



ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TÍTULO CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA	CÓDIGO ES.DT.PDN.00031	VERSÃO 03
		VIGÊNCIA	
		INÍCIO 26/07/2023	FIM CONDICIONADO
		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO "PÚBLICA"	

SUMÁRIO

1.	OBJETIVO	3
2.	APLICAÇÃO	3
3.	REFERÊNCIAS EXTERNAS	3
4.	DEFINIÇÕES	3
5.	DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES	3
5.1.	Detalhes Construtivos	3
5.2.	Identificação	4
5.3.	Desvios a Especificação	4
5.4.	Instruções Técnicas e Desenhos	5
5.5.	Garantia	5
5.6.	Acondicionamento	5
5.7.	Inspeção e Ensaios	6
5.7.1.	Generalidades	6
5.7.2.	Ensaios de Tipo	6
5.7.3.	Ensaios de Recebimento	7
5.7.4.	Ensaios de Conformidade	7
5.8.	Execução dos Ensaios	7
5.8.1.	Inspeção Visual	7
5.8.2.	Verificação dimensional	7
5.8.3.	Resistência de isolamento – no ar	7
5.8.4.	Tensão elétrica aplicada – no ar	7
5.8.5.	Impacto a temperatura ambiente	8
5.8.6.	Tensão elétrica aplicada – lmerso	8
5.8.7.	Resistência de isolamento – lmerso	8
5.8.8.	Ciclo térmico com curto circuito	8
5.8.9.	Nevoa salina	8
5.8.10.	Resistência mecânica	8
5.8.11.	Influência do aperto sobre a resistência do condutor principal	8
5.8.12.	Controle da continuidade elétrica dos limitadores de torque	8
5.9.	Amostragem	8



ESPECIFICAÇÃO
TÉCNICA

TÍTULO

CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA

CÓDIGO

ES.DT.PDN.00031

VERSÃO

03

VIGÊNCIA

INÍCIO

26/07/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

"PÚBLICA"

5.9.1.	Amostragem para Ensaios de Tipo	8
5.9.2.	Amostragem para Ensaios de Recebimento	8
5.10.	Aceitação ou Rejeição	9
5.10.1.	Ensaios de Tipo	9
5.10.2.	Ensaios de Recebimento	9
5.11.	Homologação	9
6.	INFORMAÇÃO DOCUMENTADA	9
7.	HISTÓRICO DAS REVISÕES	9
8.	ANEXOS	9



 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TÍTULO CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA	CÓDIGO ES.DT.PDN.00031		VERSÃO 03
		VIGÊNCIA		
		INÍCIO 26/07/2023	FIM CONDICIONADO	
		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO “PÚBLICA”		

1. OBJETIVO

Estabelecer os critérios e as exigências técnicas mínimas aplicáveis à fabricação e ao recebimento dos conectores de perfuração isolado para rede subterrânea.

2. APLICAÇÃO

Esta especificação técnica aplica-se às distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

3. REFERÊNCIAS EXTERNAS

O conector de perfuração deve atender às condições exigidas nesta especificação e no que não contrariarem a esta, os seguintes documentos técnicos em sua última versão:

- IEC 61238 – Compression and mechanical connectors for power cables for rated voltages up to 30 kv (um = 36 kv) - part 1: test methods and requirements;
- EM 50393 – Test methods and requirements for accessories for use on distribution cables of rated voltage 0,6/1,0 (1,2) kV;
- IEC 60068-2-11 – Environmental testing – part : Tests KA: Salt mist;
- NBR 5426 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- NBR 5474 – Conector Elétrico;

4. DEFINIÇÕES

Para os fins desta especificação, os termos técnicos devem estar de acordo com a NBR 5474, acrescidas dos seguintes termos:

Pedido de Compra	Documento emitido pelas distribuidoras do Grupo EDP no Brasil, autorizando o fornecimento do material.
Concessionária	Empresas distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.
Ligação por perfuração	Conexão bimetálica obtida através de dentes metálicos que atravessam o isolamento do condutor.
Condutor principal	Condutor não cortado que atravessa um conector de derivação.
Condutor derivação	Condutor cortado cuja extremidade é ligada ao condutor principal.
Limitador de Torque	Parte calibrada do sistema de aperto que assegura a observância do valor de torque de aperto recomendado pelo fabricante.
Lâmina de contato	Lâmina em liga de cobre estanhado, com dentes perfurantes que atravessam a isolação do condutor, atingindo os tentos, realizando a conexão entre o condutor principal e o de derivação.

5. DESCRIÇÃO E RESPONSABILIDADES

5.1. Detalhes Construtivos

Os conectores devem ser isentos de fissuras, inclusões, rebarbas, trincas ou outros defeitos que prejudiquem o seu desempenho ou instalação.

Os conectores devem ser construídos com materiais que suportem as condições elétricas, mecânicas e químicas a que são submetidos em uso.

O conector deverá ter branca ou bege.

Os conectores não devem provocar divisão ou mutilação do encordoamento dos condutores a serem utilizados. A aplicação dos conectores não deve provocar rupturas ou trincas no corpo e nos contatos do próprio conector e nem danificar os condutores vizinhos.

O afrouxamento dos parafusos devido às vibrações deve ser evitado por meios adequados que garantam a sua imobilidade.

Todas as partes metálicas acessíveis durante a montagem e após a instalação dos conectores devem por construção estarem fora de potencial.

As partes metálicas deverão receber tratamento superficial conferindo-lhe resistência à corrosão.

A peça de aperto destinada a efetuar uma ligação por perfuração deve ser munida de um limitador de torque. O valor do torque deve ser apresentado pelo fabricante.

O parafuso limitador de torque deve ser fabricado em liga de alumínio e possuir cabeça fusível que se rompa quando alcançado o torque máximo de aperto. Quando utilizado material diferente o fornecedor deverá garantir através de ensaios específicos o limite de torque e manutenção das características nos lotes de fornecimento. Caso seja adotado material polimérico os ensaios que envolvam a confiabilidade da conexão deverão ser executados em amostras submetidas previamente ao ensaio de resistência ao envelhecimento climático.

O parafuso limitador de torque deve ter cabeça hexagonal de 13 mm, e seus componentes devem formar um conjunto de peças únicas.

A impermeabilidade dos conectores deve ser assegurada através de materiais elastoméricos apropriados, não sendo permitido o uso de graxas, pasta ou gel.

Cada junta de estanqueidade deverá ser feita de material polimérico macio que não deverá ser danificado pela ação dos dentes quando o conector estiver sujeito às vibrações.

Os materiais isolantes e demais materiais poliméricos utilizados nos conectores devem ser partes integrantes dos mesmos, ser compatíveis com os materiais dos cabos a ser utilizados, resistente às intempéries, atmosfera salina e aos raios ultravioletas.

O material das lâminas de contato elétrico deverá ser de cobre estanhado ou liga de alumínio e ter característica bimetalica. A cobertura de estanho mínima deverá ser de 8µm e média 12µm.

O conector deverá dispor de selador e capuz em material elastomérico na cor preta, incorporados ao corpo do conector de forma imperdível.

O procedimento para instalação dos conectores e o ferramental a ser utilizado devem ser indicados pelo fabricante nos desenhos a serem enviados às empresas distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

5.2. Identificação

Os conectores devem ser identificados de forma legível e indelével, em local visível, com no mínimo os seguintes dizeres:

- Nome ou marca do fabricante;
- Seção mínima e máxima do condutor principal e derivação a que se aplica;
- Torque de ajuste calibrado para a cabeça fusível;
- Mês e ano de fabricação.

5.3. Desvios a Especificação

Quando os conectores propostos apresentarem divergências em relação a esta especificação técnica, o interessado deverá submeter os desvios à prévia aprovação das Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

As distribuidoras Grupo EDP no Brasil, não se responsabilizam pela fabricação de conectores em desacordo com a presente especificação técnica.



 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TÍTULO	CÓDIGO ES.DT.PDN.00031	VERSÃO 03
	CONECTOR PERFORANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA	VIGÊNCIA	
		INÍCIO 26/07/2023	FIM CONDICIONADO
		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO “PÚBLICA”	

5.4. Instruções Técnicas e Desenhos

O fabricante deve fornecer instruções técnicas, desenho detalhado e outros dados necessários para instalação, ensaios, operação e manutenção, bem como informações completas dos materiais usados na construção dos conectores, as quais devem conter as seguintes indicações:

- Detalhes do conjunto completo do modelo do conector;
- Materiais utilizados no corpo do conector, partes condutivas e sistema de aperto, bem como suas características elétricas e mecânicas associadas;
- Massa do conector completo, em kg.

Apesar de não especificar o desenho de contorno dos conectores, é de interesse das distribuidoras do Grupo EDP no Brasil que o desenho de contorno seja compatível com a necessidade de campo, não interferindo no desempenho de quaisquer materiais da rede ou técnicas de trabalho já padronizadas.

5.5. Garantia

A aceitação quanto ao fornecimento, implica na aceitação incondicional de todos os requisitos desta especificação pelo fabricante, exceto desvios aceitos pela Concessionária por escrito.

O fabricante deve garantir a eficiência do material por um período de 24 (vinte e quatro) meses a partir da emissão da nota fiscal, ou ainda, pelo período estipulado no processo de cotação ou no contrato de compra, prevalecendo o maior período.

Qualquer defeito que se manifestar durante este período, por responsabilidade do fabricante, deve ser reparado às suas custas e sem qualquer ônus para as Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

Na ocorrência de defeitos ou requisitos exigidos desta especificação que não tenham sido atendidos, o fornecedor realizará a substituição do material defeituoso, ou não conforme, sem quaisquer ônus para as empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil, inclusive aqueles relativos ao transporte do material.

5.6. Acondicionamento

Os conectores devem ser embalados montados individualmente em sacos plástico transparente, fechados por solda eletrônica, contendo as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Seção mínima e máxima do condutor principal e derivação a que se aplica;
- Nº do código de material do Grupo EDP no Brasil;

Nota: A apresentação das informações especificadas acima em etiquetas de papel não será aceita.

Os conectores devem ser acondicionados em caixas de papelão com no máximo 100 peças, de modo adequado ao transporte previsto e as condições de armazenagem e manuseio.

As caixas devem ser identificadas de forma legível e indelével com os seguintes dizeres:

- Descrição breve do material;
- Seções mínimas e máximas dos condutores principal e derivação;
- Nº de unidades embaladas na caixa;
- Nº do código de material do Grupo EDP no Brasil;
- Nº do pedido de compra do Grupo EDP no Brasil;
- Massa bruta e líquida, em kg;
- Nome do fabricante.



 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	TÍTULO	CÓDIGO		VERSÃO
		ES.DT.PDN.00031		03
		VIGÊNCIA		
		INÍCIO	FIM	
	CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA	26/07/2023	CONDICIONADO	
		CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO		
		“PÚBLICA”		

5.7. Inspeção e Ensaios

5.7.1. Generalidades

Os ensaios deverão ser realizados nas instalações e laboratório do fabricante. Os equipamentos, ferramentas e instrumentos utilizados deverão ser certificados pela RBC (Rede Brasileira de Calibração).

Quando da impossibilidade de realizar os ensaios nas instalações do fabricante, por qualquer motivo, os mesmos deverão ser realizados nos laboratórios pertencentes à RBLE – Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios.

Todos os ensaios devem ser realizados na presença do inspetor e/ou representante das Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

Em qualquer fase de fabricação, o inspetor deve ter acesso, durante as horas de serviço, a todas as partes da fábrica onde os materiais estejam sendo fabricados. Em caso de dúvida o inspetor reserva o direito de solicitar uma nova inspeção, bem como repetir qualquer ensaio sem ônus para as Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

Ficam a expensas do fabricante todas as despesas decorrentes das amostras, transportes, bem como a realização dos ensaios previstos nesta especificação, independentemente do local de realização dos mesmos.

Todas as despesas referentes ao transporte, refeições e hospedagem do(s) inspetor(es) designado(s) pelas empresas distribuidoras da EDP no Brasil para acompanhamento da inspeção e dos ensaios serão de inteira responsabilidade das empresas distribuidoras do Grupo EDP no Brasil.

O fabricante deve dispor, para a execução dos ensaios, de pessoal e aparelhagem necessários, próprios ou contratados. Fica assegurado ao inspetor o direito de familiarizar-se em detalhes com as instalações ou equipamentos usados, estudarem suas instruções e desenhos e verificar calibrações, além de presenciar os ensaios e conferir os resultados.

O fabricante deve comunicar às Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil, com a antecedência prevista no contrato de compra, a data que os materiais estarão prontos para a inspeção.

No caso de fornecimento através de contratos firmados dentro do Sistema de Garantia da Qualidade, devem ser satisfeitas as exigências desta Especificação, do Manual da Qualidade do fabricante, bem como, as exigências do contrato firmado entre fabricante e as Empresas do Grupo EDP no Brasil.

Caso o material proposto faça uso de ferramenta de aplicação específica o fornecedor deverá considerar o fornecimento de tal ferramenta para as equipes próprias envolvidas na utilização do material.

5.7.2. Ensaios de Tipo

Antes de qualquer fornecimento de conectores, o protótipo deve ser avaliado através da realização dos ensaios de tipo indicados abaixo, cabendo às Empresas do Grupo EDP no Brasil o direito de designar um inspetor para acompanhá-los e participar dos mesmos.

A sequência de ensaios abaixo poderá ser alterada se previsto em norma diversa daquelas indicadas no item 4, mediante justificativa apresentada pelo fornecedor.

Os ensaios de Tipo são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Tensão aplicada - no ar;
- Resistência de isolamento – no ar;
- Impacto a temperatura ambiente;
- Tensão aplicada – imersa;
- Resistência de isolamento – imerso;
- Ciclos térmicos com curtos-circuitos;

- Tensão aplicada – imersa;
- Resistência de isolamento – imerso;
- Nevoa salina;
- Inspeção visual;
- Resistência mecânica.

5.7.3. Ensaios de Recebimento

Devem ser executados na instalação do fabricante, na presença de um inspetor das empresas do Grupo EDP no Brasil, em amostras colhidas ao acaso do lote apresentado, de acordo com o item 6.9 desta Especificação.

Os ensaios de recebimento são:

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Influência do aperto sobre a resistência do condutor principal;
- Tensão aplicada - imersa;
- Resistência de isolamento - imersa;
- Controle da continuidade elétrica dos limitadores de torque;
- Resistência mecânica.

5.7.4. Ensaios de Conformidade

A critério das Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil, em qualquer ocasião e sem prévio aviso, poderão ser solicitados/realizados ensaios de conformidade nos conectores escolhidos aleatoriamente de qualquer lote em fabricação, sem ônus às Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil, para verificar a qualidade estabelecida pelos ensaios de tipo. Para essa verificação devem ser realizados os ensaios de tipo previstos no item 6.7.2 desta especificação técnica.

5.8. Execução dos Ensaios

Os condutores isolados utilizados nos ensaios devem ser novos e estarem conforme sua especificação.

As seções mínimas e máximas dos condutores utilizados nos ensaios são aquelas indicadas para aplicação do conector.

5.8.1. Inspeção Visual

Antes da realização dos ensaios deve ser feita uma verificação do acabamento, detalhes construtivos e de montagem, identificação e acondicionamento dos conectores, conforme item 8.8 da EN 50393.

5.8.2. Verificação dimensional

Deve ser feita uma verificação das dimensões, conforme item 8.8 da EN 50393.

5.8.3. Resistência de isolamento – no ar

Os conectores submetidos a ensaios dielétricos devem ter a sua resistência de isolamento avaliada conforme item 8.4 da EN 50393.

5.8.4. Tensão elétrica aplicada – no ar

Os conectores cujo dielétrico estiver sendo avaliado, deverão ser submetidos ao ensaio de tensão elétrica, conforme item 8.3 da EN 50393, sem ocorrência de perfuração, descarga na isolação ou desligamento da fonte de tensão.

5.8.5. Impacto a temperatura ambiente

Os conectores deverão ser ensaiados conforme item 8.5 da EN 50393.

5.8.6. Tensão elétrica aplicada – Imerso

Os conectores cujo dielétrico estiver sendo avaliado, deverão ser submetidos ao ensaio de tensão elétrica, conforme item 8.3 da EN 50393, sem ocorrência de perfuração, descarga na isolação ou desligamento da fonte de tensão.

5.8.7. Resistência de isolamento – Imerso

Os conectores submetidos a ensaios dielétricos devem ter a sua resistência de isolamento avaliada conforme item 8.4 da EN 50393.

5.8.8. Ciclo térmico com curto circuito

Os conectores deverão ser submetidos ao ensaio de ciclo térmico, conforme IEC 61238-1 (Tipo A).

5.8.9. Nevoa salina

Os conectores deverão ser ensaiados a 500 horas de exposição a nevoa salina conforme IEC 60068-2-11.

5.8.10. Resistência mecânica

Os conectores deverão ser submetidos aos ensaios mecânicos, conforme IEC 61238-1.

5.8.11. Influência do aperto sobre a resistência do condutor principal

Os conectores devem ser montados sobre condutores correspondendo às seções máximas do lado principal e do lado da derivação.

O conector deve ser colocado no meio do condutor principal fixado entre duas ancoragens distantes de 0,5 a 1,5 m. Com o conector sobre o condutor principal tracionado a 20% de sua carga de ruptura, até o valor máximo do torque indicado pelo fabricante, aplica-se no condutor principal um esforço de tração crescente cuja progressão deve estar compreendida entre 1000 N/min e 5000 N/min, até a 95% de sua carga de ruptura, a qual deve ser mantida durante 1 minuto.

5.8.12. Controle da continuidade elétrica dos limitadores de torque

Os conectores devem ser montados em condutores de comprimento compreendidos entre 0,5 m e 1,5 m correspondendo às seções máximas do lado principal e do lado da derivação, em seguida o condutor principal é tracionado até o valor de 20% de sua carga de ruptura.

O aperto é efetuado até 0,7 vezes o torque nominal indicado pelo fabricante, em seguida, até o funcionamento do limitador de torque e, em seguida, até 1,5 vezes o valor máximo do torque indicado pelo fabricante.

5.9. Amostragem**5.9.1. Amostragem para Ensaios de Tipo**

Para aprovação do protótipo do conector, devem ser fornecidos 25 (vinte e cinco) conectores para serem submetidos ao conjunto de ensaios de tipo.

5.9.2. Amostragem para Ensaios de Recebimento

A amostragem será conforme estabelecido no anexo A tabela 002.

**ESPECIFICAÇÃO
TÉCNICA****TÍTULO****CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA****CÓDIGO****ES.DT.PDN.00031****VERSÃO****03****VIGÊNCIA****INÍCIO****26/07/2023****FIM****CONDICIONADO****CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO****"PÚBLICA"****5.10. Aceitação ou Rejeição****5.10.1. Ensaios de Tipo**

O protótipo será aceito se toda a amostra satisfizer aos ensaios de tipo previstos no item 6.7.2 e aos demais requisitos desta especificação.

5.10.2. Ensaios de Recebimento

O lote será aceito se satisfizer aos ensaios de recebimento do item 6.7.3 e as amostras o item 6.9 desta especificação.

A aceitação do lote não invalida qualquer posterior reclamação que as Empresas Distribuidoras do Grupo EDP no Brasil possam fazer devido aos conectores defeituosos, nem isenta o fabricante da responsabilidade de fornecer os mesmos de acordo com o pedido de compra e com esta Especificação.

5.11. Homologação

Os proponentes deverão comunicar o interesse ao Grupo EDP no Brasil.

A solicitação da homologação implica no aceite integral aos requisitos desta especificação.

A utilização de normas alternativas deverá ser apontada pelo fornecedor e será objeto de avaliação da engenharia.

Eventuais desvios devem ser declarados no momento da solicitação, claramente detalhados, conforme previsto em 6.3. A declaração de desvios não implica em seu aceite automático.

O fornecedor deverá, ainda, atender os ensaios indicados em 6.7.2, bem como, ensaio de campo que possa atestar a aplicabilidade do material.

A homologação do fornecedor será emitida com prazo mínimo de 6 meses, período no qual não ocorrendo irregularidades de campo, sob responsabilidade do fornecedor, a homologação será concedida.

6. INFORMAÇÃO DOCUMENTADA

Não Aplicável

7. HISTÓRICO DAS REVISÕES

Versão	Início da Vigência	Responsáveis	Seções atingidas / Descrição
01	15/06/2015	Elaboração: Tiago Roberto Barbosa; Aprovação: Paulo J. Tavares Lima	Emissão inicial. Este documento substitui o ES.PN.01.01.0017
02	09/10/2020	Revisão: Luana de Melo Gomes e Edson Yakabi Aprovação: Alexandre Gonçalves	Atualização de template
03	23/07/2023	Elaboração: Leticia Rodrigues Borges, Gustavo Seixas Mendonca, Amancio Fabiao Franco Esteves, Michel Eleuterio Matos, Mikaela De Souza Possmozer, Rafael Furtado Seeberger, Luana de Melo Gomes. Aprovação: Mauro Ferreira Gonçalves	Alteração de template, código do IN e vigência.

8. ANEXOS**A. TABELAS**

001. Conector de perfuração para redes subterrâneas



TÍTULO

CÓDIGO

ES.DT.PDN.00031

VERSÃO

03

ESPECIFICAÇÃO
TÉCNICA

CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA

VIGÊNCIA

INÍCIO

26/07/2023

FIM

CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO

"PÚBLICA"

002. Amostragem

B. DESENHO

001. Conector de perfuração



ESPECIFICAÇÃO
TÉCNICA

TÍTULO

CONECTOR PERFURANTE PARA REDES SUBTERRÂNEA

CÓDIGO
ES.DT.PDN.00031

VERSÃO
03

VIGÊNCIA	
INÍCIO	FIM
26/07/2023	CONDICIONADO

CLASSIFICAÇÃO DA INFORMAÇÃO
"PÚBLICA"

ANEXO A – TABELAS

001 - Conector de
Rede Subterrânea

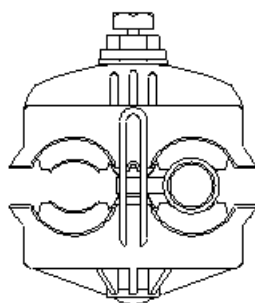
Código de material	Cabos	
	Principal Al/Cu (mm²)	Derivação Al/Cu
10006996	240 – 120	240 – 120
10007693	240 – 120	95 - 70
10007694	240 – 120	50 - 35
10006995	240 – 120	25 - 10
10007695	70 – 35	70 - 35
10007696	70 – 35	25 - 10

Perfuração para

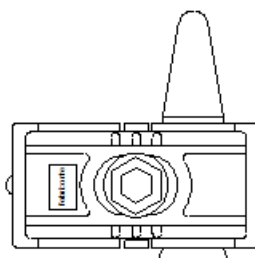
002 - Amostragem

PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO VISUAL E DIMENSIONAL			
Nível de Inspeção Amostragem NQA	II DUPLA 1%			
TAMANHO DO LOTE	AMOSTRA SEQUÊNCIA	TAMANHO	AC	RE
ATÉ 150	-	13	0	1
151 a 500	1º	32	0	2
	2º	32	1	2
501 a 1200	1º	50	0	3
	2º	50	3	4
1201 a 3200	1º	80	1	4
	2º	80	4	5
3201 a 10000	1º	125	2	5
	2º	125	6	7
10001 a 35000	1º	200	3	7
	2º	200	8	9

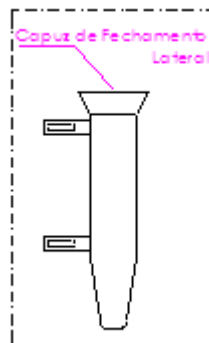
ANEXO B – DESENHO



Vista Frontal

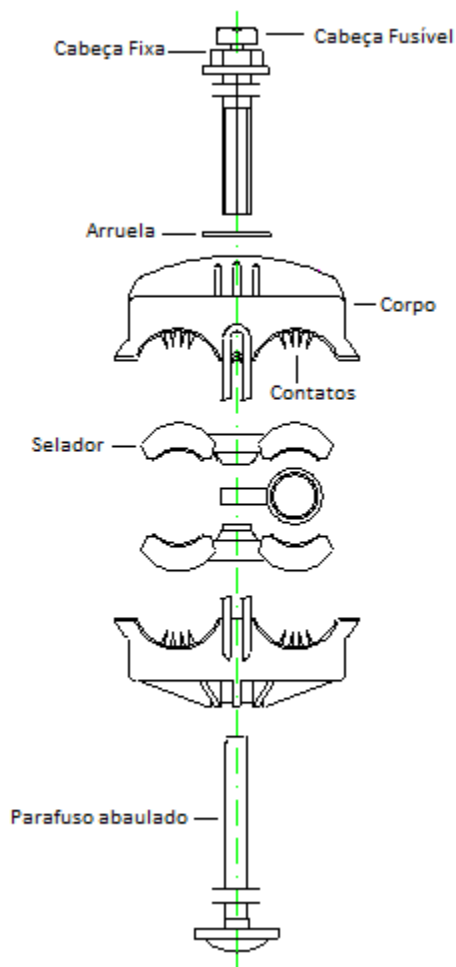


Vista Superior



Detalhe 1

001	Conector de perfuração para redes subterrâneas	Páginas 01/02
-----	--	------------------



001	Conector de perfuração para redes subterrâneas	Páginas 02/02
-----	--	------------------