

# MÃO FRANCESA

**Norma Técnica – NT 001**

**Revisão 3 - 2020**

**Especificação Técnica – ET.00210**

**Revisão 01 – 2026**

GRUPO  
**equatorial**

# FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para mãos francesas utilizadas nas redes de distribuição de energia elétrica das empresas do Grupo Equatorial, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



## SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO .....	4
2	RESPONSABILIDADES .....	4
3	DEFINIÇÕES .....	4
4	REFERÊNCIAS .....	5
5	CONDIÇÕES GERAIS .....	6
5.1	Generalidades .....	6
5.2	Desenho do Material.....	6
5.3	Códigos Padronizados.....	6
5.4	Identificação .....	6
5.5	Embalagem.....	6
5.6	Garantia .....	8
5.7	Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos .....	8
5.8	Credenciamento Técnico de Fornecedores.....	8
6	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS .....	9
6.1	Características Técnicas .....	9
7	INSPEÇÕES E ENSAIOS .....	9
7.1	Ensaio .....	9
7.2	Plano de Amostragem.....	11
8	DESENHOS.....	13
9	CÓDIGOS PADRONIZADOS .....	16
10	ANEXOS.....	19
11	CONTROLE DE REVISÕES .....	22
12	APROVAÇÃO .....	22

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 4 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> 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 da Mão Francesa

A mão francesa é utilizada exclusivamente em projetos especiais de Sistema de Medição Centralizado (SMC) e para fins de manutenção em estruturas que utilizam cruzetas sem capacidade de autossustentação, nos níveis de tensão de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV.

É vedada aplicação em novas construções de redes de distribuição.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento da mão francesa;
- Validar tecnicamente as propostas de materiais/equipamentos, 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 Ferragem de Linha Aérea

Dispositivo metálico, com função mecânica e/ou elétrica numa linha aérea de distribuição de energia elétrica.

### 3.2 Lote

Quantidade de peças idênticas que compõem uma remessa para o usuário.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 5 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

### 3.3 Mão Francesa

Ferragem de linha aérea que impede a rotação de uma cruzeta em torno de seu ponto de fixação em um poste, segundo um plano vertical.

### 3.4 SMC – Sistema de Medição Centralizada

Conjunto responsável por realizar o processamento e concentração dos dados de medições individualizadas para controle e monitoramento da concessionária.

### 3.5 Zincagem por Imersão a 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.

## 4 REFERÊNCIAS

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

ABNT NBR 6323:2025 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço-carbono e ferro fundido – Requisitos;

ABNT NBR 7007:2022 – Aços carbono e aços microligados para barras e perfis laminados a quente para uso estrutural – Requisitos;

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 e 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 e ferro fundido por imersão a quente – Verificação da uniformidade do revestimento – Método de ensaio;

ABNT NBR 8096:1983 – Material Metálico Revestido e Não Revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – 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 15739:2021 – Ensaios não destrutivos – Radiografia em juntas soldadas – Procedimento para detecção de descontinuidades;

ABNT NBR 15817:2021 – Ensaios não destrutivos – Radiografia em fundidos – Detecção de descontinuidades;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 6 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

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

ABNT NBR NM 87:1996 – Aço carbono e ligados para construção mecânica – Designação e composição química;

ABNT NBR NM 334:2012 – Ensaio não destrutivo – Líquidos penetrantes – Detecção de descontinuidades;

ABNT NBR NM 342:2014 – Ensaio não destrutivo – Partículas magnéticas – Detecção de descontinuidades;

ASTM E114:2020 – Standard Practice for Ultrasonic Pulse-Echo Straight-Beam Contact Testing;

ET.00231.EQTL – Catálogo de Materiais e Equipamentos para RD;

NT.00037.EQTL – Padrão de Estrutura RD 15 kV com secundário blindado – RSB.

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 Generalidades

A mão francesa deve seguir este documento em sua última versão.

### 5.2 Desenho do Material

As mãos francesas devem atender ao especificado nos Desenhos 1, 2 e 3.

### 5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para as mãos francesas são apresentados na Tabela 6.

### 5.4 Identificação

A mão francesa 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).

### 5.5 Embalagem

As mãos francesas devem possuir acondicionamento primário com amarração, de modo a garantir o transporte seguro em quaisquer condições e/ou limitações, que evite o deslizamento ou choque mecânico entre as peças. Os agrupamentos primários deverão possuir quantidades com 5 ou 10 peças preferencialmente.

O material deve ser embalado em caixa de madeira com espessura mínima de 10 mm e que permita paletização.

As caixas devem ser isentas de defeitos que possam danificar mecânica e quimicamente os materiais e ter resistência adequada quando expostas a intempéries.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 7 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

As mãos francesas devem ser armazenadas em volume acondicionados de forma a evitar o contato direto do produto com o solo, em locais cobertos e livres de umidade, obedecendo ao empilhamento máximo.

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).

Dependendo da quantidade de embalagens, estas devem ser unitizadas em paletes de madeira com dimensões de 1200mm x 1000mm. A altura do empilhamento das caixas de transporte junto com o palete de madeira não pode ultrapassar 1150mm e a massa de 1000kg, de forma que facilite a movimentação mecânica das mercadorias e de maneira adequada para evitar avarias na peça e no revestimento de zinco. A acomodação dos materiais sobre o palete deve ser tal que permita a distribuição das massas uniforme.

Informações necessárias nas etiquetas dos paletes:

- Código SAP do material;
- Descrição do material conforme SAP Equatorial;
- Número do pedido de compra Equatorial;
- Quantidade total dos materiais no palete.

**Nota 1: Utilizar madeira de origem legal;**

**Nota 2: Em todas as etapas de fabricação das caixas e paletes de madeira, devem ser rigorosamente cumpridas a legislação ambiental, especialmente os instrumentos legais emanados do Ibama, e a legislação correlata, federal, estadual e municipal.**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 8 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento das mãos francesas 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, obrigatoriamente, serem apresentadas no mínimo, com os documentos e as informações a seguir relacionadas, sob pena de desclassificação:

- 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 de as 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 por meio do Portal do Fornecedor, disponível no site da Equatorial Energia, inserindo todas as informações solicitadas em cada etapa do processo para análise cadastral.

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

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

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 9 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

### 6.1 Características Técnicas

#### 6.1.1 Material

- Mão Francesa Plana: Aço carbono COPANT 1010 a 1020.
- Mão Francesa Perfilada: Chapa dobrada de aço carbono COPANT 1010 a 1020 ou perfil L de aço carbono grau MR250.

#### 6.1.2 Características Mecânicas

- Mão Francesa Plana: Deve suportar um esforço mínimo de tração F de 1500 daN, sem apresentar deformação permanente, e um esforço mínimo de tração F de 3000 daN, sem ruptura.
- Mão Francesa Perfilada: Deve suportar um esforço mínimo de tração F de 3000 daN e um esforço mínimo de compressão R de 1500 daN, sem sofrer qualquer deformação permanente ou ruptura.

#### 6.1.3 Acabamento

As superfícies devem ser lisas e uniformes, isentas de rebarbas, saliências pontiagudas, arestas cortantes, manchas ou pontos de corrosão visíveis a olho nu.

As peças devem ser zincadas por imersão a quente, com revestimento de zinco com espessura de, no mínimo, 75 µm, em toda a superfície do material.

## 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 da mão francesa, 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 que possa vir a modificar o seu desempenho.

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

- Inspeção visual;
- Verificação dimensional;
- Ensaio mecânicos:

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 10 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- Tração;
- Compressão;
- d) Ensaio de revestimento de zinco:
  - Ensaio de aderência de camada, conforme ABNT NBR 7398;
  - Ensaio da espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
  - Ensaio da uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400;
- e) Ensaio de corrosão por exposição à névoa salina, por um período mínimo de 168 horas, de acordo com a ABNT NBR 17088;
- f) Determinação da composição química, conforme ABNT NBR NM 87 e ABNT NBR 7007.

#### 7.1.2 Ensaios de Recebimento

Estes ensaios constituem-se de ensaios de rotina, feitos de acordo com os planos de amostragem das Tabelas 1 e 2, com a finalidade de demonstrar a integridade da mão francesa. Os ensaios e verificações de recebimento solicitados por esta especificação são:

- a) Inspeção visual;
- b) Verificação dimensional;
- c) Ensaios mecânicos:
  - Tração;
  - Compressão;
- d) Ensaios de revestimento de zinco:
  - Ensaio de aderência de camada, conforme ABNT NBR 7398;
  - Ensaio da espessura de camada, conforme ABNT NBR 7399;
  - Ensaio da uniformidade de camada, conforme ABNT NBR 7400.

#### 7.1.3 Ensaios Especiais

- a) Partículas magnéticas, conforme ABNT NBR NM 342;
- b) Radiografias por raios X, conforme ABNT NBR 15817 (para fundidos) ou ABNT NBR 15739 (para juntas soldadas)
- c) Líquidos penetrantes, conforme ABNT NBR NM 334;
- d) Ultrassom, conforme ASTM E114;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 11 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

e) Ensaio de corrosão por exposição ao dióxido de enxofre, conforme ABNT NBR 8096.

**Nota 3: Os ensaios especiais devem ser realizados quando solicitados pela Equatorial. A amostragem deve ser acordada previamente entre a Equatorial e o fornecedor.**

## 7.2 Plano de Amostragem

As amostras devem estar de acordo com a ABNT NBR 5426 e com as Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1 – Planos de Amostragem para os Ensaios de Recebimento – Inspeção Geral e Verificação Dimensional**

Tamanho do Lote	Amostragem Normal e Simples – Nível de Inspeção I					
	Verificação Dimensional NQA 1,5% crítico			Inspeção Geral NQA 4,0% grave		
	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

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 12 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

**Tabela 2** – Planos de Amostragem para os Ensaios de Recebimento – 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 4: Significados das abreviaturas:

NQA – Nível de Qualidade Aceitável.

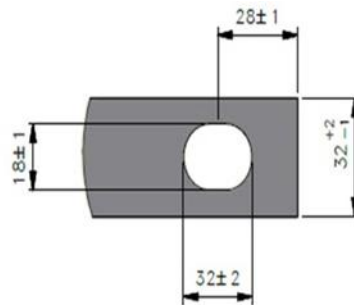
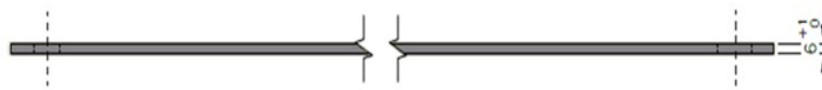
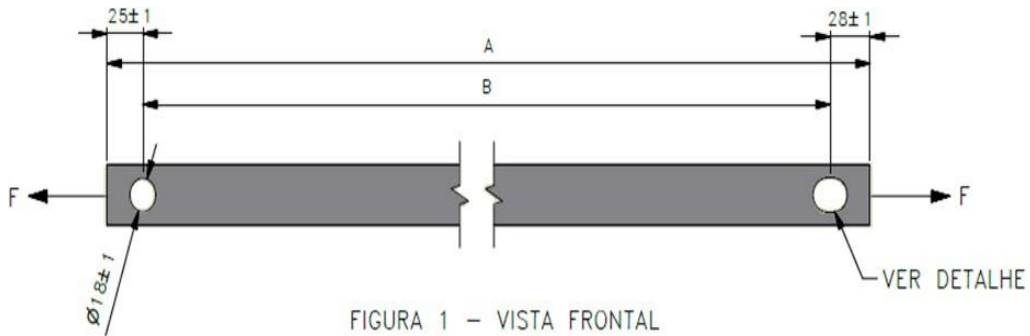
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.

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

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 13 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 8 DESENHOS

**Desenho 1 – Mão Francesa Plana – Detalhes Construtivos**

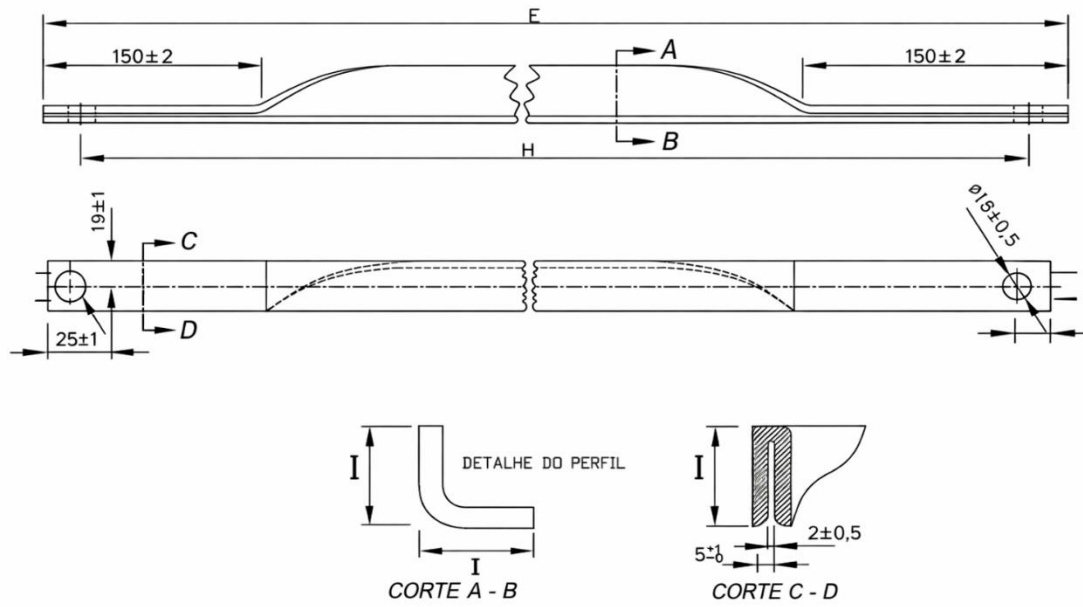


**Tabela 3 – Dados Dimensionais da Mão Francesa Plana**

Item	Código	Comprimento (mm)		Aplicação
		A	B	
1	134100005	619±5	566±5	Manutenção de Rede
2	134100006	726±5	673±5	Manutenção de Rede
3	134100007	1053±5	1000±5	Manutenção de Rede

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 14 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

### Desenho 2 – Mão Francesa Perfilada – Detalhes Construtivos

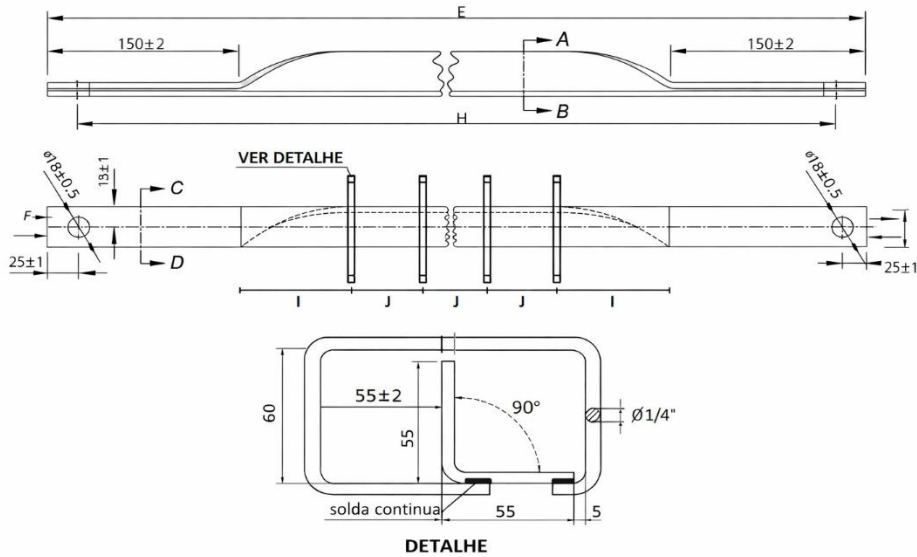


**Tabela 4 – Dados Dimensionais da Mão Francesa Perfilada**

Item	Código	Comprimento (mm)			Aplicação
		E	H	I	
1	134100001	1534±5	1484±5	38	Manutenção de Rede
2	134100002	1971±5	1921±5	48	Manutenção de Rede

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 15 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

**Desenho 3 – Mão Francesa Perfilada com Anéis para o SMC – Detalhes Construtivos**



**Tabela 5 – Dados Dimensionais da Mão Francesa Perfilada com Anéis**

Item	Código	Comprimento (mm)				Aplicação
		E	H	I	J	
1	134100003	2548±5	2498±5	400	483	SMC

**Nota 5:** O item da Tabela 5 é exclusivo para aplicação em Sistemas de Medição Centralizada com anéis de passagem dos ramais.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 16 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 9 CÓDIGOS PADRONIZADOS

**Tabela 6 - Códigos e Descrições Padronizadas**

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	134100005	MAO FRANC PLAN AC 619X38X5MM MNT	MAO FRANCESA; TIPO: PLANA; APLICACAO: POSTE; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 619 MM; LARGURA: 38 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; ; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210.EQTL-MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL - NA;
2	134100006	MAO FRANC PLAN AC 726X38X5MM MNT	MAO FRANCESA; TIPO: PLANA; APLICACAO: POSTE; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 726 MM; LARGURA: 38 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210.EQTL-MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL - NA;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 17 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
3	134100007	MAO FRANC PLAN AC 1053X38X5MM MNT	MAO FRANCESA; TIPO: PLANA; APLICACAO: POSTE; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 1053 MM; LARGURA: 38 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210.EQTL-MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL - NA;
4	134100001	MAO FRANC PERF AC 1534X38X5MM MNT	MAO FRANCESA; TIPO: PERFILADA; APLICACAO: POSTE; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 1534 MM; LARGURA: 38 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210 - MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL - NA;
5	134100002	MAO FRANC PERF AC 1971X48X5MM MNT	MAO FRANCESA; TIPO: PERFILADA; APLICACAO: POSTE E SMC; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 18 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
			SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 1971 MM; LARGURA: 48 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210.EQTL- MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL DE USO EXCLUSIVO DA MANUTENÇÃO (COMPRA PARA MANUTENÇÃO) - MNT; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL - NA;
6	134100003	MAO FRANC PERF AC 2548X55X5MM PDE	MAO FRANCESA; TIPO: PERFILADA; APLICACAO: REDE SMC; MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1010 A 1020; TRATAMENTO SUPERFICIAL: ZINCADO POR IMERSAO A QUENTE; COMPRIMENTO: 2548 MM; LARGURA: 55 MM; ESPESSURA: 5 MM; DIAMETRO FUROS: 18 MM; ESFORÇO MÍNIMO DE COMPRESSÃO: 1.500 DAN; ESFORÇO MÍNIMO DE TRAÇÃO: 3000 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00210- MAO FRANCESA; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL-NA

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 19 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 10 ANEXOS

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

GRUPO equatorial										ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT - ENSAIOS DE RECEBIMENTO									
										ET.00210.EQTL - Mão Francesa									
										Revisão 01 - 2026									
Fabricante:										N° Pedido:									
Modelo:										Código Equatorial:									
N° Série:										Quantidade:									
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	Tipo da Inspeção *			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO DOS ENSAIOS									
				1	2	3													
1	Inspeção Visual	Conforme ET.00210	Conforme Tabela 1 da ET.00210																
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00210	Conforme Tabela 1 da ET.00210																
3	Ensaio Mecânicos (Tração e Compressão)	Conforme ABNT NBR 8159	Conforme Tabela 2 da ET.00210																
4	Revestimento de Zinco																		
4.1	Aderência da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7398	Conforme Tabela 2 da ET.00210																
4.2	Espessura da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7399	Conforme Tabela 2 da ET.00210																
4.3	Uniformidade da Camada de Zinco	Conforme ABNT NBR 7400	Conforme Tabela 2 da ET.00210																
Tipo da Inspeção		1		2			3												
		Local de Inspeção F = Fábrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor		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 Registro <sup>1</sup> E = Exame / Análise <sup>2</sup> (* = Não Aplicável)												

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> 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.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 20 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			


### Anexo II – Folhas de Dados e Características Garantidas

 <b>ANEXO II - FOLHA DE DADOS TÉCNICOS E CARACTERÍSTICAS GARANTIDAS</b> ET.00210.EQTL - Mão Francesa Revisão 01 - 2026				
<b>DISTRIBUIDORA</b>				
<b>FORNECEDOR</b>				
<b>PEDIDO DE COMPRA</b>				
<b>CÓDIGO FORNECEDOR</b>				
<b>CÓDIGO</b>				
<b>DESCRIÇÃO BREVE</b>				
<b>QUANTIDADE</b>				
<b>NORMAS</b>				
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	ESPECIFICADO	GARANTIDO
1	Tipo	-	Mão Francesa Plana ou Perfilada	
2	Material	-	Plana: Aço carbono COPANT 1010 a 1020; Perfilada: Chapa dobrada de aço carbono COPANT 1010 a 1020 ou perfil L de aço carbono grau MR250	
3	Resistência Mecânica	daN	Plana: 1500 daN sem deformação permanente e 3000 daN sem ruptura; Perfilada: 3000 daN de tração e 1500 daN de compressão	
4	Espessura da camada de zinco	µm	75	
5	Dimensões	mm	619X38X5; 726X38X5; 1053X38X5; 1534X38X5; 1971X48X5; 2548X55X5	
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.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 21 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

### Anexo III – Quadro de Desvios Técnicos e Exceções

 <b>ANEXO III - DECLARAÇÃO DE DESVIOS TÉCNICOS E EXCEÇÕES</b> ET.00210.EQTL - Mão Francesa Revisão 01 - 2026	
<b>CLIENTE</b>	
<b>PROPONENTE</b>	
<b>Nº DA PROPOSTA</b>	
<b>CÓDIGO</b>	
<b>DESCRIÇÃO BREVE</b>	
<b>QUANTIDADE</b>	
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.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 17/03/2026	Página: 22 de 23
Título: Mão Francesa		ET.00210.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 11 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA (Elaboração / Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	07/07/2023	-	Emissão inicial para padronização das Mãos Francesas do Grupo Equatorial Energia.	Denner Monteiro de Carvalho
01	10/03/2026	7	Complementação do Plano de Amostragem de acordo com a ABNT NBR 8158.	Sâmya Tárçyla Baldez Rosa
		8	Atualização dos Desenhos 2 e 3 de acordo com as dimensões reais dos seus respectivos códigos.	
		9	Adequação dos PDMs dos códigos 134100005, 134100006, 134100007, 134100001, 134100002, 134100003, e bloqueio dos demais códigos que não são utilizados.	
		10	Atualização dos Anexos I, II e III.	

## 12 APROVAÇÃO

### ELABORADOR (ES)

Sâmya Tárçyla Baldez Rosa - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

### COLABORADOR (ES)

Maria Elizabeth Brás 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

MÃO FRANCESA

GRUPO  
**equatorial**

