

PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE

Norma Técnica – NT 008
Revisão 00 - 2020

FINALIDADE


Esta Norma Técnica tem a finalidade de padronizar 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 aqui definidos, respeitando-se o que prescrevem as legislações oficiais, as normas da ABNT e os documentos técnicos em vigor no âmbito de todas as empresas do Grupo EQUATORIAL Energia, doravante denominada apenas de CONCESSIONÁRIA.

A versão vigente, datada de 30 de Dezembro de 2020, cancela as versões anteriores.



SUMÁRIO

1	CAMPO DE APLICAÇÃO	1
2	RESPONSABILIDADES	1
3	DEFINIÇÕES	2
4	REFERÊNCIAS	3
5	CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO	3
5.1	Generalidades	3
5.2	Condutores	3
5.3	Isoladores	4
5.4	Pré-formados	5
5.5	Chaves Fusíveis e Seccionadoras	5
5.6	Transformadores de Distribuição	5
5.7	Postes e Cruzetas	6
5.8	Utilização dos outros materiais	6
5.9	Casos Omissos	6
6	ANEXOS	6
6.1	Tabelas	6
6.2	Desenhos	12
7	CONTROLE DE REVISÕES	13
8	APROVAÇÃO	13

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 1 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

1 CAMPO DE APLICAÇÃO

Esta norma aplica-se a definição de materiais e equipamentos utilizados nas Redes de Distribuição de Média Tensão e Baixa Tensão, em toda área de concessão do Grupo EQUATORIAL Energia, 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, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Estabelecer a padronização 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 desta norma.

2.2 Gerência Corporativa de Engenharia

Realizar as atividades relacionadas à engenharia e expansão nos sistemas de média e baixa tensão de acordo com os critérios e recomendações definidas nesta norma. Participar do processo de revisão desta norma.

2.3 Gerência Corporativa de Planejamento de Expansão

Realizar as atividades relacionadas ao planejamento do sistema elétrico de acordo com as regras e recomendações definidas neste instrumento normativo. Participar do processo de revisão desta norma.

2.4 Gerência de Planejamento e Logística

Executar em sua rotina operacional, a aquisição, o armazenamento e a distribuição de materiais em conformidade com este instrumento normativo e com a respectiva especificação técnica.

2.5 Gerência Centro de Operações


Realizar as atividades relacionadas à operação do sistema elétrico (incluindo as redes incorporadas), de acordo com os critérios e recomendações definidas nos instrumentos normativos. Participar do processo de revisão desta norma.

2.6 Gerência de Recuperação de Energia

Realizar as atividades relacionadas à recuperação de energia de acordo com os critérios e recomendações definidas nos instrumentos normativos. Participar do processo de revisão desta norma.

2.7 Projetistas e Construtoras que realizam serviços na área de concessão no âmbito da CONCESSIONÁRIA

Realizar suas atividades de acordo com as regras e recomendações definidas nesta norma

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 2 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

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.

3.3 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.

3.4 Orla Marítima

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

3.5 Zonas de corrosão atmosférica

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

3.5.1 Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C2 – Baixa


É aquela em que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometido entre, aproximadamente, 15 e 25 anos, sem riscos. São ambientes localizados em áreas com baixa densidade de 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 distância de escoamento nominal mínima de 16mm/kV, conforme NBR IEC 60815.

3.5.2 Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C3 - Média

É aquela em que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometido 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 distância de escoamento nominal mínima de 20mm/kV, conforme NBR IEC 60815.

3.5.3 Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C4 - Alta

É aquela que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais comprometido 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

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 3 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

diretamente expostos a ação corrosiva. Para este tipo de zona usar isoladores com distância de escoamento nominal mínima de 25mm/kV, conforme NBR IEC 60815.

3.5.4 Zona de Corrosão Atmosférica Tipo C5 - Muito Alta

É aquela que se verifica o desempenho dos equipamentos e materiais severamente comprometido, 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 distância de escoamento nominal mínima de 31mm/kV, conforme NBR IEC 60815.

Nota 001: 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.

4 REFERÊNCIAS

4.1 NBR 14643:2001 – Corrosão atmosférica - Classificação da corrosividade de atmosferas;

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

4.3 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.

5 CRITÉRIOS GERAIS DE FORNECIMENTO

5.1 Generalidades

Todos os materiais utilizados deverão ter no máximo 1 (um) ano de fabricação.

Deverão ser utilizados materiais e equipamentos por tipo de ambiente de acordo com as tabelas TABELA 1 – TIPO DE MATERIAL A SER USADO NOS TIPOS DE AMBIENTE DE CORROSÃO e TABELA 2 – ESPECIFICAÇÃO RESUMIDA DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS, e em conformidade com especificações estabelecidas pela Concessionária ou conforme normas ABNT na ausência das especificações. A seguir apresentamos os principais itens:


5.2 Condutores

5.2.1 Rede de média tensão

a) Cabos de Cobre Nu

Devem ser utilizados em faixas litorâneas, nas Redes de Distribuição de Média Tensão localizadas em ambientes de corrosão muito alta C-5 ou seja, em redes localizadas a distâncias de até 2 km da orla marítima e sujeitas a ação direta de ventos fortes provenientes do mar.

b) Cabos de Alumínio Simples (CA) e Cabo de Alumínio Liga (CAL)

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 4 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

São recomendados para utilização nas Redes de Distribuição de Média Tensão, localizadas em ambientes de corrosão baixa C-2 e média C-3. Poderão ser instalado em áreas distantes a partir de 2 km da orla marítima desde que não sejam expostos a ação de ventos fortes provenientes do mar.

c) Cabo de Alumínio liga CAL 6201

Devem ser utilizados em faixas litorâneas, nas Redes de Distribuição de Média Tensão localizadas em ambientes de corrosão média C-3 e alta C-4 ou seja, em redes localizadas a distâncias superiores a 2 km e inferiores a 10 km da orla marítima.

d) Cabo de Alumínio com alma de aço CAA.

São recomendados para utilização nas Redes de Média Tensão, localizadas somente em ambientes de corrosão baixa C-2.

5.2.2 Rede de baixa tensão

a) Cabo de Alumínio Multiplexado

É recomendado a sua utilização nas Redes de Distribuição de Baixa Tensão, localizadas em ambientes de corrosão baixa C-2, média C-3 e alta C-4. Poderá ser utilizado a partir de 2 km da orla marítima desde que não sejam expostos a ação de ventos fortes provenientes do mar.

b) Cabo de cobre Multiplexado

Devem ser utilizados em faixas litorâneas, nas Redes de Distribuição de Baixa Tensão localizadas em ambientes de corrosão muito alta C-5 ou seja, em redes localizadas a distâncias de até 2 km da orla marítima e sujeitas a ação direta de ventos fortes provenientes do mar.

Nota 002: As extremidades dos cabos multiplexados deverão ser vedadas para evitar a entrada de umidade

5.3 Isoladores

5.3.1 Isolador de ancoragem polimérico


Nas Redes de Distribuição de Média Tensão, devem ser utilizados 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.

5.3.2 Isolador de pino Polimérico

Utilizado em redes de distribuição compactas. Recomendada apenas em ambientes de baixa e média corrosão, sendo vedado o uso em ambientes de corrosão alta e muito alta.

5.3.3 Isolador pilar em porcelana

Devem ser utilizados em redes localizadas em ambientes de corrosão alta.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 5 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

5.3.4 Isoladores pilar híbrido

Por apresentarem melhor desempenho técnico e viabilidade econômica, devem ser utilizados apenas nas áreas de corrosão muita alta.

5.4 Pré-formados

5.4.1 Redes de alumínio

Nas redes de condutores de alumínio nu ou multiplexados deverão ser utilizados pré-formados de fios de aço carbono zincado classe B;

5.4.2 Redes de cobre

Nas redes de condutores de cobre nú deverão ser utilizados pré-formados em liga de cobre.

5.5 Chaves Fusíveis e Seccionadoras

5.5.1 Redes de alumínio

Nas redes de alumínio devem ser usadas chaves fusíveis e seccionadoras de 15 kV e 36,2 kV, de acordo com a classe de tensão da Rede de Distribuição, conforme ET.003.EQTL.Gerência Corporativa de Normas e Desenvolvimento de Fornecedores - Chave Fusível Base C e ET.004.EQTL.Gerência Corporativa de Normas e Desenvolvimento de Fornecedores - Chave Seccionadora Unipolar (Chave Faca)

5.5.2 Redes de cobre


Nas redes de cobre, situadas na zona de corrosividade atmosférica alta e muito alta, devem ser usadas chaves fusíveis (POLIMÉRICAS) e seccionadoras de 15 kV e 36,2 kV, de acordo com o classe de tensão da Rede de Distribuição.

Nota 003: Na instalação de chaves fusíveis deverá ser utilizado o isolador espaçador para aumentar a distância de escoamento do conjunto, conforme Desenho1 – Instalação de espaçador na montagem da chave fusível em áreas de corrosividade atmosférica alta e muito alta.

5.6 Transformadores de Distribuição

Em quaisquer zonas de corrosividade atmosférica, os transformadores de distribuição devem ter comutador de TAP externo, localizado na lateral do transformador, sem janela de inspeção e dispositivo de alívio de pressão. A posição do comutador de TAP e do dispositivo de alívio de pressão devem ser conforme desenho construtivo da NBR 5440.

Os transformadores devem apresentar a etiqueta nacional de conservação de energia (ENCE) do Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE) em conformidade com as diretrizes, normas e padrões estabelecidos pelo INMETRO na portaria nº 378 de 28 de Setembro de 2010 e pelo Ministério de Minas e Energia na portaria interministerial nº 104 de 22 de Março de 2013.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 6 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	

Devem ser fabricados com tanque em aço carbono e possuir acabamento revestido com pintura anticorrosiva com garantia de no mínimo 5 anos atendendo a todos os níveis de poluição salina, conforme previsto na ET.001.EQTL. Normas e Padrões, em sua versão vigente.

5.7 Postes e Cruzetas

5.7.1 Postes e cruzetas de concreto

Postes e cruzetas de concreto, tipo CAII, com resistência do concreto de 25 MPA, são indicados para utilização nas áreas de baixa e média corrosividade.

Postes e cruzetas de concreto, tipo CAIII e CAIV, com resistência do concreto de 30 e 40 MPA respectivamente, são indicados para áreas de alta corrosividade.

5.7.2 Postes e cruzetas com microsilica

Postes indicado para ambiente de muito alta corrosão, com concreto de resistência mínima de 35 Mpa e microsilica, tipo CAIII ou CAIV, Não devem ser usados em áreas alagadas por água salina ou poluída.

5.7.3 Postes de fibra

Postes para utilização em áreas alagadas por água salina ou poluídas e em áreas de difícil acesso. Nas áreas de difícil acesso deve ser realizada análise técnico-econômico em relação a utilização do poste de concreto, incluindo arrasto.

5.7.4 Cruzetas de fibra

São cruzetas fabricadas em composto de fibra orgânica reforçada com armadura de fibra de vidro ou carbono ou fabricadas em fibra de vidro e resina. Serão utilizadas em áreas de corrosão muito alta. Estas cruzetas devem conter agentes químicos anti-degradantes de maneira a assegurar total resistência aos efeitos da radiação ultravioleta, propagação de chama, e inibição de agentes biológicos.

5.7.5 Ferragens de estruturas de MT


Pinos de isoladores, parafusos, porcas e arruelas, componentes de estruturas de Média Tensão utilizados nas zonas de corrosividade conforme especificadas nesta norma como ambientes C4 (alta) e C5 (muito alta) devem ser em liga de alumínio.

5.8 Utilização dos outros materiais

Todos os materiais e equipamentos não citados nesta norma técnica devem ser próprios para aplicação em ambientes de corrosão alta e muito alta de acordo com suas respectivas especificações.

5.9 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, Qualidade

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 7 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

e Desenvolvimento de Fornecedores da Concessionária, 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 subestações já existentes, ainda que provisórias, quer sejam públicas ou particulares, localizadas nas áreas de concessão da Concessionária.

6 ANEXOS

6.1 Tabelas

Tabela 1 – Materiais e equipamentos utilizados por tipo de ambiente corrosivo.

C2 = BAIXA; C3 = MÉDIA; C4 = ALTA; C5 = MUITO ALTA					
TIPO DE MATERIAL / EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	ZONA DE CORROSÃO			
		C2	C3	C4	C5
Condutores para Rede MT	Cabo de Cobre Nu	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
	Cabo de Alumínio Simples (CA)	SIM	SIM	NÃO	NÃO
	Cabo de Alumínio Reforçado com Alma de Aço (CAA)	SIM	NÃO	NÃO	NÃO
	Cabo de Alumínio Liga (CAL) 6201	NÃO	SIM	SIM	NÃO
Condutores para Rede BT	Cabo de Alumínio Multiplexado	SIM	SIM	SIM	NÃO
	Cabo de cobre Multiplexado	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
Condutores para Ramal de Ligação BT	Cabo de Cobre Concêntrico Monofásico	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
	Cabo de Cobre Multiplexado Bifásico ou Trifásico	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
	Cabo de Alumínio Concêntrico Monofásico	SIM	SIM	SIM	NÃO
	Cabo de Alumínio Multiplexado Bifásico ou Trifásico	SIM	SIM	SIM	NÃO
Isoladores MT	Isolador de Ancoragem Polimérico de 15 KV	SIM	SIM	SIM	SIM
	Isolador de Ancoragem Polimérico de 36,2 kV	SIM	SIM	SIM	SIM
	Isolador de Pino Polimérico 15 kV (Para Redes Compactas)	SIM	SIM	SIM**	NÃO
	Isolador de Pino Polimérico 36,2 kV (Para Redes Compactas)	SIM	SIM	SIM**	NÃO
	Isolador Pilar em Porcelana de 15 kV	SIM	SIM	NÃO	NÃO
	Isolador Pilar em Porcelana de 36,2 kV	SIM	SIM	SIM*	SIM*
	Isolador Pilar Híbrido de 15 kV	NÃO	NÃO	SIM	SIM
SIM *	Usar isoladores com distância de escoamento nominal mínima para zonas C-4 e C-5 respectivamente, conforme especificado nesta norma.				

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 8 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

SIM**	Nota ¹ = A utilização de Isoladores de Pino Polimérico 15 Kv E 34,5kV para Redes Compactas, em áreas de corrosão C4, quando realizada por terceiros, deve ser apresentado projeto para aprovação prévia pela CONCESSIONÁRIA.				
-------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--


Equipamentos	Chave Fusível Unipolar porcelana 15 kV ou 36,2 kV	SIM	SIM	NÃO	NÃO
	Chave Fusível Unipolar porcelana 15 kV ou 36,2 kV c/ Isolador Espaçador	NÃO	NÃO	SIM	SIM
	Chave Fusível Unipolar polimérica 15 kV ou 36,2 kV	NÃO	NÃO	SIM	NÃO

C2 = BAIXA; C3 = MÉDIA; C4 = ALTA; C5 = MUITO ALTA

TIPO DE MATERIAL / EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	ZONA DE CORROSÃO			
		C2	C3	C4	C5
Equipamentos	Chave Fusível Unipolar polimérica 15 kV ou 36,2 kV c/ Isolador Espaçador	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
	Transformador de Distribuição. Tanque em aço carbono. Pintura com garantia mínima de 5 anos em nível de poluição muito alto conforme previsto na ET.001.EQTL. Normas e Padrões.	SIM	SIM	SIM	SIM
Conexões para Rede MT	Grampo de Linha-Viva	SIM	SIM	SIM	NÃO
	Conector Cunha-Estribo Normal	SIM	SIM	SIM	NÃO
	Conector Cunha de Alumínio	SIM	SIM	SIM	NÃO
	Conector Cunha de Cobre	NÃO	NÃO	NÃO	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


Tabela 2 – Especificação Resumida de Materiais e Equipamentos.

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 15 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Chave Fusível Unipolar (uso exterior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV com isolador espaçador

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 9 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

Corrente Nominal	300 A	300 A
Capacidade de Ruptura Assimétrica	10 kA	10 kA
Tipo de Base	Tipo C	Tipo C
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	95 kV
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
Nível Básico de Isolamento (NBI)	110 kV	110 kV
Chave Seccionadora Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal Mínima	630 A	630 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	110 kV
Chave Seccionadora Fusível Tripolar (uso interior)		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal	100 A	100 A
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	110 kV
Disjuntor de Média Tensão		
Classe de Tensão	15 kV	15 kV
Corrente Nominal Mínima	400 A	400 A
Capacidade de Ruptura mínima	350 MVA	350 MVA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	110 kV
Pára-Raios		
Classe de Tensão	12 kV	12 kV
Capacidade Mínima de Ruptura	10 kA	10 kA
Nível Básico de Isolamento (NBI)	95 kV	110 kV
Condutores Nus do Ramal de Ligação	Cobre ou Alumínio	Cobre
Condutores Isolados	Cobre	Cobre
Isolação Mínima	12 / 20 kV	12 / 20 kV
Seção (mínimo 25 mm²)	Conforme Potência Instalada	


Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 15 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Isolador de Pino em Porcelana		
Tipo	Pilar	Pilar
Classe de tensão	15 kV	25 kV
Isolador de Pino Polimérico		

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 10 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00


Classe de tensão	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.001.EQTL. Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores	
Tensão Primária Nominal	13,8 kV	13,8 kV
Tensão Secundária Nominal	380/220 V ou 220/127 V	
Tipo de Ligação	Triângulo - Estrela (com Neutro acessível)	
TAP's Primários	13,8 / 13,2 / 12,6 kV	

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 36,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Nível Básico de Isolamento (NBI)	170 kV	170 kV
Pára-Raios		
Classe de Tensão	30 kV	30 kV
Capacidade Mínima de Ruptura	10 kA	10 kA
Condutores Nus do Ramal de Ligação	Cobre ou Alumínio	Cobre
Condutores Isolados	Cobre	Cobre
Isolação Mínima	20 / 35 kV	20 / 35 kV
Seção (mínimo 25 mm²)	Conforme Potência Instalada	
Isolador de Pino em Porcelana		
Tipo	Pilar	Pilar
Classe de tensão	36,2 kV	36,2 kV
Isolador de Pino Polimérico		
Classe de Tensão	36,2 kV	-

Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 36,2 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa ou Média	Alta ou Muito Alta
Transformador de Distribuição		
Classe de Tensão	36,2 kV	
Buchas de Média Tensão	36,2 kV	

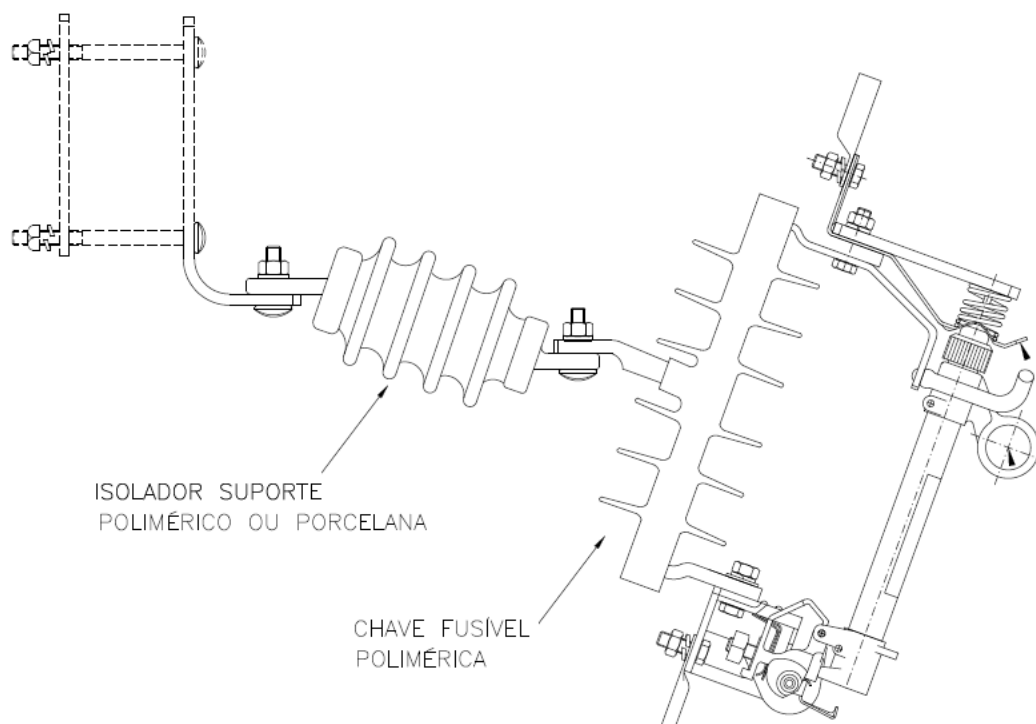
	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 11 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

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.001.EQTL. Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores	
Tensão Primária Nominal	34,5 kV	34,5 kV
Tensão Secundária Nominal	220/127 V ou 380/220 V	
Tipo de Ligação	Triângulo - Estrela (com Neutro acessível)	
TAP's Primários	34,5 / 33,5 / 31kV	
Materiais e Equipamentos para Instalações de classe de Tensão 0,6/1 kV	Zona de Corrosão	
	Baixa, Média e Alta	Muito Alta
Condutores Isolados Multiplexados	Alumínio	Cobre
Isolação Mínima	0,6 / 1 kV	0,6 / 1 kV
Seção (mínimo 35 mm²)	Conforme Potência Instalada	

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 12 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE	Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00	


6.2 Desenhos

Desenho 1 – Instalação de chave fusível com isolador espaçador em áreas de corrosividade atmosférica alta ou muito alta.



RELAÇÃO DE MATERIAL DO DESENHO 1			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANTIDADE POR CLASSE DE TENSÃO (kV)	
		15	36,2
105300014	CHAVE FUSÍVEL DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICA BASE C - 100A/15 kV/10kA	3	-
105310012	CHAVE FUSÍVEL DE DISTRIBUIÇÃO POLIMÉRICA BASE C - 100A/36,2 kV/5kA	-	3
134710003	PARAFUSO CAB SEXT PAD BZ 12X60MM	6	6
123330003	ISOLADOR ESPACADOR PORC CH FUSIVEL 300MM	3	3
123350006	ISOLADOR ESPACADOR POLI CH FUSIVEL 300MM	3	3

Nota 004: As chaves fusíveis devem ser fornecidas com de ferragem suporte "L" e conector terminal a compressão.

	NORMA TÉCNICA	Homologado em: 30/12/2020	Página: Página 13 de 17
Título: PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE		Código: NT.008.EQTL. Normas, Qualidade e Des. De Fornecedores	Revisão: 00

7 CONTROLE DE REVISÕES

REV	DATA	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	

8 APROVAÇÃO

ELABORADOR (ES) / REVISOR (ES)

Álvaro Luiz Garcia Brasil – Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Carlos Henrique da Silva Vieira Ferreira - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

Francisco Carlos Martins Ferreira - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

APROVADOR

Leonardo Eustáquio Rodrigues - Gerência Corporativa de Normas, Qualidade e Desenvolvimento de Fornecedores

PADRONIZAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS POR TIPO DE AMBIENTE

GRUPO
equatorial
ENERGIA

