

# ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO

Especificação Técnica – ET.00186

Revisão 01 – 2026

# FINALIDADE

Esta Especificação Técnica tem a finalidade de estabelecer regras e recomendações mínimas exigíveis para o isolador de pino polimérico, utilizado nas redes de distribuição compactas das empresas do Grupo Equatorial, doravante denominadas CONCESSIONÁRIA.

Esta revisão vigente, cancela as revisões anteriores.



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>CAMPO DE APLICAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RESPONSABILIDADES .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>DEFINIÇÕES .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>CONDIÇÕES GERAIS .....</b>	<b>7</b>
<b>5.1</b>	<b>Generalidades .....</b>	<b>7</b>
<b>5.2</b>	<b>Desenho do Material.....</b>	<b>7</b>
<b>5.3</b>	<b>Códigos Padronizados.....</b>	<b>7</b>
<b>5.4</b>	<b>Identificação .....</b>	<b>7</b>
<b>5.5</b>	<b>Embalagem.....</b>	<b>7</b>
<b>5.6</b>	<b>Garantia .....</b>	<b>8</b>
<b>5.7</b>	<b>Apresentação da Proposta Técnica e Documentos Exigidos .....</b>	<b>9</b>
<b>5.8</b>	<b>Credenciamento Técnico de Fornecedores.....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS .....</b>	<b>9</b>
<b>6.1</b>	<b>Características Técnicas .....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>INSPEÇÕES E ENSAIOS .....</b>	<b>10</b>
<b>7.1</b>	<b>Ensaio .....</b>	<b>10</b>
<b>7.2</b>	<b>Plano de Amostragem.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>DESENHOS.....</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>CÓDIGOS PADRONIZADOS .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>19</b>
<b>11</b>	<b>CONTROLE DE REVISÕES .....</b>	<b>22</b>
<b>12</b>	<b>APROVAÇÃO .....</b>	<b>23</b>

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 4 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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 a todas as gerências das concessionárias do Grupo Equatorial, que necessitem aplicar, comprar ou de informações técnicas sobre o material aqui especificado, e a todas as empresas responsáveis pela fabricação/fornecimento, elaboração de projetos e construção de redes de distribuição nas áreas de concessão desta CONCESSIONÁRIA.

### 1.2 Áreas de Aplicação do Material

Os isoladores de pino poliméricos são utilizados com a função de sustentação e isolamento dos cabos cobertos nas estruturas de redes de distribuição áreas compactas, nas tensões de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV.

## 2 RESPONSABILIDADES

### 2.1 Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas e padrões técnicos para o fornecimento dos isoladores de pino poliméricos;
- 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 Arvorejamento

É a degradação irreversível do isolador, provocada pela formação de microcanais dentro do material polimérico. Estes microcanais podem ser condutivos ou não, e se estenderem progressivamente pelo material, até que ocorra falha do isolamento.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 5 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

### 3.2 Descarga Disruptiva

Descarga externa ao isolador, caracterizada pela passagem abrupta de corrente através de um meio isolante, quando este perde localmente suas propriedades de isolação, conectando as partes que normalmente possuem a tensão de operação entre elas.

### 3.3 Distância de Escoamento

Menor distância, ou a soma das menores distâncias ao longo do contorno da superfície externa do corpo isolante do isolador, entre as partes condutoras, que normalmente são submetidas à tensão de operação do sistema.

### 3.4 Erosão

É a degradação irreversível e não condutiva da superfície do isolador, que ocorre por perda de material. Pode ser uniforme, localizada ou ramificada.

### 3.5 Esfarinhamento

É o aparecimento de partículas no material de revestimento polimérico, que formam uma superfície rugosa ou coberta de pó.

### 3.6 Fissura

Microfratura superficial, com profundidade entre 0,01 e 0,1 mm.

### 3.7 Isolador Tipo Pino

Trata-se de isolador rígido classe B com um ou mais corpos, tendo na parte inferior um furo para fixação de um pino não integrante, e na parte superior entalhe e pescoço para amarração do condutor, ou um grampo integrante para fixação do condutor.

### 3.8 Isolador de Pino Polimérico

Trata-se de isolador convencional, dotado de orifício roscado ou provido de pino, constituído por um único corpo isolante, usado para a fixação/sustentação e isolamento dos cabos cobertos, e para isso requer o uso de amarração externa.

### 3.9 Isolador de Pino Polimérico Autotravante

Isolador com sistema de fixação do condutor incorporado à cabeça do isolador, fabricado com o mesmo material do isolador.

### 3.10 Rachadura

Fratura superficial, com profundidade superior a 0,1 mm.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 6 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

### 3.11 Trilhamento Elétrico

Efeito condutivo provocado pela degradação irreversível do isolador, degradação esta, causada pela formação de caminhos que se iniciam e desenvolvem na superfície do material isolante, propícios a conduzir corrente elétrica, mesmo quando secos.

## 4 REFERÊNCIAS

ABNT NBR 5032:2025 – Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V – Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada – Métodos de ensaio e critérios de aprovação;

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

ABNT NBR 5456:2010 – Eletricidade geral – Terminologia;

ABNT NBR 5472:2012 – Isoladores para eletrotécnica – Terminologia;

ABNT NBR 5460:1992 – Sistemas elétricos de potência;

ABNT NBR 10296:2014 – Material isolante elétrico – Avaliação de sua resistência ao trilhamento e erosão sob condições ambientais severas;

ABNT NBR 10621:2017 – Isoladores utilizados em sistemas de alta tensão em corrente alternada – Ensaio de poluição artificial;

ABNT NBR 16094:2017 – Acessórios poliméricos para redes aéreas de distribuição de energia elétrica – Requisitos de desempenho e métodos de ensaio;

ABNT NBR 16327-1:2022 – Isolador polimérico não composto tipo pino para redes aéreas de distribuição de energia elétrica para tensões acima de 1 000 V – Parte 1: Definição, métodos de ensaio e critérios de aceitação;

ABNT NBR 16327-2:2022 – Isolador polimérico não composto tipo pino para redes aéreas de distribuição de energia elétrica para tensões acima de 1 000 V – Parte 2: Dimensões e características;

ABNT IEC/TR 62039:2024 – Diretrizes para seleção de materiais poliméricos para uso externo sob alta tensão;

ABNT NBR IEC 60060-1:2013 – Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão – Parte 1: Definições gerais e requisitos de ensaio;

ASTM E2009:2023 – Standard test methods for oxidation onset temperature of hydrocarbons by differential scanning calorimetry;

ASTM E1252:2021 – Standard practice for general techniques for obtaining infrared spectra for qualitative analysis;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 7 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

IEEE 957:2024 – IEEE guide for monitoring, managing and cleaning of contaminated insulators.

## 5 CONDIÇÕES GERAIS

### 5.1 Generalidades

Os isoladores de pino poliméricos devem seguir este documento em sua última versão.

### 5.2 Desenho do Material

Os isoladores de pino poliméricos devem atender ao especificado nos Desenhos 1 e 2.

### 5.3 Códigos Padronizados

Os códigos padronizados para o material são apresentados na Tabela 3.

### 5.4 Identificação

Os isoladores devem ser identificados de forma legível e indelével com, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome e/ou marca do fabricante;
- b) Data de fabricação (mês/ano);
- c) Carga mecânica nominal (em daN);
- d) Tensão máxima de operação do isolador (em kV).

A marcação da identificação sobre o corpo isolante não deve produzir saliências ou rebarbas que prejudiquem o desempenho destes isoladores, quando em serviço (aplicado a rede).

### 5.5 Embalagem

As embalagens devem ser adequadas ao meio de transporte que será usado (rodoviário, ferroviário, marítimo e aéreo), devem ser resistentes, para evitar que o material seja danificado durante o transporte ou nas operações de carga e descarga, prevendo serviço manual ou utilização de equipamentos mecânicos.

O material deve ser embalado em caixa de madeira, com espessura mínima de 10 mm e peso máximo de 20 kg para cada embalagem.

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

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;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 8 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- 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.

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. 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.**

## 5.6 Garantia

A garantia mínima deve ser de 24 meses a partir do recebimento do isolador 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.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 9 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

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 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 o 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 de 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.

## 6 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E OPERACIONAIS

### 6.1 Características Técnicas

#### 6.1.1 Material

Os isoladores de pino poliméricos devem ser confeccionados em polímero, como polietileno de alta densidade (PEAD) ou polipropileno, na cor cinza claro e devem atender aos seguintes requisitos:

- a) Ser homogêneo e hidrofóbico;
- b) O polímero deve ficar perfeitamente aderido ao núcleo;

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 10 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

- c) Ser projetado de forma a evitar a formação de descargas localizadas, e a impedir a possibilidade de penetração de umidade, pelas interfaces;
- d) Ser resistente ao trilhamento e erosão, ao efeito corona e ao ozônio, à degradação física e química pela ação da água, ao rasgo, a ataques químicos, ao intemperismo e raios ultravioleta, à flamabilidade e ao arco elétrico;
- e) Suportar lavagens sob pressão em linhas de distribuição energizadas, conforme IEEE 957;
- f) As saias devem ter o perfil plano e não possuir nervuras internas, para aumentar a distância de escoamento do isolador.

O isolador de pino polimérico com travas é considerado apenas para classe de 13,8 kV.

#### 6.1.2 Características Elétricas

As características elétricas dos isoladores estão definidas de forma detalhada na Tabela 2.

#### 6.1.3 Resistência Mecânica

Os isoladores de 13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV montados em pino de aço para isolador, ou peça que simule este pino, devem resistir aos seguintes esforços mínimos à flexão:

- 600 daN sem sofrer deformação permanente;
- 1.200 daN sem sofrer ruptura.

#### 6.1.4 Acabamento

A superfície externa do isolador deve ser completamente lisa, isentas de rebarbas, fissuras, asperezas, impurezas, porosidades, bolhas ou incrustações que possam vir a comprometer o seu desempenho.

O isolador deve ser provido de um material, no interior do orifício para instalação do pino roscado, o qual preenche o espaço entre a cabeça do pino e o corpo do isolador, que possua constante dielétrica e rigidez dielétrica compatíveis com as do material do isolador (polímero), de forma a impedir a formação de descargas parciais e a consequente erosão do material polimérico.

## 7 INSPEÇÕES E ENSAIOS

### 7.1 Ensaios

#### 7.1.1 Ensaios de Tipo

Estes ensaios devem ser realizados com a finalidade de demonstrar o satisfatório comportamento do isolador 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 isolador que possa vir a modificar o seu desempenho.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 11 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

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

- a) Ensaio de medição da temperatura de oxidação, conforme ASTM E2009;
- b) Ensaio por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), conforme ASTM E1252;
- c) Ensaio de tensão suportável de impulso atmosférico a seco, conforme ABNT NBR 16327-1;
- d) Ensaio de verificação da tensão suportável, utilizando o método da tensão suportável preestabelecida, conforme ABNT NBR 16327-1 e ABNT NBR IEC 60060-1;
- e) Ensaio de tensão suportável em frequência industrial sob chuva, conforme ABNT NBR IEC 60060-1;
- f) Ensaio de perfuração sob impulso, conforme ABNT NBR 16327-1 e ABNT NBR IEC 60060-1;
- g) Ensaio de poluição artificial (névoa salina), conforme ABNT NBR 10621;
- h) Ensaio de compatibilidade dielétrica, conforme ABNT NBR 16327-1;
- i) Ensaio de resistência mecânica (flexão e tração), conforme ABNT NBR 16327-1;
- j) Ensaio de curto-circuito, conforme ABNT NBR 16094.

#### 7.1.2 Ensaios de Recebimento

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

- a) Inspeção visual (conformação, acabamento e identificação);
- b) Verificação dimensional, com referência no Desenho 1 e na Tabela 2;
- c) Ensaio de radiografia computadorizada, conforme ABNT NBR 16327-1;
- d) Ensaio de flexão, conforme ABNT NBR 5032 e ABNT NBR 16327-1;
- e) Ensaio de tração, conforme ABNT NBR 5032 e ABNT NBR 16327-1;
- f) Ensaio de verificação da rosca (base do isolador), conforme ABNT NBR 5032.

#### 7.1.3 Ensaios Especiais

Devem ser executados quando da abertura de não-conformidade, os quais são executados em unidades recolhidas em cada unidade de negócio. Estes ensaios são contratados (execução e custos) pela

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 12 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

CONCESSIONÁRIA, com amostragem previamente e formalmente acordada entre a CONCESSIONÁRIA e o fornecedor. Seguem abaixo:

- a) Ensaio de medição da temperatura de oxidação, conforme ASTM E2009;
- b) Ensaio por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier, conforme ASTM E1252;
- c) Ensaio de tensão suportável à frequência industrial sob chuva, conforme ABNT NBR IEC 60060-1;
- d) Ensaio de perfuração sob impulso, conforme ABNT NBR 16327-1 e ABNT NBR IEC 60060-1;
- e) Ensaio de poluição artificial (névoa salina), conforme ABNT NBR 10621;
- f) Ensaio de compatibilidade dielétrica, conforme ABNT NBR 16327-1;
- g) Ensaio de resistência mecânica (flexão e tração), conforme ABNT NBR 16327-1;
- h) Ensaio de curto-circuito, conforme ABNT NBR 16094.

#### 7.1.4 Relatório de Ensaios

Devem constar no relatório de ensaios, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Nome ou marca comercial do fabricante;
- b) Identificação do laboratório de ensaio;
- c) Tipo e quantidade de material do lote;
- d) Tipo e quantidade ensaiada;
- e) Identificação completa do material ensaiado;
- f) Relação, descrição e resultado dos ensaios executados e respectivas normas utilizadas;
- g) Verificação dos certificados de aferição dos aparelhos utilizados nos ensaios;
- h) Data de início e término de cada ensaio;
- i) Nomes legíveis e assinatura do representante do fabricante e inspetor desta CONCESSIONÁRIA;
- j) Data de emissão.

#### 7.2 Plano de Amostragem

O plano de amostragem, bem como os critérios de aceitação e rejeição para os ensaios de recebimento devem estar em conformidade com a Tabela 1.

A comutação do regime de inspeção ou qualquer outra consideração adicional, deve ser feita de acordo com as recomendações da ABNT NBR 5426.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 13 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

**TABELA 1 – Plano de Amostragem para os Ensaios de Recebimento**

Tamanho do Lote	- Inspeção Visual - Verificação Dimensional				- Resistência Mecânica (Tração e Flexão) - Radiografia Computadorizada - Verificação da Rosca		
	Amostragem Dupla Normal Nível de Inspeção I NQA 2,5 %				Amostragem Simples Normal Nível de Inspeção S4 NQA 10 %		
	Amostra		Ac	Re	Amostra	Ac	Re
	Seq	Tam					
<b>Até 50</b>	-	5	0	1	5	1	2
<b>51 a 90</b>	1 <sup>a</sup>	8	0	2	5	1	2
	2 <sup>a</sup>		1	2			
<b>91 a 280</b>	1 <sup>a</sup>	13	0	2	5	1	2
	2 <sup>a</sup>		1	2			
<b>281 a 500</b>	1 <sup>a</sup>	20	0	3	5	1	2
	2 <sup>a</sup>		3	4			

Fonte: ABNT NBR 5426 – Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos

Nota 3: Significados das abreviaturas:

Seq – Sequência do Ensaio.

Tam – Tamanho da Amostra.

NQA – Nível de Qualidade Aceitável.

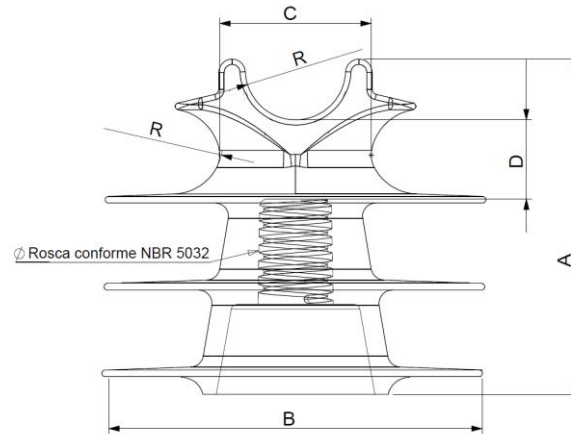
Ac – Aceitável, número de unidades defeituosas, que ainda permite aceitar o lote.

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

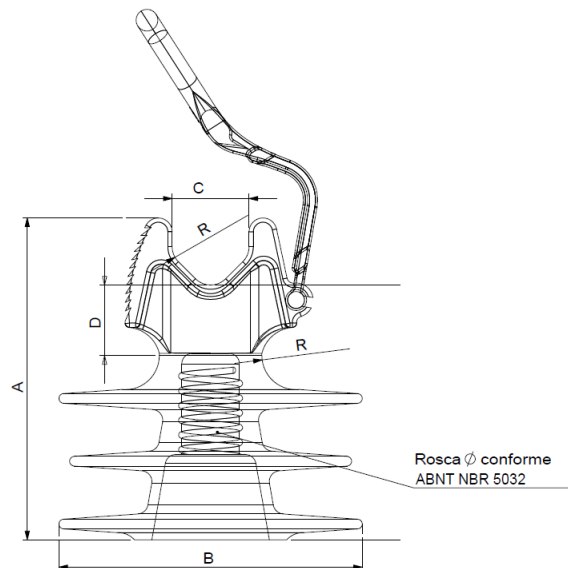
	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 14 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 8 DESENHOS

**DESENHO 1** – Detalhes Construtivos do Isolador de Pino Polimérico (13,8 kV, 23,1 kV e 34,5 kV)



**DESENHO 2** – Detalhes Construtivos do Isolador de Pino Polimérico Autotravante (13,8 kV)



As características dimensionais e técnicas dos isoladores são apresentadas na Tabela 2.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 15 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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 - Características Dimensionais e Técnicas dos Isoladores de Pino Poliméricos**

Item	Código	Tensão Nominal (kV)	Dimensões (mm)						Tensão Suportável de Impulso Atmosférico (kV)		Distância de Escoamento (mm)	CN (daN)
			A ±10	B ±10	C ±5	D ±2	R ±3	DN	A Seco	Sob Chuva		
1	123120008	13,8	145	140	60	18	19	25	110	38	280	1.200
2	123120001	13,8	135	140	60	18	19	25	110	38	280	1.200
3	123120006	23,1	180	190	70	20	25	35	150	50	450	1.200
4	123120002	34,5	180	190	70	20	25	25	170	80	533	1.200

**Nota 4:** O item 1 refere-se ao isolador autotravante.

**Nota 5:** Significado da abreviatura:

**DN – Diâmetro Nominal da Rosca (definidos na Tabela 2, de acordo com a tensão da rede onde serão aplicados).**

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 16 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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 3 – Códigos e Descrições Padronizadas**

ORDEM	CÓDIGO	TEXTO BREVE	TEXTO COMPLETO
1	123120001	ISOL PINO POLIM 13,8KV A135/E280/P60MM	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; TIPO: MONOCORPO; MATERIAL: POLÍMERO - POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) OU POLIPROPILENO; COR: CINZA CLARO; DIAMETRO NOMINAL (SAIA): 140 MM; DIÂMETRO DO PESCOÇO: 60 MM; ALTURA DO ISOLADOR: 135 MM; DIÂMETRO DA ROSCA: 25 MM; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 280 MM; TENSAO NOMINAL: 13,8 KV; TENSAO DISRUPTIVA SOB CHUVA: 38 KV; TENSAO DISRUPTIVA A SECO: 110 KV; NIVEL BÁSICO IMPULSO-NBI: 110 KV; CARGA DE RUPTURA FLEXÃO: 1200 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00186.EQTL ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
2	123120008	ISOL PIN POL 13,8KV 135/280/60 TRAV PDE	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO COM TRAVAS; TIPO: MONOCORPO; MATERIAL: POLÍMERO - POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) OU POLIPROPILENO; COR: CINZA CLARO; DIAMETRO NOMINAL (SAIA): 140 MM; DIÂMETRO DO PESCOÇO: 60 MM; ALTURA DO ISOLADOR: 145 MM; DIÂMETRO DA ROSCA: 25 MM; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 280 MM; TENSAO NOMINAL: 13,8 KV; TENSAO

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 17 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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
			DISRUPTIVA SOB CHUVA: 38 KV; TENSAO DISRUPTIVA A SECO: 110 KV; NIVEL BÁSICO IMPULSO-NBI: 110 KV; CARGA DE RUPTURA FLEXÃO: 1200 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00186.EQTL ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
3	123120006	ISOL PINO POLIM 23,1KV A180/E450/P70MM	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; TIPO: MONOCORPO; MATERIAL: POLÍMERO - POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) OU POLIPROPILENO; COR: CINZA CLARO; DIÂMETRO NOMINAL (SAIA): 190 MM; DIÂMETRO DO PESCOCO: 70 MM; ALTURA DO ISOLADOR: 180 MM; DIÂMETRO DA ROSCA: 35 MM; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 450 MM; TENSAO NOMINAL: 23,1 KV; TENSAO DISRUPTIVA SOB CHUVA: 50 KV; TENSAO DISRUPTIVA A SECO: 125 KV; NIVEL BÁSICO IMPULSO-NBI: 120 KV; CARGA DE RUPTURA FLEXÃO: 1200 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00186.EQTL ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.
4	123120002	ISOL PINO POLIM 34,5KV A180/E533/P70MM	ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; TIPO: MONOCORPO; MATERIAL: POLÍMERO -

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 18 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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
			POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) OU POLIPROPILENO; COR: CINZA CLARO; DIAMETRO NOMINAL (SAIA): 190 MM; DIÂMETRO DO PESCOÇO: 70 MM; ALTURA DO ISOLADOR: 180 MM; DIÂMETRO DA ROSCA: 25 MM; DISTÂNCIA DE ESCOAMENTO MÍNIMA: 533 MM; TENSAO NOMINAL: 34,5 KV; TENSAO DISRUPTIVA SOB CHUVA: 80 KV; TENSAO DISRUPTIVA A SECO: 125 KV; NIVEL BÁSICO IMPULSO-NBI: 170 KV; CARGA RUPTURA FLEXÃO: 1200 DAN; NORMAS/ESPECIFICACOES TECNICAS APLICAVEIS: ET.00186.EQTL ISOLADOR DE PINO POLIMÉRICO; STATUS MATERIAL: MATERIAL PADRAO EQUATORIAL (COMPRA LIBERADA)-PDE; SUBSTITUTO: NAO APLICAVEL.

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 19 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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 <b>equatorial</b> ANEXO I - PLANO DE INSPEÇÃO E TESTES - PIT (ENSAIOS DE RECEBIMENTO) ET.00186.EQTL - Isolador de Pino Polimérico Revisão 01 - 2026										
Fabricante:						N° Pedido:				
Modelo:						Código Equatorial:				
N° Série:						Quantidade:				
ITEM	DESCRIÇÃO DO ENSAIO	INSTRUÇÃO E PROCEDIMENTOS	PERCENTUAL DE AMOSTRA	DETALHES			LOCAL / DATA	QUANTIDADE INSPECIONADA	QUANTIDADE APROVADA	OBSERVAÇÃO
				1	2	3				
1	Inspeção Visual Geral	Conforme ET.00186	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
2	Verificação Dimensional	Conforme ET.00186	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
3	Ruptura Mecânica - Flexão	Conforme ABNT NBR 5032 e ABNT NBR 16327-1	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
4	Ruptura Mecânica - Tração	Conforme ABNT NBR 5032 e ABNT NBR 16327-1	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
5	Radiografia Computadorizada	Conforme ABNT NBR 16327-1	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
6	Verificação da Rosca da Base	Conforme ABNT NBR 5032	Conforme Tabela 1 da ET.00186							
Tipo da Inspeção		DETALHE 1		DETALHE 2			DETALHE 3			
		Local de Inspeção F = Fabrica L = Laboratório Terceirizado S = Subfornecedor	A = Almoxtarifad o Equatorial (* ) = Não	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: 21/05/2026	Página: 20 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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.00186.EQTL - Isolador de Pino Polimérico 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 do Isolador	-	Com Trava ou Sem Trava	
2	Tensão Nominal	kV	13,8 23,1 34,5	
3	Diâmetro Nominal (Saia)	mm	140 ou 190	
4	Diâmetro do Pescoço	mm	60 ou 70	
5	Altura do Isolador	mm	135 - 145 ou 180	
6	Diâmetro da Rosca	mm	25 ou 35	
7	Distância de Escoamento Mínima	mm	280 - 450 ou 533	
8	Tensão Suportável de Impulso Atmosférico a Seco	kV	110 - 150 ou 170	
9	Tensão Suportável de Impulso Atmosférico Sob Chuva	kV	38 - 50 ou 80	
10	Carga Nominal	daN	1200	
11	Garantia	-	24 meses	

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

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 21 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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.00186.EQTL - Isolador de Pino Polimérico 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: 21/05/2026	Página: 22 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.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	19/12/2023	Todos	Emissão inicial e composição desta especificação, para um novo padrão corporativo de documentos e nova numeração, com implementação da nova logomarca EQUATORIAL ENERGIA, tendo em vista uma unificação normativa abrangente, para a utilização adequada e padronizada do isolador de pino polimérico, entre as CONCESSIONÁRIAS do Grupo Equatorial.	Francisco Saulo Bezerra de Moraes
01	13/05/2026	1.2	Atualização da área de aplicação do material	Filipe Carneiro Bastos
		3.7	Inclusão do item que apresenta o Isolador de pino polimérico autotravante.	
		8	Atualização do Desenho 1- Isolador de Pino Polimérico	
		8	Inclusão do Desenho 2- Isolador de Pino Polimérico Autotravante.	
		8	Foi inserida a Tabela 2 com as dimensões e demais características dos isoladores	
		9	Inclusão do código e descritivo para isolador de pino polimérico autotravante.	
		Anexo II	Atualização da folha de dados técnicos	

	<b>ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA</b>	Homologado em: 21/05/2026	Página: 23 de 24
Título: Isolador de Pino Polimérico		ET.00186.EQTL	Revisão: 01
Classificação da informação: <input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Interno <input type="checkbox"/> Restrito <input type="checkbox"/> Confidencial			

## 12 APROVAÇÃO

### ELABORADOR (ES)

Filipe Carneiro Bastos - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

### COLABORADOR (ES)

Francisco Saulo Bezerra de Moraes - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

### REVISOR (ES)

Fabício Luis Silva - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

### APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares - Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

ISOLADOR DE PINO  
POLIMÉRICO

GRUPO  
**equatorial**

