



Anexo VII – Teste complementares do Modelo de Qualificação - MQ

URNA ELETRÔNICA 2020



Sumário

A. Introdução	3
B. Itens a serem fornecidos para os testes	3
C. Ensaios	4
C.1. Ensaios de qualificação de componentes	4
C.2. Ensaio das urnas eletrônicas e das placas eletrônicas	4

A. Introdução

1. Este anexo descreve os testes complementares a serem realizados no Modelo de Qualificação – MQ da UE2020 pela equipe técnica do CTI – Centro de Tecnologia da Informação Renato Archer ou do Tribunal Superior Eleitoral.
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 **não** serão por conta da Contratada.
4. As urnas devem seguir a norma de segurança IEC 60950, inclusive o teste de 100% das urnas montadas para a aplicação de 2.210 VDC durante 10 segundos.
5. 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

6. A Contratada deve fornecer **20** (vinte) unidades de cada um dos componentes ou subsistemas enumerados a seguir, bem como todas as respectivas informações técnicas pertinentes, tais como manual, *data sheet*, especificação, entre outras.
 - 6.1. Display do Terminal do Eleitor;
 - 6.2. Display do Terminal do Mesário;
 - 6.3. Módulo Impressor de Relatório;
 - 6.4. Leitor de Impressões Digitais;
 - 6.5. Mídia de Aplicação;
 - 6.6. Mídia de Resultado;
 - 6.7. Bateria;
 - 6.8. Fontes de alimentação;
 - 6.9. Bateria do Relógio de Tempo Real;
 - 6.10. Capacitores eletrolíticos (**20** amostras de cada um dos modelos utilizados).
7. Das 25 (vinte e cinco) unidades de MQ, **20** (vinte) unidades serão testadas pelo CTI, incluindo as placas e capacitores solicitados.
 - 7.1. 20 UE2020 completas
 - 7.2. 10 Placas da Fonte de alimentação;
 - 7.3. 10 Placas-mãe do Terminal do Eleitor;
 - 7.4. 10 Placas do Terminal do Mesário.

C. Ensaios

C.1. Ensaios de qualificação de componentes

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

C.2. Ensaio das urnas eletrônicas e das placas eletrônicas

19. Inspeção visual completa
20. Teste funcional
21. Inspeção de RX das placas eletrônicas
22. Ensaio de variação de tensão de 55 VAC a 360 VAC
23. Funcionamento a 288 VAC por 10 minutos e a 360 VAC em 1 minuto
24. Ensaio de Correntes de Funcionamento de 55 VAC e 360 VAC
25. Ensaio de Corrente de partida de 55 VAC e 360 VAC
26. Resistência de isolamento (500V por 20 segundos)
27. Rigidez dielétrica (1.500V por 60 segundos)
28. Ensaio de surtos de tensão segundo IEC 61000-4-5 (4kV / 1,2 microssegundos / 50 microssegundos)
29. Ensaio de corrente de toque segundo norma IEC 60950-1 (Finger Test)
30. Temperatura máxima dos componentes
31. Capacidade de carga do carregador da bateria
32. Limites de acionamento dos diversos LED's indicadores
33. Corrente de descarga da bateria com a urna desligada versus temperatura
34. Corrente de descarga da bateria do relógio de tempo real versus temperatura
35. Contaminação iônica das diferentes placas eletrônicas montadas
36. Ensaio Climático (45°C / 90% Umidade Relativa)
37. Ensaio Ciclagem térmica (85°C - 20 minutos / -20°C – 20 minutos)
38. Ensaio Climático (IEC 60068-2-38)

39. Cortes Metalográficos após Ciclagem
40. Inspeção das placas segundo IPC-A-610G, Classe 2 e IPC 6012 D;
41. 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.
42. 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.
 - 42.1. 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.
43. NBR/IEC 60068-2-38, temperatura máxima de 55°C, com ensaio de duas urnas desligadas e avaliação funcional após o ensaio.
44. Ensaio dos displays coloridos (TE e TM) sob as seguintes condições: 70 °C e 90% UR durante 800 horas.
 - 44.1. 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.
45. O tempo de duração dos testes dos itens 41 e 44 poderá ser reduzido a critério do TSE.
46. 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.
47. Nos testes que envolvem temperaturas elevadas, poderão ser utilizadas somente as placas eletrônicas, retiradas as peças plásticas e outros componentes não eletrônicos.
48. Ensaio de emissões eletromagnéticas do teclado do Terminal do Eleitor durante a digitação das teclas.