

 CEEE-D	ESPECIFICAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO	Código ETD-00.059	Folha 1
	Título:	Data da emissão 04.07.2012	
	CRUZETAS POLIMÉRICAS PARA REDES AÉREAS DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	Data da última revisão	

SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Normas Complementares
- 3 Definições
- 4 Condições Gerais
- 5 Condições Específicas
- 6 Inspeção e Ensaios
- 7 Aceitação e Rejeição
- 8 Vigência

Anexo - Tabelas.

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa os requisitos mínimos a serem atendidos para o fornecimento de cruzetas poliméricas para uso em redes aéreas de distribuição da Companhia Estadual de Distribuição de Energia Elétrica - CEEE-D.

2 NORMAS COMPLEMENTARES

- CEEE-D-PTD-00.001, Materiais para redes aéreas de distribuição;
- CEEE-D-PTD-00.006, Materiais para redes aéreas de distribuição especiais para orla marítima;
- CEEE-D-TTD-00.003, Termos relacionados com materiais e equipamentos utilizados em linhas e redes aéreas de distribuição;
- ABNT NBR 5032 Isoladores para linhas aéreas com tensões acima de 1000 V – Isoladores de porcelana ou vidro para sistemas de corrente alternada;
- ABNT NBR 5310, Materiais plásticos para fins elétricos – Determinação da absorção de água;
- ABNT NBR 5426, Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos - Procedimentos;
- ABNT NBR 5427, Guia para utilização da norma ABNT NBR 5426 - Planos de amostragem e procedimentos na inspeção por atributos;
- ABNT NBR 5456, Eletrotécnica e eletrônica - Eletricidade em geral - Terminologia;
- ABNT NBR 6936, Técnicas de ensaios elétricos de alta tensão;
- ABNT NBR 8159, Ferragens eletrotécnicas para redes aéreas, urbanas e rurais de distribuição de energia elétrica - Formatos, dimensões e tolerâncias – Padronização;
- ABNT 10296, Material isolante elétrico – Avaliação de sua resistência ao trilhamento elétrico e a erosão sob severas condições ambientais;
- ABNT NBR 12459, Isolador-pilar de porcelana – Padronização de dimensões e características;
- ABNT NBR 15956 Cruzetas poliméricas - Especificação, métodos de ensaio, padronização e critérios de aceitação;
- ABNT IEC/TR 60815, Guia para seleção de isoladores sob condições de poluição;
- ABNT NBR NM IEC 60811-1-1, Métodos de ensaios comuns para os materiais de isolamento e de cobertura de cabos elétricos – Parte 1: Métodos para aplicação geral – Capítulo1: Medição de espessuras e dimensões externas – Ensaios para a determinação das propriedades mecânicas;
- ASTM D-149 – Standard test method for dielectric breakdown voltage and dielectric strength of solid electrical insulation materials at commercial power frequencies;
- ASTM G-155, Standard practice for operating xenon-arc light apparatus for exposure of nonmetallic materials;
- UL 94, Test for flammability of plastics materials for parts in devices and appliances;
- NR 10, Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

Nota: 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 e em seguida nas normas recomendadas. Nos casos em que estas normas forem omissas poderão ser aceitas outras apresentadas pelos fabricantes desde que previamente aprovadas pela CEEE-D.

3 DEFINIÇÕES

Os termos técnicos utilizados nesta especificação estão definidos nas normas NBR 15956, NBR 5456 e TTD-00.003.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Geral

As características e a fabricação das cruzetas devem satisfazer as exigências desta especificação e das normas complementares quando aplicáveis.

4.2 Unidades de Medida

Devem ser usadas as unidades do Sistema Internacional de Unidades, conforme Decreto-Lei nº 81.621, de 03.05.1978, da Presidência da República Federativa do Brasil.

4.3 Garantia

4.2.1 O fornecedor deverá dar garantia mínima de 240 meses a partir da entrega no local indicado no Pedido de Compra, contra qualquer defeito de material ou fabricação dos materiais ofertados.

4.2.2 Em caso de devolução das cruzetas para substituição, dentro do período de garantia, todos os custos de material e transporte, bem como para a retirada de peças com deficiência, para a inspeção, para a entrega dos materiais novos, serão de responsabilidade exclusiva do fornecedor. Se o motivo da devolução for mau funcionamento devido à deficiência de projeto, os custos serão de responsabilidade do fornecedor independente do prazo de garantia estar ou não vencido.

4.2.3 Em caso de substituição das cruzetas dentro do prazo de garantia, a extensão da garantia deverá ser considerada de no mínimo por mais 240 meses contados a partir da nova instalação, acrescidos do tempo de indisponibilidade.

4.2.4 As cruzetas recebidas de terceiros nas obras denominadas “obras prontas” devem ser garantidas por um período de 240 meses a contar do recebimento da obra por parte da CEEE-D, e sua data de fabricação não devem ser superior a 18 meses.

4.2.5 Se o total de unidades falhas ultrapassarem 20% do lote dentro do período de garantia, à CEEE-D poderá exigir do fabricante indenização ou substituição de todo o lote bem como os custos de transporte e mão de obra para a substituição.

4.4 Condições Normais de Serviço

As cruzetas devem ser projetadas para operar nas seguintes condições normais de serviço:

- a) temperatura ambiente de -10 °C até 45 °C e temperatura ambiente média, num período de 24 horas, não superior a 35 °C;
- b) altitude não superior a 1000 m;
- c) umidade relativa do ar de até 100%, precipitação pluviométrica média anual de 1500 mm a 3000 mm;
- d) pressão do vento não superior a 1,03 kPa;
- f) exposição direta aos raios solares, à chuva, à ambientes de poluição industrial, areia, poeira, maresia, etc., considerando que serão utilizadas com isolador adequado ao nível de poluição do local de instalação. O isolador adequado será selecionado conforme ANBR IEC/TR 60815;
- g) nível de radiação solar de 1,1 kW/m².

4.5 Acondicionamento

4.5.1 As cruzetas devem receber ordem de embarque somente depois de vistoriadas e prontas para instalação.

4.5.2 As cruzetas devem ser acondicionadas de modo adequado ao meio de transporte e ao manuseio e não podem ter contato com o solo.

4.5.3 Com o fim de facilitar a carga e descarga, bem como a conferência dos materiais, cada volume deve ser marcado de forma legível e indelével, no mínimo, com os seguintes dados:

- a) nome ou marca do fabricante;

- b) identificação completa do conteúdo (tipo e quantidade);
- c) massa (bruta e líquida em kg) e dimensões do volume;
- d) código da CEEE-D do material;
- e) número da Ordem de Compra e nota fiscal;
- f) local de entrega.

4.6 Meio Ambiente

4.6.1 Em todas as etapas da fabricação, transporte e recebimento, devem ser rigorosamente cumpridas à legislação ambiental brasileira e as demais legislações estaduais e municipais aplicáveis.

4.6.2 O fornecedor é responsável pelo pagamento de multas e pelas ações decorrentes de práticas lesivas ao meio ambiente, que possam incidir sobre a CEEE-D, quando derivadas de condutas praticadas por ele ou por seus subfornecedores.

4.6.3 No transporte das cruzetas, devem ser atendidas as exigências do Ministério dos Transportes e dos órgãos ambientais competentes, especialmente as relativas à sinalização da carga.

4.6.4 O fornecedor deve apresentar, quando solicitado pela CEEE-D, visando orientar as ações quanto ao destino final dos materiais quando retirados do sistema, as seguintes informações:

- a) materiais utilizados na fabricação das cruzetas, e respectivas composições físico-químicas de cada um deles;
- b) efeitos desses componentes no meio ambiente quando de sua disposição final (descarte);
- c) orientações, em conformidade com as legislações ambientais aplicáveis, quanto à forma mais adequada de disposição final das cruzetas;
- d) disponibilidade do proponente, e as condições, para receber de volta as cruzetas de sua fabricação, ou por ele fornecidas, que estejam fora de condições de uso.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 As características dimensionais das cruzetas estão detalhadas na norma PTD-00.006 SEÇÃO 8-1.

5.2 As cruzetas deverão ser fabricadas em fibra de vidro, material polimérico ou qualquer outro material alternativo, e deverão atender aos requisitos de desempenho especificados nesta norma e complementares.

5.3 As cruzetas deve apresentar resistência ao ataque de agentes naturais (radiação ultravioleta, tempestades, umidade, variações de temperatura), físicos e biológicos (ação de insetos, aves, roedores ou fungos).

6 INSPEÇÃO E ENSAIOS

6.1 Generalidades

6.1.1 A inspeção compreende a execução dos ensaios de rotina e, quando exigidos pela CEEE-D, em seu Pedido de Compra, a realização dos ensaios de tipo.

6.1.2 Os ensaios de tipo devem ser:

- a) realizados no laboratório do fornecedor, desde que previamente homologado pela CEEE-D, ou em laboratório de instituição oficial;
- b) realizados, em qualquer hipótese, em amostras escolhidas aleatoriamente e retiradas da linha normal de produção pelo inspetor da CEEE-D ou por seu representante legal;
- c) acompanhados, em qualquer hipótese, pelo inspetor da CEEE-D ou por seu representante legal;
- d) os ensaios utilizados para o cadastramento do fornecedor têm validade de 5 anos a partir da data de sua homologação;
- e) a diferença entre a data de realização dos ensaios e a sua apresentação à CEEE-D para homologação do protótipo do fabricante, não deve ser superior a 2 anos.

6.1.3 De comum acordo com a CEEE-D, o fornecedor poderá substituir a execução de qualquer ensaio de tipo pelo fornecimento do relatório do mesmo ensaio, desde que executado em cruzetas idênticos aos ofertados, sob as mesmas condições de ensaio, e que atenda aos requisitos desta norma.

6.1.4 A CEEE-D se reserva o direito de efetuar os ensaios de tipo para verificar a conformidade das cruzetas com os

relatórios de ensaio utilizados para o seu cadastramento e de acordo com o produto ofertado.

6.1.5 O lote para inspeção compreende todas as unidades de mesmas características fornecidas de uma só vez.

6.1.6 O fornecedor deve dispor de pessoal e de aparelhagem, próprios ou contratados, necessários à execução dos ensaios (em caso de contratação, deve haver aprovação prévia da CEEE-D).

6.1.7 A CEEE-D se reserva o direito de enviar inspetores devidamente credenciados, com o objetivo de acompanhar qualquer etapa de fabricação e, em especial, presenciar os ensaios.

6.1.8 O fornecedor deve assegurar ao inspetor da CEEE-D, o direito de se familiarizar, em detalhe, com as instalações e os equipamentos a ser utilizado, estudar as instruções e desenhos, verificar calibrações, presenciar os ensaios, conferir resultados e, em caso de dúvida, efetuar novas inspeções e exigir a repetição de qualquer ensaio.

6.1.9 O fornecedor deve possibilitar ao inspetor da CEEE-D livre acesso a laboratórios e a local de fabricação e de acondicionamento.

6.1.10 O fornecedor deve informar à CEEE-D, com antecedência mínima de 15 dias úteis para fornecimento nacional e de 30 dias para fornecimento internacional, a data em que o material estará pronto para inspeção.

6.1.11 O fornecedor deve apresentar, ao inspetor da CEEE-D, certificados de calibração dos instrumentos de seu laboratório ou do contratado a serem utilizados na inspeção, nas medições e nos ensaios do material ofertado, emitidos por órgão homologado pelo INMETRO, ou por organização oficial similar em outros países. A periodicidade máxima dessa calibração deve ser de um ano, podendo acarretar a desqualificação do laboratório o não cumprimento dessa exigência. Períodos diferentes do especificado poderão ser aceitos, mediante acordo prévio entre a CEEE-D e o fornecedor.

6.1.12 Todas as normas técnicas, especificações e desenhos citados como referência devem estar à disposição do inspetor da CEEE-D no local da inspeção.

6.1.13 Os subfornecedores devem ser cadastrados pelo fornecedor sendo este o único responsável pelo controle daqueles. O fornecedor deve assegurar à CEEE-D o acesso à documentação de avaliação técnica referente a esse cadastro.

6.1.14 A aceitação do lote e/ou dispensa de execução de qualquer ensaio:

- a) não eximem o fornecedor da responsabilidade de fornecer as cruzetas de acordo com os requisitos desta especificação;
- b) não invalida qualquer reclamação posterior da CEEE-D a respeito da qualidade do material e/ou da fabricação.

Nota: Em tais casos, mesmo após haver saído da fábrica, o lote pode ser inspecionado e submetido a ensaios, com prévia notificação ao fornecedor e se necessário, em sua presença. Em caso de qualquer discrepância em relação às exigências desta Especificação, o lote pode ser rejeitado e sua reposição será por conta do fornecedor.

6.1.15 Caso se constate alteração do projeto sem prévio aviso e concordância da CEEE-D, a repetição dos ensaios de tipo será exigida, na presença do inspetor da CEEE-D, sem ônus para a CEEE-D.

6.1.16 A rejeição do lote, em virtude de falhas constatadas nos ensaios, não dispensa o fornecedor de cumprir as datas de entrega prometidas. Se, na opinião da CEEE-D, a rejeição tornar impraticável a entrega do material nas datas previstas, ou se tornar evidente que o fornecedor não será capaz de satisfazer as exigências estabelecidas nesta Especificação, a CEEE-D se reserva o direito de rescindir todas as suas obrigações e de obter o material de outro fornecedor. Em tais casos, o fornecedor será considerado infrator do contrato e estará sujeito às penalidades aplicáveis.

6.1.17 Todas as unidades rejeitadas, pertencentes a um lote aceito, devem ser substituídas por unidades novas e perfeitas, por conta do fornecedor, sem ônus para a CEEE-D.

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

6.1.19 A CEEE-D se reserva o direito de exigir a repetição de ensaios em lotes já aprovados. Nesse caso, as despesas serão de responsabilidade:

- a) da CEEE-D, se as unidades ensaiadas forem aprovadas na segunda inspeção;
- b) do fornecedor, em caso contrário.

6.1.20 Os custos da visita do inspetor da CEEE-D (locomoção, hospedagem, alimentação, homens x horas 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 de 6.1.6, 6.1.11 e 6.1.12;
- c) se o material fornecido necessitar de acompanhamento de fabricação ou inspeção final em instalações de subfornecedor contratado pelo fornecedor, em localidade diferente da sede do fornecedor;
- d) devido à reinspeção do equipamento por motivo de reprovação nos ensaios.

6.2 Relatórios dos ensaios

6.2.1 Os relatórios dos ensaios, a serem providenciados pelo fornecedor, devem conter além no mínimo, as seguintes informações:

- a) número da Ordem de Fornecimento (para ensaios de recebimento);
- b) nome ou marca comercial do fabricante;
- c) tipo e/ou número do catálogo;
- d) local e data de fabricação;
- e) quantidade de cruzetas do lote (para ensaios de recebimento);
- f) número de unidades ensaiadas;
- g) descrição dos ensaios efetuados com indicação das normas técnicas adotadas, métodos de ensaio, instrumentos e circuitos de medição utilizados;
- h) memória de cálculo, quando relevantes;
- i) registro de todos os resultados e observações feitas, incluindo memórias de cálculo, oscilogramas, gráficos, etc.;
- j) identificação completa do objeto ensaiado;
- k) identificação do laboratório de ensaio e sua acreditação;
- l) datas de início e término dos ensaios e de emissão do relatório;
- m) nomes legíveis e assinaturas do responsável pelos ensaios e do inspetor da CEEE-D.

Nota: Todo o texto, desenhos, figuras, gráficos, fotos, tabelas e qualquer outro elemento gráfico de um relatório de ensaio devem ser legíveis e se necessário, impresso em cores.

6.2.2 O inspetor da CEEE-D deve liberar o equipamento somente após receber três vias do relatório dos ensaios e três vias da lista de embarque, em mídia eletrônica, tipo CD-ROM não regravável.

6.3 Ensaios

6.3.1 Critérios de Amostragem

Para realização de ensaios de tipo, devem ser avaliadas três amostras. Para ensaios de recebimento ver tabelas 1 e 2 do Anexo.

A metodologia de ensaio e os resultados esperados devem estar de acordo com a norma complementar NBR 15956.

6.3.1 Ensaios de recebimento

- a) inspeção geral;
- b) verificação dimensional;
- c) resistência a flexão;
- d) resistência a torção;
- e) resistência a propagação da chama.

6.3.2 Ensaios de tipo

- a) inspeção geral;
- b) verificação dimensional;
- c) resistência à flexão;
- d) resistência a torção;
- e) ensaios mecânicos do composto - antes e após o envelhecimento em câmara de UV;
- f) verificação da resistência ao trilhamento e erosão;
- g) flamabilidade;
- h) absorção de água;
- i) ensaio mecânico de longa duração;

- j) rigidez dielétrica;
- k) tensão suportável à frequência industrial sob chuva.

6.4 Requisitos para Cadastramento e Homologação de Fabricantes

6.4.1 Cadastramento comercial

6.4.1.1 Para o cadastramento comercial, o fabricante deverá obter o seu **CADASTRAMENTO COMERCIAL** junto ao Departamento de Cadastro e Licitações da Divisão de Licitação e Contratação.

6.4.1.2 A documentação necessária para o cadastramento se encontra no site ceee.com.br => *Suprimentos e Licitações* => **Fornecedores**.

6.4.2 Qualificação técnica

6.4.2.1 Para a qualificação técnica o fabricante deverá fabricar um lote de cruzetas do modelo que quer homologar, de acordo com a especificação desta norma e submetê-lo aos ensaios de tipo conforme item 6.3 desta norma, em “laboratório oficial nacional” (validade dos ensaios não superior a 2 anos).

6.4.2.2 Os relatórios destes ensaios devem ser encaminhados à CEEE-D (Departamento de Normalização da Distribuição/Divisão de Planejamento e Engenharia) da seguinte forma:

- a) em duas vias impressas e encadernadas;
- b) em uma via em meio eletrônico (CD-ROM não regravável);
- c) organizados de acordo com citado no item 6.3 desta norma;
- d) atendendo ao item 6.2 desta norma.

6.4.2.3 Após a entrega dos relatórios de ensaio será aberto um Expediente Interno pelo DND/DPE, que registrará a CEEE-D todos os detalhes do processo qualificação técnica daquela cruzeta.

6.4.2.4 Os relatórios serão analisados em prazo de até 90 dias a contar da data recebimento dos mesmos pela CEEE-D (Departamento de Normalização da Distribuição/Divisão de Planejamento e Engenharia);

Nota: Caso os relatórios de ensaios de tipo sejam entregues de forma incompleta, ilegível, ou na falta de um ou mais relatórios, aqueles já entregues serão devolvidos a empresa interessada dentro prazo estipulado para análise, sem que ela seja realizada.

6.4.2.5 Caso os relatórios apontem defeitos no produto, ou o fabricante mude o projeto, novos ensaios de tipo deverão ser realizados e encaminhados a conforme item 6.2 desta norma.

6.4.2.6 Caso se constate através da análise dos relatórios de ensaio que os produtos atendem aos requisitos desta norma e das normas complementares, a CEEE-D (Departamento de Normalização da Distribuição/Divisão de Planejamento e Engenharia) solicitará ao fabricante um lote de 15 amostras para testes de desempenho em campo.

6.4.2.7 Para os testes de desempenho em campo, a CEEE-D escolherá um local para instalação das cruzetas, marcará uma data conveniente e convidará um representante da empresa fabricante para realizar o acompanhamento da instalação dos mesmos;

6.4.2.8 As cruzetas ficarão instaladas por um período mínimo de 18 meses, e máximo de 24 meses, onde seu desempenho será acompanhado e registrado no Expediente Interno correspondente.

6.4.2.9 Para o resultado do teste em campo ser considerado satisfatório, não deverão ser constatados problemas em nenhuma das cruzetas instaladas. Excluem destes, problemas causados por instalação inadequada e vandalismo.

6.4.2.10 Caso a CEEE-D julgue necessário, poderá solicitar ao fabricante, mais amostras para o teste de desempenho em campo.

6.4.2.11 Caso os produtos instalados em campo apresentem problemas nos testes práticos, estes serão considerados não homologados pela CEEE-D e o processo será suspenso até que:

- a) se apresentem novos protótipos fabricados de acordo com o mesmo projeto, apenas com pequenos ajustes de fabricação que não envolvam mudança de massa e tamanho;

b) apresente novo projeto, com novos ensaios de tipo, reiniciando o processo no item 6.4.2.

6.4.2.12 A critério da CEEE-D, será feita a Avaliação Industrial que constitui de uma visita à fábrica, com o objetivo de verificar os projetos, parte produtiva, controle de qualidade, equipamentos, laboratório, pessoal, etc.

Nota: As despesas com passagens, estadias e alimentação, para a realização, por parte da CEEE-D, da Avaliação Industrial serão por conta do fabricante (no mínimo para uma pessoa).

6.4.2.13 O fabricante somente estará apto a fornecer determinado tipo de conector à CEEE-D, diretamente ou por terceiros, desde que obtenha APROVAÇÃO do seu CADASTRO COMERCIAL (item 9.1) como fornecedor junto ao Grupo CEEE, tenha sido aprovado em sua avaliação industrial, teve seus ensaios do tipo analisados e aceitos e o obteve a aprovação nos testes de desempenho em campo, por parte da CEEE-D.

7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 O produto inspecionado e ensaiado deve ter seu lote aceito, desde que atenda aos requisitos especificados nesta norma.

7.2 A aceitação do lote pelo representante legal da CEEE-D, seja pela aprovação dos ensaios exigidos ou pela dispensa dos mesmos, não exime o fabricante da responsabilidade em fornecer o material de acordo com o Pedido de Compra e esta especificação.

7.3 A rejeição do material por motivos de falha na inspeção ou nos ensaios, ou por discordância com esta especificação ou Pedido de Compra, não exime o fabricante de fornecer o material na data de entrega acordada e, se na opinião da CEEE-D, a rejeição tornar impraticável a entrega da data aprazada, ou ainda, se constatar que o fornecedor é incapaz de satisfazer os requisitos exigidos, a CEEE-D reserva-se o direito de rescindir todas suas obrigações com o fornecedor, podendo adquirir o material em outra fonte e o fabricante será considerado infrator nos termos do contrato de Compra, estando sujeito às penalidades previstas para o caso.

8 VIGÊNCIA

Esta Norma passa a vigorar a partir da data de sua aprovação, e anula as disposições que com ela colidirem.

Elaborado pelo Departamento de Normalização da Distribuição/DPE.

Responsáveis pela Elaboração da Norma



Gutter Darodda
Técnico em Eletrotécnica
CREA RS Nº 143.012



Raul Fernando Ribeiro da Silva
Engenheiro Eletricista
CREA RS Nº 032.661

Aprovada em 04 de julho de 2012.



Rubem Cima,
Diretor.

ANEXO - TABELAS

Tabela 1 - Planos de amostragem dupla - normal para os ensaios de inspeção geral e dimensional

Tamanho do lote	Código das amostras	Sequência de amostragem	Inspeção geral e dimensional		
			Nível II – NQA 4 %		
			AM	AC	RE
Até 150		1ª	13	0	0
		2ª	13	3	4
151 a 280	G	1ª	20	1	4
		2ª	20	4	5
281 a 500	H	1ª	32	2	5
		2ª	32	6	7
501 a 1200	I	1ª	50	3	7
		2ª	50	8	9
1201 a 3200	J	1ª	80	5	9
		2ª	80	12	13
3201 a 10000	K	1ª	125	7	11
		2ª	125	8	19

Nota 1 - Na inspeção geral verificar:

- forma e acabamento;
- dimensões;
- identificação;
- desobstrução dos furos.

Nota 2 - Amostragem dupla - Regime normal de inspeção:

- AM = tamanho da amostra;
- AC = número de unidades defeituosas que ainda permite aceitar o lote;
- RE = número de unidades defeituosas que implica a rejeição do lote.

Nota 3 - Procedimento para amostragem dupla: inicialmente, é ensaiado um número de unidades igual ao da 1ª amostra obtida na tabela. Se o número de unidades defeituosas estiver compreendido entre AC e RE (excluídos estes valores), deve ser ensaiada a 2ª amostra.

Nota 4 - NQA = Níveis de qualidade aceitável (NBR 5426). O total de unidades defeituosas encontradas depois de ensaiadas as duas amostras deve ser igual ou inferior ao maior AC especificado.

Tabela 2 - Planos de amostragem simples - normal para os ensaios mecânicos e de flamabilidade

Tamanho do lote	Código das amostras	Ensaio de torção			Inspeção geral e dimensional		
		AM	AC	RE	Nível S3 – NQA 4 %		
					AM	AC	RE
Até 150	D	2	0	1	8	1	2
151 a 280							
281 a 500							
501 a 1200	E	2	0	1	13	1	2
1201 a 3200							
3201 a 10000	F				20	7	3

Nota 1 - Amostragem simples - Nível especial de inspeção:

- AM = tamanho da amostra;
- AC = número de unidades defeituosas que ainda permite aceitar o lote;
- RE = número de unidades defeituosas que implica a rejeição do lote.

Nota 2 - Procedimento para amostragem simples: inicialmente, é ensaiado um número de unidades de produto inspecionado igual ao tamanho da amostra obtida na tabela. Se o número de unidades defeituosas encontrado na amostra for igual ou menor do que o número de aceitação (AC), o lote é considerado aceito. Sendo o número de unidades defeituosas igual ou maior que o número de rejeição (RE), o lote é rejeitado.

Nota 3 - NQA = Níveis de qualidade aceitável (ABNT NBR 5426). O tamanho da amostra para efetuar os ensaios de ruptura deve ser uma cruzeta em cada sublote de até 150 unidades, convenientemente agrupadas. Os ensaios são considerados satisfatórios se não houver nenhuma falha.