fibras de vidro com baixo teor de álcali, impregnadas de resina;
- Revestimento: elastômeros ou polímeros de fluorcarbono;
- Ferragens: ferro nodular, aço-carbono forjado, aço inoxidável, liga de alumínio ou bronze.

IDENTIFICAÇÃO

No corpo do isolador:

Deve ser gravado no corpo do isolador, de forma legível e indelével, sem que haja ocorrência de saliências ou rebarbas que prejudiquem o seu desempenho satisfatório, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- ano de fabricação.

Na ferragem:

Deve ser gravado na ferragem, sem prejudicar a qualidade de zincagem nem causar corona ou radio-interferência, as seguintes informações:

- Nome e/ou marca do fabricante;
- Mês e ano de fabricação;
- Carga mecânica nominal (CMN).

ACABAMENTO

Revestimento: deve ser homogêneo, impermeável, livre de rachaduras e bolhas ou inclusões de materiais estranhos.

Ferragens: deve ter superfície contínua e uniforme, evitando-se saliências pontiagudas e arestas cortantes ou outras imperfeições.

TRATAMENTO

Ferragens

devem ser adequadamente protegidas contra a corrosão, por zincagem, conforme ABNT NBR 6323, exceto quando utilizado aço inoxidável, bronze ou alumínio.

INSPEÇÃO

Ensaio de Tipo (T):

- a) Tensão suportável de impulso atmosférico a seco;
- b) Tensão suportável a frequência industrial sob chuva;
- c) Ensaio mecânico carga-tempo;
- d) Ensaio de rádio-interferência (mediante acordo prévio comercial);
- e) Ensaio de poluição artificial (mediante acordo prévio comercial).

5.2 Ensaio de recebimento (R)

- a) Inspeção Geral (marcação, acabamento e acondicionamento);
- b) Verificação Dimensional;
- c) Verificação do Sistema de Travamento;
- d) Verificação da Carga Mecânica Nominal (CMN);
- e) Zincagem.

Critério de Amostragem

Nos ensaios de recebimento, duas amostras são usadas, E1 e E2. O tamanho destas amostras está indicado na tabela a seguir. Se o lote for superior a 10.000 isoladores, estes devem ser divididos em lotes iguais, cada um inferior a 10.000 peças. O resultado dos ensaios será considerado separadamente, para cada lote. Os isoladores serão tomados aleatoriamente do lote.

Tabela – Plano de Amostragem para Ensaios de Recebimento

TAMANHO DO LOTE (N)	TAMANHO DA AMOSTRA	
	E1	E2
$N \leq 300$	Mediante acordo	Mediante acordo
$300 < N \leq 2000$	4	3
$2000 < N \leq 10000$	12	6

Apenas os isoladores da amostra E2 podem ser usados em serviço e somente se o ensaio de zincagem for por método magnético

Para cada ensaio de recebimento, a seguinte amostragem será adotada:

- a) Inspeção Geral (E1 + E2);
- b) Verificação Dimensional (E1 + E2);
- c) Verificação do Sistema de travamento (E2);
- d) Verificação da CMN (E1);
- e) Zincagem (E2).

OUTRAS CONDIÇÕES

Demais condições e requisitos devem ser observados na ABNT NBR 15122.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

2.41.1 LAÇO PRÉ-FORMADO SIMPLES LATERAL

Padronização; NBR 16051 e 16052:

Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica –
Especificação.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Acabamento

As varetas de fios de aço carbono devem apresentar superfície contínua, de espessura uniforme e isenta de quaisquer imperfeições, devendo conter na parte interna material abrasivo a base de óxido de alumínio para aumentar o agarramento sobre a cordoalha. Não deverá ocorrer excesso de cola e de pó abrasivo nas varetas. As extremidades das varetas pré-formadas devem receber acabamento do tipo lixado. Quanto ao aspecto visual as partes zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas, irregularidades tais como inclusões de fluxo e borras ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

As varetas devem ser de aço carbono COPANT 1050 a 1070, laminados e trefilados, revestidos de zinco classe 2 ou B, conforme a ABNT NBR 6.756, pelo processo de imersão a quente ou eletrolítico ou aço-alumínio. Após sua formação, o material deve receber, na sua parte interna, um pó abrasivo a base de óxido de zinco, para melhorar a resistência ao escorregamento sobre o cabo. Este material deve ser isento de agentes químicos que possam causar reações químicas com o aço, com revestimento ou com o condutor aplicado. O laço deve ser fornecido com coxim de elastômero de "d" = 140mm e espessura de 3mm, resistente a temperatura de 160°C, a seção da umidade, ao intemperismo e a radiação ultravioleta ao longo de tempo.

Revestimento das varetas

As varetas devem ser revestidas de alumínio, pelo processo de solda molecular ou por imersão a quente de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos materiais, devendo atender aos requisitos especificados na ABNT NBR 16.051.

Características mecânicas

As varetas dos laços pré-formados devem ser uniformemente agrupadas e formadas em hélices no sentido horário (à direita) para laços pré-formados aplicados em cabos CA e CAA.

2.42 LAÇO PRÉ-FORMADO ROLDANA BT

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 16052: Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – **Padronização;**

NBR 16051: Materiais pré-formados metálicos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – **Especificação.**

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de laço pré-formado de roldana para cabo CA/CAA a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Destina-se à fixação do condutor de alumínio em isolador roldana. Fabricado em fio de aço revestido de alumínio, após formação recebe na parte interna um material abrasivo para melhorar o agarramento sobre o cabo. Utilizados em estruturas de distribuição de energia elétrica de BT.

Identificação

Todos os laços pré-formados devem possuir uma etiqueta plástica adesiva de identificação individual, contendo de forma indelével e legível, no mínimo:

- Nome do produto;
- Marca ou nome do fabricante;
- Tipo ou modelo de referência do pré-formado;
- Tipo, bitola e seção ou diâmetro do cabo a que se aplica;

- Mês e ano de fabricação;
- Marca de identificação do condutor aplicável e o ponto de início de aplicação "B" indicado por meio de códigos de cores no corpo do laço;
- Marca para identificação do isolador aplicável "A" indicado por meio de códigos de cores no corpo do laço.

Embalagem

O acondicionamento dos laços deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

As varetas de fios de aço carbono devem apresentar superfície contínua, de espessura uniforme e isenta de quaisquer imperfeições, devendo conter na parte interna material abrasivo a base de óxido de alumínio para aumentar o agarramento sobre a cordoalha. Não deverá ocorrer excesso de cola e de pó abrasivo nas varetas. As extremidades das varetas pré-formadas devem receber acabamento do tipo lixado. Quanto ao aspecto visual as partes zincadas devem estar isentas de áreas não revestidas, irregularidades tais como inclusões de fluxo e borras ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

As varetas devem ser de aço carbono COPANT 1050 a 1070, laminadas e trefiladas ou aço aluminizado ou aço-alumínio ou liga de alumínio. Após sua formação, o material deve receber, na sua parte interna, um pó abrasivo a base de óxido de zinco, para melhorar a resistência ao escorregamento sobre o cabo. Este material deve ser isento de agentes químicos que possam causar reações químicas com o aço, com revestimento ou com o condutor aplicado. O laço deve ser fornecido com coxim de elastômero "D" de 90mm e espessura de 3mm, resistente a temperatura de 160°C, a seção da umidade, ao intemperismo e a radiação ultravioleta ao longo de tempo.

Revestimento das varetas

As varetas devem ser revestidas de alumínio, pelo processo de solda molecular ou por imersão a quente de modo a assegurar uma união inseparável e homogênea dos materiais, devendo atender aos requisitos especificados na ABNT NBR 16051.

Alternativamente, estes materiais podem ser revestidos de zinco pelo processo eletrolítico ou galvanizado por imersão a quente, devendo atender aos requisitos especificados na ABNT NBR 16.051. A massa da camada de zinco deve atender a classe 2 ou B da ABNT NBR 6756.

Características mecânicas

As varetas dos laços pré-formados devem ser uniformemente agrupadas e formadas em hélices no sentido anti-horário (à esquerda) para laços pré-formados aplicados em cabos CA e CAA.

2.43 LAÇO PREFORMADO TOPO ALUMINIO

MATERIAL

- Arame: aço-carbono COPANT 1045 a 1070, laminado e trefilado, revestido de alumínio para os itens de 1 a 10 e zinco eletrolítico classe B para os itens de 11 a 20;
- Coxim de elastômero: composto elastômero resistente a ozônio, intemperismo e variações de temperatura;
- Elemento abrasivo: óxido de alumínio de alto teor de pureza.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas na NBR.

IDENTIFICAÇÃO

Deve possuir uma etiqueta adesiva de identificação individual, contendo de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome do produto;
- referência ou condutor ao qual se destina;
- nome e/ou marca do fabricante;
- identificação do tipo de revestimento.

Além da etiqueta de identificação, o laço deve possuir marcas por meio de código de cor destinadas à identificação do condutor e ponto de início de aplicação.

ENSAIOS

- Resistência ao escorregamento e arrancamento

Os laços devem ser montados no equipamento de ensaio, conforme ABNT NBR 8159 e ensaiados de acordo com a ABNT NBR 8158.

- Demais ensaios conforme ABNT NBR 8158.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 18 meses.

ACESSÓRIO

Coxim de elastômero deve ter comprimento e diâmetro conforme tabelas 1 e 2 e espessura conforme NBR.

OUTRAS CONDIÇÕES

- Encordoamento no sentido horário.
- Aplicação: ângulo máximo de deflexão horizontal de 10°.

2.44 LÂMINA DESLIGADORA

DOCUMENTOS RELACIONADOS: Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5032: Isoladores para linhas aéreas com tensão acima de 1000 V – Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;

NBR 5456: Eletricidade geral – Terminologia;

NBR 5459: Manobras e proteção de circuitos – Terminologia;

NBR 5460: Sistemas elétricos de potência – Terminologia;

NBR 5472: Isoladores e buchas para eletrotécnica;

NBR 6323: Produtos de aço ou ferro fundido revestidos de zinco por imersão a quente;

NBR 6366: Ligas de cobre – Análise química.

NBR 7282: Dispositivos fusíveis de alta tensão – **Dispositivo tipo expulsão** – Requisitos e métodos de ensaio.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de lâmina desligadora para chave fusível base tipo C a ser instalada na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Equipamento destinado à abertura e fechamento de circuitos elétricos, acomodado na chave fusível base tipo C, a ser implantado na rede de distribuição de energia elétrica de MT.

Identificação

A lâmina desligadora deve ser identificada com as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Tipo ou referência comercial;
- Tensão nominal do equipamento a que se destina (kV);
- Corrente nominal (A);
- Mês/ano de fabricação.

Intercambialidade

As lâminas desligadoras devem apresentar intercambialidade com as respectivas bases, mesmo de fabricantes diferentes, sem que ocorra travamento da lâmina ou qualquer outro impedimento às operações normais de fechamento e abertura da chave.

Condições de utilização

O contato superior da lâmina desligadora deve ser provido de olhal para operação com vara de manobra. O contato inferior deve ser provido de um dispositivo adequado à adaptação de vara de manobra para remoção e instalação da lâmina desligadora.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Material

A lâmina desligadora deve ser de cobre eletrolítico com terminais em liga de bronze com acabamento prateado.

Características mecânicas

Depois de instalada, a lâmina desligadora deve permanecer firmemente fixada à base, garantindo perfeito contato elétrico e necessitando para desprender-se de um esforço "F" compreendido entre 8 e 17 daN. O olhal para adaptação da vara de manobra, da lâmina desligadora deve suportar um esforço de tração de 200 daN aplicado perpendicularmente ao eixo longitudinal da lâmina, no plano do olhal.

Características elétricas

A lâmina deve atender os valores especificados na NBR

Embalagem

O acondicionamento da lâmina deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;

- Identificação completa do conteúdo com código do material COCEL;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

2.45 LUMINÁRIA PUBL. FECHADA ALUMIN. FUND. LED

TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES:

A terminologia adotada nesta Especificação Técnica corresponde a das normas ABNT NBR 5101, ABNT NBR 15129, ABNT NBR IEC 60598-1 e ABNT NBR IEC 60598-2-3, complementadas pelos seguintes termos:

LED

Os diodos emissores de luz, dispositivos conhecidos pela abreviatura em língua inglesa LED (light emitting diode), são semicondutores em estado sólido que convertem energia elétrica diretamente em luz.

Luminária com tecnologia LED

Luminária completamente montada composta de um corpo de alumínio injetado a alta pressão, que possui embutido no seu interior os módulos de LED e o controlador eletrônico, assim como os protetores independentes contra surto e os dispositivos necessários para sua instalação e acionamento.

CONTROLADOR INTEGRADO

Equipamento eletrônico que fornece as características elétricas adequadas, para o funcionamento da luminária LED e instalado no interior do corpo da luminária.

Controlador integrado dimerizável por telegestão ou préprogramado

O controlador integrado dimerizável poderá ser adquirido conforme a necessidade da Concessionária com as seguintes características previamente definidas:

- Opção 1 - Controlador integrado dimerizável com entrada 0-10 V, para controle de dimerização da luminária LED, através de gestão remota.
- Opção 2 - Controlador integrado dimerizável com entrada 0-10 V, e com possibilidade de pré-programação de dimerização por intervalos de tempo, percentual de dimerização e taxa de decréscimo e acréscimo serão definidos pela Concessionária.

Eficácia da luminária LED (lm/W)

É a razão entre o fluxo luminoso útil da luminária LED obtido em goniofotômetro e a da potência total consumida.

Fluxo luminoso da luminária LED (lm)

Fluxo luminoso útil da luminária LED em condições nominais de temperatura e corrente de funcionamento, assim como também as perdas devido ao sistema óptico secundário e refrator.

Potência nominal

Potência da luminária LED declarada pelo fabricante e comprovada em ensaios expressa em watts (w). A potência nominal a ser considerada é a potência consumida pelos LED's somada à perda técnica do controlador. Quando alimentado em tensão nominal, a potência total do circuito ao não deve ser superior a 110% do valor declarado.

REFRATOR DA LUMINÁRIA LED

Componente em vidro temperado para proteção e estanqueidade do conjunto óptico da luminária.

Sistema óptico secundário

Dispositivos que permite direcionamento dos feixes de luz gerados pela fonte primária ao local de aplicação.

Temperatura ambiente máxima nominal (TA)

Temperatura estabelecida pelo fabricante como sendo a maior temperatura ambiente na qual a luminária pode operar em condições normais.

Temperatura de operação máxima nominal do invólucro do controlador de LED (TC)

Temperatura máxima admissível, que pode ocorrer na superfície externa do controlador de LED (medida no local indicado no controlador), em condições normais de operação, na tensão nominal ou na máxima tensão da faixa de tensão nominal. A temperatura (TC) deve ser medida com o controlador montado na luminária, a temperatura ambiente (TA) no local de instalação da luminária para o ensaio deverá ser de 35 °C (± 1 °C).

Vida nominal da manutenção do fluxo luminoso (LP)

Tempo de operação em horas no qual a luminária com tecnologia LED irá atingir a porcentagem "p" do fluxo luminoso inicial. A declaração da manutenção do fluxo luminoso pode ser definida conforme as categorias apresentadas abaixo: • L80 (h): tempo para a luminária atingir 80 % do fluxo luminoso inicial; L70 (h): tempo para a luminária atingir 70 % do fluxo luminoso inicial.

Ensaio de recebimento

O objetivo dos ensaios de recebimento é verificar as características de um material que podem variar com o processo de fabricação e com a qualidade do material componente. Estes ensaios devem ser executados sobre uma amostragem de materiais escolhidos aleatoriamente de um lote que foi submetido aos ensaios de rotina.

Ensaio de tipo

O objetivo dos ensaios de tipo é verificar as principais características de um luminárias LED que dependem de seu projeto. Os ensaios de tipo devem ser executados somente uma vez para cada projeto e repetidos quando o material, o projeto ou o processo de fabricação do luminárias LED for alterado ou quando solicitado pelo comprador.

Ensaio especiais

O objetivo dos ensaios especiais é avaliar materiais com suspeita de defeitos, devendo ser executados quando da abertura de não-conformidade, sendo executados em 5 (cinco) unidades.

CONDIÇÕES GERAIS

As luminárias LED devem:

- Ser fornecidas completas, com todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento;
- Ter todas as peças correspondentes intercambiáveis, quando de mesmas características e produzidas pelo mesmo fabricante;

Condições de serviço

As luminárias LED devem ser adequadas para operar nas seguintes condições:

- Altitude não superior a 1.500 metros acima do nível do mar;
- Temperatura:
 - Máxima do ar ambiente: 40 °C;
 - Média, em um período de 24 horas: 30 °C;

- Mínima do ar ambiente: 0 °C.
- Pressão máxima do vento: 700 Pa (70 daN/m²), valor correspondente a uma velocidade do vento de 122,4 km/h, e exposição direta aos raios solares e à chuva;
- Umidade relativa do ar até 100%;
- Nível de radiação solar: 1,1 kW/m², com alta incidência de raios ultravioleta;
- Precipitação pluviométrica: média anual de 1.500 a 3.000 milímetros;
- Ambiente marítimo, constantemente exposto a névoa salina.

Linguagens e unidades de medida

O sistema métrico de unidades deve ser usado como referência nas descrições técnicas, especificações, desenhos e quaisquer outros documentos. Qualquer valor, que por conveniência, for mostrado em outras unidades de medida também deve ser expresso no sistema métrico. Todas as instruções, relatórios de ensaios técnicos, desenhos, legendas, manuais técnicos etc., a serem enviados pelo fabricante, bem como as placas de identificação, devem ser escritos em português.

FOLHETO COM INSTRUÇÕES DE USO

Cada luminária deve ser acompanhada de um folheto redigido em português, contendo as seguintes informações:

- Nome e ou marca do fabricante e fornecedor (se este for diferente);
- Modelo ou código do fabricante e fornecedor (se este for diferente);
- Classificação fotométrica, com indicação do ângulo de elevação correspondente;
- Potência nominal, em watts;
- Faixa de tensão nominal, em volts;
- Frequência nominal, em hertz;
- País de origem do produto;
- Instruções ao usuário quanto à instalação elétrica, manuseio e cuidados recomendados;
- Informações sobre o importador ou distribuidor;
- Data de validade para armazenamento: indeterminada;
- Classe de proteção contra choque elétrico;
- Etiqueta ENCE quando houver;
- Orientações para obtenção do arquivo IES da fotometria solicitada na ABNT NBR IEC 60598-2-3
- Diagrama elétrico de ligação;
- Classificação de resíduos da luminária LED e seus componentes de acordo com a ABNT NBR 10004.

Arquivos digitais para projeto luminotécnico

O fornecedor deve disponibilizar gratuitamente, para utilização na Concessionária, os arquivos digitais em formato IES das luminárias fornecidas.

Acondicionamento

As luminárias deveram ser acondicionadas embalagens individuais, em caixas de papelão, resistentes e não retornáveis, ou em embalagens similares, com massa bruta não superior a 40 kg obedecendo às seguintes condições:

- Serem adequadamente embalados de modo a garantir o transporte (ferroviário, rodoviário, hidroviário, marítimo ou aéreo) seguro até o local do armazenamento ou instalação em qualquer condição que possa ser encontrada (intempéries, umidade, choques etc.) e ao manuseio;
- O material em contato com o cabo não deverá:
 - Reter umidade;
 - Aderir a ele;
 - Causar contaminação;

- Provocar corrosão quando armazenado.

As embalagens finais devem ser identificadas externamente com as seguintes informações mínimas, marcadas de forma legível e indelével:

- Nome ou logotipo da Concessionária;
- Nome ou marca comercial do fabricante;
- País de origem;
- Mês e ano de fabricação (MM/AAAA);
- Identificação completa da luminária;
- Massa líquida, em quilogramas (kg);
- Massa bruta, em quilogramas (kg);
- Etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE);
- Número e quaisquer outras informações especificadas no Ordem de Compra de Material (OCM).

MEIO AMBIENTE

No caso de fornecimento nacional, os fabricantes e fornecedores devem cumprir rigorosamente, em todas as etapas da fabricação, do transporte e do recebimento das luminárias LED, a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis. No caso de fornecimento internacional, os fabricantes e fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental vigente nos seus países de origem e as normas internacionais relacionadas à produção, ao manuseio e ao transporte das luminárias LED, até a entrega no local indicado pela Concessionária. Ocorrendo transporte em território brasileiro, os fabricantes e fornecedores estrangeiros devem cumprir a legislação ambiental brasileira e as demais legislações federais, estaduais e municipais aplicáveis.

O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações que possam incidir sobre a Concessionária, decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores. A Concessionária poderá verificar, nos órgãos de controle ambiental brasileiros, a validade das licenças de operação das unidades industriais dos fornecedores e subfornecedores.

Vida útil

As luminárias LED devem ter vida média, mínima, de 15 (quinze) anos a partir da data de fabricação, contra qualquer falha das unidades do lote fornecidas, baseada nos seguintes termos e condições:

- Não se admitem falhas, no decorrer dos primeiros 5 (cinco) anos de vida útil, provenientes de processo fabril;
- A partir do 5º ano, admite-se 0,5% de falhas para cada período de 5 (cinco) anos, acumulando-se, no máximo, 1,0% de falhas no fim do período de vida útil.

Garantia

O período de garantia dos materiais, deverá obedecer aos termos dispostos na Ordem de Compra de Materiais (OCM), contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

Etiqueta Nacional de Conservação de Energia – ENCE

A etiqueta deve ser aposta na embalagem e no próprio aparelho, colada inteiramente na parte frontal, superior, lado esquerdo, de forma que seja totalmente visível ao consumidor. O tamanho da Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) das luminárias para iluminação pública viária será de 130 mm x 95 mm. A etiqueta deve ser impressa em fundo branco e cor do texto em preto. As faixas de eficiência serão coloridas, obedecendo ao padrão CMYK (ciano, magenta, amarelo e preto).

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Características construtivas e de operação

A Concessionária avaliará as características construtivas das luminárias com o objetivo de obter o melhor atendimento às necessidades de instalação, operação e manutenção do sistema de iluminação pública sob sua concessão. As características construtivas consideradas pela Concessionária como prejudiciais ao correto atendimento de suas necessidades, deverão ser modificadas pelo fornecedor.

Corpo

O corpo, das luminárias deve ser confeccionado em liga de alumínio injetado a alta pressão SAE 305.

Refrator

O conjunto óptico da luminária LED deve ser fechado com um refrator em vidro temperado garantindo o grau de proteção previsto no item 7.6.1.

Encapsulamento e tecnologia do LED

O encapsulamento dos LED's das luminárias deve ser cerâmico.

As luminárias devem possuir tecnologia LED montados à MCPCB (Metal Core PCB) por processo SMT (Surface Mounting Technology).

NOTA: I. 7.1.4 Não é permitido a tecnologia COB (chip on board).

SISTEMA ÓPTICO SECUNDÁRIO

O sistema óptico secundário (lentes) deve ser confeccionado em policarbonato ou acrílico, injetados a alta pressão e estabilizados para resistir à radiação ultravioleta e às intempéries, não devendo apresentar impurezas de qualquer espécie. A transparência mínima inicial das lentes deve ser de 85%.

Fiação interna e externa

Os cabos de ligação a rede devem ser de cobre flexível, classe 4 de encordoamento, seção mínima de 1,5 mm², isolamento mínima para 500 V, temperatura de regime permanente de 90 °C e possuir na sua extremidade conectores de borne.

Juntas de vedação

As juntas de vedação devem ser de borracha de silicone, resistentes a uma temperatura mínima de 200 °C, devem garantir o grau de proteção especificado em 5.6 e conservar inalteradas suas características ao longo da vida útil da luminária, considerada em superior a 50.000 horas.

Dispositivo de fixação

O dispositivo de fixação das luminárias deve ser compatível com os seguintes diâmetros dos braços para iluminação pública e limite de peso, conforme a potência. A luminária deve permitir a redução do ângulo de instalação dos braços de iluminação pública em 10 graus, sem comprometimento da segurança na montagem. Esta solução deverá ser previamente aprovada pela Concessionária. O dispositivo de fixação deve proteger a extremidade do braço de fixação afim de evitar a entrada de insetos e água.

Outros componentes das luminárias

Componentes tais como parafusos, porcas, arruelas, pinos e braçadeiras devem ser de aço inoxidável, latão estanhado ou aço carbono. Os componentes destinados à manutenção como parafusos, fechos de pressão etc. devem ser imperdíveis.

ZINCAGEM

Os componentes ferrosos devem ser zincados por imersão a quente, de acordo com a ABNT NBR 6323 ou ASTM A 153. Alternativamente, os componentes ferrosos internos à luminária, não expostos à intempérie, podem ser zincados por eletrodeposição alcalina isenta de cianeto, conforme a ABNT NBR 10476 ou a

ASTM B 633, com passivação incolor isenta de cromo hexavalente, com espessura total mínima da camada de 12 µm. As peças zincadas devem atender às seguintes condições:

- A camada de zinco deve ser aderente, contínua, uniforme e isenta de irregularidades;
- A zincagem das rosas dos parafusos deve ser feita de tal forma a permitir o aperto e o desaperto das porcas correspondentes, manualmente.

Peso

As luminárias, completamente equipadas, não devem exceder os valores indicados na Tabela 3.

Acabamento

Todas as peças devem ser livres de rebarbas, arestas cortantes e/ou quinas vivas. O corpo e as peças em liga de alumínio devem possuir pintura eletrostática e esta deve ser na cor cinza claro notação MUNSELL N 6.5 ou RAL 7035.

Identificação Luminárias

As luminárias devem ser marcadas de acordo com as exigências da ABNT NBR 15129, ABNT NBR IEC 60598-1, complementado pelo número de série individual de fabricação e modelo da luminária.

Características elétricas

Tensão de alimentação

Nas luminárias devem possuir faixas de tensão nominais de 127 V ou 220 V, em corrente alternada e frequência de 60 Hz.

Corrente de alimentação

A corrente de alimentação não deve diferir em mais de 10% do valor marcado no dispositivo de controle ou declarado na literatura do fabricante.

Fator de potência

O fator de potência medido não deverá ser inferior a 0,92. O fator de potência medido do circuito não deve ser inferior ao valor marcado por mais de 0,05, quando a luminária é alimentada com tensão e frequência nominais.

Eficácia energética

As luminárias devem apresentar uma eficácia energética de 110 lm/W.

CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

Resistência ao torque dos parafusos e conexões

Os parafusos utilizados na confecção das luminárias e nas conexões destinadas à instalação das luminárias devem ser ensaiados conforme a ABNT NBR IEC 60598-1 e não devem apresentar qualquer deformação durante o aperto e o desaperto ou provocar deformações e/ou quebra da luminária.

Resistência à força do vento

As luminárias devem ser resistentes à força do vento, conforme previsto na ABNT NBR 15129.

Resistência à vibração

As luminárias devem ser resistentes à vibração, conforme a ABNT NBR IEC 60598-1. O ensaio deve ser realizado com a luminária completamente montada com todos os componentes. Para que sejam consideradas aprovadas no ensaio, além das avaliações previstas na ABNT NBR IEC 60598-1, as luminárias devem operar após o ensaio da mesma forma que antes do ensaio e não devem apresentar quaisquer

falhas elétricas ou mecânicas como trincas, quebras, empenos, abertura dos fechos e outros que possam comprometer seu desempenho.

Proteção contra impactos mecânicos externos

As luminárias devem possuir uma resistência aos impactos mecânicos externos correspondente, no mínimo, ao grau de proteção IK08, segundo a norma ABNT NBR IEC 62262. Após a aplicação dos impactos, as amostras não devem apresentar quebras ou trincas ao longo de sua estrutura.

Resistência à radiação ultravioleta

Os componentes termoplásticos sujeitos à exposição ao tempo devem ser submetidos aos ensaios de resistência às intempéries com base na norma ASTM G 154. No caso específico das lentes e refratores em polímero, a sua transparência não deve ser inferior a 90 % do valor inicial.

CARACTERÍSTICA TÉCNICOS DE DESEMPENHO

Grau de proteção das luminárias

As luminárias devem apresentar, no mínimo, os graus de proteção igual ou superior a IP-66, conforme ABNT NBR IEC 60598-1.

Características térmicas

As condições de temperatura no Ts do LED devem estar de acordo com os parâmetros apresentados no relatório de LM80 do LED utilizado, quando avaliadas com parâmetros de corrente de trabalho do LED devem garantir vida útil mínima de 50.000 horas L70. As condições de temperatura no Tc do controlador devem estar de acordo com os parâmetros encontrados na curva de vida útil pela temperatura encontrada no datasheet do fabricante do controlador e deve garantir vida útil mínima de 50.000 horas.

CARACTERÍSTICAS FOTOMÉTRICAS

As luminárias, quando corretamente instaladas, devem apresentar os seguintes valores mínimos de distribuição de luz para a via e passeio. Os fornecedores devem, juntamente com os dados acima, fornecer, para arquivo na Concessionária, os arquivos digitais dos levantamentos fotométricos em formato IES, e uma cópia impressa. As características de distribuição de luz das luminárias devem apresentar uma superfície de iluminação uniforme, com valores decrescendo de forma regular no sentido das luminárias para o eixo transversal da pista, não permitindo o aparecimento de manchas claras ou escuras que comprometam a percepção visual dos usuários.

2.46 MANILHA SAPATILHA

DOCUMENTOS RELACIONADOS:

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido –Especificações;

NBR 8158: Ferragens eletrotécnicas para redes de distribuição de energia elétrica –Especificações;

NBR 8159: Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Padronização;

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Ferragem de rede aérea constituída por uma peça acanalada inteiriça, que acomoda e protege mecanicamente um cabo ou alma pré-formada numa deflexão.

Utilizadas em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todas as ferragens devem ser adequadamente identificadas de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento das ferragens deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

A superfície da ferragem deve ser isenta de inclusões, trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

O corpo da sapatilha deve ser em aço carbono COPANT 1010.

Quando em material ferroso deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme NBR 6323/07.

A espessura mínima do revestimento deve atender a Tabela 1 da NBR 8158/83.

Características mecânicas

A sapatilha deve acomodar adequadamente a alça pré-formada para cordoalha de aço com diâmetro nominal de até 9,5 mm.

A sapatilha corretamente instalada deve suportar os seguintes esforços mecânicos:

Carga nominal em encostar-se às extremidades da parte inferior 300daN;

Carga nominal se deformação no leito da parte superior 1600daN;

Carga mínima de ruptura 3160daN;

Devem vir no ato da entrega os relatórios de ensaios relacionados a este material.

2.47 MÃO-FRANCESA PLANA

MATERIAL

Aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho ND 01.25.01/1.

IDENTIFICAÇÃO

Devem ser estampados na mão-francesa, de forma legível e indelével:

- nome e/ou marca do fabricante;
- mês e ano de fabricação.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A mão-francesa deve ser revestida com zinco pelo processo de imersão a quente, conforme a ABNT NBR 6323.

ACABAMENTO

A mão-francesa deve ter superfícies lisas, contínuas e uniformes, evitando-se saliências pontiagudas, arestas cortantes ou outras imperfeições.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A mão-francesa plana deve resistir no mínimo a $F = 1\ 500$ daN de tração sem deformação permanente e $F = 3\ 000$ daN sem ruptura. A aplicação dos esforços deve ser feita conforme indicada no desenho ND 01.25.01/1.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

OUTRAS CONDIÇÕES

Conforme norma ABNT NBR 8158 e normas complementares.

OBSERVAÇÕES

Este tipo de mão-francesa deve ser utilizado somente para solicitação mecânica de tração.

2.48 MOLDURA DE PROTEÇÃO FIO TERRA

MATERIAL

Peroba tratada.

TOLERÂNCIA

Geral de $\pm 2\%$.

ACABAMENTO

A moldura de proteção deve ser isenta de empenos, fendas e farpas.

ASPECTO GERAL

Conforme indicado no desenho ND.01.43.01/1.

2.49 OLHAL PARA PARAFUSO

MATERIAL

Aço-carbono COPANT 1010 a 1045 trefilado ou laminado e forjado ou ferro fundido maleável ou nodular.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no ND.01.30.01/1.

IDENTIFICAÇÃO

Devem ser estampados no pino, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante;
- carga mínima de ruptura mecânica em daN.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O olhal deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O olhal para parafuso, corretamente instalado, deve resistir no mínimo a $F=4\ 000$ daN e $F_1=2\ 700$ daN, sem deformação permanente e $F=5\ 000$ daN e $F_1=3\ 200$ daN, sem ruptura.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 6152, ABNT NBR 8158 e normas complementares.

2.50 PARA-RAIOS POLIMÉRICO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM SENTELHADOR

Terminal dos Para-raios

Os terminais (fase e aterramento) devem ser adequados para utilização de condutores na faixa de 10 mm² a 35 mm², fabricados em liga de cobre sextavado, com acabamento estanhado, para ligação de condutores de alumínio ou cobre sem danificar a conexão por corrosão galvânica;

- A espessura local mínima da camada de estanho deve ser de 8 mm, quando medida conforme um dos seguintes métodos: ASTM B487, ASTM B504, ASTM B567 ou ASTM B568. No caso de peças pequenas, onde se tornar impraticável a medição da espessura local, deve-se medir a espessura média da camada de estanho, que não pode ser inferior a 12 mm, quando medida conforme a Norma ASTM B 545 - Appendix X1.

Invólucro

Deve ser de material polimérico, em borrachas à base de silicone, adequado para uso em zonas poluídas. O fabricante deve comprovar, por meio de ensaios, a resistência do material polimérico à proliferação de fungos.

A construção do para-raios do invólucro deve ter uma interface (entre os blocos e a parede interna do invólucro) e as vedações terminais adequadas para prevenir a penetração de umidade. É exigida uma tampa metálica estanque no terminal terra do invólucro para conduzir as correntes de fuga, de forma que essas não fluam pelo suporte polimérico isolante.

A construção do para-raios polimérico deve ser praticamente sem espaços internos de modo a prevenir a penetração de umidade.

Quando o para-raios polimérico utilizar uma mola de compressão para manter uma força de contato adequada entre os blocos e os elementos condutores, deve haver componentes intermediários entre a mola e o bloco de modo a prevenir danos ao bloco provocados pela mola.

Braço de montagem

O braço de montagem, destinado à fixação do para-raios ao suporte, deve ser de material isolante polimérico, adequado às condições de operação do para-raios e compatível dielectricamente com o material do invólucro.

IDENTIFICAÇÃO

Os para-raios devem ser identificados de maneira permanente e legível, com as seguintes indicações:

- tensão nominal;
- máxima tensão de operação contínua (MCOV);
- corrente de descarga nominal (10 kA);
- nome e/ou marca do fabricante;
- tipo ou modelo;
- mês/ano de fabricação.

O desligador automático deve ser projetado como parte integrante do para-raios ou como componente acoplável ao para-raios. Os desligadores automáticos, caso não sejam parte integrante do para-raios, devem ser identificados com o nome ou marca do fabricante e ano de fabricação.

ACESSÓRIOS

Os para-raios devem ser fornecidos com braço de montagem, desligador automático e parafusos sextavado 3/8" para conexão dos condutores no terminal fase e aterramento.

ACABAMENTO

As superfícies dos fios componentes do condutor encordoado devem ser livres de óxidos ou materiais estranhos e não podem apresentar fissuras, escamas, rebarbas, asperezas, estrias e inclusões que comprometam o desempenho do produto. O cabo pronto, não pode apresentar falhas de encordoamento. A camada do material isolante aplicada sobre o condutor deve ser concêntrica, contínua, uniforme e homogênea ao longo de todo o comprimento do condutor. A isolação deve ser perfeitamente justaposta sobre o condutor, devendo ser facilmente removível e não aderente ao condutor.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

ENSAIOS

Resistência Mecânica

O braço de montagem do para-raios deve suportar a um esforço de tração "F" equivalente a três vezes o peso do para-raios, aplicado conforme figura 1, sem apresentar uma flecha residual.

Os terminais e o sistema de vedação devem suportar um torque de instalação de 2,7 daN.m e o torque máximo de ensaio deve ser de 20% superior, sendo que a aplicação do torque de instalação, não pode prejudicar a estanqueidade do para-raios.

OUTRAS CONDIÇÕES

Demais condições, ensaios e características, conforme especificação técnica unificada MTU-E-001/2000 e desenho conforme padronização MTU-002.

2.51 PARAFUSO CABEÇA ABAULADA

MATERIAL

Parafuso e porca: aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado, trefilado ou forjado

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho e na ND 01.21.02/1.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no parafuso de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A cabeça abaulada e o pescoço quadrado do parafuso devem ser forjados.

As peças de aço devem ser zincadas a fusão, conforme a ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O parafuso corretamente instalado deve resistir à carga mínima de ruptura a tração com cunha de $F=5\ 000$ daN, carga mínima de cisalhamento de $3\ 000$ daN e ao torque de 10 daN.m sem apresentar deformação permanente.

ACESSÓRIO

O parafuso deve ser fornecido com uma porca quadrada (ND.01.22.01/1,) e montado conforme desenho.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 8158, ABNT NBR 8159, ABNT NBR 8855, ABNT NBR 9527, ABNT NBR 6152 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

O parafuso é próprio para aplicação da porca com torque nominal de aperto de 8 daN.m.

2.52 PARAFUSO CABEÇA QUADRADA

MATERIAL

Parafuso e porca: aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado, ou trefilado e forjado.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho ND 01.21.01/1.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no parafuso de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A cabeça do parafuso deve ser forjada.

As peças de aço devem ser zincadas a fusão, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O parafuso corretamente instalado deve resistir à carga mínima de ruptura a tração com cunha $F=5\ 000$ daN, carga mínima de cisalhamento de $3\ 000$ daN e ao torque de 10 daN.m e sem apresentar deformação permanente.

ACESSÓRIO

O parafuso deve ser fornecido com uma porca quadrada (ND.01.22.01/1,) e montado Conforme ND 01.21.01/1 .

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 8158, ABNT NBR 8159, ABNT NBR 8855, ABNT NBR 9527, ABNT NBR 6152 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

O parafuso é próprio para aplicação da porca com torque nominal de aperto de 8 daN.m.

2.53 FERRAGENS APLICADA EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5426 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos – Procedimento.

NBR 5427 Guia para utilização da norma NBR-5426 – Plano de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento

NBR 5996 Zinco primário – Especificação

NBR NM 87 Aços carbono e ligados para construção mecânica - Designação e composição química - Procedimento

NBR 6109 Cantoneiras de abas Iguais, de aço, laminadas - Dimensões e tolerâncias - Padronização

NBR 6323 Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido - Especificação

NBR 6547 Ferragem de linha aérea - Terminologia

NBR 6591 Tubos de aço carbono com solda longitudinal, de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins Industriais – Especificação

NBR 6756 Fio de aço zincados para alma de cabos de alumínio e alumínio liga – Especificação

NBR 7095 Ferragens eletrotécnicas para linhas de transmissão e subestações de alta tensão e extra alta tensão - Especificação

NBR 7108 Vínculos de ferragens integrantes de isoladores de cadeia - Dimensões - Padronização

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 galvanizado por imersão a quente - Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio

NBR 7399 Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente - Verificação de espessura do revestimento por processo não destrutivo – Método de ensaio

NBR 7400 Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente - Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio

NBR 8094 Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição à névoa salina - Método de ensaio

NBR 8096 Material metálico revestido e não revestido - Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio

NBR 8158 Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação

NBR 8159 Ferragens para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias - Padronização

NBR 8334 Paletes - Classificação

NBR 8855 Propriedades mecânicas de elementos de fixação – Parafusos e prisioneiros –Especificação

NBR ISO 68-1 Rosca métrica ISO de uso geral - Perfil básico - Parte 1: Rosca métrica para parafusos

ASTM-E709 Standard guide for magnetic particle testing

ASTM-E94 Guide for radiographic examination

ASTM-E165 Standard practice for liquid penetrant examination for general industry

ASTM-E114 Standard practice for ultrasonic pulse-echo straight-beam contact testing

ASTM-E8 Standard test methods for tension testing of metallic materials

Para os itens não abrangidos pelas normas da ABNT e ASTM, o Fabricante pode adotar as normas aplicáveis das entidades a seguir relacionadas, indicando explicitamente na Proposta as que estão sendo utilizadas e os itens aplicáveis:

IEC - International Electrotechnical Commission;

ANSI - American National Standards Institute;

NEMA - National Electrical Manufacturers Associations

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Apresentar os requisitos técnicos mínimos ao fornecimento, relativos a características, projeto, fabricação, ensaios e outras condições específicas de Ferragens, para utilização nas redes de distribuição e linhas de subtransmissão da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

O escopo desta especificação compreende o fornecimento de Ferragens, conforme características e exigências detalhadas a seguir, inclusive a realização dos ensaios, a critério da Concessionária, e os relatórios dos ensaios.

Galvanização ou Zincagem

Aplicação de revestimento de zinco, visando proteção anticorrosiva de materiais metálicos.

Galvanização a Quente

Processo de galvanização em que o revestimento de zinco é aplicado mediante imersão da ferragem, previamente preparada, em banho de zinco fundido.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Material

As ferragens padronizadas pela Distribuidora e suas características principais estão definidas nos Padrões de Materiais.

Dimensões

As dimensões, devem ser indicadas em milímetros.

Tolerância

As tolerâncias das dimensões quando não representadas, admite-se uma variação de no máximo 3%.

ACABAMENTO

As peças devem ter superfícies lisas e uniformes e não devem apresentar arestas cortantes. As dobras nas peças não devem apresentar cantos vivos.

As pontas dos parafusos devem ser arredondadas ou chanfradas.

Galvanização

As peças devem ser galvanizadas por imersão a quente e atender às seguintes condições:

- O zinco deve ser do tipo comum, definido na NBR 5996, com o máximo de 0,01% de alumínio;
- A galvanização deve ser de acordo com a NBR 6323;
- A camada de revestimento de zinco deve ser aderente, contínua e uniforme, devendo suportar no ensaio de verificação da uniformidade (ensaio de Preece), conforme a NBR 7400, os seguintes números de imersões na solução:
 - Superfícies planas – 6 imersões;
 - Arestas e roscas externas – 4 imersões;
 - Roscas internas – não exigidos.
- A galvanização deve ser feita após as peças acabadas, furadas e marcadas. O excesso de zinco deve ser removido preferencialmente por centrifugação ou batimento. As saliências devem ser limadas ou esmerilhadas, mantendo-se a espessura mínima.
- A galvanização de roscas de parafusos deve ser tal que permita a retirada e a colocação das porcas correspondentes, manualmente, sem o emprego de ferramentas;
- A massa e espessura da camada de zinco deverá seguir a NBR;
- Quanto ao aspecto visual, as partes galvanizadas devem estar isentas de áreas não revestidas ou de irregularidades no revestimento, sendo que eventuais diferenças de brilho, de cor ou cristalização não são consideradas como defeitos;
- Antes de decorridas 48 horas após a galvanização, as peças não devem ficar expostas à intempérie;
- Os fios componentes dos materiais pré-formados devem atender aos requisitos da classe 2 da NBR 6756 em relação à massa e espessura da camada de zinco.

Solda

Toda solda deve ser contínua (do tipo cordão), não sendo aceita soldagem por pontos ou intermitentes ou solda branca. Devem ser atendidas recomendações dos Fornecedores de matérias primas.

CARACTERÍSTICAS DE PRODUÇÃO

Fabricação

É de inteira responsabilidade do Fornecedor o controle de qualidade da matéria prima utilizada na fabricação da peça. O produto deve ser isento de falhas e atender às exigências mecânicas especificadas para o desempenho da peça.

Características Específicas

As características específicas de cada material estão descritas na respectiva Folha Padrão de Material, componente da documentação do Processo de Aquisição ou na NBR 7095 para ferragens de linhas de transmissão e subestações e na NBR 8158 para ferragens de linhas/redes de distribuição.

Material

A critério da Concessionária são aceitas peças fabricadas de material com características mecânicas similares ou tecnologicamente superiores àquelas contidas no Padrão de Material ou nas normas NBR 8158 e NBR 7095, desde que atendam aos ensaios solicitados.

Propriedades Mecânicas

Nos ensaios, a aplicação das cargas deve ser feita de modo a reproduzir as condições normais de serviço. Os valores das cargas de ruptura estão citados nas respectivas Folhas de Padrão de Material ou nas NBR 8159 e 7095.

Identificação

As ferragens, mesmo após a galvanização, devem ter marcadas no corpo, de forma permanente, com caracteres legíveis e indelévels, no mínimo, as seguintes informações:

- Marca do Fabricante;
- Torque máximo admissível (para parafusos).

INSPEÇÃO GERAL E ENSAIOS

Inspeção Geral

Antes de serem efetuados os ensaios deve ser comprovado se o material contém todos os componentes, acessórios e características, verificando:

- Acondicionamento, atendimento aos requisitos do item 6.0;
- Acabamento, atendimento aos requisitos do item 4.0;
- Soldas, atendimento aos requisitos do item 4.3.;
- Identificação, atendimento aos requisitos do item 4.4;
- Mobilidades das articulações, quando houver.

Ensaio de Tipo

Verificação Dimensional

Deve ser verificado o atendimento a todas as dimensões constantes dos desenhos dos padrões de material da Concessionária.

Ensaio Mecânicos

Nos ensaios de tração e/ou flexão, a aplicação de carga deve obedecer aos esquemas indicados nos desenhos dos padrões de materiais da Concessionária ou aos esquemas constantes da NBR 8159. Caso não exista indicação, o ensaio deve ser realizado de modo a reproduzir as condições normais de serviço.

A aplicação da carga deve ser lenta e gradual e mantida durante 1 (um) minuto. Após a remoção da carga, não deve ser constatada deformação permanente, trincas ou ruptura na peça.

Os parafusos tratados nesta especificação são da série 1, com diâmetros, passos e torques conforme NBR. Os comprimentos são especificados no Processo de Aquisição.

Para ferragens de linhas de transmissão e subestações os ensaios mecânicos devem ser realizados conforme NBR 7095.

Ensaio de Revestimento do Zinco

Devem ser verificadas as seguintes características da camada de zinco:

- Massa por unidade de área, conforme NBR 7397;
- Aderência, conforme NBR 7398;
- Espessura, conforme NBR 7399;
- Uniformidade, conforme NBR 7400;

Ensaio de Corrosão por Exposição à Névoa Salina

As ferragens devem ser ensaiadas em câmaras de névoa salina por 168 horas, no mínimo, conforme NBR 8094.

Constitui falha a ocorrência de manchas ou pontos característicos de corrosão visíveis a olho nu.

Ensaio de Corrosão por Exposição ao Dióxido de Enxofre

As ferragens devem ser ensaiadas em câmaras de dióxido de enxofre por 5 ciclos, no mínimo, conforme NBR 8096.

Constitui falha a ocorrência de manchas ou pontos característicos de corrosão visíveis a olho nu, para o número de ciclos especificado.

Ensaio para Detecção de Trincas

Os testes abaixo devem ser executados de acordo com as normas ASTM indicadas:

- Teste por meio de partículas magnéticas, conforme ASTM-E709;
- Teste por meio de radiografia, conforme ASTM-E94;
- Teste por meio de líquidos penetrantes, conforme ASTM-E165;
- Teste por meio de ultra – som, conforme ASTM-E114;

A indicação da existência de descontinuidades internas ou superficiais no material das peças, por qualquer um dos métodos de testes citados, implica na rejeição do lote.

Ensaio Adicionais de Tipo para Ferragens de Linhas de Transmissão

Quando solicitado pela Distribuidora, além dos ensaios citados no item 5.4.1. a 5.4.4., as ferragens para linhas de transmissão podem ser submetidas aos seguintes ensaios de tipo e especiais, conforme a NBR 7095:

- Aquecimento;
- Condutividade;
- Envelhecimento acelerado das ferragens condutoras a compressão;
- Arco de potência;
- Tensão de radiointerferência e corona visual;
- Determinação da composição química.

Ensaio de Recebimento

São obrigatoriamente realizados os ensaios de recebimento a seguir relacionados, em presença do Inspetor da Coelba.

Consideram-se ensaios de recebimento os seguintes ensaios

- Inspeção geral, conforme item 5.4.1;
- Verificação dimensional, conforme item 5.4.2.;
- Ensaio mecânicos, conforme item 5.4.3.;
- Ensaio de revestimento de zinco, conforme 4.4.4.

Relatórios de Ensaio

O Fabricante deve fornecer, após execução dos ensaios, 2 cópias dos relatórios, com as seguintes informações:

- Nome do Fornecedor;
- Data e local dos ensaios;
- Número e item do Pedido de Compra;
- Nome, quantidade de material inspecionado e identificação do lote a que pertence;
- Relação de ensaios realizados e normas utilizadas;
- Identificação detalhada e quantidade de amostras ensaiadas ou encaminhadas;
- Parecer do Inspetor indicando as quantidades aprovadas, rejeitadas ou sujeitas ao acondicionamento;
- Assinaturas do Inspetor e do Fornecedor;

- Certificados de aferição dos instrumentos e equipamentos utilizados nos ensaios, emitidos por órgão oficialmente credenciado.

AMOSTRAGEM

A amostragem deve ser realizada conforme as normas NBR 5426 e 5427, sendo o tamanho da amostra conforme as Tabelas 3 e 4 do Anexo B.

Critérios de Aceitação

Para a análise da aceitação de um lote, devem-se inspecionar as peças e classificá-las em boas ou defeituosas.

Caso a peça seja defeituosa, deve-se classificar o defeito em crítico, grave ou tolerável, conforme a norma NBR 5426.

O lote deve ser aceito ou rejeitado de acordo com o critério de aceitação ou rejeição de conformidade com a NBR.

ACONDICIONAMENTO

As ferragens devem ser acondicionadas:

De modo adequado ao meio de transporte (ferroviário, rodoviário, marítimo ou aéreo) e ao manuseio;

Obedecendo aos limites de massa ou dimensões fixados pela Distribuidora;

Em volumes marcados com no mínimo:

- Nome ou marca do Fabricante;
- Identificação completa do conteúdo (tipo, quantidade, etc.). O Fornecedor deve enumerar os diversos volumes e anexar à nota fiscal uma relação descritiva do conteúdo individual de cada um;
- Massa (bruta e líquida) e dimensões do volume;
- O nome da Concessionária;
- Número do Pedido de Compra e da nota fiscal;

De modo que os volumes fiquem apoiados em barrotes de madeira, a fim de evitar o contato direto com o solo, devendo para isso utilizar paletes nas dimensões 1,10x1,10x1,10 m, conforme codificação da NBR 8334.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS REQUERIDAS COM A PROPOSTA

Na parte técnica da Proposta devem obrigatoriamente ser apresentadas, no mínimo, as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

Características técnicas garantidas da ferragem ofertada, conforme modelo do Anexo A desta norma. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis ao julgamento técnico da oferta e devem ser apresentados, independentemente dos mesmos constarem dos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados à Proposta;

Informações sobre as condições para a realização dos ensaios referidos nesta norma, discriminando os ensaios que podem ser realizados em laboratórios do próprio Fabricante, relação dos laboratórios onde devem ser realizados os demais ensaios, bem como preços unitários para cada um deles;

Prazos de entrega e garantia ofertados;

Outras informações, tais como catálogos, folhetos técnicos, relatórios de ensaios de tipo, lista de fornecimentos similares, etc., considerados relevantes pelo Proponente para o julgamento técnico de sua Proposta.

2.54 PINO ISOLADOR AÇO

MATERIAL

Pino: aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado ou forjado;

Cabeça do pino: rosca de chumbo.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no pino, de forma legível e indelével:

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O pino do topo para isolador deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O pino de topo para isolador, quando ensaiado conforme indicados nos detalhes 1 e 2, deve resistir, no mínimo, a $F=200$ daN em qualquer direção no sentido perpendicular ao eixo do pino, admitindo-se os seguintes valores de flecha:

Deve também resistir, no mínimo, aos esforços de tração e compressão de $T=C=300$ daN, sem apresentar deformação permanente.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas nas ABNT NBR 9158, ABNT NBR 9527 e normas complementares.

2.55 PORCA QUADRADA

MATERIAL

Aço carbono ABNT 1010 a 1020, laminado.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no parafuso de forma legível o indelével, no mínimo:- Nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A porca quadrada deve ser zincada pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A porca corretamente instalada deve resistir à carga mínima de ruptura de $F=5000$ daN, à carga nominal de tração sem deformação permanente de $F=2500$ daN e ao torque de 10 daN.m sem apresentar deformação permanente.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas pelas ABNT NBR 8158, ABNT NBR 8159, ABNT NBR 9527 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

O torque nominal de aperto da porca é de 8 daN.m.

2.56 POSTE DE CONCRETO ARMADO CIRCULAR

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 8451-1 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - parte 1: requisitos;

NBR 8451-2 - Postes de concreto armado e protendido para redes de distribuição e de transmissão de energia elétrica - parte 2: padronização de postes para redes de distribuição de energia elétrica.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de poste de concreto armado circular a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Elemento da rede de distribuição aérea utilizado para sustentar as estruturas de fixação dos cabos. Utilizados em estruturas de distribuição aérea de energia elétrica de MT e BT.

Identificação

Todos os postes devem ser adequadamente identificados no concreto de forma indelével e legível, no mínimo:

- Comprimento nominal em metros (m);
- Resistência nominal em decanewtons (daN);
- Marca ou nome do fabricante;
- Nome da Concessionária;
- Dia/mês/ano de fabricação;
- Sinal demarcatório indicando a posição do centro de gravidade. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste;
- Sinal demarcatório indicando a posição de engastamento normal do poste. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste;
- Sinal demarcatório indicando a posição de engastamento profundo do poste. O sinal demarcatório deve ser um traço de no mínimo 30 mm de comprimento, marcado na face do poste.

Placa de identificação metálica

A placa de identificação deverá ser em alumínio ou outro material resistente a intempéries, na cor preta, com a gravação feita em baixo-relevo, a uma profundidade nunca maior a 0,5 mm. A fixação deve ser feita por método que impeça o arrancamento.

Acabamento

Os postes devem apresentar superfície externa suficientemente lisa, sem apresentar ninhos de concretagem, armadura aparente, fendas ou fraturas, não sendo permitida a pintura (exceto para identificar a condição de liberação do poste) nem cobertura superficial com o objetivo a cobrir ninhos, remarcação ou fissuras.

Adensamento

Adensamento é o processo utilizado para reduzir a quantidade de vazios com a remoção do ar existente no interior do concreto fresco. O método ou processo de adensamento do concreto deve ser o mais adequado e compatível possível com as características da mistura (trabalhabilidade, consistência e segregação) e com as características e dimensões das armaduras, que deve ser por vibração interna ou externa, por centrifugação ou mesmo pela utilização de concreto auto adensável.

Condições específicas

Material

Na fabricação dos postes, os componentes devem ser verificados segundo as seguintes normas:

Cimento: Conforme as NBR 5732, NBR 5733, NBR 5735, NBR 5736, NBR 5737, NBR 11578 e NBR 12989, em função de seu tipo;

Agregados: conforme a NBR 7211;

Água: destinada ao amassamento do concreto e isenta de teores prejudiciais de substâncias estranhas, conforme NBR 15900-1;

Aço: utilizado para as armaduras, deve obedecer às NBR 7480, NBR 7481, NBR 7482 ou NBR 7483, conforme o caso;

Concreto: para dosagem e controle tecnológico do concreto deve ser obedecida a NBR 12655. A resistência característica à compressão do concreto (f_{ck}) deve atender no mínimo à classe de agressividade ambiental IV da NBR 12655.

Características mecânicas

Dimensões de engastamento

Deve ser adotado o seguinte comprimento do engastamento, em metros: Para engastamento profundo deve ser adotada uma segunda marcação, em metros:

Momento fletor

As seções próximas ao topo devem ser projetadas de maneira a suportar o momento fletor nominal (MA) ou a carga vertical de acordo com os valores apresentados na NBR 12655.

Elasticidade

Para comprovação das características de projeto, material e mão-de-obra são exigidos os seguintes ensaios:

Inspeção Geral

Momento fletor no plano de aplicação dos esforços reais;

Ensaio de flexão: I. Elasticidade com carga nominal.

Ensaio de cargas verticais;

Ensaio de cobrimento e afastamento da armadura;

Ensaio de absorção de água;

Ensaio de reconstituição de traço do concreto;

Ensaio de resistência mecânica à compressão.

Ensaio de Torção

Os ensaios relacionados não invalidam a realização, por parte do fornecedor, de outros testes que julgar necessários ao controle de qualidade do produto.

Furação

Os furos destinados à fixação do equipamento, ferragens e passagem de cabos devem ser cilíndricos (ligeiramente tronco cônicos) ou oblongos, permitindo-se o arremate na saída dos furos para garantir a

obtenção de uma superfície tal que não dificulte a colocação do equipamento, cabo ou fixadores. Devem atender as seguintes exigências:

- Os furos para fixação do equipamento devem ter eixo perpendicular ao eixo do poste;
- Nos furos de configuração cilíndrica ou ligeiramente tronco cônica, a diferença entre os diâmetros das bases deve ser inferior a 3 mm, sendo que o diâmetro menor define o diâmetro do furo;
- Os furos devem ser totalmente desobstruídos e não devem deixar exposta nenhuma parte da armadura.
- Nos postes circulares, para lançamento do cabo de aterramento devem ser previstos dois furos oblongos, com dimensões de 19 x 30 mm, um na parte superior e outro na parte inferior do poste.

Fabricação

A cura do Concreto

A cura inicial é obrigatória, antes mesmo da desmoldagem. O processo de cura deve atender integralmente ao especificado no item 5.9 da norma NBR 8451-1:2020.

Qualidade do produto

A qualidade do produto deve ser garantida através do controle de todo o processo produtivo, conforme item 5.1.2 da norma ABNT NBR 8451-1:2020.

Garantia do fabricante

A aceitação de um lote de postes de concreto armado dentro do sistema de amostragem adotado, não isenta o fabricante da responsabilidade de substituir qualquer unidade que não estiver de acordo com a presente especificação no período de, no mínimo, 60 (sessenta) meses.

Vida útil projetada

Os postes fabricados com base na norma ABNT NBR 8451-1 devem ter vida útil projetada de no mínimo 35 anos a partir de sua fabricação.

Inspeção

As inspeções devem ser feitas preferencialmente nas instalações do fornecedor/fabricante na presença do inspetor da Concessionária, salvo acordo diferente na ordem de compra. O fornecedor/fabricante deve proporcionar ao inspetor os meios necessários e suficientes para certificar se que o material está de acordo com a presente especificação, assim como comunicar com antecedência a data em que o lote estará pronto para inspeção.

2.57 PROTETOR DE BUCHA DO TRANSFORMADOR

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

NBR 9885: Cabos de potência com cobertura para redes aéreas – intemperismo artificial sob tensão elétrica – Método de ensaio;

NBR 10296: Material isolante elétrico – avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

NBR NM IEC 60811-1-2: Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos. As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de protetor de bucha de transformador a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

Material destinado à proteção da bucha de média tensão do transformador de 15kV, utilizado em rede de distribuição compacta. Utilizados na rede de distribuição de energia elétrica de MT.

Identificação

Todos os protetores devem ser gravados no corpo do conector terminal de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Tensão em kV;
- Data de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento dos protetores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

O protetor de bucha deve apresentar espessura uniforme e superfície contínua, isenta de bolhas, furos ou quaisquer outras imperfeições.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Material

O protetor deve ser de polietileno ou polipropileno, sem partes metálicas, resistente ao ultravioleta, à abrasão e ao trilhamento elétrico.

Características mecânicas

O protetor deve ser próprio para ser utilizado nas buchas de média tensão descritos na ET. Outros formatos poderão ser aceitos desde que permitam adaptação à bucha do transformador de distribuição - 15 kV. O protetor de bucha instalado não deve permitir o acúmulo de água de chuva em seu interior.

Características elétricas

A cobertura protetora deve suportar a tensão mínima aplicada sob chuva durante 5 minutos 15 kV.

Inspeção

Os ensaios, métodos de ensaio, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as normas e/ou documentos complementares. Ensaios a serem realizados:

Inspeção geral

Verificação dimensional;

Ensaio de aquecimento com corrente: a amostra deve suportar 75 °C na bucha, durante uma hora, sem apresentar quaisquer alterações físicas;

Ensaio de tensão elétrica aplicada, conforme NBR 6936, durante 5 minutos: deve suportar 15kV sem ocorrência de descarga;

Ensaio de envelhecimento acelerado em estufa conforme NBR's NM IEC-60811-1-1 e NM IEC-60811-1-2.

Avaliação mecânica antes e após o ensaio:

1. Resistência à tração mínima: 10,0 mpa (antes);
2. Alongamento à ruptura mínimo: 300% (antes);
3. Variação máxima: 0,4% (após).

2.58 COBERTURA PROTETORA

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimentos;

NBR 5426: Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

NBR 9885: Cabos de potência com cobertura para redes aéreas – intemperismo artificial sob tensão elétrica – Método de ensaio;

NBR 10296: Material isolante elétrico – avaliação da resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

NBR NM IEC 60811-1-2: Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos. As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de cobertura protetora para conector de derivação a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES

Âmbito de aplicação

O material previsto apresenta aplicabilidade para proteção de conexões de rede de distribuição de MT e BT.

Identificação

Todos os protetores devem ser gravados no corpo do conector terminal de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Data de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento das coberturas protetoras para conector derivação tipo cunha deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;

- Número da nota fiscal.

Acabamento

A cobertura deve ter superfície contínua e uniforme, isenta de rebarbas.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Material

A cobertura protetora deve ser de polietileno ou polipropileno, sem partes metálicas, resistente ao ultravioleta, à abrasão e ao trilhamento elétrico. O material deve ser fornecido na cor preta ou cinza.

Características elétricas

A cobertura protetora deve suportar a tensão mínima em frequência industrial sob chuva durante 1 minuto 50 kV e de impulso atmosférico a seco 150 kV.

Características mecânicas

As coberturas protetoras devem ser adequadas para instalação nos conectores tipo derivação.

Inspeção

Os ensaios e métodos de ensaios, amostragem e critérios de aceitação ou rejeição devem estar de acordo com as respectivas normas e/ou documentos complementares citados no item 1. Os ensaios que devem ser realizados na capa protetora para conector tipo cunha são os seguintes:

Inspeção visual

Verificação dimensional;

Ensaio de tensão elétrica;

Ensaio de intemperismo, conforme ASTM G-155, método A (2000 h);

Ensaio de tração e alongamento à ruptura realizado após o ensaio de intemperismo (variação máxima de $\pm 25\%$ com relação aos valores originais);

Ensaio de tração antes e após o envelhecimento em estufa (variação máxima de $\pm 25\%$ com relação aos valores originais);

Ensaio de resistência ao trilhamento elétrico (NBR 10296 - Método 2 - critério A; tensão de trilhamento elétrico 2,5 kV);

Determinação da constante dielétrica (máximo 3,5), conforme ASTM D150.

NOTAS: Os corpos de prova devem ser obtidos, sempre que possível, a partir da capa pronta. Caso contrário usar a mesma matéria-prima; - Os ensaios de recebimento são os dos itens 1, 2 e 3. Os demais ensaios somente devem ser realizados no recebimento se o fornecedor não possuir os relatórios dos ensaios de tipo atualizados (com no máximo 5 anos). - Todos os instrumentos utilizados no laboratório para a inspeção devem ter sua calibração comprovada pela apresentação dos respectivos relatórios de calibração dentro da validade (período máximo de 24 meses), emitidos por empresa acreditada junto à Rede Brasileira de Calibração – RBC.

2.59 RELÉ FOTOCONTROLADOR

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

ABNT-NBR 5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação - Especificação e ensaio.

A norma acima citada não exclui outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação à acima mencionada e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de relé fotocontrolador eletrônico (fotoeletrônico) a ser instalado na rede de distribuição com iluminação pública aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Relé fotocontrolador - Dispositivo destinado ao controle de equipamento de iluminação em função do nível de iluminamento. Relé fotocontrolador do tipo T2 Relé fotocontrolador eletrônico multitemensão.

Identificação

Todos os Relés devem ser adequadamente identificados de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Ano de fabricação;
- Classe de tensão.

Embalagem

O acondicionamento dos relés deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material CONCESSIONÁRIA;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

MATERIAL

Invólucro

Deve ser de policarbono, acrílico ou material equivalente estabilizado contra radiação ultravioleta, resistente ao impacto e às intempéries.

Suporte de montagem

Deve ser de resina fenólica "tipo baquelite", ABS ou material equivalente.

Encaixe

Deve ter os contatos de latão ou material equivalente estanhados eletroliticamente e rigidamente fixados e de dimensões compatíveis.

Fixação e Vedação

O suporte de montagem deve ser preso ao invólucro por meio de um encaixe mecânico selado por anel "O-ring", e provido de gaxeta de vedação de espuma de borracha, neoprene ou material equivalente devendo assegurar uma fixação e vedação adequada (IP-67).

Selagem do relé fotoeletrônico

Após sua montagem final, deve ser selado com silicone ou material similar, nos conectores de contato.

Dispositivo de Proteção

Deve ter dispositivo de proteção contra surtos de tensão na alimentação tipo varistor de óxido de metal (MOV) ou equivalente.

Condições específicas

Manual de Instruções

- O fabricante deve fornecer juntamente com cada unidade do produto folheto explicativo ou impresso na embalagem, em português, que deve conter as instruções necessárias para a instalação correta do relé bem como o procedimento para sua substituição (manutenção).
- A conformidade deve ser verificada através de leitura e análise crítica do folheto/embalagem, cujos dados devem ser compreendidos. 6.4 Identificação A identificação na tampa deve atender a norma ABNT NBR-5123 - Relé fotocontrolador intercambiável e tomada para iluminação - Especificação e ensaio e Figura 1. O Código de identificação das características do relé fotocontrolador deve obedecer a sequência; tipo (T2,), modo de operação (LN), modo de falha (FD), relação liga-desliga (RN) e retardo (AI).
- O fabricante deve garantir a eficiência de operação do relé e seu desempenho em campo, bem como assegurar assistência técnica no caso de defeito de fabricação pelo prazo da garantia estabelecido neste documento técnico.
- Dentre os defeitos de fabricação encontram-se também o "rompimento da camada de liga de prata" e a "quebra física de diodo de vidro".
- A aceitação do pedido pelo fabricante implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta ET.
- A conformidade deve ser verificada com emissão do documento da garantia pelo fabricante.
- A variação máxima entre o prazo inicial da garantia que corresponda ao prazo final de garantia gravada no relé e a data de entrega/inspeção é de 6 (seis) meses.
- O acompanhamento da taxa de falha acumulada será de acordo com o prazo final de percentuais de falha, terão sua garantia assegurada normalmente, após análise e conclusão das causas dos defeitos em conjunto com o fornecedor.
- Para a quantidade de relés que ultrapassar os percentuais de falha, deverão ser repostas à Concessionária sempre na quantidade em dobro, após análise e conclusão das causas dos defeitos em conjunto com o fornecedor.

CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

Relé fotocontrolador de falha desligado - FD Relé fotocontrolador em que a carga tende a permanecer desligada quando ocorre falha. Não apresenta continuidade elétrica entre os contatos fase e carga, quando desenergizado.

Relé fotocontrolador de falha ligado - FL Relé fotocontrolador em que a carga tende a permanecer ligada quando ocorre falha. Apresenta continuidade elétrica entre os contatos fase e carga, quando desenergizado.

FAIXA DE ACIONAMENTO

O relé fotoeletrônico deve ser acionado nas seguintes faixas de iluminação: ao escurecer entre 6 lux e 14 lux e, ao clarear entre 10 lux e 20 lux.

Fator de Potência

O fator de potência do reator não pode ser inferior a 0,92 indutivo ou capacitivo.

Corrente de alimentação

A corrente de alimentação não pode diferir em $\pm 10\%$ da corrente de alimentação indicada na plaqueta do fabricante, quando medida com tensão nominal.

Elevação de temperatura

Os reatores não podem exceder os limites de elevação de temperatura, indicados na tabela abaixo, quando ensaiados com tensão nominal, conforme métodos de ensaios da ABNT NBR 13593 ou ABNT NBR 5170.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Conforme norma ABNT NBR 5123 e itens constantes nesta especificação, no caso de divergências prevalece o que consta nesta especificação técnica.

Tipo T2 para relé fotocontrolador eletrônico multitensão

Tensão nominal (V): 127 e 220

Faixa de tensão (V): 109 a 280

Frequência: 60 Hz

Modo de operação: LN – Liga de noite

Comportamento em falha:

GARANTIA

A garantia dos relés fotoeletrônicos é de 10 (dez) anos, conforme prazo final de garantia gravada na base do relé (item "Identificação" deste documento técnico).

2.60 SELA PARA CRUZETA DE MADEIRA RETANGULAR MATERIAL

Aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado na sela, de forma legível e indelével:

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

A sela de cruzeta deve ser revestida com zinco pelo processo de imersão a quente conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

A sela de cruzeta corretamente instalada entre duas superfícies adequadas, não pode apresentar deformação permanente ou ruptura, quando aplicado na porca de parafuso um torque mínimo de 10 daN.m.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas na ABNT NBR 8158 e normas complementares.

2.61 SUPORTE DE PARA-RAIOS E CHAVE FUSÍVEL

MATERIAL

Aço-carbono COPANT 1010 a 1020 laminado.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho ND01.33.01/1.

IDENTIFICAÇÃO

Deve ser estampado no pino, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O suporte deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O suporte corretamente instalado deve resistir, no mínimo, a F=200 daN, admitindo-se flecha residual máxima de f=5 mm, e F=400 daN sem ocorrência de ruptura.

Os parafusos devem resistir à tração com cunha, conforme ABNT NBR 8855, sendo a peça 3 da classe 4,6 e a peça 4 da classe 6,8.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas na ABNT NBR 8158 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

O suporte deve ser fornecido, composto pelas peças 1, 2, 3 e 4, indicadas no desenho e de acordo com a tabela ND01.33.01/1.

2.62 SUPORTE PARA EQUIP. POSTE CIRCULAR

MATERIAL

Suporte, parafusos e porcas: aço-carbono COPANT 1010 a 1020, laminado.

TOLERÂNCIA

Conforme indicadas no desenho ND.01.33.05/1.

IDENTIFICAÇÃO

Cada metade da cinta

Devem ser estampados no corpo de cada peça, na superfície externa, de forma legível e indelével, no mínimo:

- nome e/ou marca do fabricante;
- diâmetro nominal do suporte em mm, conforme indicado na tabela;
- mês e ano de fabricação.

Nos parafusos

- nome e/ou marca do fabricante.

TRATAMENTO OU PROCESSO

O suporte deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme ABNT NBR 6323.

RESISTÊNCIA MECÂNICA

O par de suportes instalados, conforme detalhe para ensaio, deve resistir, no mínimo, a F=1 500 daN admitindo-se flecha residual máxima de 20 mm e F=3 000 daN sem ocorrência de ruptura.

Deve resistir também ao torque de 8 daN.m nas porcas dos parafusos, sem apresentar trincas nas regiões das abas dos suportes.

ACESSÓRIOS

O suporte deve ser fornecido com os 2 parafusos e respectivas porcas, completamente montado.

GARANTIA

O prazo de garantia é de 36 meses a partir da fabricação.

OUTRAS CONDIÇÕES

Observar as exigidas na ABNT NBR 8158 e normas complementares.

OBSERVAÇÃO

Este tipo de suporte pode ser também empregado para a montagem de outros tipos de estruturas, desde que observadas as características mecânicas.

2.63 SUPORTE AFASTADOR HORIZONTAL

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 8158 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbana e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica - Especificação

NBR 8159 - Ferragens Eletrotécnicas para Redes Aéreas Urbana e Rurais de Distribuição de Energia Elétrica – Padronização

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de Suporte Afastador Horizontal – 1.650mm, em aço zincado, a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Ferragem em forma de “L” que, preso ao poste, tem a função de sustentação de equipamentos ou dos cabos 13,8kV e 34,5kV com isoladores de pino polimérico nas estruturas que se utiliza estribos. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todas as ferragens devem ser adequadamente identificadas de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento das ferragens deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

A superfície das ferragens deve ser isenta de inclusões, trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outros defeitos.

CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Material

O suporte deve ser em aço carbono COPANT 1010 a 1020 ou perfil U de aço carbono grau 250.

Acabamento

A peça deverá ser zincada por imersão a quente. As superfícies deverão ser lisas e uniformes, isentas de rebarbas, saliências pontiagudas e arestas cortantes.

Identificação

Deverão ser gravados na peça de forma visível e indelével a marca ou nome do fabricante, o mês e o ano de fabricação.

Resistência mecânica

O suporte corretamente instalado deve suportar os esforços abaixo, quando ensaiado conforme a figura.

Carga F = 300 daN, com flecha máxima de 60 mm e flecha residual máxima de 10 mm

Carga F = 500 daN, com flecha máxima de 120 mm e flecha residual máxima de 30 mm

ACONDICIONAMENTO

Detalhe para ensaio F 50 mm

O fornecedor deverá garantir que a embalagem do material preserve seu desempenho e suas funcionalidades durante o transporte, movimentação e armazenamento. Sempre que necessário, deverá informar as condições especiais de transporte, movimentação e armazenamento. A embalagem deverá ser elaborada com material reciclável. Não serão aceitas embalagens elaboradas com poliestireno expandido, popularmente conhecido como "isopor".

ENSAIOS

Os ensaios deverão ser realizados conforme a NBR 8159. Não há necessidade de execução dos ensaios complementares e dos ensaios especiais.

2.64 SUPORTE HORIZONTAL

DOCUMENTOS RELACIONADOS

Na aplicação deste descritivo é necessário consultar:

NBR 6323: Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificações;

NBR 8158: Ferragens eletrotécnicas para redes de distribuição de energia elétrica – Especificações;

NBR 8159: Ferragens eletrotécnicas para rede aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização.

As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua resposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

OBJETIVO

Estabelecer os requisitos mínimos exigidos para o fornecimento de suporte horizontal de 755mm – em aço zincado, a ser instalado na rede de distribuição aérea da Concessionária.

REQUISITOS E DEFINIÇÕES:

Âmbito de aplicação

Ferragem em forma de “L” que, preso ao poste, tem a função de sustentação dos cabos 13,8kV e 34,5kV com isoladores de pino polimérico nas estruturas que se utiliza estribos. Utilizados em estruturas de distribuição aéreas de energia elétrica de MT.

Identificação

Todas as ferragens devem ser adequadamente identificadas de forma indelével e legível, com no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Mês/ano de fabricação.

Embalagem

O acondicionamento das ferragens deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Número e item da ordem de compra;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Tipo, quantidade e unidade de medida;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Acabamento

A superfície das ferragens deve ser isenta de inclusões, trincas, rebarbas, empenamento, saliências pontiagudas, arestas cortantes, cantos vivos ou outros defeitos.

Condições específicas

Material

O corpo do suporte deve ser de aço carbono COPANT 1010 a 1020, ou em perfil cantoneira (L) de aço carbono MR 250. Quando em material ferroso deve ser revestido de zinco pelo processo de imersão a quente, conforme NBR6323/07. A espessura mínima do revestimento deve atender a tabela 1 da NBR 8158/83.

Características mecânicas

O suporte corretamente instalado deve suportar os seguintes esforços mecânicos:

Carga nominal de trabalho - 100daN;
Carga mínima sem deformação permanente de 140daN;
Carga mínima sem apresentar ruptura de 200daN.

2.65 SUPORTE REDE PROTEGIDA TIPO Z

CARACTERÍSTICAS GERAIS

O suporte Z deverá possuir as dimensões, conforme Anexo, e atender aos critérios estabelecidos na Especificação Técnica CPFL 613 e às normas técnicas ABNT NBR 8158 e 8159.

Materiais

Corpo do suporte Z: Aço carbono ABNT 1010 a 1020; Parafuso e porca: Aço carbono ABNT 1010 a 1020; Arruela de pressão: Aço mola.

Acabamento

A peça deverá ser zincada por imersão a quente. As superfícies deverão ser lisas e uniformes, isentas de rebarbas, saliências pontiagudas e arestas cortantes.

Identificação

Deverão ser gravados na peça, de forma visível e indelével, a marca ou nome do fabricante, o mês e o ano de fabricação.

2.66 TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO

DOCUMENTOS RELACIONADOS

ABNT NBR 5034 – Buchas para tensões alternadas superior a 1 kV –Especificação;
ABNT NBR 5356-1 – Transformadores de Potência – Parte 1: Generalidades;
ABNT NBR 5356-2 – Transformadores de potência – Parte 2: Aquecimento;
ABNT NBR 5356-3 – Transformadores de potência – Parte 3: Níveis de isolamento, ensaios dielétricos e espaçamentos externos em ar;
ABNT NBR 5356-4 – Transformadores de potência – Parte 4: Guia para ensaio de impulso atmosférico e de manobra para transformadores e reatores;
ABNT NBR 5356-5 – Transformadores de potência – Parte 5: Capacidade de resistir a curtos circuitos;
ABNT NBR 5416 – Aplicação de cargas em transformadores de potência – Procedimento;
ABNT NBR 5435 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo – Padronização; ABNT NBR 5437 – Bucha para transformadores sem conservador de óleo – Tensão nominal 1,3 kV – 160 A, 400 A e 800 A – Dimensões;
ABNT NBR 5440 – Transformadores para redes aéreas de distribuição – Padronização;
ABNT NBR 5458 – Eletrotécnica e eletrônica– Transformadores – Terminologia;
ABNT NBR 5590 – Tubos de aço-carbono com requisitos de qualidade, para condução de fluídos – Especificação;
ABNT NBR 5906 – Parte 2 – Chapas finas a quente de aço-carbono para estampagem – Especificação;
ABNT NBR 5915 – Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para estampagem – Especificação;
ABNT NBR 6234 – Óleo – água – Determinação de tensão interfacial;
ABNT NBR 6650 – Chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural– Especificação;
ABNT NBR 15422 – Óleo vegetal isolante para equipamentos elétricos.
ABNT NBR 6939 – Coordenação de isolamento – Procedimento;
ABNT NBR 7036 – Recebimento, instalação e manutenção de transformadores de distribuição, imersão em líquido isolante – Procedimento;

NBR 10443 – Tintas e vernizes – Determinação da espessura da película seca sobre superfícies rugosas – Método de ensaio;

ABNT NBR 11003 – Tintas – Determinação da aderência;

ABNT NBR 11388 – Sistemas de pintura para equipamentos e instalações de subestações elétricas;

ABNT NBR 11888 – Bobinas e chapas finas a frio e a quente de aço – Carbono e aço de baixa liga e alta resistência – Requisitos;

ABNT NBR 15422 – Óleo vegetal isolante para equipamentos elétricos;

ASTM D3487 – Standard Specification for Mineral Insulating Oil Used in Electrical Apparatus;

IEC 60296 – Fluids for electrotechnical applications – Unused mineral insulating oils for transformers and switchgear. As normas acima citadas não excluem outras reconhecidas, desde que estas prescrevam qualidade igual ou superior em relação às acima mencionadas e que o proponente cite em sua proposta as normas aplicadas e que estas não sejam conflitantes com a presente especificação.

ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Fixar as condições exigíveis aos transformadores até 150 kVA, aplicáveis em redes aéreas de distribuição de energia elétrica, monofásicos e trifásicos, imersos em óleo isolante, com resfriamento natural para aplicação em redes aéreas de distribuição de até 36,2 kV.

DIPOSIÇÕES GERAIS

Esta Especificação poderá, em qualquer tempo, sofrer alterações no todo ou em parte por razões de ordem técnica para melhor atendimento às necessidades do sistema, motivo pelo qual os interessados deverão, periodicamente, consultar a Concessionária quanto a eventuais alterações.

Embalagem

O acondicionamento dos equipamentos deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas, independentemente do tipo de transporte utilizado. O sistema de embalagem deve proteger todo o material/equipamento contra quebras e danos de qualquer espécie, desde a saída da fábrica até a chegada ao local de destino, a ser feito de modo que a massa e as dimensões sejam mantidas dentro de limites razoáveis, a fim de facilitar o manuseio, o armazenamento e o transporte. Os transformadores devem ser embalados individualmente e as embalagens não serão devolvidas ao fornecedor. Nas embalagens deverão constar, no mínimo:

- Marca ou nome do fabricante;
- Identificação completa do conteúdo com código do material;
- Número e item do pedido de compra;
- Tipo e quantidade de material de cada volume;
- Massa bruta ou líquida;
- Número da nota fiscal.

Garantias

O material/equipamento deve ser garantido pelo fornecedor contra falhas ou defeitos de projeto ou fabricação que venham a se registrar no período de 36 meses a partir da data de aceitação no local de entrega. O fornecedor será obrigado a reparar tais defeitos ou, se necessário, a substituir o material/equipamento defeituoso, às suas expensas, responsabilizando-se por todos os custos decorrentes, sejam de material, mão de obra ou de transporte. O fornecedor terá um prazo de 30 dias, contados a partir da retirada do equipamento defeituoso no Almoxarifado Concessionária, para efetuar os devidos reparos, correções, reformas, reconstruções, substituição de componentes e até substituição do transformador completo por novo, no sentido de sanar todos os defeitos, imperfeições ou partes falhas de materiais ou de fabricação que venham a se manifestar, sob pena de sofrer as sanções administrativas

previstas na Lei Nº 13.303. No caso de substituição de peças ou equipamentos defeituosos, o prazo de garantia deve ser estendido para um novo prazo de mais 24 meses, contados a partir da aceitação da nova peça, abrangendo todas as unidades do lote. Se a falha constatada for oriunda de erro de projeto ou produção tal que comprometa todas as unidades do lote, o fornecedor será obrigado a substituí-las, independente do defeito em cada uma delas.

Condições específicas

Características nominais

A característica nominal deve ser tal que o transformador possa fornecer corrente nominal sob condição de carga constante, desde que se admita que a tensão aplicada seja igual à tensão nominal e na frequência nominal. A característica nominal é constituída:

- Potências nominais dos enrolamentos;
- Tensões nominais dos enrolamentos;
- Correntes nominais dos enrolamentos;
- Frequência nominal;
- Nível de isolamento dos enrolamentos.

Condições de sobrecarga

Os transformadores podem ser sobrecarregados de acordo com a NBR 5416. Os equipamentos auxiliares tais como buchas, comutadores de derivações em carga e outros, devem suportar sobrecargas correspondentes a até uma vez e meia a potência nominal do transformador.

Tensão nominal dos enrolamentos

Os transformadores devem ser capazes de funcionar, na derivação principal, com tensão diferente da nominal, nas condições estabelecidas na NBR 5356-1.

Frequência nominal

A frequência nominal é 60 Hz.

Nível de isolamento

Os requisitos de nível de isolamento, espaçamentos no ar e demais itens devem obedecer ao estabelecido na NBR 5356-3. Conforme abaixo, segue o nível de isolamento dos transformadores.

Tensão Max.de Op. – Tensão Suportável – Espaçam. Mín. F+T – Espaçam. Mín F+F

15 KV	34 KV	130	140
-------	-------	-----	-----

Impedância de curto-circuito

O fabricante deve especificar a impedância de curto-circuito, em percentagem, nas derivações principais de cada par de enrolamentos e nas outras combinações de derivações que julgar necessário, na temperatura de referência. A impedância de curto-circuito medida deve manter-se dentro do limite de tolerância de $\pm 7,5\%$, para transformadores de 2 enrolamentos, em relação ao valor declarado pelo fabricante. No caso de transformadores do mesmo projeto, a diferença entre as impedâncias de curto-circuito de 2 transformadores quaisquer não deve exceder 7,5%, para transformadores de 2 enrolamentos, em relação ao valor declarado pelo fabricante. Em relação à impedância de curto-circuito, são considerados aptos a trabalhar em paralelo os transformadores que obedecem aos limites especificados na NBR 5356-1, para transformadores de mesmo projeto.

Perdas máximas

O fabricante e o recondicionador devem garantir as perdas máximas em vazio e as perdas máximas totais, na temperatura de referência, com tensão senoidal à frequência nominal, na derivação principal. As perdas máximas admitidas para cada potência são as estabelecidas na NBR 5440 desta Especificação. Caso a NBR 5440 seja revisada e haja diferenças com os valores, devem ser respeitados os valores máximos da norma brasileira em sua última revisão. Deverão ser fornecidos transformadores com nível de eficiência conforme a portaria interministerial do Ministério de Minas e Energia em sua última publicação, ou com nível de eficiência especificado no edital de licitação.

Classificação dos métodos de resfriamento

Os transformadores de distribuição adquiridos devem ser resfriados por convecção natural, internamente com óleo e externamente com ar, sendo designado ONAN.

Capacidade de suportar Curto-Circuito

Os transformadores devem atender o estabelecido na ANBT NBR 5356-2.

Características construtivas

Enrolamentos

Os enrolamentos poderão ser em alumínio ou cobre desde que atendam às características elétricas e suportem os efeitos térmicos e mecânicos provenientes de correntes de curto-circuito.

Classificação térmica dos materiais isolantes

Os materiais isolantes elétricos são classificados em classes de temperatura, definidas pela temperatura-limite atribuída a cada uma, de acordo com a NBR IEC 60085, devendo ser no mínimo de classe térmica 105 (A).

Características do óleo

De acordo com a ET da Concessionária local, o óleo isolante poderá ser do tipo mineral, sendo de base naftênica (tipo A) ou base parafínica (tipo B) e deverá ser livre de PCB ou **vegetal**, de acordo com a NBR 15422 e com as resoluções vigentes da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

Tanque do transformador e a respectiva tampa

O tanque e a respectiva tampa devem ser de chapas de aço, laminadas a quente, conforme a NBR 6650 e a NBR 11888. O transformador deverá ser projetado e construído para operar hermeticamente selado, devendo suportar variações de pressão interna, bem como seu próprio peso, quando levantado. A tampa deve ser confeccionada de tal forma que não acumule água em sua superfície.

Acabamento do tanque

O tanque não deve apresentar impurezas superficiais e deve ser utilizado o processo de pintura. As superfícies internas do tanque devem receber um tratamento que lhes confira uma proteção eficiente contra a corrosão e o material utilizado não deve afetar nem ser afetado pelo óleo.

Radiadores

Nos radiadores, se existirem, devem ser utilizadas chapas conforme a NBR 5915 com, no mínimo, 1,2 mm de espessura e tubos conforme a NBR 5590 com, no mínimo, 1,5 mm de espessura.

Junta de vedação

Devem estar de acordo com os requisitos da NBR 5440 e serem feitas de elastômero resistente à ação do óleo aquecido à temperatura de 120°C ou superior, conforme limites de elevação de temperatura e à ação da umidade e dos raios solares.

Marcação dos terminais

Terminais

Os terminais dos diversos enrolamentos devem ser marcados com as letras maiúsculas H e X. A letra H é reservada ao enrolamento de alta tensão. Tais letras devem ser acompanhadas por números 0, 1, 2, 3, para indicar, o primeiro deles, o terminal de neutro, e os outros, os das diversas fases e derivações.

Elementos de ligação aos circuitos

Buchas

As buchas deverão estar de acordo com as normas NBR 5034, NBR 5435 e NBR 5437 e devem ser de fornecedores homologados na Distribuidora para fornecimento de isoladores de porcelana. Os transformadores com tensão nominal de 13,8 kV devem ser fornecidos com buchas de NBI 95 kV e com distância de escoamento mínima de 140 mm. Os transformadores com tensão nominal de 34,5 kV devem ser fornecidos com buchas de NBI 150 kV e com distância de escoamento mínima de 230 mm. A tampa deverá ser provida de ressalto para montagem das buchas de alta tensão. Os terminais de ligação de baixa tensão dos transformadores monofásicos e trifásicos deverão ser dos tipos 1,3/160, 1,4/400 T2 ou T3, conforme a Norma ABNT NBR 5437. Para transformadores menores que 75 kVA, a bucha de baixa tensão deve estar de acordo com o padrão T2 da NBR 5437. Para transformadores com potência maior ou igual a 75 kVA, a bucha de baixa tensão deve ser do padrão 4 furos, conforme padrão T3 da NBR 5437 15/160

As buchas de média e baixa tensão devem ser apropriadas para conexões bimetálicas (cabos de alumínio e cobre).

As buchas usadas nos transformadores devem ter nível de isolamento de valor igual ou superior ao nível de isolamento dos enrolamentos a que estão ligadas. As buchas montadas devem ser capazes de suportar os ensaios dielétricos a que são submetidos os transformadores.

Posicionamento das buchas

As buchas de alta tensão deverão estar localizadas na tampa do transformador e as buchas de baixa tensão deverão estar localizadas na parte traseira do transformador. Os terminais secundários devem ser dispostos no tanque de forma que os cabos com os conectores que a eles serão ligados assumam posição vertical com saída para cima ou para baixo, não devendo haver interferência das presilhas da tampa, da própria tampa, do suporte para fixação em poste, entre outro, inclusive no tocante às distâncias fase-terra. Para os transformadores trifásicos, a distância entre os terminais secundários X1 e X2 deverá ser de no mínimo 220 mm.

Acessórios

Os transformadores devem possuir os acessórios:

Meios de aterramento do tanque

Os transformadores devem possuir na parte exterior do tanque, sempre que possível perto do fundo, um dispositivo de liga de cobre estanhado ou inoxidável que permita fácil ligação a terra.

Meios para suspensão do transformador completamente montado

Os transformadores devem dispor de meios como alças, olhais, ganchos etc. para seu levantamento completamente montado, inclusive com óleo.

Comutador de tap sem tensão

Quando o transformador possuir derivações (tap) na alta tensão, este deverá ser fornecido com comutador de derivações sem tensão do tipo de comando rotativo, conforme requisitos da NBR 5440, com mudança simultânea nas fases, com comando externo ao tanque. O comutador deve ser posicionado na lateral ou

tampa do tanque, em local que seja possível ter acesso após a montagem no poste e que não influa nas características elétricas do transformador. As posições do sistema de comutação devem ser marcadas em baixo relevo e pintadas com tinta indelével em cor contrastante com a do comutador. Componentes metálicos do comutador como cupilhas e pinos, devem ser de aço inox ou material não ferroso. O comutador atuará no enrolamento de tensão superior e com o transformador desenergizado. As derivações deverão ser conforme a Distribuidors. A derivação de maior tensão é a número 1 e o comutador deve possuir um sistema de travamento em qualquer posição. **1 - 13,80 KV 2 - 13,50 KV 3 - 13,20 KV 4 - 12,90 KV 5 - 12,60 KV.**

Válvula de alívio de pressão

O transformador deve ser equipado com um dispositivo de alívio de pressão interna.

O dispositivo de alívio deve estar posicionado na horizontal, na parede do tanque ou na tampa do transformador com adaptador em L, observada a condição de carga máxima de emergência do transformador de 200%, não devendo, em nenhuma hipótese, dar vazão ao óleo expandido.

Deve ser posicionado de forma a atender às seguintes condições:

- Não interferir com o manuseio dos suportes de fixação em poste;
- Não ficar exposto a danos quando forem realizados os processos de içamento, carga e descarga do transformador;
- Não interferir com o manuseio dos suportes para fixação de para-raios;
- Ser direcionado para o lado das buchas de baixa tensão, para o centro do suporte de fixação no poste.

Suporte de para-raios no tanque

O suporte de para-raios deve estar presente em todos os transformadores de distribuição, atendendo aos requisitos da NBR 5440. Tais suportes devem ser em perfil liso, soldados à tampa, com parafuso, porca e arruela para cada bucha de alta tensão. Os suportes devem ser montados suficientemente próximos da respectiva bucha de alta tensão e suficientemente afastados das orelhas de suspensão ou de outros acessórios, visando manter as distâncias elétricas mínimas necessárias.

Ligações dos enrolamentos de fase e deslocamento angular

Deve atender o estabelecido na NBR 5356-1. A ligação em estrela ou triângulo de um conjunto de enrolamentos de fase de um transformador trifásico ou dos enrolamentos de mesma tensão de transformadores monofásicos associados num banco trifásico deve ser indicada pelas letras Y ou D, para o enrolamento de alta tensão, e y ou d, para enrolamentos de baixa tensão. Se o ponto neutro de um enrolamento em estrela for acessível, as indicações devem ser respectivamente, YN e yn. O deslocamento angular nos transformadores trifásicos ligados em triângulo-estrela é de 30º, com as fases de baixa tensão atrasadas em relação às correspondentes da alta tensão, conforme a NBR 5440, ligação Dyn1. O deslocamento angular nos transformadores trifásicos ligados em Estrela-estrela é de 0º, com as fases de baixa tensão atrasadas em relação às correspondentes da alta tensão, conforme a NBR 5440, ligação YNyn0.

Placa de identificação

O transformador deve ser provido de uma placa de identificação metálica, de aço inoxidável, com espessura mínima de 1 mm rebitada no tanque do transformador, instalada em posição visível, sempre que possível do lado de baixa tensão. A placa de identificação deve conter indelevelmente marcada, no mínimo, as seguintes informações:

- A palavra TRANSFORMADOR (TRIFÁSICO/MONOFÁSICO);
- Nome do fabricante e local de fabricação;

- Número de série de fabricação;
- Mês e ano de fabricação;
- Designação e data da norma brasileira;
- Tipo, segundo a classificação do fabricante;
- Número de fases;
- Potência em kVA;
- Designação do método de resfriamento;
- Diagrama de ligações, contendo as tensões e correntes;
- Frequência nominal;
- Polaridade para transformador monofásico ou diagrama fasorial para trifásicos;
- Impedância de curto-circuito, em porcentagem;
- Tipo do óleo e volume;
- Elevação de temperatura do óleo isolante;
- Elevação de temperatura dos enrolamentos
- Classe do papel isolante;
- Massa total aproximada;
- Nível de isolamento;
- Material dos enrolamentos de AT/BT;
- Nível de eficiência (A, B, C, D);
- Código do material Concessionária;
- Perdas a vazio e perdas totais;

O diagrama de ligações deve ser constituído de um esquema dos enrolamentos, mostrando as ligações permanentes, bem como todas as derivações e terminais, com os números ou letras indicativas conforme NBR 5440. Deve conter também, uma tabela, mostrando separadamente, as ligações dos diversos enrolamentos, com a disposição e identificação de todas as buchas, bem como as ligações no painel ou a posição do comutador para a tensão nominal e as tensões de derivação. Devem constar dele as tensões expressas em volts, não sendo, porém, necessário escrever essa unidade. Quando qualquer enrolamento tiver que ser aterrado, a letra T deve ser escrita no diagrama de ligações, junto da indicação do respectivo enrolamento.

Número de controle dos transformadores de distribuição

Todos os transformadores deveram ser identificados com o nome da Concessionária, o número de patrimônio (fornecido pela Concessionária) e a potência em kVA, pintada na cor preta sobre a cor cinza do tanque.

Características de ensaio, inspeção e recebimento.

Os ensaios devem ser executados de acordo com a NBR 5356-1. Todos os ensaios citados nos itens a seguir devem ser efetuados em transformadores prontos, montados e cheios de óleo isolante. As despesas relativas a material de laboratório e pessoal para execução dos ensaios correm por conta do fabricante. Os Transformadores deverão ter Relatório de Ensaio e Diagramas de Ligações assinador por um Engenheiro responsável. Todos os ensaios de recebimento deverão ser realizados no próprio fabricante. Caso qualquer ensaio seja realizado em laboratório externo, este(s) ensaio(s) será(ão) considerado(s) como reinspeção, sendo essas despesas de responsabilidade do Fornecedor.

Ensaio de rotina

Os ensaios de rotina são todos os ensaios de recebimento, porém feitos pelo fabricante em sua fábrica.

Ensaio de recebimento

Os ensaios de recebimento são realizados por inspetores da Concessionária. Os ensaios de recebimento executados em unidades escolhidas aleatoriamente, são os seguintes:

- Resistência elétrica dos enrolamentos;
- Relação de tensão;
- Resistência do isolamento;
- Polaridade;
- Deslocamento angular e sequência de fases;
- Perdas (em carga e em vazio);
- Corrente de excitação;
- Tensão de curto-circuito;
- Ensaios dielétricos: - Tensão suportável nominal à frequência industrial;
- Tensão induzida de curta duração;
- Estanqueidade e resistência à pressão;
- Elevação de temperatura;
- Verificação do funcionamento dos acessórios;
- Tensão suportável nominal de impulso atmosférico de alta tensão;
- Verificação do esquema de pintura;
- Óleo isolante;
- Equilíbrio de tensão (para transformadores monofásicos).

Verificação do funcionamento dos acessórios

No funcionamento dos acessórios deve ser verificado:

- Comutador de derivação externo sem tensão;
- Válvula de alívio de pressão.

Ensaio de tipo

Os ensaios de tipo são os seguintes: Item Ensaio Norma

Resistência Elétrica dos Enrolamentos ABNT NBR 5356-1

Relação de Tensões ABNT NBR 5356-1

Resistência do Isolamento ABNT NBR 5356-1

Polaridade ABNT NBR 5356-1

Deslocamento Angular e Sequência de Fase ABNT NBR 5356-1

Perdas em Vazio ABNT NBR 5356-1

Perdas em Carga ABNT NBR 5356-1

Corrente de Excitação ABNT NBR 5356-1

Tensão de Curto Circuito ABNT NBR 5356-1

Tensão Suportável Nominal à Frequência Industrial ABNT NBR 5356-3

Tensão Induzida de Curta Duração ABNT NBR 5356-3

Estanqueidade e Resistência à Pressão à Temperatura Ambiente ABNT NBR 5356-1

Elevação de Temperatura ABNT NBR 5356-2

Verificação do Funcionamento dos Acessórios ABNT NBR 5440

Tensão Suportável de Impulso Atmosférico de Alta Tensão ABNT NBR 5356-4

Verificação do Esquema de Pintura ABNT NBR 5440

Óleo Isolante ABNT NBR 5440

Equilíbrio de Tensão (Transformadores Monofásicos) ABNT NBR 5356-1

Fator de Potência do Isolamento ABNT NBR 5356-1

Nível de Ruído ABNT NBR 7277



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº:	366
Proc. Adm. nº:	<u>078/2024</u>

Nível de Tensão de Radiointerferência CISPR/TR 18-2

Ensaio de Curto Circuito ABNT NBR 5356-5

Resistência Mecânica dos Suportes do Transformador ABNT NBR 5440

Tensão Suportável Nominal de Impulso Atmosférico de Baixa Tensão ABNT NBR 5356-4 e ABNT NBR 54

RICARDO LUIS LEONETTI BISCO

Arquiteto e Urbanista CAU nºA30138-8

RRT nº 12794982



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº: 367
Proc. Adm. nº:
078/2024

APÊNDICE 6 DO ANEXO III CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

		Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul CNPJ: 46.248.837/0001-55 Praça Washington Luis, nº 643 – Centro Cep: 13.880.000 – Vargem Grande do Sul – SP Departamento de Obras - E-Mail: obras@vgsul.sp.gov.br				
Obra:	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA E TRANSFORMADOR					Data: 18/04/2024
Órgão:	MUNICÍPIO DE VARGEM GRANDE DO SUL-SP					
Local:	Prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca					
CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO						
ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNID.	QUANT.	PREÇO UMT. (R\$)	PREÇO TOTAL (R\$)	1º MÊS
1	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA E TRANSFORMADORES					
cotação	Fornecimento e instalação de materiais, acessórios e mão-de-obra para extensão de rede de distribuição de energia elétrica com iluminação pública e transformadores, conforme especificações em anexo.	um	1,00	308.057,91	308.057,91	308.057,91
						100,00%
TOTAL DA OBRA					308.057,91	308.057,91
DEPARTAMENTO DE OBRAS						
RICARDO LUIS LEONETTI BISCO						
Arquiteto e Urbanista - CAU nºA30138-8						
RRT nº11636904						



PREFEITURA MUNICIPAL
Vargem Grande do Sul - SP
"A Pérola da Mantiqueira"

Prefeitura Municipal de Vargem Grande do Sul

Departamento de Licitações e Compras

CNPJ: 46.248.837/0001-55



Fls. nº: 368
Proc. Adm. nº:
078/2024

APÊNDICE 7 DO ANEXO III DEMONSTRATIVO DE COMPOSIÇÃO DO BDI

Tomador:	PREFEITURA MUNICIPAL DE VARGEM GRANDE DO SUL			
Ag. Financeiro:	DESENVOLVE SP – AGÊNCIA DE FOMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO			
Objeto:	EXTENSÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM ILUMINAÇÃO PÚBLICA E			
Local:	Prolongamento da Avenida Manoel Gomes Casaca			
Data:	abr/24			
Identifique o tipo de obra:	4			
Informe a base de cálculo do ISSQN.				
		X	Sobre os serviços.	
			Sobre a mão-de-obra.	
Construção e manutenção de estações e redes de distribuição de energia elétrica:	4	Informe a ocorrência da DESONERAÇÃO da folha de pagamento. Lei 13.161/2015.		
		X	SEM Desoneração.	
			COM Desoneração.	
Intervalo de admissibilidade				
Item Componente do BDI	1º Quartil	Médio	3º Quartil	Valores Propostos
	24,00%	25,84%	27,86%	
Administração Central	5,29%	5,92%	7,93%	5,29%
Seguro e Garantia	0,25%	0,51%	0,56%	0,25%
Risco	1,00%	1,48%	1,97%	1,00%
Despesas Financeiras	1,01%	1,07%	1,11%	1,01%
Lucro	8,00%	8,31%	9,51%	8,00%
I1: PIS e COFINS				3,65%
I2: ISSQN (conforme legislação municipal)				5,00%
BDI - SEM Desoneração da folha de pagamento				27,23%
Declaramos que esta planilha foi elaborada conforme equação para cálculo do percentual do BDI recomendada pelo Acórdão 2622/2013 - TCU, representada pela fórmula abaixo.				
$BDI - SEM Desoneração = [(1+AC+S+G+R) \times (1+D F) \times (1+L) / (1-I1-I2)] - 1$				
RICARDO LUIS LEONETTI BISCO Arquiteto e Urbanista CAU nºA30138-8 RRT nº 12794982				