



NORMA TÉCNICA CELG D

Vara de Manobra

Especificação

NTS-18

CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.


SETOR DE NORMATIZAÇÃO TÉCNICA


NTS-18

Vara de Manobra

Especificação

ELABORAÇÃO: Engº Gerson Tertuliano
Téc. Leôncio Rodrigues de Araújo

SUPERVISÃO: 
Engº Fabrício Luis Silva
DT-SNT

APROVAÇÃO: 
Engº Túlio Freitas Barbosa
DA-DPSV

APROV: 
Engº Luiz Flávio N. Rodrigues
DT-DPTN

APROV: 
Engº José Divino de Sousa Santos
DT-SPSE

APROV.: 
Engº Humberto Eustáquio T. Corrêa
DT

DATA: AGO/16

ÍNDICE

<u>SECÃO</u>	<u>TÍTULO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.	OBJETIVO	1
2.	NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES	2
3.	TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES	3
4.	CONDIÇÕES GERAIS	5
4.1	Generalidades	5
4.2	Garantia	5
4.3	Identificação	5
4.4	Acondicionamento	5
4.5	Extensão do Fornecimento	6
4.6	Documentos Técnicos a Serem Apresentados Juntamente com a Proposta	6
4.7	Meio Ambiente	7
5.	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS	8
5.1	Características Gerais	8
5.2	Características Construtivas	8
5.3	Capacidade de Trabalho	9
5.4	Bolsa para Vara de Manobra	9
6.	INSPEÇÃO E ENSAIOS	10
6.1	Generalidades	10
6.2	Ensaio de Rotina/Recebimento	12
6.3	Ensaio de Tipo	14
6.4	Relatórios de Ensaio	15
7.	PLANOS DE AMOSTRAGEM	16
ANEXO A	TABELAS	17
TABELA 1	PLANO DE AMOSTRAGEM PARA OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO	17
ANEXO B	DESENHOS	18
DESENHO 1	VARAS DE MANOBRA	18
DESENHO 2	ENCAIXE UNIVERSAL	19
DESENHO 3	CABEÇOTE PARA CHAVE FUSÍVEL	20
DESENHO 4	CABEÇOTE PARA GRAMPO DE ATERRAMENTO E DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE LINHA DE VIDA	21
DESENHO 5	CABEÇOTE MULTIFUNCIONAL – OPÇÃO 1	22
DESENHO 5-A	CABEÇOTE MULTIFUNCIONAL – OPÇÃO 2	23
DESENHO 6	BOLSA PARA VARA DE MANOBRA	24
ANEXO C	QUADRO DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS	25

SECÃO

TÍTULO

PÁGINA

ANEXO D

QUADRO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES

26

1. OBJETIVO

Esta norma estabelece os requisitos técnicos mínimos exigíveis para fabricação e recebimento de varas de manobra, utilizadas nas redes de distribuição, em toda área de concessão da CELG D.

2.

NORMAS E DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Como forma de atender aos processos de fabricação, inspeção e ensaios, as varas de manobra devem satisfazer às exigências desta norma, bem como, de todas as normas técnicas brasileiras.

ABNT NBR 5426 Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimento.

ASTM D570 Standard Test Method for Water Absorption of Plastics.

ASTM F711 Standard Specification for Fiberglass-Reinforced Plastic (FRP) Rod and Tube Used in Live Line Tools.

ASTM G154 Standard Practice for Operating Fluorescent Light Apparatus for UV Exposure of Nonmetallic Materials.

Notas:

- 1) *Poderão ser utilizadas normas de outras organizações normalizadoras desde que sejam oficialmente reconhecidas pelos governos dos países de origem, assegurem qualidade igual ou superior às normas brasileiras, não contrariem esta norma e sejam submetidas a uma avaliação prévia por parte da CELG D.*
- 2) *O fornecedor deve disponibilizar, para o inspetor da CELG D, no local da inspeção, todas as normas utilizadas na fabricação das varas de manobra, em suas últimas revisões.*
- 3) *Todos os materiais que não são especificamente citados nesta norma, mas que são usuais ou necessários para a fabricação das varas de manobra, considerar-se-ão como aqui incluídos e devem ser fornecidos pelo fabricante sem ônus adicional.*

3. **TERMINOLOGIA E DEFINIÇÕES**

Para os efeitos deste documento aplicam-se os termos e definições das normas ABNT, assim como os apresentados na sequência:

Anéis de Reforço

Peças fixadas nos elementos de punho e intermediários destinados a reforçarem as furações das varas de manobra para alojamento dos engates.

Cabecote Para Vara de Manobra

Peça complementar para operação da chave fusível ou outros dispositivos.

Cabecote Universal

Peça fixada na extremidade do elemento ponta, destinada a receber através das estrias do tipo universal, os respectivos acessórios.

Corpo da Vara de Manobra

São as seções modulares, constituindo-se de um elemento de ponta, um ou mais elementos intermediários e um elemento punho.

Elemento Intermediário da Vara de Manobra

É a parte central da vara de manobra podendo ser constituída de um ou mais elementos, dependendo do comprimento da vara.

Elemento Ponta da Vara de Manobra

É a parte superior da vara de manobra onde é fixado o cabecote universal.

Elemento Punho da Vara de Manobra

É a parte inferior da vara de manobra, contendo uma área delimitada para o seu manuseio.

Enchimento da Vara de Manobra

Material sintético destinado a recompor o interior do bastão e evitar acúmulo de poeira e umidade.

Espiga

Parte de menor diâmetro dos elementos de ponta e intermediários destinados a permitir a conexão do elemento adjacente com auxílio dos pinos de engate.

Estrias do Tipo Universal

Ranhas com dimensões padronizadas, destinadas a garantir o perfeito acoplamento entre o cabecote universal e os acessórios de manobra, em posições variadas.

Lote de Fabricação

Conjunto de equipamentos de um mesmo modelo, identificado pelo fabricante, fabricados segundo o mesmo processo e mesma matéria prima e dentro de um mesmo período.

Orifício de Engate

Parte vazada circular, destinada a receber os pinos de engate.

Parafuso Borboleta

Parafuso destinado a permitir o aperto dos acessórios ao cabeçote universal.

Pino de Engate

Peça de pressão situada na espiga, destinada a evitar qualquer movimento entre elementos da vara de manobra no sentido longitudinal ou giratório.

Protetor

Peça destinada a proteger a extremidade inferior do elemento de punho contra impactos ou desgastes prematuros.

Receptáculo

Parte oca dos elementos de punho e intermediário, destinada a receber a espiga, permitindo uma perfeita conexão entre as seções adjacentes.

Sacola de Proteção para Vara de Manobra

Sacola destinada ao acondicionamento, proteção e transporte da vara de manobra.

Vara de Manobra

É uma ferramenta manual, confeccionada de material isolante, de comprimento suficientemente longo para que, através de uma força aplicada numa das extremidades permite a operação à distância de equipamento.

4. CONDICÕES GERAIS

4.1 **Generalidades**

O fornecimento deve atender às prescrições desta norma e, nos pontos em que esta for omissa, prevalecem as normas da ABNT.

O conjunto vara de manobra deverá ser fornecido completo com todos os seus acessórios, incluindo a bolsa para acondicionamento. Os cabeçotes aplicáveis serão definidos pela CELG D no edital de licitação.

4.2 **Garantia**

O período de garantia das varas de manobra, obedecido ainda o disposto no CFM, será de vinte e quatro meses, a partir da entrega, contra qualquer defeito de fabricação, material e acondicionamento.

A garantia deve cobrir a reposição de qualquer vara de manobra considerada defeituosa devido a eventuais deficiências em seu projeto, matéria-prima ou fabricação.

Nota:

O prazo decorrido entre as datas de fabricação e de entrega deve ser inferior a três meses.

4.3 **Identificação**

A identificação deve ser feita em baixo relevo no corpo dos elementos da vara de manobra, de forma legível e indelével, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- nome do fabricante;
- mês e ano de fabricação.

4.4 **Acondicionamento**

As varas de manobra devem ser acondicionadas em embalagens de modo a protegê-las da exposição a umidade e eventuais choques mecânicos para movimentação manual dentro de caixas de madeira com até 20 unidades e embalagens a partir de 35 kg, projetada para movimentação por meios mecânicos.

As varas de manobra devem ser acondicionadas por tipo, em volumes adequados ao transporte rodoviário, ferroviário ou marítimo.

Cada volume deve trazer indelevelmente marcadas, as seguintes informações:

- a) nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b) sigla CELG D;
- c) número do contrato de fornecimento de material (CFM);
- d) tipo da vara de manobra;
- e) massa bruta e líquida do volume, em kg;

- f) dimensão máxima de cada volume;
- g) número de itens constantes no volume;
- h) ano de fabricação;
- i) número da nota fiscal/fatura;
- j) outras informações que o CFM exigir.

O material da embalagem em contato com as varas de manobra não deverá:

- a) reter umidade;
- b) aderir a ela;
- c) causar contaminação;
- d) provocar corrosão quando armazenado.

O acondicionamento deverá prever proteção plástica com espessura mínima de 0,2 mm, sobre a superfície da vara de manobra.

4.5 Extensão do Fornecimento

Os itens listados a seguir deverão estar incluídos no fornecimento:

- a) execução e relatórios dos ensaios de rotina e recebimento;
- b) embalagem para transporte;
- c) comprovante da realização de ensaios de tipo e/ou especiais, com validade retroativa a no máximo cinco anos.

4.6 Documentos Técnicos a Serem Apresentados Juntamente com a Proposta

4.6.1 Geral

O fornecedor deve apresentar juntamente com a proposta os documentos técnicos relacionados a seguir, atendendo aos requisitos especificados na ET-CG.CELG, relativos a prazos e demais condições de apresentação de documentos:

- a) Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas totalmente preenchido;
- b) apresentar os relatórios dos ensaios relacionados nos itens 6.2 e 6.3.

Notas:

- 1) No caso de licitações nas modalidades de pregão, os documentos técnicos relacionados neste item, são dispensados de apresentação juntamente com a proposta, mas, deverão ser entregues pelo primeiro colocado imediatamente após a licitação, para análise técnica por parte da CELG D. Caso haja desclassificação técnica deste, os demais participantes deverão apresentar a referida documentação de acordo com a solicitação da CELG D.*
- 2) Os ensaios de tipo devem ter seus resultados devidamente comprovados através de cópias autenticadas dos certificados de ensaios emitidos por órgão oficial ou instituição internacionalmente reconhecida, reservando-se a CELG D, o direito de desconsiderar documentos que não cumprirem este requisito.*

4.6.2 Documentos Complementares

- a) Plano de inspeção e testes;
- b) cronograma de fabricação;
- c) catálogos e outras informações pertinentes.

4.7 Meio Ambiente

Em todas as etapas de fabricação, transporte e recebimento das varas de manobra, devem ser rigorosamente cumpridas as legislações ambientais federal, estaduais e municipais aplicáveis.

O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações judiciais decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, que possam incidir sobre a CELG D, quando derivadas de condutas inadequadas do fornecedor e/ou de seus subfornecedores.

5. CONDICÕES ESPECÍFICAS

5.1 Características Gerais

A vara de manobra não deve apresentar desalinhamento, tortuosidades ou deformações de qualquer espécie em seus componentes.

5.1.1 Corpo da Vara de manobra

Os elementos devem ser confeccionados em fibra de vidro, impregnados com resina do tipo epoxi de alta resistência mecânica e elétrica e totalmente preenchido internamente com material não higroscópico, espuma de poliuretano, para evitar absorção de umidade.

5.1.2 Pinos de Engate e Mola

Os pinos devem ser confeccionados em latão e a mola em aço.

5.1.3 Protetor

Deve ser de borracha ou material/plástico de alta resistência, tendo 50 mm de comprimento, 38 mm de diâmetro interno e 2 mm de espessura, aproximadamente.

5.1.4 Parafusos Borboleta e Arruelas

Devem ser de aço com tratamento superficial por processo eletrolítico.

5.1.5 Anéis de Reforço

Devem ser de aço inoxidável.

5.1.6 Cabeçote Universal

Deve ser confeccionado em liga de bronze ou de alumínio.

5.1.7 Cabeçote para Vara de Manobra

Deve ser confeccionado em liga de bronze.

5.2 Características Construtivas

As varas de manobra devem apresentar as seguintes características construtivas, dentre outras:

- a) podem ser seccionáveis ou inteiriça e os seus elementos devem ter as dimensões de acordo com o indicado no Desenho 1;
- b) as varas inteiriças devem ser constituídas de um único elemento com comprimento útil de 3950 mm. A vara seccionável é composta de 1 seção ponta, e seções intermediárias e 1 seção punho perfazendo um comprimento útil de 5100 mm;

- c) os elementos devem ser encaixados uns aos outros através da espiga do receptáculo e do engate no orifício de encaixe de forma rápida, precisa e suave, sem apresentar folgas que possam comprometer o correto encaixe dos elementos;
- d) o parafuso borboleta deverá ser do tipo imperdível, de forma a não permitir sua retirada total do cabeçote;
- e) o protetor de base deverá ser fixado rigidamente através de cola ao elemento punho;
- f) o parafuso borboleta quando confeccionado em aço, deve ter sua superfície tratada por processo eletrolítico apresentando espessura mínima de camada de 10 µm;
- g) os tubos de fibra de vidro utilizados na confecção das varas de manobra devem ter as características citadas na ASTM F711.

5.3 Capacidade de Trabalho

As varas de manobra devem ser dimensionadas para as seguintes características nominais de trabalho, no mínimo:

- a) Tração: 200 daN (entre extremos);
- b) Flexão: 7 daN (vara de 4 elementos, com flecha máxima de 1050 mm);
- c) Valor aplicável na ponta:
 - Torção: 3 kgf.m (aplicáveis na ponta).
 - Tensão: 70 kV (CA): No mínimo, para trabalhos com a vara de 3 elementos.
150 kV (CA): No mínimo, para trabalhos com a vara de 4 elementos.

5.4 Bolsa para Vara de Manobra

A vara de manobra deverá ser fornecida com a respectiva bolsa para acondicionamento, conforme Desenho 3 e a mesma deverá possuir as seguintes características:

- a) ser confeccionada em lona nº 10, impermeável, cor verde, com duas alças revestidas em lona;
- b) possuir reforço em napa de 2,5 a 3 mm de espessura na extremidade inferior;
- c) costurada com linha de nylon com diâmetro 0,5 mm;
- d) fechamento com velcro na extremidade superior;
- e) costuras devem ter de 25 a 30 pontos por decímetro e suas extremidades firmemente arrematadas;
- f) acabamento em debrum em tira de poliamida;
- g) fechamento longitudinal, através de velcro, com três pontos;
- h) reforço interno em couro, com 10 cm de comprimento para proteção da lona na região da ponteira universal;
- i) abertura lateral com 20 cm para facilitar acondicionamento e fechado com velcro, para vara de manobra inteiraça;
- j) no lado externo da bolsa deve ser serigrafado a marca da CELG D;
- k) deve conter a etiqueta com a identificação do fabricante fixada internamente.

6. INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.1 Generalidades

- a) As varas de manobra para trabalho em linhas aéreas deverão ser submetidas à inspeção e ensaios na fábrica, de acordo com esta norma, na presença de inspetores credenciados pela CELG D.
- b) A CELG D reserva-se ao direito de inspecionar e testar os materiais utilizados durante o período de sua fabricação, antes do embarque ou a qualquer tempo em que julgar necessário. O fabricante deverá proporcionar livre acesso do inspetor aos laboratórios e às instalações onde o material em questão estiver sendo fabricado, fornecendo-lhe as informações desejadas e realizando os ensaios necessários. O inspetor poderá exigir certificados de procedências de matérias-primas e componentes, além de fichas e relatórios internos de controle.
- c) O fornecedor deve apresentar, para aprovação da CELG D, o seu Plano de Inspeções e Testes, onde devem ser indicados os requisitos de controle de qualidade para utilização de matérias-primas, fornecimento de terceiros, assim como as normas técnicas empregadas na fabricação e inspeção das varas de manobra. O fabricante deve apresentar ainda o Cronograma de Previsão de Ensaio Dia a Dia.
- d) Antes de serem fornecidas as varas de manobra, um protótipo de cada tipo deve ser aprovado, através da realização dos ensaios previstos nos itens 6.2 e 6.3.
- e) Os ensaios para aprovação do protótipo podem ser dispensados parcial ou totalmente, a critério da CELG D, caso já exista um protótipo idêntico aprovado. Se os ensaios de tipo forem dispensados, o fabricante deve submeter um relatório completo dos ensaios indicados no item 6.3, com todas as informações necessárias, tais como métodos, instrumentos e constantes usadas. A eventual dispensa destes ensaios pela concessionária somente terá validade por escrito. A decisão final, quanto à aceitação dos dados de ensaios de tipo existentes, será tomada posteriormente pela CELG D, em função da análise dos respectivos relatórios de ensaios. As cópias dos ensaios de tipo devem ser autenticadas.
- f) O fabricante deve dispor de pessoal e aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação de laboratório de terceiros, deverá haver a aprovação prévia da CELG D).
- g) O fabricante deve assegurar ao inspetor da CELG D o direito de familiarizar-se, em detalhes, com as instalações e os equipamentos a serem utilizados, estudar todas as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio. Todas as normas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CELG D no local da inspeção.
- h) Todos os instrumentos e aparelhos de medição, máquinas de ensaios, etc, devem ter certificado de aferição emitido por instituições acreditadas pelo INMETRO, válidos por um período máximo de um ano. Por ocasião da inspeção, o fornecedor deve apresentar ao inspetor da CELG D, estes certificados que devem

estar ainda dentro deste período, podendo acarretar desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência.

- i) A aceitação do lote e/ou a dispensa de execução de qualquer ensaio:
- não exime o fabricante da responsabilidade de fornecer o material de acordo com os requisitos desta norma;
 - não invalida qualquer reclamação posterior da CELG D a respeito da qualidade do material e/ou fabricação.

Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fabricante e, eventualmente, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta norma, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fabricante.

- j) Após a inspeção nas varas de manobra, o fabricante deverá encaminhar à CELG D, por lote ensaiado, um relatório completo dos testes efetuados, em uma via, devidamente assinada por ele e pelo inspetor credenciado pela CELG D. O relatório deverá conter todas as informações necessárias para o seu completo entendimento, tais como: métodos, instrumentos, constantes e valores utilizados nos testes e os resultados obtidos.
- k) Todas as unidades do produto rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fabricante, sem ônus para a CELG D.
- l) A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega contratadas. Se, na opinião da CELG D, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou tornar evidente a incapacidade do fornecedor de atender as exigências técnicas estabelecidas nesta norma, a CELG D se reserva no direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor de acordo com as condições contratuais.
- m) A CELG D poderá, a seu critério, em qualquer ocasião, solicitar a execução dos ensaios de tipo para verificar se os materiais estão mantendo as características de projeto pré-estabelecidas por ocasião da aprovação dos protótipos.
- n) O custo dos ensaios deve ser por conta do fabricante.
- o) A CELG D reserva-se ao direito de exigir a repetição de ensaios em lotes já aprovados. Nesse caso as despesas serão de responsabilidade da CELG D, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção, caso contrário, correrão por conta do fabricante.
- p) Os custos da visita do inspetor da CELG D (locomoção, hospedagem, alimentação, homem-hora e administrativos) correrão por conta do fabricante, se:
- na data indicada na solicitação de inspeção o material não estiver pronto;
 - o laboratório de ensaio não atender às exigências dos itens 6.1.f até 6.1.h;

- o material fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em subfornecedor, contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sua sede;
- o material necessitar de reinspeção por motivo de recusa;
- os ensaios de recebimento forem efetuados fora do território brasileiro.

6.2 Ensaios de Rotina/Recebimento

Os ensaios de rotina/recebimento compreendem uma inspeção geral e a verificação das características físicas, elétricas e mecânicas das varas de manobra.

O tamanho da amostra e os critérios de aceitação e rejeição do lote para os ensaios de rotina/recebimento devem estar de acordo com a Tabela 1.

6.2.1 Relação dos Ensaios de Rotina/Recebimento

Os ensaios de rotina/recebimento são os seguintes:

- a) inspeção visual;
- b) inspeção dimensional;
- c) ensaio de tração;
- d) ensaio de flexão;
- e) tensão aplicada.

6.2.1.1 Inspeção Visual

Antes da execução dos demais ensaios, o inspetor da CELG D deverá realizar uma inspeção visual geral nos materiais amostrados a fim de verificar:

- a) identificação, conforme item 4.3;
- b) acondicionamento, conforme item 4.4;
- c) o acabamento da superfície deve ser uniforme, isenta de nódulos, rebarbas, incrustações, fissuras e fibras salientes;
- d) uniformidade da cor, deve ter brilho superficial, isenta de bolhas de verniz, falhas ou incrustações;
- e) encaixe dos elementos, não podem apresentar dificuldade de encaixe e firmeza no travamento através dos pinos de engate;
- f) a vara de manobra deve se apresentar reta, sem desvios ou empenamentos de qualquer espécie;
- g) o cabeçote universal não deve apresentar cantos vivos ou falhas de fundição;
- h) as estrias do cabeçote universal devem permitir o encaixe de acessórios de forma justa e firme nas suas diversas posições possíveis;
- i) As peças metálicas devem ser livres de oxidação superficial.

Nota:

A não conformidade com qualquer um dos requisitos da inspeção visual determinará sua rejeição.

6.2.1.2 Inspeção Dimensional

Devem obedecer às medidas constantes nos Desenhos 1 e 2.

6.2.1.3 Ensaio de Tração

O ensaio consiste em tracionar a vara de manobra montada com todos os seus elementos (punho, intermediário - 1 ou 2 conforme o caso, e ponta) com uma força de 300 daN, ou seja, o equivalente a 1,5 vezes a sua capacidade nominal.

A vara de manobra deve ser presa por um colar de pressão numa extremidade, pelo elemento punho, num trecho de 10 centímetros, e na outra extremidade, tracionada pelo orifício do cabeçote universal.

A força de tração é aplicada progressivamente à razão de 20 daN por segundo até atingir o valor de 300 daN, o qual deve ser mantido por 1 minuto e em seguida retornado a zero.

O resultado do ensaio será considerado satisfatório, se após a aplicação do citado esforço a vara de manobra não apresentar qualquer sinal visível de deformação em seus componentes.

6.2.1.4 Ensaio de Flexão

O ensaio consiste em aplicar uma força de 7 daN através do orifício do cabeçote universal e perpendicular ao eixo longitudinal da vara de manobra montada com seus quatro elementos (punho, dois elementos intermediários e ponta), a flecha medida não deve ultrapassar 1050 mm.

Na fixação do elemento punho devem ser utilizados dois colares de fixação como apoios, distantes de 1 metro de modo que os de mais elementos da vara permaneçam em balanço.

A força deve ser aplicada lentamente até atingir o valor de 7 daN.

A flecha deve ser medida considerando-se a posição inicial da vara fletida apenas com seu próprio peso e a posição final da vara fletida com a força aplicada.

6.2.1.5 Tensão Aplicada

O ensaio consiste em submeter um trecho de 300 mm de cada elemento componente da vara de manobra, a uma tensão de 100 kV (CA), 60 Hz, durante um minuto.

Para a execução do ensaio o trecho selecionado do elemento sob teste deve estar adequadamente limpo e seco, e o bastão mantido suspenso e apoiado pelas extremidades através de suportes isolantes.

O trecho selecionado deve ser delimitado por duas lâminas metálicas envolvendo o bastão nos pontos onde serão conectados os terminais de tensão.

A tensão deve ser elevada com variação máxima de 3 kV/s até atingir o valor de 100 kV, o qual será mantido por um minuto e em seguida retornado a zero.

O resultado será considerado satisfatório, se durante a aplicação da tensão, não houver perfuração ou descarga disruptiva e o valor da corrente de fuga

não ultrapassar os valores de 10 μ A para varas com diâmetro de 32 mm e 12 μ A para varas com 38 mm.

Nota:

O ensaio deve ser realizado a uma temperatura ambiente não inferior a 20°C e a umidade relativa do ar não superior a 70%.

6.3 Ensaio de Tipo

Se exigidos, os ensaios de tipo devem ser realizados em laboratório de instituição oficial ou do próprio fornecedor desde que, nesse último caso, tenha sido previamente homologado pela CELG D.

Devem ser aplicados, em qualquer hipótese, em amostras escolhidas aleatoriamente e retiradas da linha normal de produção pelo inspetor da CELG D ou seu representante legal.

Serem acompanhados, em qualquer hipótese, pelo inspetor da CELG D ou seu representante legal.

De comum acordo com a CELG D, o fornecedor pode substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio, desde que executado em material idêntico ao ofertado, sob as mesmas condições de ensaio, e desde que atenda aos requisitos desta norma.

Os ensaios de tipo aplicáveis devem ser realizados após os ensaios de rotina e são os que seguem abaixo:

- a) resistência ao intemperismo artificial;
- b) absorção de água.

6.3.1 Descrição dos Ensaio de Tipo

6.3.1.1 Resistência ao Intemperismo Artificial

Um grupo de quatro corpos-de-prova deve ser envelhecido durante 1000 horas em câmara de intemperismo artificial, de acordo com a ASTM G154, com ciclos de 4 horas de exposição à radiação UV-B a 60°C e 4 h de exposição à condensação de água a 50°C.

Estes corpos-de-prova envelhecidos devem ser comparados com o corpo-de-prova não envelhecido. Para que a vara de manobra seja considerada aprovada no ensaio, a cor e o brilho não devem sofrer alteração.

6.3.1.2 Absorção de Água

Um grupo de corpos-de-prova deve ser ensaiado por 24 horas de acordo com a ASTM D570.

6.4 **Relatórios de Ensaios**

Os relatórios de ensaios, a serem fornecidos pelo fabricante, devem conter no mínimo, as seguintes informações:

- a) número e identificação das unidades de varas de manobra amostradas e ensaiadas, indicando, caso haja, os pontos falhos de cada uma delas;
- b) tamanho do lote;
- c) relação sucinta dos ensaios efetuados com a indicação das respectivas normas adotadas, bem como, instrumentos, dispositivos, esquemas e circuitos de medição utilizados;
- d) todos os resultados obtidos;
- e) identificação do laboratório de ensaio;
- f) nome e ou marca comercial do fabricante;
- g) nome legível e assinatura do inspetor da CELG D e do responsável pelos ensaios;
- h) número do Contrato de Fornecimento de Material (CFM);
- i) data de emissão.

7. **PLANOS DE AMOSTRAGEM**

O plano de amostragem e os critérios de aceitação para os ensaios de rotina/recebimento devem estar de acordo com a Tabela 1. A quantidade total de varas de manobra defeituosas deve ser levada à Tabela 1, a qual definirá a aceitação ou a rejeição do lote.

ANEXO A - TABELAS

TABELA 1

PLANO DE AMOSTRAGEM PARA OS ENSAIOS DE RECEBIMENTO

Tamanho do Lote	Inspeção Visual Tensão Aplicada Verificação Dimensional			Ensaio de Tração Ensaio de Flexão		
	Tamanho da Amostra	Ac	Re	Tamanho da Amostra	Ac	Re
Até 5	100%	0	1	3	0	1
6 a 150	100%			5	0	1
151 a 500	100%			20	1	2

Notas:

- 1) *Ac - Número máximo de varas de manobra defeituosas que ainda permite aceitar o lote.*
- 2) *Re - Número mínimo de varas de manobra defeituosas que implica na rejeição do lote.*

ANEXO B - DESENHOS
DESENHO 1

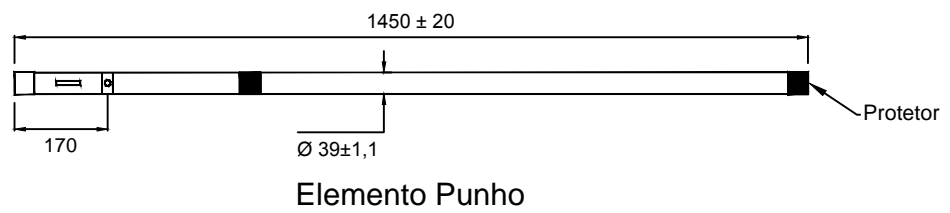
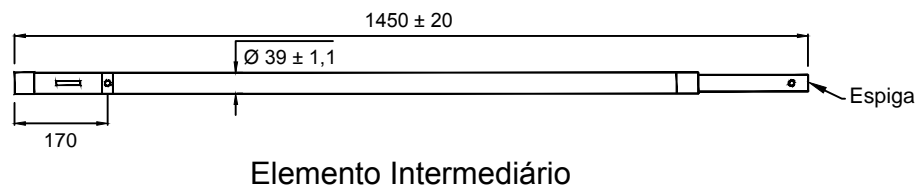
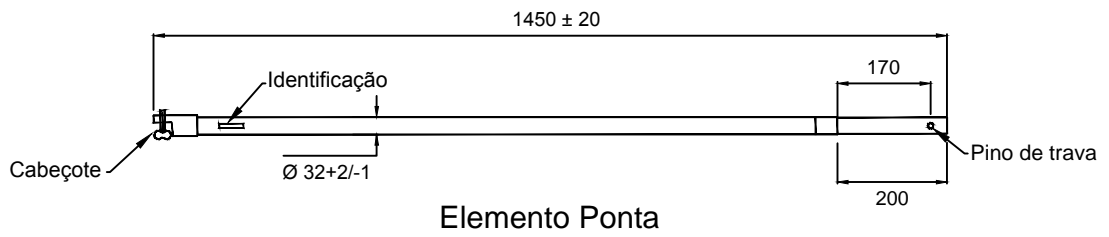


Figura 1 - Vara Seccionável

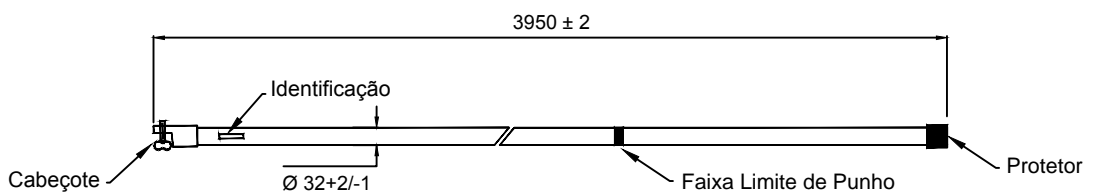


Figura 2 - Vara Inteira



CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:
ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16
ELAB.: DT-SNT	SUBST.:	

VARAS DE MANOBRA

DESENHO 2

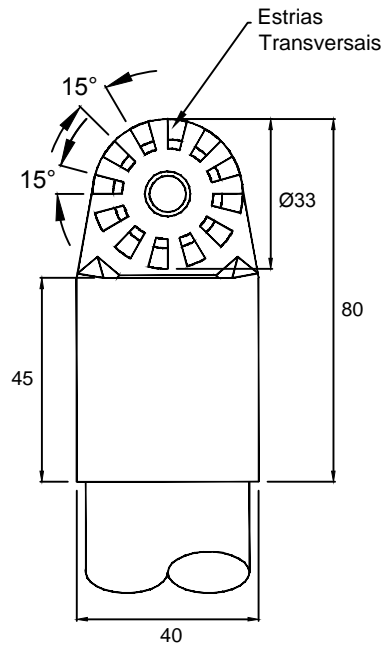


Figura 1 - Encaixe universal com furo para parafuso borboleta de 8 mm

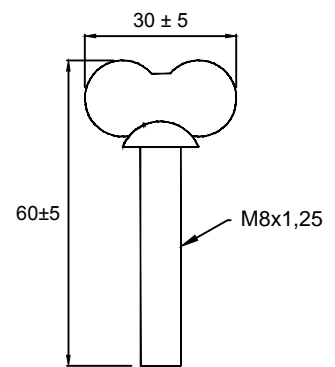

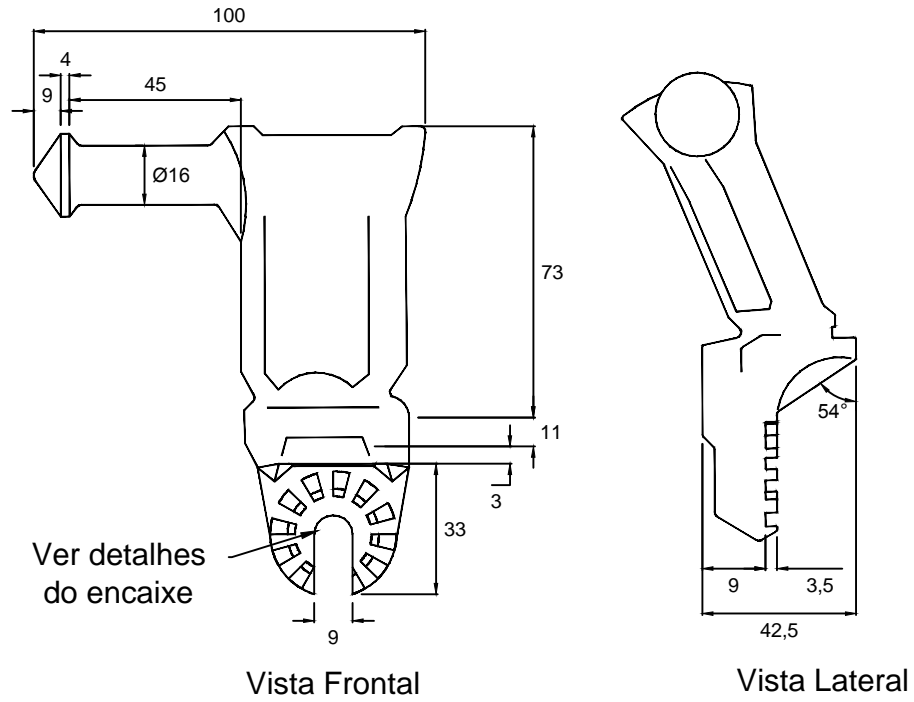


Figura 2 - Parafuso borboleta

	CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.			ENCAIXE UNIVERSAL		
	DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:			
	ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16	NORMA: NTS-18	REF.:	19
ELAB.: DT-SNT	SUBST.:					

DESENHO 3



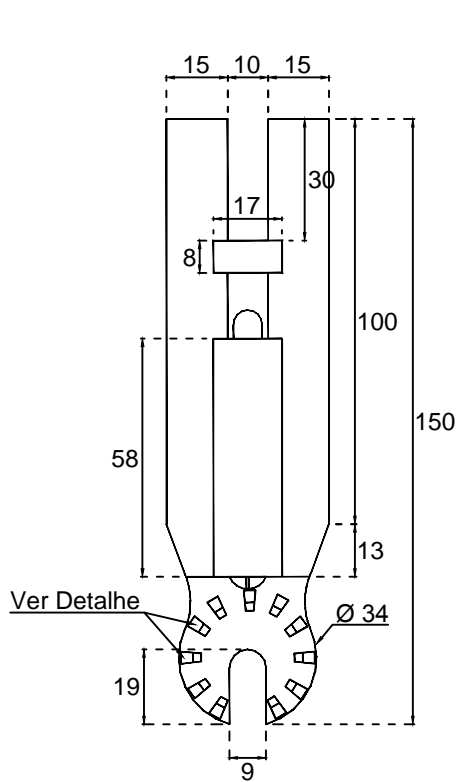
CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:
ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16
ELAB.: DT-SNT	SUBST.:	

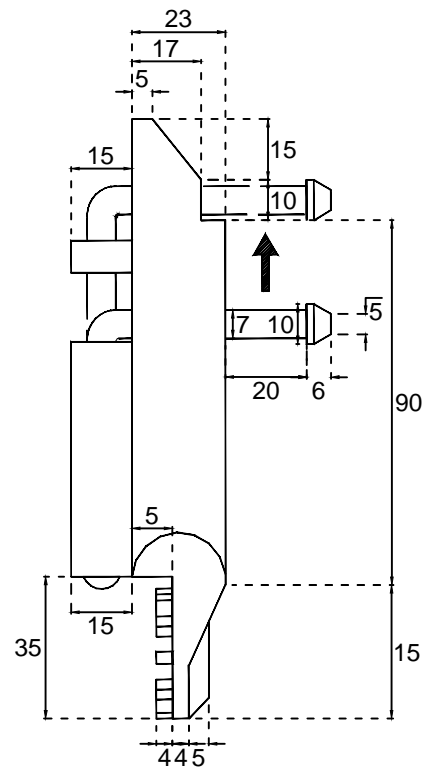
CABEÇOTE PARA CHAVE FUSÍVEL

NORMA: NTS-18 REF.: 20

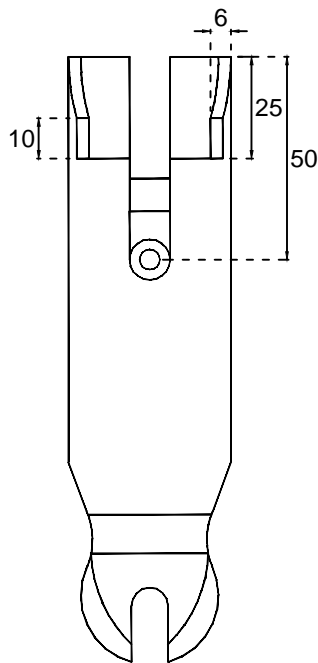
DESENHO 4



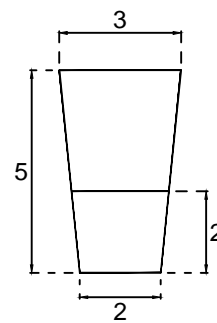
VISTA SUPERIOR




VISTA LATERAL



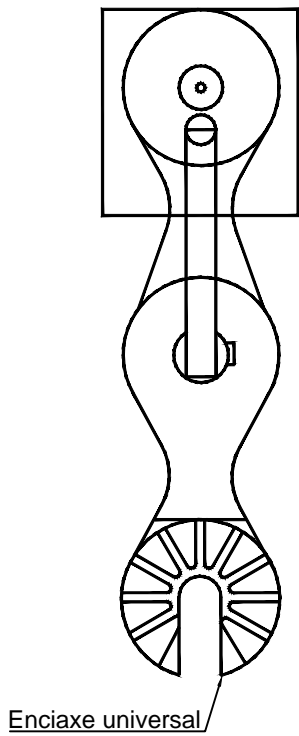
VISTA FRONTAL



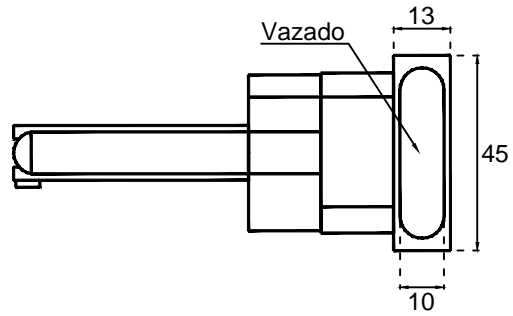
DETALHE

	CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.			CABEÇOTE PARA GRAMPO DE ATERRAMENTO E DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE LINHA DE VIDA					
	DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:						
	ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16						
ELAB.: DT-SNT	SUBST.:				NORMA: NTS-18	REF.:	21		

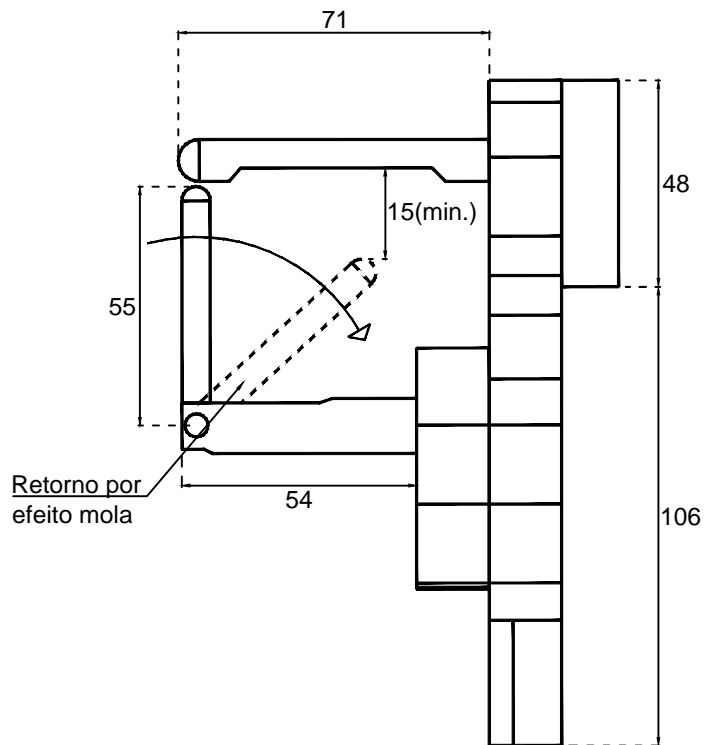
DESENHO 5-A



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR



VISTA LATERAL



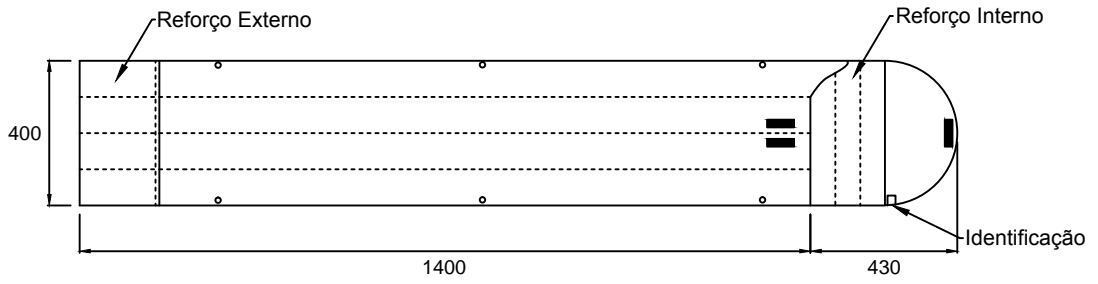
CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.

DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:
ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16
ELAB.: DT-SNT	SUBST.:	

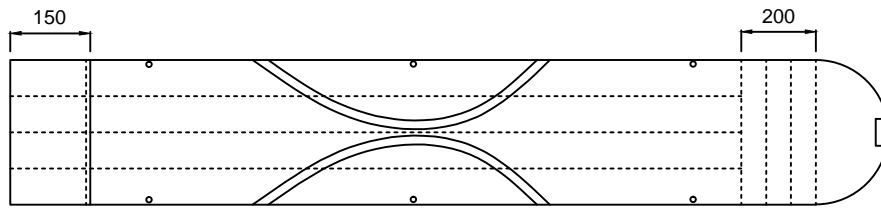
CABEÇOTE MULTIFUNCIONAL
(OPÇÃO 2)

NORMA: NTS-18	REF.:	23
---------------	-------	----

DESENHO 6

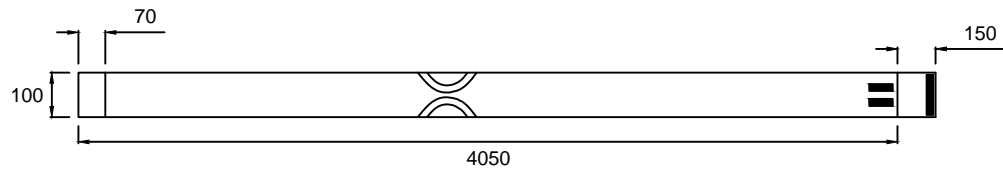


Lado Interno

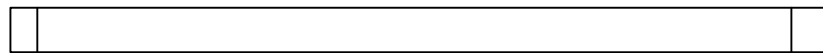


Lado Externo

Figura 1 - Bolsa para vara seccionável



Lado Interno




Lado Externo

Figura 2 - Bolsa para vara inteira



Figura 3 - Logomarca da CELG D

	CELG DISTRIBUIÇÃO S.A.			BOLSA PARA VARA DE MANOBRA		
	DIM.: mm	DES.: DT-SNT	APROV.:			
	ESC.: s / esc.	VISTO:	DATA: AGO/16	NORMA: NTS-18	REF.:	24
	ELAB.: DT-SNT	SUBST.:				

ANEXO C

QUADRO DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS

Nome do Fabricante: _____

Número da Licitação: _____

Número da Proposta: _____

ITEM	DESCRIÇÃO	CARACTERÍSTICAS UNIDADES
1.	Descrição da Vara de Manobra	
2.	Corpo da Vara de Manobra	
2.1	Número de Elementos	
2.2	Material	
2.3	Cor	
2.4	Diâmetro	mm
3.	Material do Protetor	
4.	Material do Cabeçote Universal	
5.	Material do Cabeçote para Vara de Manobra	
6.	Anexar Relatórios dos Ensaios Relacionados Abaixo, Realizados em Laboratório Oficial ou na Presença do Inspetor da CELG D	
6.1	Ensaio de Tração	
6.2	Ensaio de Flexão	
6.3	Tensão Aplicada	
6.4	Resistência ao Intemperismo Artificial	
6.5	Absorção de Água	

Notas:

- 1) O fabricante deve fornecer em sua proposta todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas.
- 2) Erro no preenchimento do quadro poderá ser motivo para desclassificação.
- 3) Todas as informações requeridas no Quadro de Dados Técnicos e Características Garantidas devem ser compatíveis com as informações descritas em outras partes da proposta de fornecimento. Em caso de dúvidas as informações prestadas no referido quadro prevalecerão sobre as descritas em outras partes da proposta.
- 4) O fabricante deve garantir que a performance e as características dos materiais a serem fornecidos estarão em conformidade com as informações aqui apresentadas.

ANEXO D**QUADRO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES**

Nome do Fabricante: _____

Número da Licitação: _____

Número da Proposta: _____

A documentação técnica de licitação será integralmente aceita, à exceção dos seguintes itens.

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO SUCINTA DOS DESVIOS E EXCEÇÕES