



Anexo IIa–Modelo de Qualificação

URNA ELETRÔNICA – UE2022

Sumário

A. Introdução	2
B. Itens a serem fornecidos para os testes.....	2
C. Ensaios.....	2
C.1. Ensaios de qualificação de componentes	2
C.2. Testes a serem realizados nas urnas eletrônicas e nas placas eletrônicas	3



A. Introdução

1. Este anexo descreve os testes complementares a serem realizados no Modelo de Qualificação – MQ da UE2022 pela equipe técnica do Tribunal Superior Eleitoral, do CTI – Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer ou de outra instituição indicada pelo TSE.
2. Os requisitos que demandam a realização dos testes deste anexo são os que possuem marcado o item MQ, na coluna “Critério de Verificação” do Anexo II – Especificações Técnicas – Hardware.
3. Os custos relativos aos testes do CTI/instituição indicada não serão por conta da Contratada.
4. Os testes serão critério de aceitação do MQ e poderão ser repetidos a critério do TSE, em caso de reprovação, ou poderão ser testados nos Modelos de Produção. Em caso de não conformidade, a Contratada poderá comprovar, mediante laudo, que os problemas eventualmente encontrados foram solucionados e serão corrigidos nos Modelos de Produção.

B. Itens a serem fornecidos para os testes

5. Dos produtos a serem fornecidos durante a fase do Modelo de Qualificação, serão submetidos a testes no CTI:
 - 5.1. Capacitores eletrolíticos (20 amostras de cada um dos modelos utilizados).
 - 5.2. 20 (vinte) urnas eletrônicas completas;
 - 5.3. 10 Placas da Fonte de alimentação;
 - 5.4. 10 Placas-mãe do Terminal do Eleitor;
 - 5.5. 10 Placas do Terminal do Mesário.
 - 5.6. Deverão ser entregues, também, as respectivas informações técnicas pertinentes, tais como manual, *datasheet*, especificação, entre outras.

C. Ensaios

C.1. Ensaios de qualificação de componentes

6. Display do Terminal do Eleitor;
7. Display do Terminal do Mesário;
8. Display do Módulo de Segurança Embarcado;
9. Módulo Impressor de Relatório;
10. Leitor de Impressões Digitais;
11. Mídia de Aplicação;
12. Mídia de Resultado;
13. Bateria;
14. Fontes de alimentação;
15. Bateria do Relógio de Tempo Real;
16. Capacitores eletrolíticos (20 amostras de cada um dos modelos utilizados).

C.2. Testes a serem realizados nas urnas eletrônicas e nas placas eletrônicas

17. Inspeção visual completa;
18. Teste funcional;
19. Inspeção de RX das placas eletrônicas;
20. Ensaio de variação de tensão de 55 VAC a 360 VAC;
21. Funcionamento a 288 VAC por 10 minutos e a 360 VAC em 1 minuto;
22. Ensaio de Correntes de Funcionamento de 55 VAC e 360 VAC;
23. Ensaio de Corrente de partida de 55 VAC e 360 VAC;
24. Resistência de isolamento (500V por 20 segundos);
25. Rigidez dielétrica (1.500V por 60 segundos);
26. Ensaio de surtos de tensão segundo IEC 61000-4-5 (4kV / 1,2 microssegundos / 50 microssegundos);
27. Ensaio de corrente de toque segundo norma IEC 60950-1 (Finger Test) ou nova versão que venha a substituí-la.;
28. Temperatura máxima dos componentes;
29. Capacidade de carga do carregador da bateria;
30. Limites de acionamento dos diversos LED's indicadores;
31. Corrente de descarga da bateria com a urna desligada versus temperatura;
32. Corrente de descarga da bateria do relógio de tempo real versus temperatura;
33. Contaminação iônica das diferentes placas eletrônicas montadas;
34. Ensaio Climático (45°C / 90% Umidade Relativa);
35. Ensaio Ciclagem térmica (85°C – 20 minutos / -20°C – 20 minutos);
36. Ensaio Climático (IEC 60068-2-38);
37. Cortes Metalográficos após Ciclagem;
38. Inspeção das placas segundo IPC-A-610G, Classe 2 e IPC 6012 D;
39. Ensaio de temperatura e umidade operacional a 45°C / 90% UR, com tensão da rede em 90 VAC, duração de 800 horas e utilização de 12 (doze) amostras, não devendo ocorrer falha em nenhuma das amostras.
40. Ensaio de ciclagem térmica das placas eletrônicas que compõem as urnas sob +85°C e -20°C com tempos de permanência de 30 minutos em cada temperatura e transferência em 30 segundos, executando 1000 ciclos.
 - 40.1. Serão utilizadas 10 (dez) amostras e não deverão ocorrer falhas funcionais até 500 ciclos. Após 1000 ciclos, será realizada a inspeção e cortes metalográficos segundo IPC-A-600J, IPC-A-610G, Classe 2 e IPC 6012D.
41. NBR/IEC 60068-2-38, temperatura máxima de 55°C, com ensaio de duas urnas desligadas e avaliação funcional após o ensaio.
42. Ensaio dos displays coloridos (TE e TM) sob as seguintes condições: 70 °C e 90% UR durante 800 horas.
 - 42.1. Os displays propostos (TE e TM) serão comparados aos LCDs modelo HannStar HSDP1004H, de modo que o desempenho no ensaio deve ser igual ou superior a este.
43. O tempo de duração dos testes dos itens 39 e 42 poderá ser reduzido a critério do TSE.



44. Ensaio de descarga eletrostática segundo IEC 61000-4-2: Electrostatic Discharge Immunity Test. Três pulsos positivos e negativos em todas as superfícies externas com 4 kV para descarga de contato e 8 kV para descarga pelo ar.
45. Nos testes que envolvem temperaturas elevadas, poderão ser utilizadas somente as placas eletrônicas, retiradas as peças plásticas e outros componentes não eletrônicos.
46. Ensaio de emissões eletromagnéticas do teclado do Terminal do Eleitor durante a digitação das teclas.