

BRAÇO AFASTADOR HORIZONTAL

Especificação Técnica – ET.00233

Revisão 00 – 2025

GRUPO

equatorial

FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para o braço afastador horizontal utilizado nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial, doravante denominadas CONCESSIONÁRIA.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	4
2	RESPONSABILIDADES	4
3	DEFINIÇÕES	4
4	REFERÊNCIAS	5
5	CONDIÇÕES GERAIS	5
5.1	Generalidades	5
5.2	Desenho do Material.....	5
5.3	Códigos Padronizados.....	5
5.4	Identificação	5
5.5	Embalagem.....	6
5.6	Garantia	6
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos	6
5.8	Credenciamento Técnico de Fornecedores.....	7
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS	7
6.1	Características Técnicas	7
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS	8
7.1	Ensaio s	8
7.2	Plano de Amostragem.....	9
8	DESENHOS.....	11
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS	13
10	ANEXOS.....	14
11	CONTROLE DE REVISÕES	17
12	APROVAÇÃO	17

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 4 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1 Áreas de Aplicação da Especificação Técnica

Aplica-se à Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes de distribuição nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2 Áreas de Aplicação do Material

O braço afastador horizontal, conhecido como suporte “J”, é utilizado nas estruturas de redes aéreas de distribuição compactas com tensões até 34,5 kV, nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

2 RESPONSABILIDADES

2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento do material;
- Validar tecnicamente as propostas de fornecimento do material, solicitados para compra, que estejam de acordo com este documento;
- Homologar tecnicamente os fabricantes/fornecedores que estejam de acordo com o padrão definido neste documento e nas normas técnicas dos órgãos competentes;
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2 Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer o material conforme as regras, padrões e recomendações definidas neste instrumento normativo.

2.3 Projetista/Construtor

- Utilizar em projetos e obras, o material conforme especificado nesse instrumento normativo.

3 DEFINIÇÕES

3.1 Braço Afastador Horizontal

Ferragem em forma de "J" cuja função é garantir os afastamentos mínimos horizontais entre condutores a edificações.

3.2 Zincagem por Imersão à Quente

Processo de revestimento de peças de aço ou ferro fundido, de qualquer tamanho, peso, forma e complexidade, com camada de zinco, visando sua proteção contra a corrosão.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 5 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5426:1985 – Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;

ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação;

ABNT NBR 7398:2015 – Produto de aço e ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da aderência do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 7399:2015 – Produto de aço ou ferro fundido galvanizado por imersão a quente – Verificação da espessura do revestimento por processo não-destrutivo – Método de ensaio;

ABNT NBR 7400:2015 – Galvanização de produtos de aço ou ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 8158:2017 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação;

ABNT NBR 8159:2017 – Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Padronização;

ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina – Métodos de Ensaio.

Nota 1: Todas as normas ABNT mencionadas acima, devem estar à disposição do inspetor desta CONCESSIONÁRIA, no local da inspeção.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Generalidades

O braço afastador utilizado nas redes de distribuição deve seguir este documento em sua última versão.

5.2 Desenho do Material

O braço afastador deve atender ao especificado no Desenho 1.

5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados do braço afastador são apresentados na Tabela 3.

5.4 Identificação

O material deve apresentar, no mínimo, as seguintes identificações gravadas no corpo de forma legível e indelével:

- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabricação (mês/ano).

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 6 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

5.5 Embalagem

Os braços devem ser acondicionados em amarrados, cintados, em dois ou três pontos em função do seu comprimento, de maneira facilitar a sua adequação ao transporte previsto, às condições de armazenamento e manuseio.

A embalagem deve conter etiqueta de identificação do material, com no mínimo, as informações listadas abaixo:

- Nome ou marca do Fabricante;
- Nome do Grupo Equatorial;
- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade da embalagem;
- Mês e ano de fabricação;
- Número da Nota Fiscal ou similar;
- Peso bruto (kg);
- Peso líquido (kg);
- Seta indicando o sentido correto de estocagem.

5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do material no almoxarifado da CONCESSIONÁRIA, contra qualquer defeito de fabricação, material e/ou acondicionamento.

Caso os materiais apresentem defeito ou deixem de atender os requisitos exigidos, um novo período de garantia de 12 (doze) meses de operação satisfatória, a partir da solução do defeito, deve entrar em vigor, para o lote em questão.

As eventuais despesas com mão-de-obra, decorrentes da retirada e instalação dos materiais comprovadamente com defeito de fabricação, bem como o transporte destas peças entre almoxarifado da CONCESSIONÁRIA e fabricante, correrão por conta do fabricante.

5.7 Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos

As Propostas Técnicas devem ser apresentadas, obrigatoriamente, no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 7 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- a) Folha de Dados Técnicos e Características Garantidas do material ofertado, conforme o Anexo II desta especificação técnica. Salienta-se que os dados da referida lista são indispensáveis a análise técnica da oferta e devem ser apresentados independentemente das informações constarem nos catálogos e/ou folhetos técnicos anexados a proposta;
- b) Declaração de Exceção às Especificações conforme o Anexo III desta especificação técnica;
- c) Desenho dimensional numerado indicando as atualizações/versões do mesmo e contendo as principais vistas, indicação da localização das peças e acessórios;
- d) Relatórios de ensaios de Tipo e orçamento do ensaio, caso seja necessário repetir;
- e) Orçamento constando os valores dos ensaios de tipo a serem realizados pelo proponente, não inclusos na proposta.

5.8 Credenciamento Técnico de Fornecedores

O fabricante deve obrigatoriamente providenciar seu cadastro junto à CONCESSIONÁRIA no Portal do Fornecedor através do link [Suprimais \(suprimais.equatorialenergia.com.br\)](http://suprimais.equatorialenergia.com.br) e inserir as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise do seu cadastro.

Após os fornecedores de materiais e equipamentos do Sistema Elétrico de Potência estarem aptos na etapa de cadastro, o processo será encaminhado para área técnica da Equatorial que procederá com o credenciamento técnico.

Os credenciamentos técnicos serão acionados mediante as estratégias e necessidades do Grupo Equatorial.

6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS

6.1 Características Técnicas

6.1.1 Material

O braço afastador horizontal deve ser fabricado em perfil U de aço carbono grau MR 250.

6.1.2 Acabamento

As peças devem ter superfícies lisas e uniformes, não devem apresentar arestas cortantes. As dobras nas peças não devem apresentar cantos vivos.

A peça deve ser zincada por imersão a quente.

6.1.3 Características Mecânicas

O braço afastador horizontal corretamente instalado deve suportar os seguintes esforços, quando ensaiado de acordo com o Desenho 2.

F1 = 300 daN, com deformação permanente;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 8 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

F2 = 200 daN, com deformação permanente.

7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

7.1 Ensaios

Os ensaios exigidos nessa especificação devem ser realizados conforme orientações da ABNT NBR 8158.

7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento do material, para atender à aplicação prevista. São, por isso mesmo, de natureza tal que não precisam ser repetidos, a menos que haja modificação de materiais ou de construção do material que possa vir a modificar o seu desempenho.

Entende-se por modificação de projeto do material, para os objetivos desta especificação, qualquer variação construtiva ou de tecnologia que possa influir diretamente no desempenho. Os ensaios de tipo previstos por esta especificação são:

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaio de revestimento de zinco:
 - Aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400;
- d) Tração / compressão;
- e) Torque;
- f) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, por um período mínimo de 168 horas, de acordo com a ABNT NBR 17088;
- g) Determinação da composição química.

7.1.2 Ensaios de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com o plano de amostragem das Tabelas 1 e 2, com a finalidade de demonstrar a integridade do material. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Inspeção geral;
- b) Verificação dimensional;

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 9 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

- c) Ensaio de revestimento de zinco;
- Aderência da camada, conforme ABNT NBR 7398;
 - Espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
 - Uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400.
- d) Tração / compressão;
- e) Torque.

7.1.3 Ensaios Complementares de Recebimento

Os ensaios complementares de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Composição química;
- b) Corrosão por exposição à névoa salina.

Nota 2: Os ensaios complementares de recebimento devem ser realizados quando solicitados pela Equatorial a qualquer momento. A amostragem deve ser previamente acordada entre o fornecedor e a Equatorial.

7.2 Plano de Amostragem

As amostras devem estar de acordo com a ABNT NBR 5426 e ABNT NBR 8158, especificados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Amostragem e Critérios de Aceitação para Inspeção Geral e Verificação Dimensional

Tamanho do Lote	Verificação Dimensional			Inspeção Geral		
	Nível I					
	NQA 1,5 %			NQA 4,0 %		
	Tamanho da Amostra	Ac	Re	Tamanho da Amostra	Ac	Re
Até 90	8	0	1	3	0	1
91 a 150	8	0	1	13	1	2
151 a 280	8	0	1	13	1	2
281 a 500	32	1	2	20	2	3
501 a 1200	32	1	2	32	3	4
1201 a 3200	50	2	3	50	5	6
3201 a 10000	80	3	4	80	7	8

Fonte: ABNT NBR 8158 – Ferragens Eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica - Especificação

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 10 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Tabela 2 - Amostragem e Critérios de Aceitação para os Ensaios Mecânicos e do Revestimento de Zinco

Tamanho do Lote	Ensaios Mecânicos			Ensaios do Revestimento de Zinco		
	Nível S3					
	NQA 1,5 % Crítico			NQA 4,0 % Grave		
	Tamanho da Amostra	Ac	Re	Tamanho da Amostra	Ac	Re
Até 150	8	0	1	3	0	1
151 a 280	8	0	1	13	1	2
281 a 500	8	0	1	13	1	2
501 a 1200	8	0	1	13	1	2
1201 a 3200	8	0	1	13	1	2
3201 a 10000	32	1	2	20	2	3

Fonte: ABNT NBR 8158 – Ferragens Eletrotécnicas para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Especificação

Nota 3: Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável;

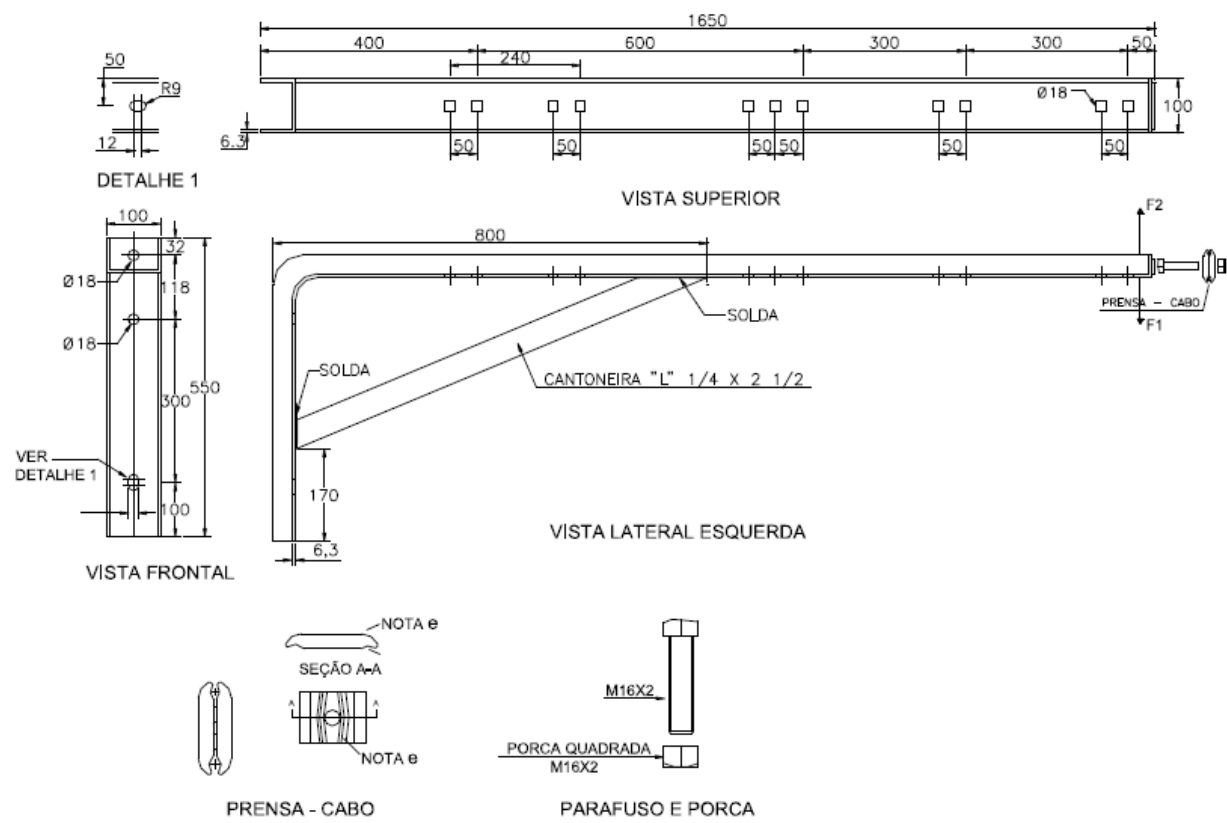
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote;

Re – Rejeitável, número de unidades defeituosas, que implica na rejeição do lote.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 11 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

8 DESENHOS

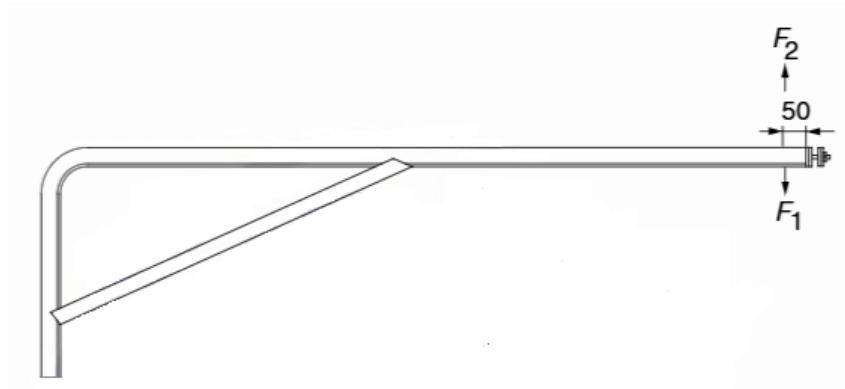
Desenho 1 – Braço Afastador Horizontal – Detalhes Construtivos



Nota 4: Dimensões em milímetros.

GRUPO equatorial	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 12 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Desenho 2 – Detalhes para Execução do Ensaio



Nota 5: Dimensões em milímetros.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 13 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

Tabela 3 - Códigos e Descrições Padronizadas

CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
124200021	BRACO AFAST HORIZ AC 1650X550X100MM PDE	BRACO AFASTADOR HORIZONTAL; MATERIAL: PERFIL U DE ACO CARBONO GRAU MR 250; REVESTIMENTO TRATAMENTO SUPERFICE: ZINCADO POR IMERSÃO A QUENTE; DIMENSOES: 1.650 X 550 X 100 MM; CLASSE TENSAO: 15KV, 24,2KV E 36,2KV; RESISTENCIA NOMINAL: 300 DAN; ESPECIFICACAO TECNICA APLICAVEL: ET.00233.EQTL – BRACO AFASTADOR HORIZONTAL; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 14 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

10 ANEXOS

Anexo I – Plano de Inspeções e Testes – PIT (Ensaios de Recebimento)

										ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO ET.00233.EQTL - Braço Afastador Horizontal Revisão 00 - 2025													
Fabricante:												Nº Pedido:											
Modelo:												Código Equatorial:											
Nº Série:												Quantidade:											
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS													
				1	2	3																	
1	Inspeção Geral	Conforme ET.00233	Conforme Tabela 1 da ET.00233																				
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00233	Conforme Tabela 1 da ET.00233																				
3	Ensaio Mecânico de Tração / Compressão	Conforme ABNT NBR 8158	Conforme Tabela 2 da ET.00233																				
4	Verificação da Camada de Zinco																						
4.1	Ensaio de Aderência da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7398	Conforme Tabela 2 da ET.00233																				
4.2	Ensaio de Espessura da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7399	Conforme Tabela 2 da ET.00233																				
4.3	Ensaio da Uniformidade da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7400	Conforme Tabela 2 da ET.00233																				
5	Torque	Conforme ABNT NBR 8158	Conforme Tabela 2 da ET.00233																				
Tipo da Inspeção	1		2					3															
	Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório T = Terceirizado S = Subfornecedor		A = Almoxarifado Equatorial (*) = Não Aplicável		Inspeção P = Na presença do Inspetor da Equatorial F = Sem a presença do Inspetor (*) = Não Aplicável			Emissão de Certificado ou Relatório de Ensaio C = Entrega para Registro¹ E = Exame / Análise² (*) = Não Aplicável															
¹ Os certificados/relatórios de ensaio devem ser entregues ao Inspetor Equatorial devidamente preenchidos, identificados com o nome/tipo e número de série dos equipamentos ensaiados e assinados pelo(s) responsável(is) pela(s) área(s) de testes. ² Não é necessário fornecer uma cópia dos certificados/relatórios, somente apresentar o documento para análise do Inspetor Equatorial. - Os equipamentos de medições utilizados na inspeção deverão estar aferidos e calibrados por órgãos reconhecidos e os certificados apresentados no início da inspeção. - Os procedimentos de cada ensaio e valores de referência deverão seguir a especificação técnica e normas aplicáveis																							
ASSINATURA CONCESSIONÁRIA												ASSINATURA FORNECEDOR											

Nota 6: Plano de inspeção e testes disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 15 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS ET.00233.EQTL - Braço Afastador Horizontal Revisão 00 - 2025				
DISTRIBUIDORA				
FORNECEDOR				
PEDIDO DE COMPRA				
CÓDIGO FORNECEDOR				
CÓDIGO				
DESCRIÇÃO BREVE				
QUANTIDADE				
NORMAS				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo	-	Braço Afastador Horizontal	
2	Material	-	Perfil U de Aço Carbono grau MR 250	
3	Dimensões	mm	1.650 X 550 X 100	
4	Diâmetro dos Furos	mm	18	
5	Resistência Mecânica	daN	F1 = 300 daN, com deformação permanente; F2 = 200 daN, com deformação permanente.	
6	Acabamento	-	Zincado por Imersão a Quente	
7	Garantia	-	24 meses	

Nota 7: Folha de dados disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 16 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

	ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES ET.00233.EQTL - Braço Afastador Horizontal Revisão 00 - 2025
CLIENTE	
PROPONENTE	
Nº DA PROPOSTA	
CÓDIGO	
DESCRIÇÃO BREVE	
QUANTIDADE	
ITEM	DESCRIÇÃO DOS DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

Nota 8: Quadro de desvios técnicos e exceções disponível no site da CONCESSIONÁRIA em arquivo junto a norma.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	Homologado em: 28/10/2025	Página: 17 de 18
Título: Braço Afastador Horizontal		ET.00233.EQTL	Revisão: 00
Classificação da informação: ☒ Público ☐ Interno ☐ Restrito ☐ Confidencial			

11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	23/10/2025		Emissão inicial	Maria Elizabeth Braz Santos

12 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Maria Elizabeth Braz Santos - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Fabrcio Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

BRAÇO AFASTADOR HORIZONTAL

GRUPO
equatorial

