



**ENSAIOS DE AMBIENTE E DE RESISTÊNCIA MECÂNICA
PARA COMPONENTES E EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS
PARTE II - ENSAIO Nº: VARIAÇÃO DE TEMPERATURA,
MÉTODO DE UMA CÂMARA**

MB-451
Parte II - Nb

1 — Objetivo

1.1 Determinar a capacidade de componentes, equipamentos ou outros artigos de resistir e/ou funcionar durante as variações da temperatura ambiente.

2 — Descrição geral do ensaio

2.1 O componente ou equipamento é exposto à variações de temperatura em uma câmara de temperatura variável. Durante esta exposição, o desempenho do componente ou equipamento deve ser monitorado.

3 — Descrição da aparelhagem de ensaio

3.1 A câmara para este ensaio deve ser tal que em qualquer região onde o componente ou equipamento é colocado, o ciclo de temperatura pode ser mantido de modo que:

- a) A baixa temperatura requerida possa ser mantida;
- b) A alta temperatura requerida possa ser mantida;
- c) O tempo de troca da baixa para a alta temperatura e vice-versa pode ser mantida com a taxa de variação de temperatura requerida para o ensaio.

4 — Severidades

4.1 A severidade do ensaio é definida pela combinação de duas temperaturas, as taxas de resfriamento e aquecimento e o número de ciclos.

4.2 A menor temperatura deve ser aquela da menor categoria de temperatura do componente ou equipamento ou uma temperatura TA como prescrita na Especificação correspondente.

4.3 A maior temperatura deve ser aquela da maior categoria de temperatura do componente ou equipamento ou uma temperatura TB como prescrita na Especificação correspondente.

4.4 A temperatura da câmara deve ser diminuída ou aumentada a uma taxa média, em um período inferior a 5 minutos, de 1°C/min, 3°C/min ou 5°C/min, salvo especificado diferentemente na Especificação correspondente.

4.5 O número de ciclos devem ser dois, a menos que indicado diferentemente na Especificação correspondente.

4.6 A duração da exposição t_1 para cada uma das duas temperaturas depende da natureza do componente ou equipamento. Esta deve ser especificada na Especificação correspondente.

5 — Medições iniciais

5.1 O componente ou equipamento deve ser verificado mecânica e eletricamente como requerido pela Especificação correspondente.

6 — Condicionamento

6.1 O componente ou equipamento deve ser ensaiado na condição de desembalado, com ou sem carga, como especificado pela Especificação correspondente.

6.2 O componente ou equipamento estando na temperatura ambiente do laboratório, deve ser colocado na câmara de ensaio estando esta também nesta temperatura.

6.3 Se requerido, o componente ou equipamento deve ser ensaiado operando.

6.4 A temperatura da câmara deve ser então diminuída à temperatura TA com taxa de resfriamento apropriada.

6.5 Após alcançada a estabilidade na câmara, o componente ou equipamento deve ficar exposto a esta baixa temperatura por um período t_1 .

6.6 A temperatura da câmara deve então ser aumentada até a alta temperatura TB com taxa de aquecimento apropriada.

6.7 Após a estabilização de temperatura na câmara, o componente ou equipamento deve ficar exposto a esta alta temperatura por um período t_1 .

6.8 A temperatura da câmara deve em seguida ser diminuída até a temperatura ambiente do laboratório com taxa de resfriamento apropriada.

6.9 Este procedimento constitui um ciclo (ver figura 1).

6.10 O componente ou equipamento deve ser submetido a dois ciclos a menos que prescrito diferentemente na Especificação correspondente.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS

SEDE: Rio de Janeiro: Av. Almirante Barroso, 54 / 15.º andar, Caixa Postal 1680 - DELEGACIAS: Fortaleza: Av. Universidade, 2762, Caixa Postal 1254 - Campina Grande: Av. Aprígio Veloso, 882 - Recife: Rua da Saudade, 291 - Salvador: Av. Sete de Setembro, 117/4.º Conj. 401 - Belo Horizonte: Rua da Bahia, 1148 Gr. 1007/11 - Brasília: Edifício Ceará Setor Comercial Sul Conj. 801 - São Paulo: Rua Marques de Itú, 88 / 3.º, 4.º e 5.º ands. - Curitiba: Caixa Postal 1611 - Joinville: Rua Albano Schmidt, 3365 Caixa Postal 427 - Porto Alegre: Caixa Postal 5009

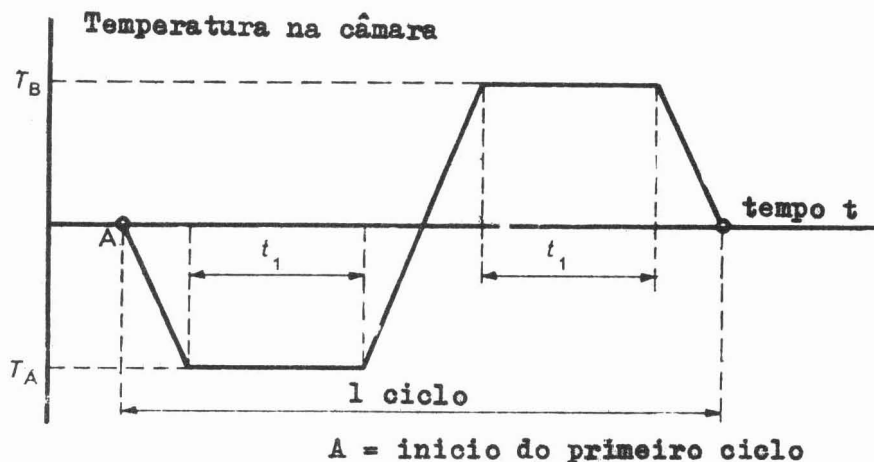


Figura 1

6.11 A Especificação correspondente deve estabelecer:

- As verificações mecânicas e elétricas a serem efetuadas durante o condicionamento;
- O (s) período (s) após o qual elas devem ser efetuadas.

6.12 Após a remoção da câmara, o componente ou equipamento sob ensaio deve ter alcançado a estabilidade de temperatura ambiente do laboratório.

7 — ESTABILIZAÇÃO

7.1 Se a temperatura ambiente do laboratório (ver item 6.12) não for a condição atmosférica normalizada para ensaios, após remoção da câmara, ao componente ou equipamento deve ser permitido atingir a estabilidade de temperatura nesta última condição.

7.2 A Especificação correspondente pode fornecer um período de estabilização específico para cada tipo de componente ou equipamento.

8 — MEDIÇÕES FINAIS

8.1 O componente ou equipamento deve ser ve-

rificado mecânica e eletricamente como requerido pela Especificação correspondente:

9 — INFORMAÇÕES CONSTANTES DA ESPECIFICAÇÃO CORRESPONDENTE, SE APLICÁVEL

9.1 Quando este ensaio for incluído na Especificação correspondente, os seguintes detalhes devem ser dados:

- Baixa temperatura T_A ;
- Alta temperatura T_B ;
- Taxa de variação da temperatura;
- Número de ciclos (se diferente de 2);
- Duração da exposição t_1 ;
- Verificações mecânicas e elétricas antes do condicionamento;
- Condições de carga;
- Condições de operação;
- Verificações mecânicas e elétricas durante o condicionamento e o período em que devem ser efetuadas;
- Duração da estabilização;
- Verificações mecânicas e elétricas após a estabilização.