

PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE

Norma Técnica – NT.00008
Revisão 03 - 2025

GRUPO
equatorial

FINALIDADE

Esta Norma Técnica tem por finalidade estabelecer regras, padrões e recomendações para normatizar os materiais e equipamentos utilizados nas Redes de Distribuição de Média Tensão e Baixa Tensão, de acordo com o grau de corrosividade de cada ambiente, conforme definido neste documento, a fim de padronizar os critérios de projeto e de construção das redes de distribuição de energia elétrica pelas empresas do Grupo EQUATORIAL Energia, doravante denominadas apenas de CONCESSIONÁRIA, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito da CONCESSIONÁRIA.

Esta revisão passa a ser exigida na íntegra após 120 dias a partir da data de publicação, conforme Art. 20 da REN 1000/2021.

A versão vigente cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1.	CAMPO DE APLICAÇÃO	5
2.	RESPONSABILIDADES.....	5
3.	DEFINIÇÕES	5
4.	REFERÊNCIAS	6
5.	CONDIÇÕES GERAIS.....	6
5.1.	Atendimento ao Cliente	6
5.2.	Classificação das Zonas de Corrosão atmosférica.....	6
5.3.	Zona de Corrosão Atmosférica na Equatorial Maranhão	8
6.	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS	9
6.1.	Generalidades	9
6.2.	Condutores	9
6.3.	Isoladores	11
6.4.	Pré-formados	12
6.5.	Ferragens e Conexões.....	12
6.6.	Chaves Fusíveis e Chaves Seccionadoras	13
6.7.	Transformadores de Distribuição	13
6.8.	Postes e Cruzetas	14
6.9.	Utilização dos outros materiais	15
6.10.	Casos Omissos	15
7.	ANEXOS	15
8.	TABELAS	16
	Tabela 1 - Atendimento Corporativo	16
	Tabela 2 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 15KV	16
	Tabela 3 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 24,2KV	17
	Tabela 4 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 36,2KV	18
	Tabela 5 - Códigos dos Cabos de Liga de Alumínio	19
	Tabela 6 - Códigos de Pré-Formados para Condutores de Liga de Alumínio	19
9.	DESENHOS	21
	DESENHO 1 - INSTALAÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL COM ISOLADOR ESPAÇADOR POLIMÉRICO EM ÁREAS DE CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA ALTA OU MUITO ALTA	21
10.	CONTROLE DE REVISÕES.....	22
11.	APROVAÇÃO	22

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 5 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

1. CAMPO DE APLICAÇÃO

1.1. Áreas de Aplicação da Norma Técnica

Aplica-se a toda a área de concessão da CONCESSIONÁRIA, a todas as empresas responsáveis pela elaboração de projetos e construção de redes de distribuição de energia nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

1.2. Campo de Aplicação da Norma Técnica

Aplica-se à definição de materiais e equipamentos utilizados nas Redes de Distribuição de Média Tensão e Baixa Tensão, em toda a área de concessão da CONCESSIONÁRIA, onde se verificar a existência de poluição salina, de acordo com o grau de corrosividade de cada ambiente, conforme definido nesta Norma Técnica.

2. RESPONSABILIDADES

2.1. Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

- Estabelecer as normas de padrões de materiais e equipamentos utilizados nas redes de distribuição de Média Tensão e Baixa Tensão da Concessionária de acordo com o grau de corrosividade de cada ambiente.
- Coordenar o processo de revisão deste documento.

2.2. Fabricante/Fornecedor

- Fabricar/Fornecer os materiais para o padrão de entrada de energia 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. Anteparos naturais

São obstáculos naturais que atenuam a ação corrosiva atmosférica conduzida pelos ventos, tais como: vegetação abundante, montanhas, etc.

3.2. Anteparos artificiais

São obstáculos, construídos pelo homem, que atenuam a ação corrosiva atmosférica conduzida pelos ventos, tais como edificações.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 6 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

3.3. Classificação de Corrosividade de Atmosfera

Classificação padronizada de corrosividade de uma atmosfera em relação ao efeito de corrosão em um ano de exposição

3.4. Corrosividade da Atmosfera

Capacidade da atmosfera de causar corrosão em um determinado metal ou liga metálica, através de ação química ou eletroquímica de agentes do meio ambiente.

3.5. Orla Marítima

Unidade geográfica inclusa na zona costeira, delimitada pela faixa de interface entre a terra firme e o mar.

4. REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9233:2024 – Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas.

ABNT IEC/TR 60815:2005 – Guia para seleção de isoladores sob condições de poluição.

PROJETO P&D CEMAR (2004) – Desenvolvimento de metodologia para monitoramento do grau de poluição nos alimentadores de 13,8 kV e 69 kV da Ilha de São Luís.

NT.00005.EQTL – Critérios de Projetos de Redes de Distribuição.

NT.00006.EQTL – Padrão de estruturas de rede de distribuição aérea para 13,8 kV e de baixa tensão 380/220V e 220/127V.

NT.00007.EQTL – Padrão de estruturas para equipamentos.

NT.00018.EQTL – Redes de distribuição compactas.

NT.00022.EQTL – Padrão de estruturas de rede de distribuição aérea para 23,1 e 34,5 kV.

5. CONDIÇÕES GERAIS

5.1. Atendimento ao Cliente

O Atendimento Corporativo de cada estado é realizado nas sedes das regionais, pela Central de Atendimento ou por e-mail, conforme indicado na TABELA 1.

5.2. Classificação das Zonas de Corrosão atmosférica

Para efeito desta Norma Técnica, as zonas de corrosão atmosféricas foram classificadas em quatro tipos:

5.2.1. Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C2 – Baixa (a partir de 10 km)

É aquela em que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometidos entre, aproximadamente, 15 e 25 anos, sem riscos. São ambientes localizados em áreas com baixa densidade de

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 7 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

indústrias ou casas ou a partir de 10 km de distância da orla marítima, sem exposição a ventos que sopram diretamente do mar, mas sujeitas a ventos e/ou chuvas. Para este tipo de zona usar isoladores com DEEU (tensão através do isolador “fase-terra”) de 27,8 kV, conforme NBR IEC 60815.

5.2.2. Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C3 - Média (entre 5 e 10 km)

É aquela em que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometidos entre, aproximadamente, 10 e 15 anos, com riscos moderados. São ambientes localizados a distâncias superiores a 5 km e inferiores a 10 km da orla marítima ou tendo alta densidade de residências e/ou indústrias, com áreas expostas a ventos vindos do mar, mas Não demasiadamente próximas à orla marítima e sujeitas a ventos frequentes e/ou chuvas. Para este tipo de zona usar isoladores com DEEU (tensão através do isolador “fase-terra”) de 34,7kV, conforme NBR IEC 60815.

5.2.3. Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C4 - Alta (entre 2 e 5 km)

É aquela que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometidos entre, aproximadamente, 5 e 10 anos, com riscos. São ambientes localizados a distâncias superiores a 2 km e inferiores a 5 km da orla marítima, onde existem alguns anteparos naturais ou artificiais, Não estando diretamente expostos a ação corrosiva. Para este tipo de zona usar isoladores com DEEU (tensão através do isolador “fase-terra”) de 43,3kV, conforme NBR IEC 60815.

5.2.4. Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C5 - Muito Alta (menor que 2 km)

É aquela que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais severamente comprometidos, no período de até 5 anos. São ambientes expostos diretamente a ação corrosiva, sem nenhum anteparo natural ou artificial, ficando no máximo até 2 km da orla marítima, de portuários salinos, de embocaduras de rios e de grandes indústrias. Para este tipo de zona usar isoladores com DEEU (tensão através do isolador “fase-terra”) de 53,7kV, conforme NBR IEC 60815.

Quadro 1 - Zonas de Corrosão

Categoria	Corrosão	Distância da Orla Marítima
C2	Baixa	A partir de 10 Km
C3	Média	Entre 5 e 10 Km
C4	Alta	Entre 2 e 5 Km
C5	Muito Alta	Menor que 2 Km

Nota 1 - As áreas definidas como poluídas, onde são aplicados materiais e equipamentos diferenciados, são as localidades em regiões consideradas de atmosfera de corrosividade alta e muito alta que estão situadas em até 5 km de distância da orla marítima e ou de áreas industriais. A variação desta distância está diretamente ligada a velocidade e direção do vento, umidade relativa do ar e a existência de anteparos naturais (relevo) ou anteparos artificiais.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 8 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

5.3. Zona de Corrosão Atmosférica na Equatorial Maranhão

Na região da Ilha de São Luís até o Estreito, conforme Figura 1, e Barreirinhas, conforme Figura 2, verificou-se que os equipamentos e materiais apresentam características de áreas de corrosão atmosférica Alta (C4) e Muito Alta (C5).

Nestas regiões do Maranhão, classificamos como ambientes de corrosão Muito Alta (C5) as áreas localizadas a até 2 km da orla marítima, as demais áreas localizadas dentro dos polígonos devem ser consideradas como ambientes de corrosão Alta (C4).

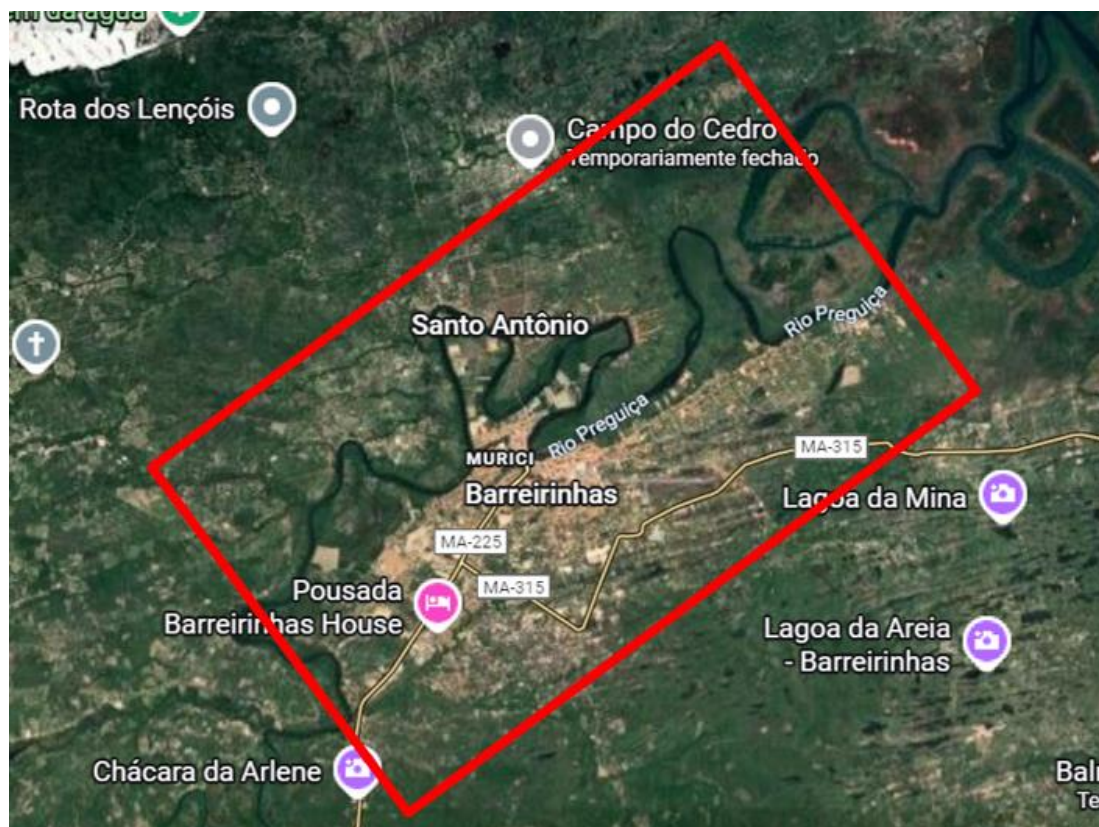
As demais regiões do Maranhão continuam atendendo os critérios de classificação das Zonas de Corrosão atmosférica conforme item 5.2.

Figura 1 – Delimitação da Região de Ilha de São Luís até o Estreito



	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 9 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Figura 2 – Delimitação da Região de Barreirinhas



6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS E PADRÕES CONSTRUTIVOS

6.1. Generalidades

Deverão ser utilizados materiais e equipamentos por tipo de ambiente e em conformidade com especificações estabelecidas pela CONCESSIONÁRIA ou conforme normas ABNT na ausência das especificações. A seguir apresentamos os principais itens:

6.2. Condutores

6.2.1. Rede de média tensão

a) Cabos de Alumínio Simples (CA) e com Alma de aço (CAA)

São recomendados para utilização na rede de distribuição de média tensão, localizadas em ambientes de corrosão Baixa (C2) e Média (C3).

b) Cabo Protegido de Alumínio XLPE+HDPE+SMC (Rede Compacta)

São recomendados para utilização na rede de distribuição de média tensão, localizadas em ambientes de corrosão Baixa (C2) e Média (C3).

c) Cabo de Alumínio liga CAL 6201

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 10 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Devem ser utilizados em faixas litorâneas, na rede de distribuição de média tensão localizadas em ambientes de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5), com os códigos especificados na TABELA 5.

Nota 2 - O cabo de cobre nu não é um padrão para aplicação direta na rede da Equatorial. Entretanto, sua utilização é permitida em redes de média tensão de EMUC, desde que a infraestrutura seja integralmente executada por terceiros para posterior incorporação à rede da Concessionária.

6.2.2. Rede de baixa tensão

a) Cabo de Alumínio Multiplexado Neutro Nu

É recomendado a sua utilização na rede de distribuição de baixa tensão, localizadas em ambientes de corrosão Baixa (C2), Média (C3) e alta (C4).

b) Cabo de Alumínio Multiplexado Neutro Isolado

É recomendado a sua utilização nas Redes de Distribuição de Baixa Tensão localizadas em ambientes de corrosão Muito Alta (C5).

Quadro 2 - Condutores por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Condutores para Rede MT	Cabo de Cobre Nu	Não	Não	Não	Não
	Cabo de Alumínio Simples (CA)	Sim	Sim	Não	Não
	Cabo de Alumínio Reforçado com Alma de Aço (CAA)	Sim	Sim	Não	Não
	Cabo de Alumínio Liga (CAL) 6201	Não	Não	Sim	Sim
	Cabo Protegido de Alumínio	Sim	Sim	Não	Não
Condutores para Rede BT	Cabo de Alumínio Multiplexado Neutro Nu	Sim	Sim	Sim	Não
	Cabo de Alumínio Multiplexado Neutro Isolado	Não	Não	Não	Sim
	Cabo de Alumínio Multiplexado de Cobre	Não	Não	Não	Não
Condutores para Ramal de Ligação BT	Cabo Alumínio Multiplexado Neutro Isolado	Não	Não	Não	Sim
	Cabo Alumínio Concêntrico	Sim	Sim	Sim	Não
	Cabo Alumínio Multiplexado Neutro Nu	Sim	Sim	Sim	Não

Nota 3 - As extremidades dos cabos multiplexados deverão ser vedadas para evitar a entrada de umidade.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 11 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __Interno __Restrito __Confidencial			

6.3. Isoladores

6.3.1. Isolador de Ancoragem Polimérico

Na rede de distribuição de média tensão, o Isolador de Ancoragem Polimérico deve ser utilizado em quaisquer ambientes de corrosão, sem restrições. Estes isoladores devem no entanto considerar as distâncias de escoamento nominal mínima em mm/kV, por tipo de zona corrosiva, conforme estabelecido nesta norma no item 5.2.

6.3.2. Isolador de Pino Polimérico

Utilizado em Rede de Distribuição Compacta, deve ser aplicado em ambientes de corrosão Baixa (C2) e Média (C3), sendo vedado o uso em ambientes de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5).

6.3.3. Isolador Pilar em Porcelana

Aplicado a todas as áreas de corrosão Baixa (C2), Média (C3), Alta (C4) e Muito Alta (C5).

Nota 4 - Para áreas definidas com corrosividade alta (C4) e muito alta (C5), é permitido a utilização do isolador pilar desde que aplicado com distância de escoamento adequado.

6.3.4. Isoladores Pilar Híbrido

Por apresentarem melhor desempenho técnico e viabilidade econômica, devem ser utilizados apenas em ambientes de corrosão Alta (C4) e Muita Alta (C5).

Quadro 3 - Isoladores por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Isoladores MT	Isolador de Ancoragem Polimérico de 15KV	Sim	Sim	Sim	Sim
	Isolador de Ancoragem Polimérico de 24,2kV	Sim	Sim	Sim	Sim
	Isolador de Ancoragem Polimérico de 36,2kV	Sim	Sim	Sim	Sim
	Isolador de Pino Polimérico 15kV (RDC)	Sim	Sim	Não	Não
	Isolador de Pino Polimérico 24,2kV (RDC)	Sim	Sim	Não	Não
	Isolador de Pino Polimérico 36,2kV (RDC)	Sim	Sim	Não	Não
	Isolador Pilar em Porcelana 15kV	Sim	Sim	Não	Não
	Isolador Pilar em Porcelana 24,2kV	Sim	Sim	Sim ¹	Sim ¹
	Isolador Pilar em Porcelana 36,2kV	Sim	Sim	Sim ¹	Sim ¹

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 12 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

	Isolador Pilar Híbrido de 15kV, 24,2kV e 36,2kV	Não	Não	Sim	Sim
Sim ¹	Usar isoladores com distância de escoamento nominal mínima para zonas C4 e C5 respectivamente, conforme especificado nesta norma. Podendo ser utilizado em redes de 15kV.				

6.4. Pré-formados

Nas redes com condutores de alumínio Nu CA, Nu CAA, Multiplexados Neutro Nu ou Protegido (RDC), devem ser utilizados pré-formados de fios de aço carbono zincado classe B, para as áreas de corrosão Baixa (C2) e Média (C3).

Já nas áreas de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5), onde os condutores são de liga de alumínio CAL ou Alumínio Multiplexado Neutro Isolado, os pré-formados utilizados devem ser fabricados em liga de alumínio 6061/6201, conforme códigos especificados na Tabela 6.

Quadro 4 - Pré-formados por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Pré-formados	Alça em Aço Carbono	Sim	Sim	Não	Não
	Laço em Aço Carbono	Sim	Sim	Não	Não
	Alça em Liga de Alumínio	Não	Não	Sim	Sim
	Laço em Liga de Alumínio	Não	Não	Sim	Sim

6.5. Ferragens e Conexões

Os Pinos de isoladores, parafusos, porcas e arruelas, componentes de estruturas da rede de distribuição utilizados nas áreas de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5) devem ser em liga de alumínio.

Quadro 5 - Ferragens por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Ferragens	Ferragens em Liga de Alumínio	Não	Não	Sim	Sim
	Ferragens com galvanização ou Zincagem	Sim	Sim	Não	Não
Conexões para Rede MT	Grampo de Linha-Viva	Sim	Sim	Não	Não
	Conector Cunha-Estribo Normal	Sim	Sim	Não	Não

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 13 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

	Conector Cunha de Alumínio	Sim	Sim	Sim	Sim
	Conector Terminal à Compressão de Alumínio (Chaves)	Sim	Sim	Sim	Não
	Conector Terminal à Compressão de Cobre Estanhado (Chaves)	Não	Não	Não	Sim
Conexões para Rede BT	Conector Cunha-Ramal de Cobre-Estanhado	Sim	Sim	Sim	Sim
	Conector Perfurante (Piercing)	Sim	Sim	Sim	Sim

6.6. Chaves Fusíveis e Chaves Seccionadoras

Nas redes de alumínio devem ser usadas chaves fusíveis e Chaves Seccionadoras de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV, de acordo com a classe de tensão da Rede de Distribuição, conforme ET.00003.EQTL - Chave Fusível Base C e ET.00004.EQTL - Chave Seccionadora Unipolar.

Nas redes situadas na zona de corrosividade atmosférica alta (C4) e muito alta (C5) devem ser usadas chaves fusíveis poliméricas e seccionadoras de 15 kV, 24,2 kV e 36,2 kV, de acordo com a classe de tensão da rede de distribuição.

Na instalação de chaves fusíveis deverá ser utilizado o isolador espaçador para aumentar a distância de escoamento do conjunto, conforme Desenho 1 – Instalação de Espaçador na Montagem da Chave Fusível em áreas de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5).

Quadro 6 - Chaves por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Chaves	Chave Fusível Unipolar Porcelana sem espaçador	Sim	Sim	Não	Não
	Chave Fusível Unipolar Polimérica sem espaçador	Sim	Sim	Não	Não
	Chave Fusível Unipolar Polimérica com Isolador Espaçador	Não	Não	Sim	Sim
	Chave Seccionadora Unipolar	Sim	Sim	Sim	Sim

6.7. Transformadores de Distribuição

Devem ser fabricados atendendo a todos os níveis de poluição salina, conforme previsto na ET.00014.EQTL. Transformador de Distribuição à Óleo Vegetal, em sua versão vigente.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 14 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Transformador	Transformador de Distribuição à Óleo Vegetal	Sim	Sim	Sim	Sim

6.8. Postes e Cruzetas

6.8.1. Postes de concreto

Postes de Concreto tipo CAA II são indicados para utilização em áreas de corrosão Baixa (C2), Média (C3) e Alta (C4).

Postes com adição de Microssílica ou CAA IV são indicados para áreas de corrosão Muito Alta (C5), devem seguir os mesmos critérios de aplicação do Poste de Fibra de Vidro do item 6.8.2. No entanto, a aplicação de postes de fibra é prioritária nesses ambientes, devido à sua maior vida útil.

Os Postes de Concreto não devem ser utilizados em áreas permanentemente alagadas por água salina ou por águas poluídas.

6.8.2. Postes de Fibra de Vidro

Os Postes de Fibra de Vidro devem ser utilizados em áreas alagadas por água salina ou poluídas, em áreas de corrosão Muito Alta (C5) e em áreas de difícil acesso. Nas áreas de difícil acesso deve ser realizada análise técnico-econômico em relação à utilização do poste de concreto, incluindo arrasto.

Para os Postes de Fibra de Vidro devem ser consideradas como área de corrosão Muito Alta (C5), conforme abaixo:

- Até 0,3 km da orla marítima, em áreas com anteparos naturais ou construções superiores a 1,5 a altura da rede;
- Até 2km da orla marítima em áreas sem nenhum anteparo natural ou artificial.

6.8.3. Cruzetas de fibra de Vidro

As Cruzetas de Fibra de Vidro serão utilizadas em todas as áreas de corrosão: Baixa (C2), Média (C3), Alta (C4) e Muito Alta (C5).

Exceção: Nos casos em que o projeto demandar a utilização de cruzetas tipo “L”, o material a ser empregado deverá variar conforme o grau de corrosão do ambiente. Para áreas de corrosão Baixa (C2), Média (C3) e Alta (C4), deve-se utilizar cruzeta de concreto padrão; já em áreas de corrosão Muito Alta (C5), devem ser empregadas cruzetas de concreto com adição de microssílica ou CAA IV, devendo seguir os mesmos critérios de aplicação do Poste de Fibra de Vidro do item 6.8.2.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 15 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Quadro 7 - Poste e Cruzetas por Zona de Corrosão

Tipo de Material / Equipamento	Descrição	Zona de Corrosão			
		C2	C3	C4	C5
Poste	Poste de Concreto CAA II	Sim	Sim	Sim	Não
	Poste de Concreto CAA IV / Microsílica	Não	Não	Não	Sim
	Poste de Fibra de Vidro	Não	Não	Não	Sim ³
Cruzeta	Cruzeta de Fibra de Vidro	Sim	Sim	Sim	Sim
	Cruzeta Tipo "L" CAA II	Sim	Sim	Sim	Não
	Cruzeta Tipo "L" CAA IV / Microsílica	Não	Não	Não	Sim
Sim ³	- Até 0,3 km da orla marítima, em áreas com anteparos naturais ou construções superiores a 1,5 a altura da rede; - Até 2km da orla marítima em áreas sem nenhum anteparo natural ou artificial.				

6.9. Utilização dos outros materiais

Todos os materiais e equipamentos não citados nesta norma técnica devem ser próprios para aplicação em áreas de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5), de acordo com suas respectivas especificações.

Nos para-raios localizados em áreas de corrosão Alta (C4) e Muito Alta (C5) os terminais de linha e terra, os conectores e as extremidades devem ser em aço inoxidável austenítico 316.

Para áreas de cultivo de cana-de-açúcar temos como padrão os seguintes materiais: Isolador Disco de Vidro, Poste de Fibra de Vidro e Cruzeta de Fibra de Vidro.

6.10. Casos Omissos

Os casos omissos nesta Norma Técnica, ou aqueles que pelas características excepcionais exijam estudos especiais serão objeto de análise prévia e decisão por parte da Gerência Corporativa de Normas e Qualidade, que tem o direito de rejeitar toda e qualquer solução que não atenda às condições técnicas exigidas pela mesma.

Esta Norma aplica-se às instalações novas e as reformas ou ampliações de redes de distribuição já existentes, ainda que provisórias, quer sejam públicas ou particulares, localizadas nas áreas de concessão da CONCESSIONÁRIA.

7. ANEXOS

Item Não aplicável (N/A).

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 16 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

8. TABELAS

Tabela 1 - Atendimento Corporativo

Estado	Sede das Regionais	Central de Atendimento Corporativo	
		Telefone	E-mail
Pará	Belém, Castanhal, Marabá, Santarém e Altamira	0800 280 3216	grandescientes.para@equatorialenergia.com.br
Maranhão	São Luís, Bacabal, Pinheiro, Timon e Imperatriz	0800 280 2800	grandescientes.maranhao@equatorialenergia.com.br
Piauí	Teresina, Parnaíba e Floriano	0800 086 8500	grandescientes.piaui@equatorialenergia.com.br
Alagoas	Maceió e Arapiraca	0800 082 8500	grandescientes.alagoas@equatorialenergia.com.br
Rio Grande do Sul	Porto Alegre, Osório, Pelotas	0800 721 2333	grandescientes.ceee@equatorialenergia.com.br
Amapá	Macapá	0800 091 0116	grandescientes.cea@equatorialenergia.com.br
Goiás	Goiânia, Luziânia, Anápolis, Rio Verde, São Luís de Montes Belos, Morrinhos, Uruaçu e Iporá	0800 062 0198	grandescientes.goias@equatorialenergia.com.br

Tabela 2 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 15KV

Materiais / Equipamentos (classe 15 kV)	Zona de Corrosão	
	Baixa C2 ou Média C3	Alta C4 ou Muito Alta C5
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	15 kV Porcelana ou Polimérica	15 kV Polimérica com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal	630 A	630 A
Corrente Suportável - Valor de Crista	12,5 kA	12,5 kA
Para-raios		
Classe de Tensão	12 kV	12 kV, com terminais e conectores em aço inox.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 17 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Capacidade Mínima de Ruptura	10 kA	10 kA
Isolador Ancoragem Polimérico		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Isolador de Pino Polimérico		
Classe de tensão	15 kV	NA
Isolador Pilar em Porcelana		
Classe de tensão	15 kV	36,2 kV
Isolador Pilar Híbrido		
Classe de tensão	NA	15 kV
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Buchas de Média Tensão	24.2 kV	24.2 kV
Material do Tanque e pintura	Tanque em aço carbono. Pintura com garantia mínima de 5 anos em nível de poluição muito alto conforme previsto na ET.00014.EQTL	
Tensão Primária Nominal	13,8 kV	13,8 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V ou 220/127 V	

Tabela 3 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 24,2KV

Materiais / Equipamentos (classe 15 kV)	Zona de Corrosão	
	Baixa C2 ou Média C3	Alta C4 ou Muito Alta C5
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	24,2 kV Porcelana ou Polimérica	24,2 kV Polimérica com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Corrente Nominal	630 A	630 A
Corrente Suportável - Valor de Crista	12,5 kA	12,5 kA
Para-raios		
Classe de Tensão	21 kV	21 kV, com terminais e conectores em aço inox.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 18 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

Capacidade Mínima de Ruptura	10 kA	10 kA
Isolador Ancoragem Polimérico		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Isolador de Pino Polimérico		
Classe de tensão	24,2 kV	NA
Isolador Pilar em Porcelana		
Classe de tensão	24,2 kV	36,2 kV
Isolador Pilar Híbrido		
Classe de tensão	NA	24,2 kV
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	24,2 kV	24,2 kV
Buchas de Média Tensão	24.2 kV	24.2 kV
Material do Tanque e pintura	Tanque em aço carbono. Pintura com garantia mínima de 5 anos em nível de poluição muito alto conforme previsto na ET.00014.EQTL	
Tensão Primária Nominal	23,1 kV	23,1 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V ou 220/127 V	

Tabela 4 - Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos 36,2KV

Materiais / Equipamentos (classe 15 kV)	Zona de Corrosão	
	Baixa C2 ou Média C3	Alta C4 ou Muito Alta C5
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	36,2 kV Porcelana ou Polimérica	36,2 kV Polimérica com isolador espaçador
Corrente Nominal	300 A	300 A
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Chave Seccionadora Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Corrente Nominal	630 A	630 A
Corrente Suportável - Valor de Crista	12,5 kA	12,5 kA
Para-raios		
Classe de Tensão	30 kV	30 kV, com terminais e conectores em aço inox.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 19 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __Interno __Restrito __Confidencial			

Capacidade Mínima de Ruptura	10 kA	10 kA
Isolador Ancoragem Polimérico		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Isolador de Pino Polimérico		
Classe de tensão	36,2 kV	NA
Isolador Pilar em Porcelana		
Classe de tensão	36,2 kV	NA
Isolador Pilar Híbrido		
Classe de tensão	NA	36,2 kV
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Buchas de Média Tensão	36,2 kV	36,2 kV
Material do Tanque e pintura	Tanque em aço carbono. Pintura com garantia mínima de 5 anos em nível de poluição muito alto conforme previsto na ET.00014.EQTL	
Tensão Primária Nominal	34,5 kV	34,5 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V ou 220/127 V	

Tabela 5 - Códigos dos Cabos de Liga de Alumínio

Código	Descrição
122020071	CABO AL NU CAL 155,4MCM 7FI ANAHEIM
122020016	CABO AL NU CAL 246,9MCM 7FI ALLIENCE
122020017	CABO AL NU CAL 394,5MCM 19 CANTON

Tabela 6 - Códigos de Pré-Formados para Condutores de Liga de Alumínio

Material	Código	Descrição
Alça	134300116	ALCA PREF DT CAL 155,4MCM 10,3-11,55 AZ
	134300117	ALCA PREF DT CAL 246,9MCM 13,1-14,65 VM
	134300118	ALCA PREF DT CAL 394,5MCM 16,2-18,1MM VD
Laço Topo	134310122	LACO PREF TOPO CAL 155,4MCM P60 AZ PDE
	134310126	LACO PREF TOPO CAL 246,9MCM P60 VM PDE
	134310125	LACO PREF TOPO CAL 394,5MCM P60 VD PDE

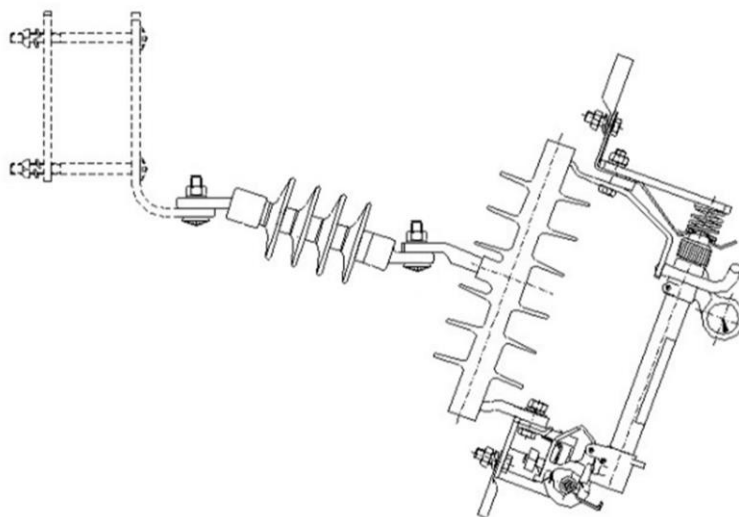
	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 20 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __Interno __Restrito __Confidencial			

Laço Lateral Simples	134310119	LACO PREF LAT CAL 155,4MCM P60 AZ PDE
	134310124	LACO PREF LAT CAL 246,9MCM P60 VM PDE
	134310123	LACO PREF LAT CAL 394,5MCM P60 VD PDE
Laço Lateral Duplo	134310121	LACO PREF LAT DP CAL 155,4MCM P60 AZ PDE
	134310120	LACO PREF LAT DP CAL 246,9MCM P60 VM PDE
	134310118	LACO PREF LAT DP CAL 394,5MCM P60 VD PDE

GRUPO equatorial	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 21 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __Interno __Restrito __Confidencial			

9. DESENHOS

DESENHO 1 - INSTALAÇÃO DE CHAVE FUSÍVEL COM ISOLADOR ESPAÇADOR POLIMÉRICO EM ÁREAS DE CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA ALTA OU MUITO ALTA



LISTA DE MATERIAL 1 – Relação de Material do Desenho 1

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE		
		15kV	24,2 kV	36,2 kV
105300014	CHAVE FUS DT C POL 13,8KV 100A 10KA PDE	1	-	-
105310016	CHAVE FUS DT C POL 23,1KV 100A 6,3KA PDE	-	1	-
105310012	CHAVE FUS DT C POL 34,5KV 100A 5KA PDE	-	-	1
123350006	ISOLADOR ESPACADOR POLI CH FUSIVEL 300MM	1	1	1

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 29/12/2025	Página: 22 de 23
Título: Padronização de Materiais e Equipamentos por Tipo de Ambiente		NT.00008.EQTL	Revisão: 03
Classificação da informação: X Público __ Interno __ Restrito __ Confidencial			

10. CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA (Elaboração/ Revisão)	ITEM	DESCRIÇÃO DA MODIFICAÇÃO	RESPONSÁVEL
00	30/12//2020	-	Emissão inicial para novo padrão de documentos Equatorial Energia. Esta, porém dá continuidade a revisão 02 do antigo padrão ET.008	Álvaro Luiz Garcia Brasil
			Revisão Geral	
			Revisão da Tabela 1 – Equipamentos utilizados por tipo de ambiente corrosivo	
			Revisão da Tabela 2 – Especificação resumida de materiais e equipamentos	
01	09/07/2021	-	Inclusão do Rio Grande do Sul como estado de concessão do Grupo Equatorial Energia. Alteração itens 5.2.1 e 5.7.3 Revisão da Tabela 2 – Especificação resumida de materiais e equipamentos, incluindo o nível de tensão nominal de 23,1kV. Classificação por DEEU nas zonas de corrosão Alteração tabela 1, retirada de chave fusível unipolar Porcelana, uso de isolar de pino rede compacta ,Inclusão de Chaves unipolares Fusíveis Poliméricas para utilização em zonas C_2 e C_3 Desenho 1 Alterado suporte porcelana para apenas polimérico.	Lily da Silva Cardoso
02	17/06/2024	-	Inclusão da TABELA 1 (Contatos de atendimento corporativo de cada estado.) Inclusão do código da chave para 24,2KV na relação de material do DESENHO 1. Inclusão do cabo de Alumínio com neutro isolado – CAL para BT em área de muito alta corrosão. Alteração dos materiais dos condutores nus do ramal de ligação e condutores isolados na TABELA 3. Inclusão dos condutores isolados para rede subterrânea na TABELA 3. Retirada dos postes de microsilica. Inclusão dos códigos dos cabos de Liga de Alumínio na TABELA 4 e dos pré-formados na TABELA 5.	Eryc dos Anjos Leal
03	29/12/2025	-	Inclusão da referência ao conector terminal à compressão de cobre estanhado na Tabela 2 para zona C5. Adição da previsão de uso de cruzetas tipo “L” com microsilica para ambientes C5 e de postes de concreto com microsilica para ambientes C5. Retirada do cabo de cobre do padrão de BT e MT. Atualização dos códigos de materiais da lista de material 1.	Eryc dos Anjos Leal

11. APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES)

Eryc dos Anjos Leal – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

COLABORADOR (ES)

Álvaro Luiz Garcia Brasil – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

REVISOR (ES)

Adriane Barbosa de Brito – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

APROVADOR (ES)

Jorge Alberto Oliveira Tavares – Gerência Corporativa de Normas e Qualidade

PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE

GRUPO
equatorial

