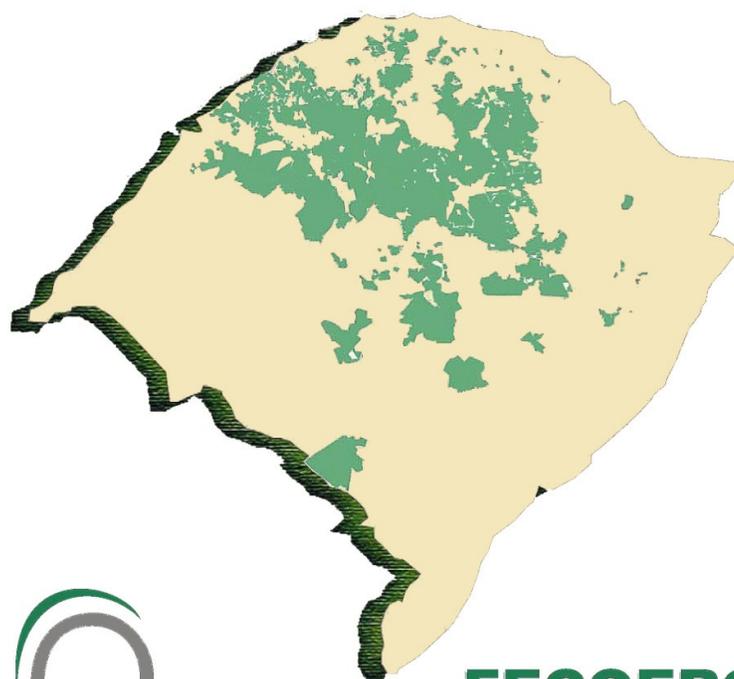


ETD 007.01.55

ISOLADOR ROLDANA



FECOERGS
Padronização

Projeto: Março de 2010
Palavras Chave: Isolador, Baixa Tensão.

Cooperativas Filiadas a FECOERGS:



CELETRO
– Cachoeira do Sul –



CERFOX
– Fontoura Xavier –



CERILUZ
– Ijuí –



CERMISSÕES
– Caibaté –



CERTAJA
– Taquari –



CERTEL
– Teutônia –



CERTHIL
– Três de Maio –



CERVALE
– Santa Maria –



COOPERLUZ
– Santa Rosa –



COOPERNORTE
– Viamão –



COOPERSUL
– Bagé –



COPREL
– Ibirubá –



COSEL
– Encruzilhada do Sul –



CRELUZ
– Pinhal –



CREAL
– Erechim –

Esta Norma tem por objetivo estabelecer as condições mínimas exigíveis para o fornecimento do material em referência a ser utilizado nas Redes Aéreas de Distribuição Urbanas e Rurais das regiões de atuação das Cooperativas filiadas ao Sistema FECOERGS.

Elaboração:

Vilson Luiz Coelho	Engenheiro, CREA-SC 010.932-1	Power Engenharia Ltda.
Mílvio Rodrigues de Lima	Engenheiro, CREA-SC 6727	Power Engenharia Ltda.

Aprovação:

Herton Azzolin	Engenheiro, CREA-RS 124.865	COPREL
Marcos Luiz Eidt	Engenheiro, CREA-RS 050.703	COPREL
Francisco Carlos S. de Oliveira	Engenheiro, CREA-RS 048.270	CERTEL
Ederson P. Madruga	Engenheiro, CREA-RS 096.167	CERTAJA
Eleandro Luis M. da Silva	Técnico, CREA-RS 127.488	CERTAJA
Luis Osório M. Dornelles	Engenheiro, CREA-RS 128.117	FECOERGS
Leandro André Hoerlle	Economista	FECOERGS
Sérgio Silvello	Engenheiro, CREA-RS 73.802	CERILUZ

Sumário

1. Objetivo	1
2. Âmbito de Aplicação	1
3. Documentos de Referência	1
4. Condições Gerais	1
4.1. Definições	1
4.2. Inovação Tecnológica	1
4.3. Meio Ambiente	2
4.4. Condições de Operação	2
4.5. Identificação	2
4.6. Codificação	2
4.7. Acabamento	2
4.7.1. Corpo Isolante de Porcelana	2
4.7.2. Corpo Isolante em Vidro	3
5. Condições Específicas	3
5.1. Características Construtivas	3
5.1.1. Dimensões	3
5.1.2. Material	3
5.2. Características Mecânicas	3
5.3. Características Elétricas	3
6. Condições de Fornecimento	3
6.1. Homologação	3
6.2. Acondicionamento	4
7. Inspeção e Ensaios	4
7.1. Generalidades	4
7.2. Classificação dos ensaios	5
7.2.1. Ensaios de Tipo	5
7.2.2. Ensaios de Recebimento	5
7.2.3. Ensaios Complementares	5
7.3. Metodologia dos Ensaios	5
7.3.1. Inspeção Geral	5
7.3.2. Verificação Dimensional	6
7.3.3. Ciclo Térmico	6
7.3.4. Tensão Suportável Nominal em Frequência Industrial Sob Chuva	6
7.3.5. Ruptura Mecânica	6
7.3.6. Porosidade	7
7.4. Relatórios de Ensaio	7
7.5. Planos de Amostragem	8
7.5.1. Ensaios de Tipo ou Complementares	8
7.5.2. Ensaios de Recebimento	8
7.6. Critérios de Aceitação e Rejeição	9
7.6.1. Critérios para Aceitação ou Rejeição nos Ensaios de Tipo e Complementares	9
7.6.2. Critérios para Aceitação ou Rejeição nos Ensaios de Recebimento	9
8. Desenhos	11
8.1. Padrão I-03: Isolador Roldana	11

1. Objetivo

Esta especificação fixa as exigências mínimas para fabricação, aquisição e recebimento de isoladores do tipo roldana, de porcelana ou vidro, utilizados nos circuitos de baixa tensão, até 1000V, das redes aéreas de distribuição de energia.

2. Âmbito de Aplicação

Aplica-se às cooperativas de eletrificação pertencentes ao Sistema FECOERGS e respectivos fabricantes e fornecedores.

3. Documentos de Referência

Para fins de projeto, seleção de matéria-prima, fabricação, controle de qualidade, inspeção, acondicionamento e utilização de isoladores tipo roldana, esta especificação adota as normas abaixo relacionadas:

NBR 5032 – Isoladores de porcelana ou vidro para linhas aéreas e subestações de alta tensão – Especificação.

NBR 5389 – Técnicas de Ensaio Elétricos de Alta Tensão – Método de Ensaio.

NBR 5472 – Isoladores e Buchas para Eletrotécnica – Terminologia.

NBR 6249 – Isolador Roldana, Dimensões e Características – Padronização.

NBR 6936 – Técnicas de Ensaio Elétricos de Alta Tensão – Procedimento.

NBR 9334 – Embalagens de Papelão Ondulado para Isoladores de Roldana e Castanha – Características Dimensionais e Estruturais.

PTD 035.01.02 – Padrão de Estruturas.

As siglas acima referem-se a:

NBR: Norma Brasileira Registrada da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

PTD: Padrão Técnico – Distribuição, do Sistema FECOERGS.

As normas aqui mencionadas não excluem outras reconhecidas, desde que assegurem qualidade igual ou superior. Em casos de dúvidas ou divergências prevalecerá o que está estabelecido nesta especificação em seguida nas normas recomendadas. Nos casos em que estas normas forem omissas poderão ser aceitas outras apresentadas pelos fabricantes desde que aprovadas pela FECOERGS.

4. Condições Gerais

4.1. Definições

Os termos técnicos utilizados nesta especificação estão definidos nas normas mencionadas no item 3.

4.2. Inovação Tecnológica

As inovações tecnológicas resultantes de desenvolvimentos técnico-científicos devem ser incorporadas ao projeto, matéria prima e mão-de-obra de fabricação deste material, desde que assegurem qualidade igual ou superior às exigidas por esta especificação.

4.3. Meio Ambiente

Em todas as etapas de fabricação, transporte e recebimento devem ser cumpridas as legislações ambientais federais, estaduais e municipais, quando aplicáveis. O fabricante deverá apresentar descrição de alternativas para descarte deste material após o final de sua vida útil.

4.4. Condições de Operação

Os isoladores abrangidos por esta especificação, quando instalados conforme o padrão de estruturas PTD 035.01.02, devem operar adequadamente nas seguintes condições:

- a. altitude não superior a 1000m;
- b. temperatura máxima do ar ambiente de 40°C e o valor médio obtido num período de 24 horas, não superior a 35°C;
- c. temperatura mínima do ar ambiente não inferior a - 10°C;
- d. umidade do ar de até 100%;
- e. pressão do vento não superior a 700Pa (70daN/m²);
- f. frequência nominal do sistema elétrico igual a 60Hz.

4.5. Identificação

No corpo de cada isolador deve ser marcado de modo legível, visível e indelével no mínimo:

- nome ou marca do fabricante;
- ano de fabricação;
- código, conforme item 4.6.

As marcações sobre o corpo isolante não devem produzir saliências ou rebarbas que prejudiquem o desempenho dos isoladores em serviço, nem eliminar o vidro da porcelana. Não são aceitas informações gravadas em etiquetas adesivas.

4.6. Codificação

Cada isolador deve ser identificado por um código alfanumérico contendo:

- a. Classe Mecânica: valor da carga de ruptura em daN precedido da letra R indicativa do tipo de isolador;
- b. Formato: conforme indicado no desenho padrão I-03, item 8.1 desta especificação.

Exemplo de código: R 1350-2, que significa: isolador roldana com carga de ruptura 1350 daN e formato tipo 2 conforme indicado no desenho I-03, do item 8.1 desta especificação.

4.7. Acabamento

4.7.1. Corpo Isolante de Porcelana

Os isoladores de porcelana devem ser na cor cinza claro ou marron, cobertos com camada de esmalte liso vitrificado, impermeáveis e livres de rachaduras ou fissuras, bolhas ou inclusões conforme NBR 5032.

4.7.2. Corpo Isolante em Vidro

Quando em vidro, o isolador deve ser homogêneo, incolor ou esverdeado, isento de rachaduras, inclusões de materiais estranhos, bolhas e outros defeitos de acordo com os procedimentos de inspeção visual.

5. Condições Específicas

5.1. Características Construtivas

5.1.1. Dimensões

Os isoladores devem apresentar dimensões em conformidade com o padrão I-03 apresentado no desenho 8.1.

5.1.2. Material

Os isoladores podem ser fabricados em porcelana pelo processo plástico ou em vidro recozido ou temperado.

5.2. Características Mecânicas

Os isoladores devem apresentar resistência mecânica maior ou igual aos valores apresentados na tabela 8.1 do desenho padrão I-03, quando ensaiados conforme item 7.3.5.

5.3. Características Elétricas

Os isoladores devem apresentar valores de tensão suportável nominal de frequência industrial, sob chuva, conforme tabela 8.1 do desenho padrão I-03.

6. Condições de Fornecimento

6.1. Homologação

Para a homologação de isoladores tipo roldana junto às cooperativas pertencentes ao Sistema FECOERGS, devem ser apresentados todos os ensaios de tipo previstos nesta especificação. Os ensaios devem ter sido realizados a menos de 4 anos da data da entrega do pedido de homologação. Poderão ser aceitos ensaios realizados até 8 anos desde que acompanhados de uma declaração do responsável técnico de não alteração no produto (matéria-prima, processo de fabricação e projeto) desde a data do ensaio.

Os ensaios devem ser apresentados em português ou inglês. Quando apresentados em outro idioma deverão estar acompanhados de tradução para o português efetuada por tradutor juramentado.

Após a análise dos ensaios e verificação da conformidade do material com esta especificação, a FECOERGS emitirá o certificado técnico dos ensaios.

Os certificados técnicos deverão ser revalidados sempre que:

- a. o projeto for modificado pelo fabricante;
- b. o material apresentar problemas durante ou após o fornecimento;
- c. a FECOERGS proceder revisão nesta especificação e o material passe a não atender as novas exigências.

A homologação do produto pela FECOERGS não eximirá o contratado de sua responsabilidade de fornecê-lo em plena concordância com a ordem de compra ou contrato e

esta especificação, assim como, não invalidará ou comprometerá qualquer reclamação que a FECOERGS venha a fazer, baseada na existência de material inadequado ou defeituoso. A homologação também não libera os materiais da necessidade de realização dos ensaios de recebimento.

Os ensaios de tipo devem ser realizados em laboratórios reconhecidos no setor elétrico, certificados pelo INMETRO ou com equipamentos devidamente calibrados por organismos competentes. A FECOERGS faculta o direito de não aceitar ensaios realizados nos laboratórios dos fabricantes.

6.2. Acondicionamento

O acondicionamento dos isoladores deve ser efetuado de modo a garantir um transporte seguro em quaisquer condições e limitações que possam ser encontradas.

As embalagens deverão estar de acordo com a NBR 9334 e serão consideradas satisfatórias se os isoladores forem encontrados em perfeito estado na chegada ao destino. A FECOERGS considera para efeito de garantia da embalagem, o mesmo período do material e quaisquer prejuízos, decorrentes do mau acondicionamento, serão ressarcidos através de desconto na fatura do mesmo.

Cada volume deve trazer, marcadas de forma legível e indelével, as seguintes informações:

- a. nome e/ou marca comercial do fabricante;
- b. identificação completa do conteúdo;
- c. números da nota fiscal e do pedido de compra;
- d. destinatário (FECOERGS/Cooperativa solicitante);
- e. massa bruta do volume, em kg;
- f. outras informações (solicitadas no pedido).

7. Inspeção e Ensaios

7.1. Generalidades

A FECOERGS reserva-se o direito de inspecionar e ensaiar os isoladores quer no período de fabricação, quer na época de embarque, ou a qualquer momento que julgar necessário.

O fornecedor tomará às suas expensas todas as providências para que a inspeção por parte da FECOERGS se realize em condições adequadas, de acordo com as normas recomendadas e com esta especificação. Assim o fornecedor deverá propiciar todas as facilidades para o livre acesso aos laboratórios e aos locais de fabricação, embalagem, etc., bem como fornecer pessoal habilitado a prestar informações e executar os ensaios, além de todos os instrumentos (com selo de aferição emitido por órgão devidamente credenciado, com data não superior a 12 meses,) e dispositivos necessários para realizá-los.

As datas em que os materiais estarão prontos para inspeção devem ser avisadas à FECOERGS com antecedência mínima de 15 (quinze) dias para fornecedor nacional e de 30 (trinta) dias para fornecedor estrangeiro.

Os custos dos ensaios de recebimento devem ser por conta do fornecedor.

Os custos da visita do inspetor da FECOERGS (locomoção, hospedagem, alimentação, homem-hora e administrativo) correrão por conta do fornecedor nos seguintes casos:

- a. se o material estiver incompleto na data indicada na solicitação de inspeção;
- b. se o laboratório de ensaio não atender às exigências desta especificação;

- c. se o material fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em sub-fornecedor, contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sede do fornecedor;
- d. devido à re-inspeção do material por motivo de recusa nos ensaios.

7.2. Classificação dos ensaios

Os ensaios previstos nesta especificação são classificados em ensaios de tipo, ensaios de recebimento e ensaios complementares.

7.2.1. Ensaios de Tipo

São todos os ensaios relacionados na tabela 7.1, que são realizados em amostras do produto com o objetivo de verificar a conformidade do projeto com os requisitos da norma correspondente.

7.2.2. Ensaios de Recebimento

Conforme indicado em 7.1, referem-se a uma parcela dos ensaios de tipo, que são realizados em amostras do produto por ocasião do recebimento de cada lote, com o objetivo de verificar a conformidade com o projeto aprovado e homologado. Estes ensaios devem ser realizados nas instalações do fornecedor ou em laboratórios credenciados e reconhecidos pelo setor elétrico, na presença de inspetor da FECOERGS.

7.2.3. Ensaios Complementares

Com o objetivo de dirimir dúvidas e/ou melhor avaliar o produto, a FECOERGS reserva-se o direito de solicitar, sempre que julgar necessário, a realização de qualquer ensaio de tipo por ocasião do recebimento de cada lote.

Tabela 7.1 – Relação dos Ensaios

Item	Descrição dos Ensaios	Tipo	Recebimento	Complementar
7.3.1	Inspeção Geral	x	x	
7.3.2	Verificação Dimensional	x	x	
7.3.3	Ciclo Térmico	x	x	
7.3.4	Tensão Suportável Nominal em Frequência Industrial, sob Chuva.	x		x
7.3.5	Ruptura Mecânica	x	x	
7.3.6	Porosidade	x	x	

7.3. Metodologia dos Ensaios

Os métodos de ensaio dos isoladores devem obedecer ao descrito a seguir e estar de acordo com as normas e/ou documentos complementares citados no item 3 desta especificação.

7.3.1. Inspeção Geral

Antes dos ensaios, o inspetor deve fazer uma inspeção geral, comprovando se os isoladores estão de acordo com o projeto aprovado e em conformidade com as exigências desta especificação. Constitui falha a detecção de qualquer não conformidade, conforme orientações apresentadas em 7.3.1.1 a 7.3.1.5.

7.3.1.1. Identificação

Deve atender aos requisitos mencionados no item 4.5.

7.3.1.2. Acabamento

Deve atender os requisitos mencionados no item 4.7.

7.3.1.3. Acondicionamento

Deve atender os requisitos mencionados no item 6.2.

7.3.1.4. Material

Deve atender os requisitos mencionados no item 5.1.2.

7.3.2. Verificação Dimensional

Os isoladores devem ser submetidos a exame dimensional e devem ser considerados reprovados neste ensaio, caso seja detectada qualquer divergência em relação ao item 5.1.1 desta especificação.

7.3.3. Ciclo Térmico

Os isoladores de porcelana devem ser submetidos ao ensaio de ciclo térmico conforme NBR 5032.

Os isoladores devem ser considerados aprovados neste ensaio se nenhuma amostra apresentar trincas ou ruptura mecânica.

7.3.4. Tensão Suportável Nominal em Frequência Industrial Sob Chuva

Para este ensaio o isolador deverá ser montado entre duas chapas metálicas de 40mm de largura e espessura suficiente para sustentar o peso do isolador, apertadas sobre as duas faces opostas, normais ao furo da roldana, por meio de parafuso adequado que deverá atravessar as duas chapas e o isolador. As duas chapas deverão estender-se em uma direção por um comprimento não inferior à altura do isolador, cujas extremidades serão interligadas entre si e com a terra. O eletrodo sob tensão deve consistir de uma espira de fio com diâmetro de 3mm aproximadamente, enrolada ao pescoço do isolador com uma ponta estendida paralelamente às chapas na direção oposta à ligação de terra e com comprimento não inferior ao das chapas. A tensão de ensaio deve ser aplicada entre o condutor e a terra.

Os procedimentos do ensaio devem atender as metodologias indicadas na NBR 5032 e NBR 6936 e as tensões de ensaio devem estar de acordo com a tabela 8.1.

O ensaio deve ser realizado com o isolador nas posições vertical e horizontal.

Para o isolador formato 4, este ensaio deve ser realizado para cada um dos leitos, não simultaneamente.

Constitui falha a ocorrência de qualquer interrupção em qualquer unidade ensaiada.

7.3.5. Ruptura Mecânica

A resistência mecânica de ruptura mínima deve ser confirmada através deste ensaio.

A carga mecânica "F" deve ser aplicada por meio de um laço de cabo de aço flexível. O diâmetro do cabo não deve exceder o raio da ranhura do isolador onde é fixado o condutor. O isolador deve ser montado entre lâminas paralelas colocadas em engates próximos, fixadas por

um fio de diâmetro igual ao que o isolador foi projetado. As lâminas e a articulação das conexões devem ser tais que não ocorra deflexão apreciável.

Os procedimentos de ensaio devem atender a metodologia indicada na NBR 5032.

Para o isolador formato 4, o ensaio deve ser realizado para cada leito, porém não simultaneamente.

Constitui falha se ocorrer trincas ou ruptura do isolador para valores de carga inferiores aos especificados na tabela 8.1.

7.3.6. Porosidade

Fragmentos de porcelana de isoladores ou, mediante acordo entre fornecedor e FECOERGS, de peças de porcelana representativas e queimadas adjacentes aos isoladores, devem ser imersos numa solução alcoólica de fucsina em 1% (1g de fucsina em 100g de álcool), sob uma pressão superior a 15MPa e por um período tal que o produto da pressão (em MPa) pelo tempo de duração do ensaio (em h) não seja inferior a 180.

Os fragmentos devem ser retirados da solução, lavados e secos, e novamente quebrados.

Os isoladores devem ser considerados aprovados no ensaio se o exame a olho nu dos fragmentos recentemente quebrados não revelar indícios de penetração do corante. A penetração em pequenas trincas surgidas durante a preparação das amostras deve ser desconsiderada.

7.4. Relatórios de Ensaio

Os relatórios dos ensaios devem ser em formulários com as indicações necessárias à sua perfeita compreensão e interpretação conforme indicado a seguir:

- nome do ensaio;
- nome FECOERGS/nome da cooperativa do sistema;
- nome ou marca do fabricante;
- número e item da ordem de compra (se existente) da cooperativa e número da ordem de fabricação do fornecedor;
- identificação, modelo e quantidade de isoladores submetidos a ensaio;
- descrição sumária do processo de ensaio indicando as constantes, métodos e instrumentos empregados;
- valores obtidos no ensaio;
- resumo das características (garantidas x medidas);
- atestado com informação clara dos resultados do ensaio;
- nome do inspetor e do responsável pelos ensaios;
- data e local dos ensaios.

Os isoladores somente serão liberados pelo inspetor após a entrega de três vias do relatório dos ensaios e da verificação da embalagem e sua respectiva marcação.

7.5. Planos de Amostragem

7.5.1. Ensaios de Tipo ou Complementares

As amostras para os ensaios de tipo e complementares, devem ser formadas por 3 unidades, as quais devem ser selecionadas aleatoriamente do lote sob inspeção, quando se tratar de ensaio complementar.

As amostras para o ensaio executado em corpos de prova devem estar de acordo com o prescrito na metodologia específica deste ensaio.

Eventualmente o número de unidades das amostras para os ensaios de tipo ou complementares poderão ser definidas através de acordo entre fornecedor e FECOERGS.

7.5.2. Ensaios de Recebimento

As quantidades de isoladores requeridas para a formação das amostras para os ensaios de recebimento estão apresentadas nas tabelas 7.2 e 7.3

Tabela 7.2 – Amostragem para Ensaios de Recebimento

Tamanho do lote (N)	Tamanho da amostra
$N \leq 300$	2
$300 < N \leq 2\ 000$	4
$2\ 000 < N \leq 5\ 000$	8
$5\ 000 < N \leq 10\ 000$	12

Nota:

Lotes superiores a 10.000 unidades devem ser divididos em um número ótimo de lotes contento entre 2.000 e 10.000 unidades e os resultados avaliados separadamente para cada um deles.

Tabela 7.3 – Amostragem para Inspeção Geral no Recebimento

Tamanho do Lote	Amostra		Ac	Re
	Seqüência	Tamanho		
até 150	-	5	0	1
151 a 500	1 ^a	13	0	2
	2 ^a	13	1	2
501 a 1.200	1 ^a	20	0	3
	2 ^a	20	3	4
1201 a 3.200	1 ^a	32	1	4
	2 ^a	32	4	5
3.201 a 10.000	1 ^a	50	2	5
	2 ^a	50	6	7
10.001 a 35.000	1 ^a	125	3	7
	2 ^a	125	8	9

Notas relativas à tabela 7.3:

1. “Ac” é o número de isoladores defeituosos que ainda permite aceitar o lote e “Re” é o número de isoladores defeituosos que implica na rejeição do lote.
2. Procedimento para amostragem dupla: ensaiar inicialmente um número de unidades igual ao da primeira amostra de acordo com a tabela. Se o número de

unidades defeituosas resultante estiver compreendido entre “Ac” e “Re”, excluídos estes valores, deve ser então ensaiada a segunda amostra. Para permitir a aceitação do lote, o total de unidades defeituosas, depois de ensaiadas as duas amostras, deve ser igual ou menor do que “Ac” especificado.

7.6. Critérios de Aceitação e Rejeição

A aceitação pela FECOERGS, seja pela comprovação dos valores, seja por eventual dispensa de inspeção, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade em entregar os isoladores em plena concordância com esta especificação, nem invalidará qualquer reclamação que a FECOERGS venha a fazer baseada na existência de materiais inadequados ou defeituosos.

Por outro lado, a rejeição de isoladores em virtude de falhas constatadas nos ensaios ou discordância com esta especificação/ordem de compra, não eximirá o fornecedor de sua responsabilidade de cumprir o prazo de entrega. Se no entender da FECOERGS, a rejeição tornar impraticável a entrega na data previamente acertada, ou se tudo indicar que o fornecedor será incapaz de satisfazer os requisitos exigidos, a FECOERGS reserva-se o direito de rescindir todas as suas obrigações e adquirir os materiais em outra fonte, sendo o fornecedor considerado como infrator da ordem de compra, estando sujeito às penalidades aplicáveis ao caso.

As unidades defeituosas constantes de amostras aprovadas nos ensaios devem ser substituídas por novas, o mesmo ocorrendo com o total das amostras aprovadas em ensaios destrutivos.

7.6.1. Critérios para Aceitação ou Rejeição nos Ensaios de Tipo e Complementares

O projeto deve ser aceito se todos os isoladores ensaiados apresentarem comportamento satisfatório. Se ocorrer alguma falha em qualquer ensaio, este pode ser repetido em uma nova amostra com o dobro de unidades da primeira. Nesse caso, se houver um novo resultado insatisfatório, o projeto será rejeitado.

Se duas ou mais unidades falharem em qualquer dos ensaios, o projeto será rejeitado.

7.6.2. Critérios para Aceitação ou Rejeição nos Ensaios de Recebimento

7.6.2.1. Inspeção Geral

A aceitação ou rejeição dos isoladores na inspeção geral deve ser efetuada de acordo com a tabela 7.3.

7.6.2.2. Demais Ensaios

Se apenas um isolador falhar em qualquer ensaio de recebimento, uma nova amostragem igual ao dobro da quantidade original deve ser submetida à contraprova daquele ensaio no qual ocorreu a falha.

Se dois ou mais isoladores falharem em qualquer ensaio de recebimento ou se alguma falha ocorrer na contraprova, o lote completo será considerado como em desacordo com esta especificação e deverá ser retirado pelo fabricante.

Se o motivo da falha puder ser claramente identificado, o fabricante pode fazer uma triagem no lote, de forma a eliminar todos os isoladores com tal defeito. O lote, após a triagem, deverá ser novamente ensaiado e neste caso, o número de isoladores deve ser o triplo do número original. Se algum isolador falhar durante esta contraprova, todo o lote será considerado em desacordo e rejeitado pela FECOERGS.

No caso de um lote que tenha sido dividido em lotes menores, a investigação deve ser estendida aos demais lotes.

8. Desenhos

8.1. Padrão I-03: Isolador Roldana

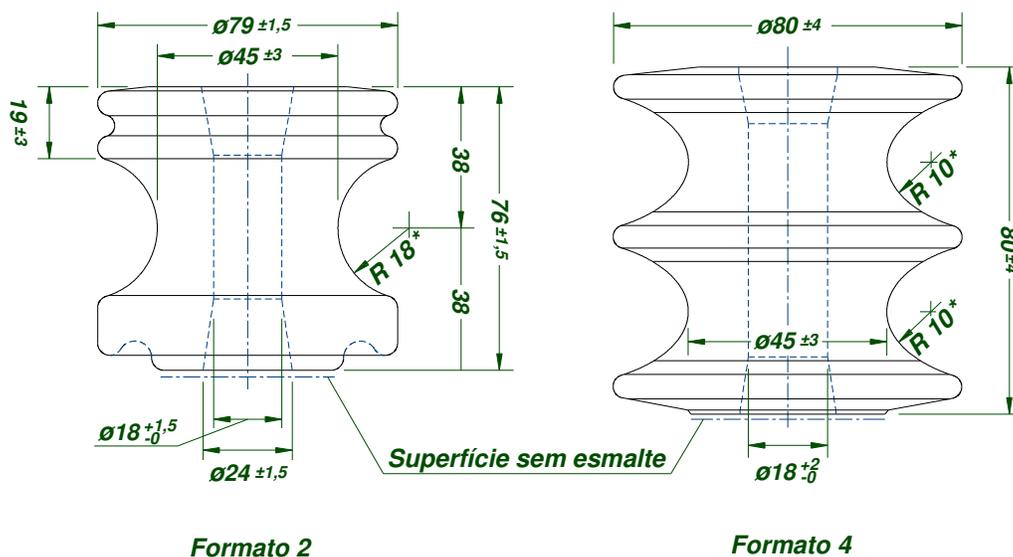


Tabela 8.1 – Características Gerais

Código FECOERGS	Formato ABNT	Tensão Máxima (kV)	Tensão Suportável Nominal em Frequência Industrial, sob Chuva (kV)		Carga Mínima de Ruptura "F" (daN)
			Eixo Horizontal	Eixo Vertical	
I-03/1	2	1,2	13,5	10	1350
I-03/2	4	1,2	9	9	1200 (2 x 600)

Notas:

- Os códigos apresentados na tabela 8.1 foram obtidos a partir das referências ABNT, particularizadas para o sistema FECOERGS.
- Os valores de tensão suportável para o isolador com formato 4 referem-se ao leito mais crítico.
- Cotas indicadas com asterisco (*) indicam dimensões mínimas.
- As partes não cotadas são de caráter orientativo, outras formas são aceitas.
- Dimensões em milímetros.