



Anexo I-VIII – Especificações Técnicas - Hardware

URNA ELETRÔNICA 2028

Sumário

A Aspectos Gerais	4
A.1. Introdução	4
A.2. Descrição Geral da Urna Eletrônica UE2028	4
B Requisitos do Terminal do Eleitor (TE).....	9
B.3. Requisitos do Gabinete do Terminal do Eleitor (TE)	9
B.4. Requisitos do Teclado do Terminal do Eleitor (TE)	42
B.5. Requisitos do Módulo de Segurança do Teclado do Eleitor (MSTE)	50
B.6. Requisitos da Placa-mãe	51
B.7. Requisitos da Unidade Central de Processamento	53
B.8. Requisitos da Memória Interna (MI)	54
B.9. Requisitos do Display do TE.....	55
B.10. Requisitos das Mídias de Aplicação e de Resultado.....	56
B.11. Requisitos do Módulo de Segurança Embarcado (MSE)	62
B.12. Requisitos da Fonte de Alimentação.....	62
B.13. Requisitos da Bateria Interna	66
B.14. Requisitos Gerais do Módulo Impressor de Relatórios (MIR)	67
B.15. Requisitos da Etiqueta de Patrimônio	71
C Requisitos do Terminal do Mesário (TM)	73
C.16. Requisitos Gerais do Terminal do Mesário (TM).....	73
C.17. Requisitos do Gabinete do Terminal do Mesário (TM)	73
C.18. Requisitos do Display do TM	82
C.19. Requisitos da tela sensível ao toque do TM.....	83
C.20. Requisitos do dispositivo de leitura biométrica do TM.....	85
C.21. Requisitos do Módulo de Segurança do Leitor Biométrico (MSLB)	86
C.22. Requisitos do cabo de comunicação entre TM e TE.....	86
D Requisitos da Embalagem da UE2028	87
E Requisitos de desempenho da UE2028	92
F Requisitos gerais de hardware	92
G Requisitos técnicos dos suprimentos	97
G.23. Bobina de papel	97



H Requisitos do Projeto da Cabina de Votação	102
--	-----

A Aspectos Gerais

A.1. Introdução

1. Este Anexo tem o objetivo de especificar os requisitos gerais de hardware da UE2028.

A.2. Descrição Geral da Urna Eletrônica UE2028

2. A urna eletrônica é um equipamento que contempla como funcionalidades principais a identificação do eleitor, a coleta e a apuração dos votos.
3. A urna eletrônica foi concebida para ser resiliente ao meio, tanto no armazenamento, quanto na utilização, tendo autonomia para funcionar sem energia elétrica por pelo menos 10 horas e minimizando a necessidade de treinamento do operador/mesário.
4. O equipamento deverá ter durabilidade de, pelo menos, 6 (seis) eleições, considerando que as eleições ocorrem a cada biênio.
5. A Figura 1 ilustra a visão geral da UE2028.

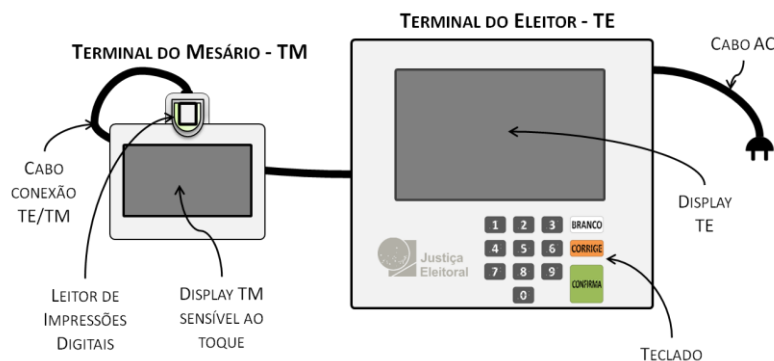


Figura 1 - Visão Geral da UE2028.

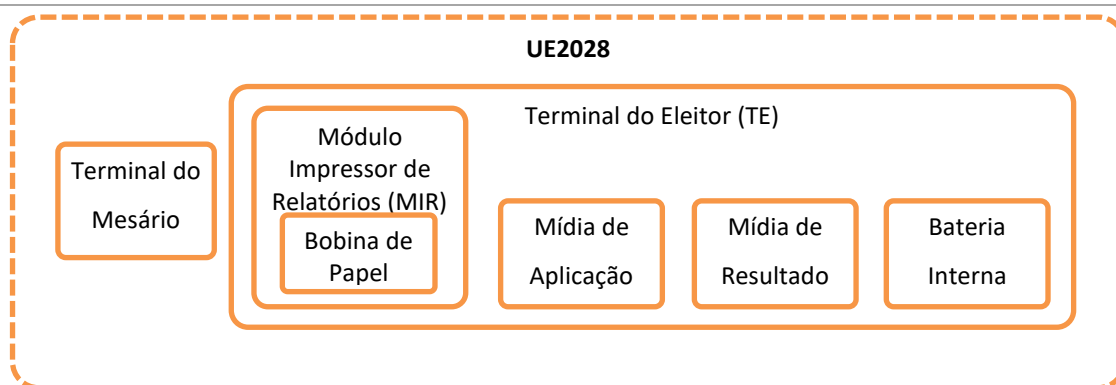


Figura 2 - Principais componentes da UE2028.

6. A UE2028 foi concebida para ser modular, podendo ser utilizada com módulos auxiliares a serem acoplados ao Terminal do Eleitor e/ou ao Terminal do Mesário.

- 6.1. Caso haja algum dispositivo de verificação do voto, tal como impressora de votos, este provavelmente será acoplado à direita do Terminal do Eleitor.

6.2. Caso haja algum dispositivo de acessibilidade para a votação, tal como dispositivo para votação de eleitores com severas restrições de mobilidade, este provavelmente será acoplado à esquerda do Terminal do Eleitor;

6.3. Os módulos auxiliares não são objeto deste Termo de Referência.

7. O produto UE2028 inclui o Terminal do Eleitor – TE e o Terminal do Mesário – TM.

8. O diagrama dos elementos principais que compõem o produto UE2028 está ilustrado na Figura 2.

9. A Figura 3 ilustra a arquitetura geral da UE2028 e os requisitos dos componentes que estão especificados neste Termo de Referência e seus anexos.

10. Terminal do Eleitor da UE2028 é composto de, pelo menos: gabinete, fonte de alimentação, módulo impressor de relatórios (MIR), display, teclado, placa-mãe, conectores para módulos auxiliares, bateria interna e unidades de armazenamento (memória interna, mídia de aplicação e mídia de resultado).

11. A Fonte de Alimentação que atenda aos requisitos deste Termo de Referência deverá, tipicamente, ser composta por: conversor CA/CC, microcontrolador, circuito de proteção, circuito de prioridade de alimentação, monitor de alimentação, controle de carga e controle de *leds*.

12. O Módulo Impressor de Relatórios é composto de: gabinete, circuito de segurança (módulo seguro do impressor de relatórios – MSIR), mecanismo impressor e bobina de papel.

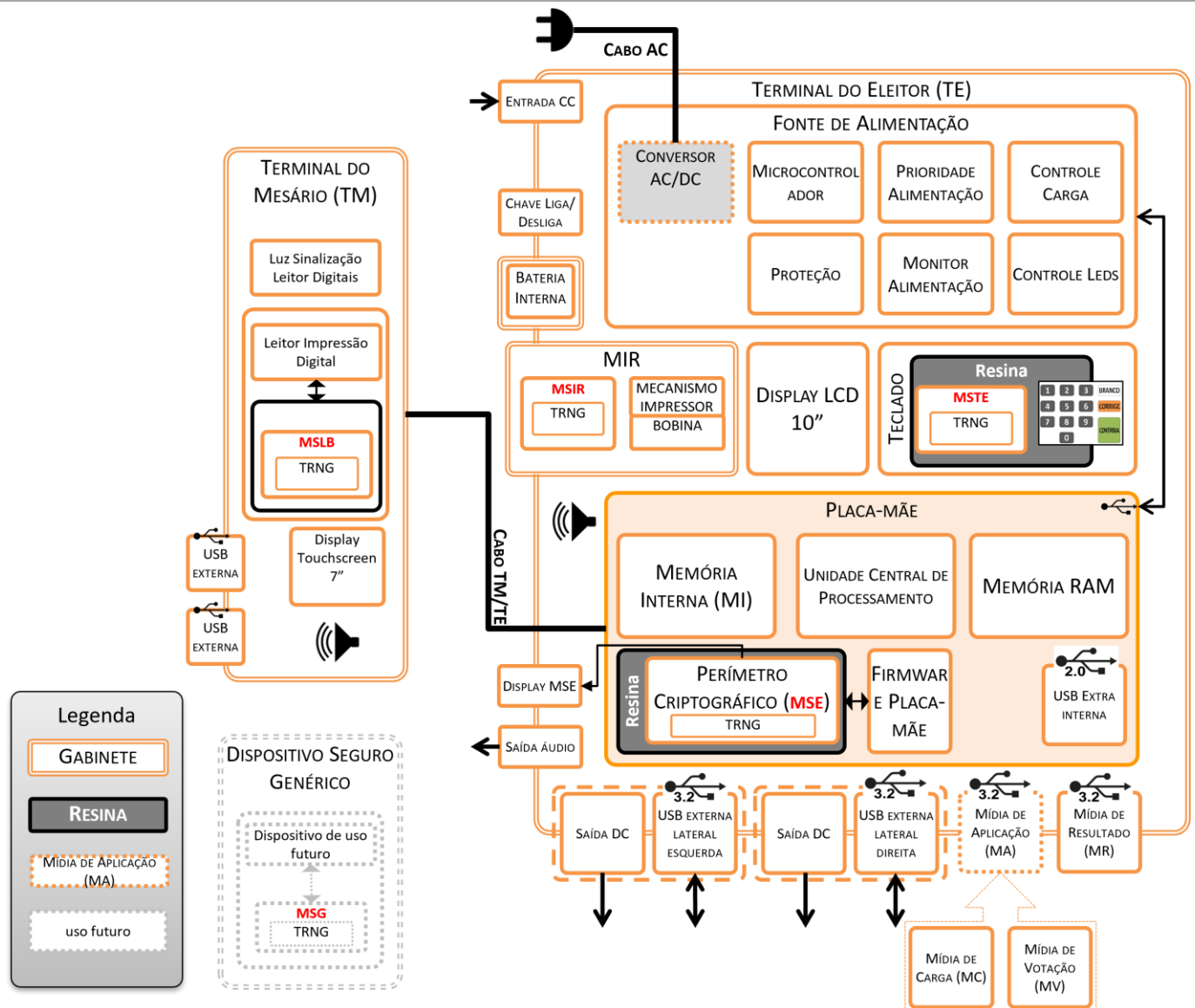


Figura 3 - Arquitetura Geral da UE2028.

13. O Terminal do Mesário é composto de: gabinete, display sensível ao toque (*touch screen*) e leitor de impressões digitais.
14. A UE2028 deve pesar no máximo 8,5kg, incluindo bateria interna.
15. A UE2028 deve ser projetada de maneira a ser acomodada na embalagem especificada na seção D.
16. Cada UE2028 deverá ser entregue com uma Mídia de Aplicação (MA), uma Mídia de Resultado (MR), bobina de papel, bateria interna e embalagem.
17. Todos os dispositivos microcontrolados devem possibilitar a atualização de firmware, cuja escolha da forma de realização, salvo disposição em contrário neste Termo de Referência, e com exceção de firmwares de segurança, caberá à Contratada.
 - 17.1. A forma de atualização dos firmwares de segurança, salvo disposição específica estipulada no Anexo I-X, será definida pelo TSE, a partir de avaliação da proposta da Contratada, observando critérios de transparência, integridade e autenticidade.

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

18. Os parafusos utilizados no projeto da urna deverão possuir cabeça e corpo com dimensões e formatos compatíveis com os padrões usualmente adotados no mercado brasileiro.

19. A utilização de parafusos com características específicas ou fora desses padrões deverá ser previamente aprovada pela equipe técnica do TSE.

20. Todos os parafusos acessíveis sem abrir a urna deverão estar galvanicamente isolados do circuito da urna.

20.1. Todos os parafusos e porcas utilizadas no projeto deverão ter seus nomes comerciais indicados na documentação técnica.

21. Os gabinetes empregados na UE2028 deverão ter tampas para proteção às interfaces lógicas. Essas tampas deverão atender aos seguintes requisitos gerais:

21.1. devem ser distribuídas e alinhadas à superfície do gabinete de forma a permitir o uso de selo ou lacre específico para cada tampa;

21.2. devem permitir, alternativamente, o uso de lacres físicos em cada tampa de proteção física das interfaces, incluindo o fechamento do gabinete do Terminal do Eleitor e do Terminal do Mesário, a exemplo dos projetados para as UE2020/UE2022;

21.3. devem estar separadas umas das outras por uma distância mínima de 1,0cm, medida a partir de suas bordas, para evitar a interferência da aplicação de lacre adesivos distintos, salvo em situação solicitada pelo TSE durante o desenvolvimento do Modelo de Design, descrito na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência;

21.4. durante o desenvolvimento do Modelo de Design, conforme seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, o TSE poderá solicitar que os locais onde serão afixados os lacres tenham textura diferenciada, ou mesmo sem textura, para facilitar a adesividade e identificação correta do local de aplicação;

21.5. As tampas ou outro mecanismo de proteção similar, caso possam ser retirados da urna (ex: tampas não embutidas ou mecanismos externos), devem ter mecanismo para permanecerem presos aos respectivos gabinetes, para evitar perda ou extravio, atendendo aos seguintes requisitos:

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	• Avaliação da documentação técnica; • Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre a documentação técnica e a especificação técnica apresentada.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se parafusos estiverem isolados do circuito.	
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual; • Mensuração.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada;	
Observações:	Insumos: régua ou paquímetro	

21.5.1. Caso a proteção contra perda seja a utilização de fios de nylon presos ao gabinete, estes deverão ter diâmetro mínimo de 1,2mm.

22. A fixação do fio de nylon ou qualquer outro mecanismo para evitar o extravio deve ser feita de modo a não prejudicar a colocação dos lacres, sejam eles adesivos ou mecânicos.

23. Quando o mecanismo de proteção física demandar uso de ferramenta para sua retirada, conforme Tabela 1, este mecanismo deverá atender aos seguintes requisitos:

23.1. a respectiva tampa ou mecanismo de proteção deverá formar conjunto único quando retirado, ou seja, caso utilizado um parafuso, este deverá ser utilizado em conjunto com um anel elástico, de maneira que não se solte quando a tampa estiver aberta;

23.2. Caso seja utilizada a abordagem de parafuso, este deverá ter cabeça do tipo “panela”, com fenda combinada (Philips e fenda), compatível com chaves Philips 3/16”, preferencialmente na dimensão M3;

23.3. Após o aperto do parafuso, a superfície de aplicação não poderá apresentar protuberâncias, rebarbas, deformações ou quaisquer irregularidades que prejudiquem a adequada aposição e aderência de lacres adesivos.

24. A UE2028 deverá possuir três mídias de armazenamento não voláteis, a Memória Interna (MI) e duas Mídias Externas USB (Mídia de Aplicação – MA e Mídia de Resultado – MR), conforme requisitos descritos nos itens das subseções B.8 e B.10.

25. A UE2028 deverá permanecer equilibrada em sua base (de pé), mesmo sem o gabinete da bateria, caso houver.

26. A UE2028 deverá ter seus gabinetes projetados de maneira que, quando retirada da embalagem, uma única pessoa possa carregar adequadamente toda a urna (TE e TM) até a bancada, sem segurar pelos fios/cabos.

27. Os conectores usados internamente nas urnas devem atender às seguintes especificações:

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

- 27.1.** serem dimensionados para suportar as vibrações e choques causados pelo transporte/manuseio das urnas;
- 27.2.** ter mecanismo de travamento e apresentar baixa resistência de contato após 50 inserções;
- 27.3.** dimensionados para suportar a máxima corrente de uso;
- 27.4.** os cabos que saem do conector não devem exercer forças tangenciais à direção de inserção, após encaixados.

Procedimento:	
Critério de Aprovação:	
Roteiro para avaliação do MQ	
Procedimento:	• Avaliação de <i>datasheets</i> dos conectores e cabos, esquemas elétricos e circuitos; • Inspeção visual.
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.
Observações:	

B Requisitos do Terminal do Eleitor (TE)

B.3. Requisitos do Gabinete do Terminal do Eleitor (TE)

28. Deve acomodar todos os componentes do TE.

29. O design do Terminal do Eleitor deverá ter como referência o conceito apresentado nas figuras 4 e 5, devendo ter altura máxima, em relação à superfície de instalação, de 24cm e largura máxima de 34cm.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual; • Mensuração das dimensões.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se as medidas corresponderem às do requisito.	
Observações:	Insumo a ser utilizado: régua ou trena	

30. O Gabinete do TE é definido, conceitualmente, com as seguintes partes: **painel frontal**, **painel traseiro** e **painéis laterais**, representando não necessariamente as peças plásticas necessárias ao projeto de design para atendimento dos requisitos deste Termo de Referência e seus anexos.

30.1. Os requisitos do **painel frontal**, **painel traseiro** e **painéis laterais** são apresentados nos itens 41, 42, 43, e respectivos subitens.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		

31. A base do TE deverá seguir o disposto na Figura 5, com as seguintes características:

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
	MD	MQ

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

31.1. possuir pés de borracha antiderrapantes fixados na base de modo a evitar o seu desprendimento em decorrência do seu manuseio, transporte ou armazenamento;

31.2. os pés de borracha devem ser em quantidade e área suficientes para impedir o deslizamento na superfície onde deverá ser apoiado o módulo (ex.: carteira escolar);

31.3. a fixação dos pés de borracha não deve usar cola ou outra substância que contamine o material plástico do gabinete ou o próprio pé de borracha, prejudicando sua reciclagem.

31.3.1. Os pés de borracha deverão ser fixados por meio de encaixe e retirados somente com a urna aberta.

32. Deve ser paralela ao plano da superfície onde a urna estiver instalada (paralela ao chão), exceto por pequenos ângulos para extração da peça plástica do molde, se for o caso;

33. Deve resultar em uma única peça, sem partes móveis quando em uso, desde que atendidos os seguintes requisitos:

33.1. Prover acomodação de todos os componentes internos, não permitindo o desprendimento de qualquer dispositivo ou placa durante o transporte ou em possíveis impactos e quedas;

33.2. A bateria poderá ser acomodada em gabinete independente, desde que possua acoplamento mecânico com o gabinete do Terminal do Eleitor;

33.3. A conexão física do gabinete da bateria com o gabinete do TE deverá impedir seu desprendimento durante o uso, transporte e armazenamento, bem como impedir instabilidade quando a urna estiver fora da embalagem;

33.4. A conexão elétrica da bateria deverá ser interna quando estiver acoplada.

Modelos a serem verificados:	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

34. Ser produzido com material plástico rígido injetado, conforme especificações do item 226 e subitens.

35. O gabinete do TE deverá apresentar textura padrão MT-11010, ou semelhante, por corrosão ou jateamento.

35.1. A textura padrão deverá ser apresentada ao TSE por meio de peça plástica ou placa demonstrativa do fornecedor, durante o desenvolvimento do Modelo de Design, conforme seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Inspeção visual da amostra citada no item 35.1.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se textura estiver de acordo com o exigido no item 35.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da especificação técnica; • Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		

36. Os eventuais orifícios ou aberturas para circulação de ar deverão ser aprovados pelo TSE, no Modelo de Design referenciado na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, que avaliará o risco de inserção de objetos metálicos no interior do TE.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso se entenda que não há risco de inserção de objetos metálicos no interior do TE.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		

37. As superfícies externas não devem ter ressaltos que ultrapassem 15 (quinze) mm.

37.1. O TSE poderá autorizar ressaltos maiores que 15mm durante o desenvolvimento do Modelo de Design, desde que promovam algum benefício operacional ou de volume da embalagem.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Mensuração dos ressaltos com paquímetro.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MQ não apresente ressaltos maiores que 15 mm.	
Observações:	Insumos: paquímetro	

38. Possuir na parte superior (plano horizontal) ou frontal (plano vertical) identificação “UE2028” em baixo ou alto relevo, injetado no Gabinete do TE, na mesma

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

cor do gabinete, com altura da fonte entre 0,5cm e 1,2cm, com largura equivalente a uma fonte Arial Black;

39. Na fase de aprovação do design, conforme seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, o TSE poderá avaliar ainda o posicionamento no painel frontal, abaixo do logo da Justiça Eleitoral, ou em outro local, incluindo tamanhos diferenciados da identificação do modelo da urna.

39.1. No caso de novos contratos e/ou alterações de especificações técnicas, o TSE poderá solicitar que o modelo de urna tenha outra denominação nas respectivas urnas produzidas (ex.: UE2029 ou UE2030).

40. Possuir local rebaixado de, pelo menos, 10cm de comprimento x 7cm de altura x 0,4cm de profundidade em relação ao plano do gabinete, e com fechamento de material transparente e não reagente ao papel térmico, para acomodar relatórios impressos pela urna eletrônica.

40.1. As características de material e modo de fechamento serão definidas na fase de aprovação do design, conforme seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.

41. O painel frontal do TE deverá atender aos seguintes requisitos:

41.1. Possuir, na face frontal, o display e o teclado dispostos conforme a Figura 5, com inclinação de $45^\circ \pm 2^\circ$ em relação ao plano formado pela superfície onde a urna está posicionada;

41.2. Possuir logotipo da Justiça Eleitoral, disposto à esquerda do teclado, elaborado em alto ou baixo relevo no plástico injetado do painel frontal.

Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.
Roteiro para avaliação do MQ	
Procedimento:	Avaliar as dimensões da etiqueta.
Critério de Aprovação:	Aprovado se o modelo inspecionado tiver medidas em conformidade com a exigência, dentro dos limites tolerados.
Observações:	Insumos: paquímetro.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Avaliar local rebaixado.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o modelo inspecionado tiver o local em conformidade com a exigência.	
Observações:	Insumos: paquímetro.	

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Posicionar a urna sobre uma superfície plana e paralela ao chão; • Posicionar o medidor de ângulo sobre o display da urna; • Verificar o valor do ângulo medido.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o valor do ângulo medido for de $45^\circ \pm 2^\circ$.	
Observações:	Insumos: Medidor de ângulo.	

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X

41.2.1. O TSE fornecerá o arquivo vetorial com o modelo do logotipo da Justiça Eleitoral durante o desenvolvimento do Modelo de Design descrito na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.

41.2.2. Não será permitida a aposição de logotipo da Contratada no Painel Frontal.

41.3. Superfície ou proteção externa antirreflexiva, que não prejudique a resolução do display, resistente a perfuração por objetos perfurocortantes para proteção do Display do TE.

Classe:		
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conformidade entre o respectivo modelo e a especificação técnica apresentada.	
Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Tentativa de furar ou cortar, com objeto perfurocortante, a proteção do display; • Avaliação da propriedade anti-reflexiva da proteção.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • A proteção externa não prejudicar a imagem exibida no display; • A tentativa de perfurar ou cortar a proteção for frustrada; • Existir a propriedade anti-reflexo na face externa da proteção do display da urna.	
Observações:	Insumos: Objeto perfurocortante	

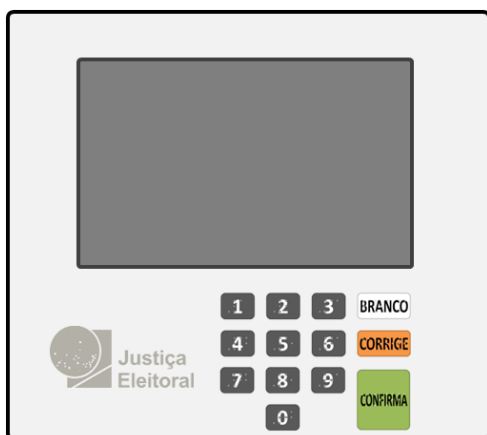


Figura 4 - Layout do Painel Frontal do TE.

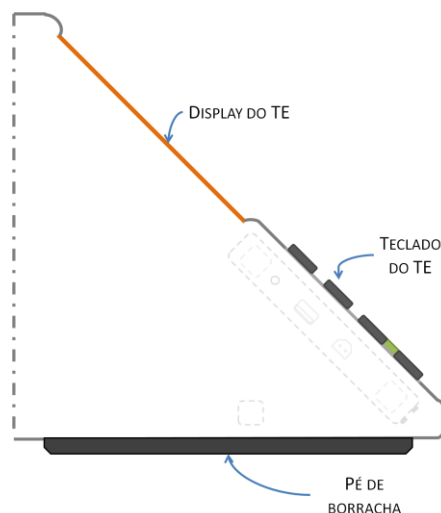


Figura 5 - Perfil do TE da UE2028.

42. O painel traseiro do TE representa a parte posterior do TE, e deverá atender aos seguintes requisitos:

42.1. O logotipo da Contratada poderá ser apostado somente no painel traseiro, em alto/baixo relevo, na

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
	MD	MQ

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

mesma cor do gabinete do TE e ocupando área máxima de 10cm², próximo às informações do fabricante, conforme item 42.26;

Modelos a serem verificados:	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Medição da área da etiqueta; • Cálculo da área do retângulo envoltório do logotipo.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se a área do logotipo for igual ou inferior a 10 cm² e esteja localizado próximo às informações do fabricante.	
Observações:	Insumos: régua	

42.2. O painel traseiro, representado na Figura 5 por uma linha pontilhada, não representará necessariamente um plano, podendo ter design que facilite a acomodação da urna eletrônica na embalagem (ex.: local para encaixe/acomodação do TM, cabo de força etc.);

42.3. O painel traseiro será a parte pública do Terminal do Eleitor, devendo ficar à vista quando a urna estiver instalada com uma cabina de votação;

42.4. Na hipótese de o painel traseiro não representar um plano, deverá haver um ou mais planos traseiros parciais que acomodem os elementos definidos no item 42.5;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.5. O painel traseiro deverá dar acesso aos elementos descritos na Tabela 1, com as respectivas indicações de uso de tampa ou mecanismo de proteção física conforme item 21 e indicação de retirada dificultada (com uso de ferramenta), conforme requisitos do item 23;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

Elemento

Mecanismo de
proteção
física?

Retirada
dificultada (só
por
ferramenta)?

Leds de sinalização, conforme itens 42.19, 42.20, 42.22, e respectivos subitens	Não	N/A
Display Módulo de Segurança Embarcado (MSE), conforme item 42.21	Não	N/A
Chave liga/desliga, conforme item 42.23 e subitens	Não	N/A
Entrada para bateria externa, conforme item 120 e subitens	Sim	Não
Drive da Mídia de Resultado (MR), conforme item 42.9 e subitens	Sim	Não
Drive da Mídia de Aplicação (MA), conforme item 42.11 e subitens	Sim	Sim
Entrada do cabo de energia CA, conforme item 42.16 e subitens	N/A	N/A
Saída para cabo de comunicação com o Terminal do Mesário conforme subseção C.22	N/A	N/A
Potenciômetro de controle de luminosidade, conforme item 104 e subitens	Não	N/A
Saída para fone de ouvido, conforme item 42.14	Não	N/A
Informações do fabricante, conforme item 42.26.	N/A	N/A
Etiqueta de patrimônio, conforme item subseção B.15	N/A	N/A
Módulo Impressor de Relatórios (MIR), conforme subseção B.14	N/A	Sim
Bateria Interna, conforme subseção B.13	Sim	Não

Tabela 1 - Elementos acessíveis pelo painel traseiro do TE

42.6. As tampas de proteção da interface USB para a Mídia de Resultado e da interface para a Mídia de Aplicação devem ser construídas com material transparente, do tipo policarbonato, permitindo a visualização das respectivas mídias quando inseridas nos seus compartimentos;

42.7. Deverão, ainda, ser compatíveis com os lacres físicos a serem utilizados na UE2020/UE2022;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Avaliação do material por tentativa de quebra das tampas ou mecanismos, para verificar se não são feitas de material não permitido e quebradiço (ex.: acrílico).	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • a tampa ou mecanismo de proteção envergar, em vez de quebrar;	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"> • Insumos: martelo; • A Contratada pode apresentar a tampa no MQ, para uma avaliação prévia ao MP; • Como o teste é destrutivo, é desejável que a Contratada apresente tampas sobressalentes. </td></tr></table>	Observações:	• Insumos: martelo; • A Contratada pode apresentar a tampa no MQ, para uma avaliação prévia ao MP; • Como o teste é destrutivo, é desejável que a Contratada apresente tampas sobressalentes.																													
Observações:	• Insumos: martelo; • A Contratada pode apresentar a tampa no MQ, para uma avaliação prévia ao MP; • Como o teste é destrutivo, é desejável que a Contratada apresente tampas sobressalentes.																															
42.8. As tampas de proteção deverão assegurar que as respectivas mídias de Resultado e de Aplicação estão corretamente conectadas;	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> • Inspeção visual; • Encaixar a mídia: ○ corretamente no drive; ○ de maneira incompleta no drive • Encaixar a tampa ou mecanismo de proteção; • Ligar a urna. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se • A tampa fechar somente com a mídia adequadamente conectada, contribuindo, inclusive, para sua estabilidade; • A urna ligar corretamente. </td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">A tampa não poderá encaixar caso a mídia não esteja devidamente conectada</td></tr></table>			FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	• Inspeção visual; • Encaixar a mídia: ○ corretamente no drive; ○ de maneira incompleta no drive • Encaixar a tampa ou mecanismo de proteção; • Ligar a urna.		Critério de Aprovação:	Aprovado se • A tampa fechar somente com a mídia adequadamente conectada, contribuindo, inclusive, para sua estabilidade; • A urna ligar corretamente.		Observações:	A tampa não poderá encaixar caso a mídia não esteja devidamente conectada	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																														
		X																														
Roteiro para avaliação do MD																																
Procedimento:																																
Critério de Aprovação:																																
Roteiro para avaliação do MQ																																
Procedimento:	• Inspeção visual; • Encaixar a mídia: ○ corretamente no drive; ○ de maneira incompleta no drive • Encaixar a tampa ou mecanismo de proteção; • Ligar a urna.																															
Critério de Aprovação:	Aprovado se • A tampa fechar somente com a mídia adequadamente conectada, contribuindo, inclusive, para sua estabilidade; • A urna ligar corretamente.																															
Observações:	A tampa não poderá encaixar caso a mídia não esteja devidamente conectada																															
42.9. Possuir drive para a Mídia de Resultado (MR) , devendo atender aos seguintes requisitos:																																
42.9.1. Permitir o encaixe mecânico e funcionamento adequado para as Mídias de Resultado das urnas eletrônicas modelo UE2015/UE2020/UE2022, conforme requisitos do item 111 e subitens, possibilitando a utilização de qualquer modelo de Mídia de Resultado utilizado pela Justiça Eleitoral na UE2028;	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Encaixar a MR da UE2028 e as MRs existentes na JE no drive de MR da UE2028.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se: • Houver interoperabilidade entre as MRs usadas nos modelos de urna UE2015 a UE2022 com a UE2028, conforme procedimento acima; • A MR da UE2028 não apresentar folgas ou dimensões que impeçam a inserção ou retirada da MR (MR maior que drive ou drive menor que MR). </td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>			FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Encaixar a MR da UE2028 e as MRs existentes na JE no drive de MR da UE2028.		Critério de Aprovação:	Aprovado se: • Houver interoperabilidade entre as MRs usadas nos modelos de urna UE2015 a UE2022 com a UE2028, conforme procedimento acima; • A MR da UE2028 não apresentar folgas ou dimensões que impeçam a inserção ou retirada da MR (MR maior que drive ou drive menor que MR).		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																														
	X	X																														
Roteiro para avaliação do MD																																
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																															
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																															
Roteiro para avaliação do MQ																																
Procedimento:	Encaixar a MR da UE2028 e as MRs existentes na JE no drive de MR da UE2028.																															
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • Houver interoperabilidade entre as MRs usadas nos modelos de urna UE2015 a UE2022 com a UE2028, conforme procedimento acima; • A MR da UE2028 não apresentar folgas ou dimensões que impeçam a inserção ou retirada da MR (MR maior que drive ou drive menor que MR).																															
Observações:																																
42.9.2. Como referência, as Figuras 6, 7, 8 e 9 ilustram o formato do drive da memória de resultado da UE2015;																																



--

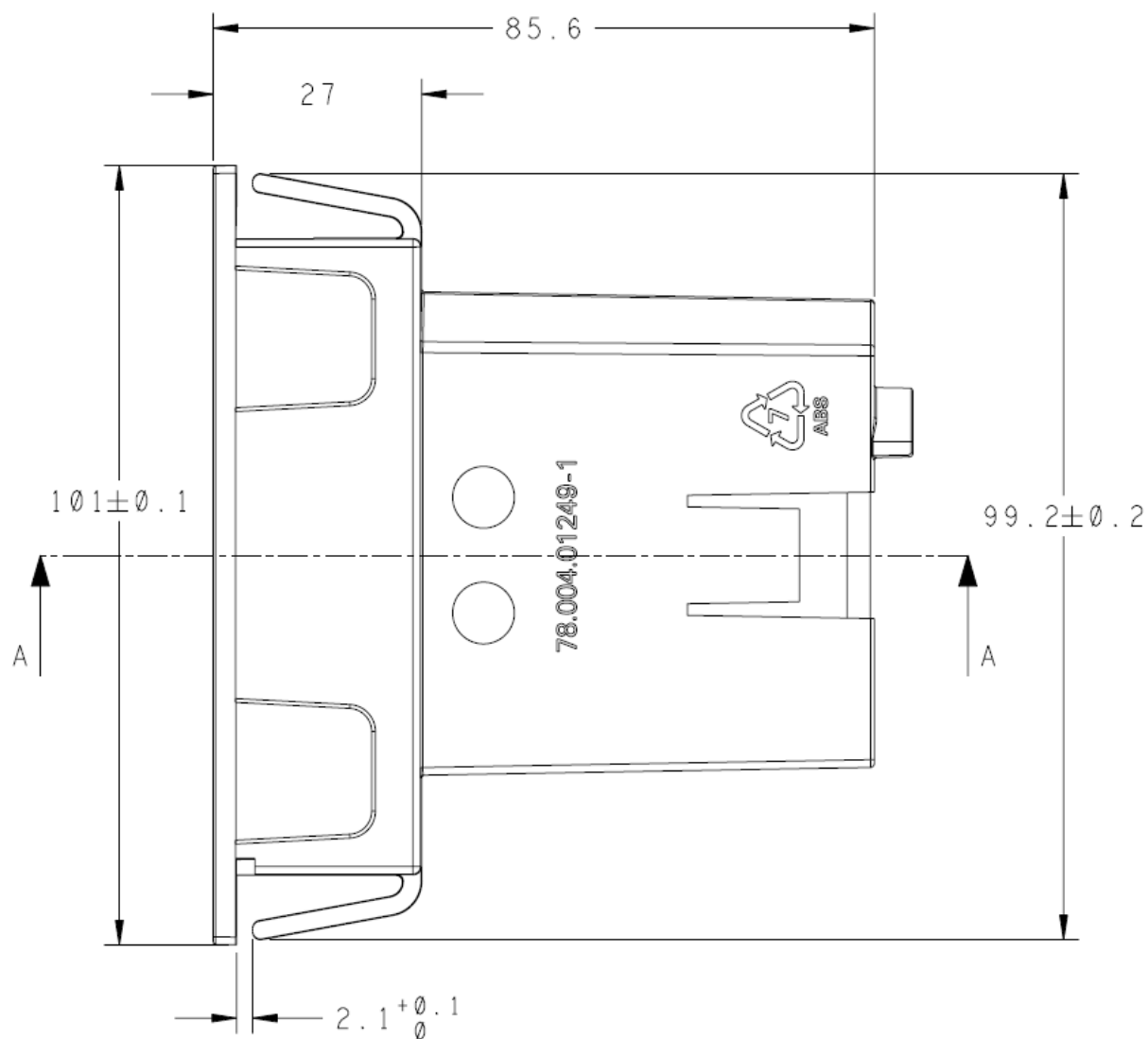


Figura 6 – Drive de MR da urna modelo UE2015.

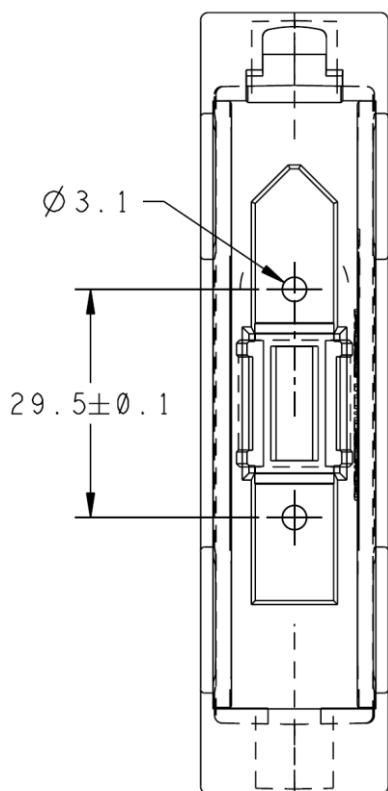


Figura 7 – Drive de MR da urna modelo UE2015.

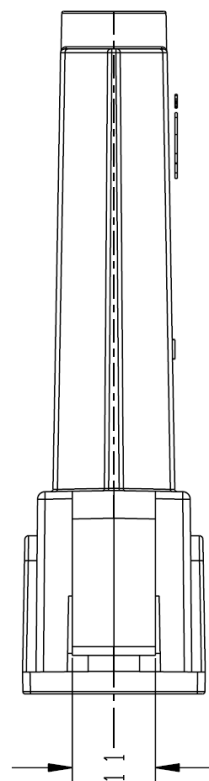
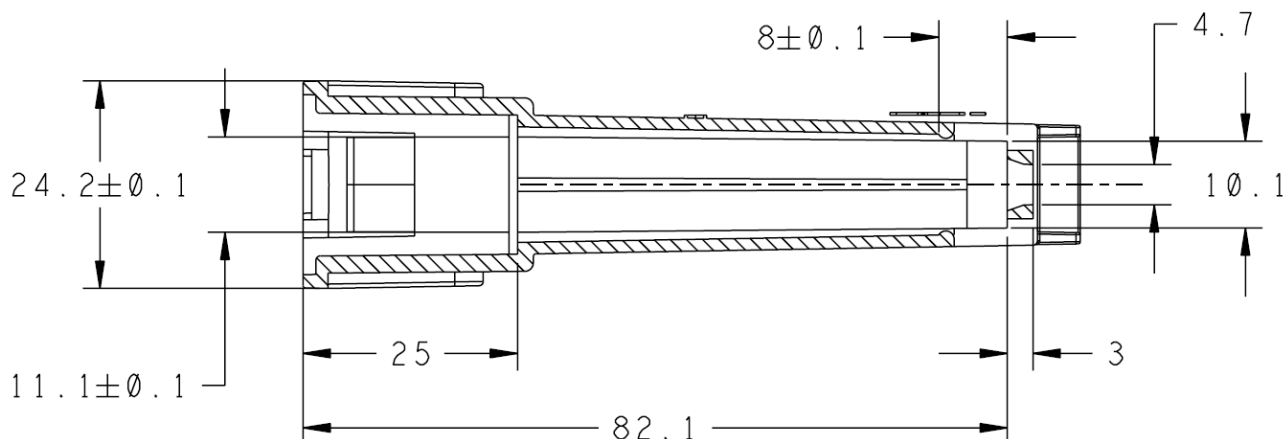


Figura 8 – Drive de MR da urna modelo UE2015.



SECTION A-A

Figura 9 – Drive de MR da urna modelo UE2015.

42.9.3. Possuir mecanismo que indique a inserção total com um “click”, conforme destaque da Figura 10;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inserção e retirada de diferentes MR's no respectivo drive da UE2028.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: - o clique de inserção deve ocorrer tanto nas MRs das urnas eletrônicas modelos UE2020/UE2022 quando encaixados na UE2028, quanto na MR da UE2028, nos drives de urnas anteriores; - o clique for audível.	
Observações:		

42.9.4. Dispor de guias que permitam a condução correta da MR, impeçam sua movimentação lateral e dirijam seu conector ao ponto de conexão.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inserção e retirada de diferentes MRS no respectivo drive da UE2028.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: MR's se mantenham estáveis, sem movimentação lateral;	

	Encaixe se dê diretamente graças às guias.
Observações:	

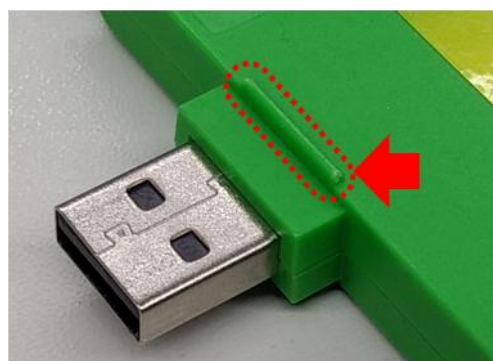


Figura 10 – Detalhe Mecanismo de “click” do drive de MR da urna modelo UE2015 (esq.) e ressalto na MR (dir.).

42.10. Uma amostra de Memória de Resultado – MR poderá ser fornecida a cada licitante, até 3 (três) dias úteis antes da abertura do certame, mediante solicitação à Seção de Tecnologia de Urnas Eletrônicas. A solicitação deverá ser realizada pelo email stue@tse.jus.br.

42.10.1. A amostra deverá ser devolvida ao TSE até o dia de abertura da licitação.

42.11. Possuir **drive para a Mídia de Aplicação (MA)** compatível com os mesmos requisitos do drive da Mídia de Resultado descrito no item 42.9 e subitens, adaptado ao formato e tamanho do invólucro da MA definido no item 115 e subitens;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inserção e retirada de MA no respectivo drive da UE2028.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • houver “click” audível • MA se mantenha estável, sem movimentação lateral; • Encaixe se dê diretamente graças às guias.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

42.12. Possuir conexão de entrada para conectores tipo “Jack” (plug tipo banana), a ser utilizada para alimentação CC a partir de bateria externa:

42.12.1. Deverá haver a indicação no gabinete por símbolo e por cor (“+” e vermelho, “-” e preto);

a) Os sinais “+” e “-” não necessitam ser coloridos e podem ser injetados no próprio gabinete, desde que as cores vermelho e preto estejam próximas aos sinais e aos conectores tipo “jack”;

42.12.2. Caso os conectores do tipo “jack” possuam capas, estas deverão ser fixas e não rosqueáveis;

42.12.3. Possuir tampa ou mecanismo de proteção física conforme item 21 e Tabela 1.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se houver conector tipo “jack” para plug tipo banana, justo o suficiente para ocorrer o contato elétrico e para a inserção e retirada normal.	
Observações:	Os sinais de positivo e negativo podem ser feitos em alto relevo, sendo que as cores podem ser apresentadas em etiqueta, desde que não saia facilmente.	

42.13. Permitir a inserção/retirada do Módulo Impressor de Relatórios pela face traseira.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.14. Disponibilizar a **saída de áudio** na face traseira para utilização de fone de ouvido, sem uso de tampa, utilizando conector do tipo fêmea estéreo, que permita a utilização sem interferências de pinos P2 e P3.

42.14.1. O circuito da saída de áudio deve ser construído de modo a evitar que descargas elétricas possam afetar eleitor que estiver utilizando fones de ouvido (ex.: isolamento galvânico ou outra técnica).

42.14.2. A urna deverá ter a capacidade em hardware para utilização de microfone no padrão P3, com seleção automática entre o padrão CTIA (Cellular Telecommunications Industry Association) e OMTP (Open Mobile Terminal Platform).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Encaixe de fones com pinos P2 e P3 na saída de áudio.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • Apresente a saída de áudio com o conector solicitado na face traseira do gabinete do TE; • Audição sem interferência quando utilizados fones com pinos P2 e P3.	
Observações:		

42.14.3. Durante o desenvolvimento do Modelo de Design definido na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, poderá ser avaliado e aprovado o posicionamento da interface de áudio em outro local da urna, desde que:

- a) esteja em local público, ou seja, onde um eleitor não possa se utilizar da privacidade da cabina de votação para danificar a saída de áudio ou realizar outra ação indevida;
- b) esteja em local que permita que o fone de ouvido seja conectado e possa ser utilizado adequadamente pelo eleitor deficiente visual durante a votação.

42.15. Possuir **compartimento para a bateria interna**, com as seguintes características:

42.15.1. possuir tampa fixada ao gabinete do TE, com retirada sem necessidade de ferramenta;

42.15.2. ser isolado dos demais dispositivos internos do TE, ou seja, deve possuir as seis paredes (incluindo a tampa), caracterizando um ambiente independente para a bateria interna;

42.15.3. A retirada/inserção da bateria interna deve ser feita por local que permaneça público quando a urna estiver instalada com a cabina de votação, sendo preferencialmente na face traseira da urna;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

42.15.4. O acesso à bateria interna, após a abertura da respectiva tampa ou mecanismo de proteção, deve permitir a medição da tensão elétrica utilizando pontas de prova de multímetros convencionais, sem necessidade de qualquer acessório, adaptação ou movimentação da bateria.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• A tampa da bateria será removida; • O multímetro será ajustado para medida de tensão em corrente contínua; • As pontas de prova do multímetro serão posicionadas nos terminais expostos da bateria.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso seja possível realizar a medição da tensão.	
Observações:	Insumos: Multímetro.	

42.16. Possuir **cabo de alimentação CA** com as seguintes características:

42.16.1. extensão mínima de 5 (cinco) metros, da parte externa do gabinete do TE até a ponta da tomada, sem conector aparente na conexão com o TE;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D, em especial da conexão do cabo com o TE.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Medir o cabo de alimentação, com a trena, do ponto onde o cabo entra no gabinete até a ponta da tomada.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o tamanho medido corresponder aos limites estabelecidos nos requisitos.	
Observações:	Insumos: Trena.	

42.16.2. o plugue de conexão à rede elétrica deverá ser do tipo universal 2 pinos, de 10A e 90°, com pinos sem capas isolantes, e de acordo com a NBR 14.136:2012;

42.16.3. O cabo de alimentação não poderá ser soldado à fonte de alimentação.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados, especialmente a conexão do cabo de alimentação com a fonte.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.17. Possuir **cabo de conexão do TE com o TM** com as características definidas na subseção C.22;

42.18. Os cabos de alimentação e de conexão com o TM devem:

42.18.1. ter mecanismos internos de fixação que não permitam a transferência da tensão exercida nos cabos aos seus conectores instalados na parte interna do gabinete;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • O TE será segurado pelo cabo de alimentação (a 30 cm da conexão com o TE); • O TE será segurado pelo cabo de conexão com o TM (a 30 cm da conexão com o TE).	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • os cabos de alimentação e de conexão com o TM estiverem conectados pela face traseira; • o TE, ao ser dependurado, por cada um dos cabos, não se desconecte e nem apresente qualquer sinal de desprendimento dos conectores internos.	
Observações:		

42.18.2. possuir amarradores tipo velcro, semelhantes aos utilizados na UE2015 (Figura 11).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		



Figura 11 - Amarrador de velcro da UE2015.

42.19. Possuir leds de indicação, dispostos na horizontal, com as seguintes características:

42.19.1. Led verde para indicar a presença de energia na Rede CA;

42.19.2. Led amarelo para indicar a presença de energia na Bateria Externa;

42.19.3. Led verde para indicar a carga total da bateria interna;

42.19.4. Led vermelho para indicar a carga crítica da bateria interna;

42.19.5. O rótulo de cada led deve ser escrito de forma legível, junto aos mesmos, conforme ilustração da Figura 12.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

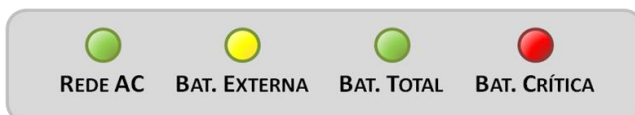


Figura 12 - Leds de indicação de energia na face traseira.

42.20. Possuir led da cadeia de segurança para sinalizar o estado do Módulo de Segurança Embarcado (MSE), conforme definições do Anexo I-X;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.20.1. O local do led da cadeia de segurança poderá ser distinto dos leds definidos no item 42.19 e deve ser aprovado pelo TSE.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.21. Possuir display, comandado pelo Módulo de Segurança Embarcado (MSE), para informar os estados e mensagens de erro do próprio MSE;

42.21.1. O display deverá ser capaz de mostrar mensagens de até 40 caracteres, podendo fazer em forma deslizante (*scrolling* automático), desde que mostre pelo menos 20 caracteres ao mesmo tempo.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

42.21.2. As mensagens de status e códigos de erro serão definidas em conjunto com o TSE.

42.22. Possuir led para indicação de bateria do relógio fraca, conforme item 85;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	Roteiro para avaliação do MQ		
	Procedimento:	• Inspeção visual; • Troca da bateria do relógio por uma bateria fraca.	
	Critério de Aprovação:	Aprovado se: • Existir um led de indicativo de bateria do relógio fraca; • Led acender quando a bateria fraca estiver no compartimento.	
	Observações:		
42.23. Possuir local para instalação de chave Liga/Desliga com as seguintes características: 42.23.1. Do tipo gangorra, de duas posições; 42.23.2. Deverá ser estampado no gabinete, próximo às respectivas posições na chave, as inscrições “Liga” e “Desliga”; 42.23.3. A chave Liga/Desliga deverá possuir formato, dimensões, cores e inscrições conforme Figura 13; 42.23.4. Será permitido o uso de serigrafia para composição das cores definidas na Figura 13, desde que esta seja resistente ao uso, durante o tempo de utilização da urna; 42.23.5. Deverá estar posicionada recuada ou com proteção lateral suficiente para evitar que a urna seja ligada/desligada acidentalmente, inclusive por cabos de energia ou de comunicação TE/TM, ou mesmo os respectivos supressores de ruídos.	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
	Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X	
	Roteiro para avaliação do MD		
	Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
	Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
	Roteiro para avaliação do MQ		
	Procedimento:		
	Critério de Aprovação:		
	Observações:		

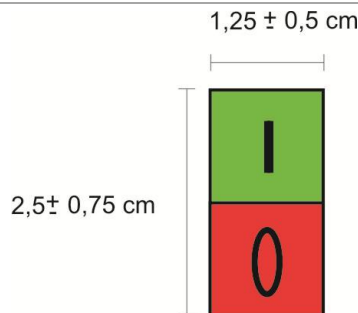


Figura 13 – Chave Liga/Desliga.

42.24. Disponibilizar **controle de luminosidade do Display** do TE na face traseira, por meio de **potenciômetro** ou outra solução, conforme requisitos do item 104;

42.25. Possuir área rebaixada na face traseira para fixação de uma **etiqueta de patrimônio**, a qual deve seguir os requisitos mínimos da subseção B.15.

42.25.1. Deve permitir a visualização da etiqueta de patrimônio com a urna embalada, conforme descrito no item 204.7.

42.25.2. Durante o desenvolvimento do Modelo de Design, descrito na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, o TSE pode avaliar o posicionamento da plaqueta em outro local.

42.26. Possuir estampadas na face traseira as seguintes informações sobre a UE2028: Modelo (UE2028), identificação do fabricante (incluindo CNPJ), tensão de alimentação, frequência e potência máxima consumida.

43. As laterais da UE2028 deverão possuir conexões mecânica, lógica e elétrica, conforme item 122.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se painéis laterais permitirem conexão mecânica, lógica e elétrica.	
Observações:		

43.1. As conexões laterais servirão para futuros dispositivos que poderão ser utilizados para auxiliar ou complementar o ato de votar do eleitor;

43.2. A Figura 14 – Conceito de módulos acoplados lateralmente ilustra a utilização de um eventual dispositivo de impressão de voto à direita e um dispositivo de auxílio para votação de eleitores com severas restrições de mobilidade.

EXEMPLO: UM
DISPOSITIVO
AUXILIAR

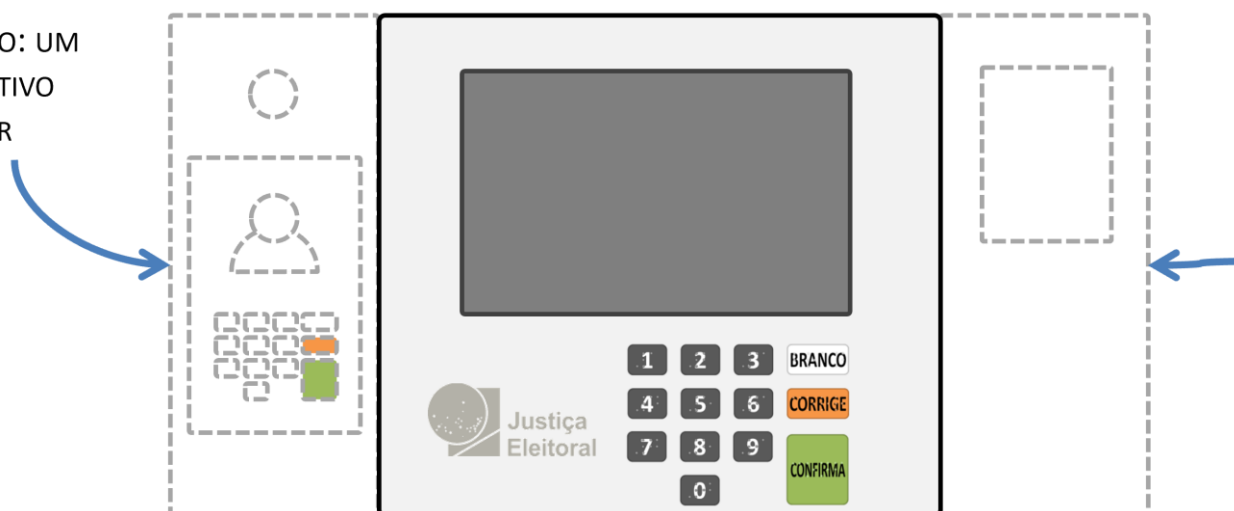


Figura 14 – Conceito de módulos acoplados lateralmente.

44. As interfaces de acoplamento deverão estar dispostas em ambas as laterais do Terminal do Eleitor com as seguintes características mínimas:

44.1. Prover porta de comunicação USB, conforme item 90.8;

44.2. Prover saída de alimentação CC para a conexão direita, conforme item 122 e subitens;

44.3. Prover pontos de ancoragem que facilitem o acoplamento dos dispositivos adicionais de maneira que haja conexão lógica e elétrica adequada ao TE, além de rigidez mecânica do dispositivo acoplado, resultando em um dispositivo monobloco quando em uso;

44.3.1. O TSE fornecerá projeto mecânico com o design minimamente necessário dos módulos acopláveis das conexões laterais da UE2020, para que os eventuais módulos acopláveis desenvolvidos para a UE2020 também sejam compatíveis com a UE2028.

45. A Contratada poderá propor outro design, incluindo do gabinete do TE, desde que comprove que os eventuais dispositivos de acoplamento lateral para futuro uso na urna sejam compatíveis também com as UE2020 e UE2022.

45.1.1. No caso do subitem anterior, caso haja outro design compatível de módulos para uso futuro, a Contratada deverá fornecer todas as especificações, incluindo arquivos 3D e protótipos no Modelo de Design.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Encaixar o protótipo do projeto mecânico de ancoragem no MQ.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • existirem portas de comunicação USB; • existirem saídas de alimentação DC; • existirem pontos de ancoragem; • Tais pontos de ancoragem possuírem travas; • o protótipo do projeto mecânico de ancoragem encaixar perfeitamente no MQ.	
Observações:		

45.1.2. O ponto de ancoragem deverá permitir que haja travas que possam ser armadas e desarmadas sem o uso de ferramentas.

45.1.3. Os pontos de ancoragem e as travas deverão suportar pesos de dispositivos acoplados de até 3,0kg.

45.2. O Terminal do Eleitor da UE2028 deverá possibilitar o acoplamento mecânico, elétrico e lógico com dispositivos futuros que utilizem os parâmetros definidos para a UE2020.

45.2.1. As Figura 15, Figura 16, Figura 17, Figura 18, Figura 19, Figura 20 e Figura 21 descrevem as medidas empregadas e o método de encaixe de dispositivos adicionais para as UE2020/UE2022.

45.2.2. A Contratada poderá usar outras medidas, desde que os módulos acopláveis ao lado direito do Terminal do Eleitor sejam intercambiáveis entre os modelos UE2020, UE2022 e UE2028.

45.2.3. A conexão elétrica e lógica do lado direito do Terminal do Eleitor também deverá manter a compatibilidade entre os modelos de urna supracitados.

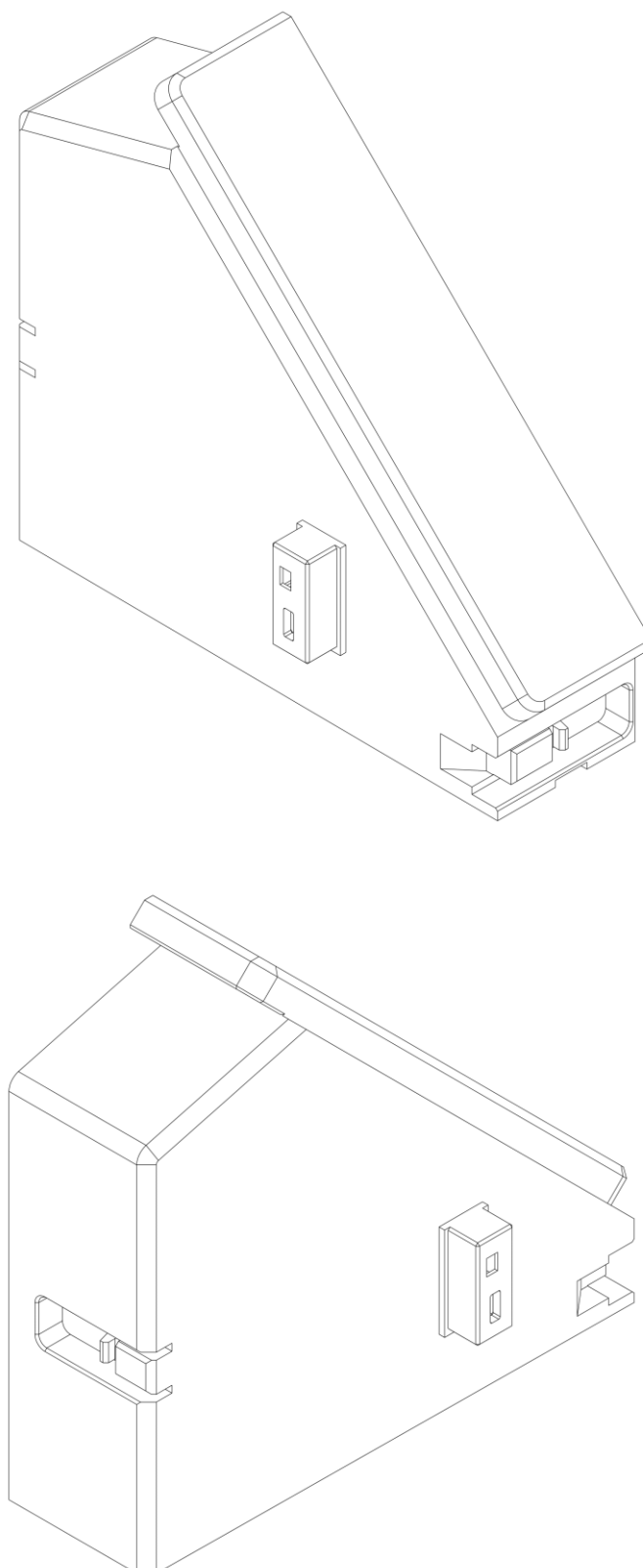


Figura 15 - Encaixe lateral da impressora de votos.

Figura 16 - Medidas do encaixe lateral da impressora de votos.

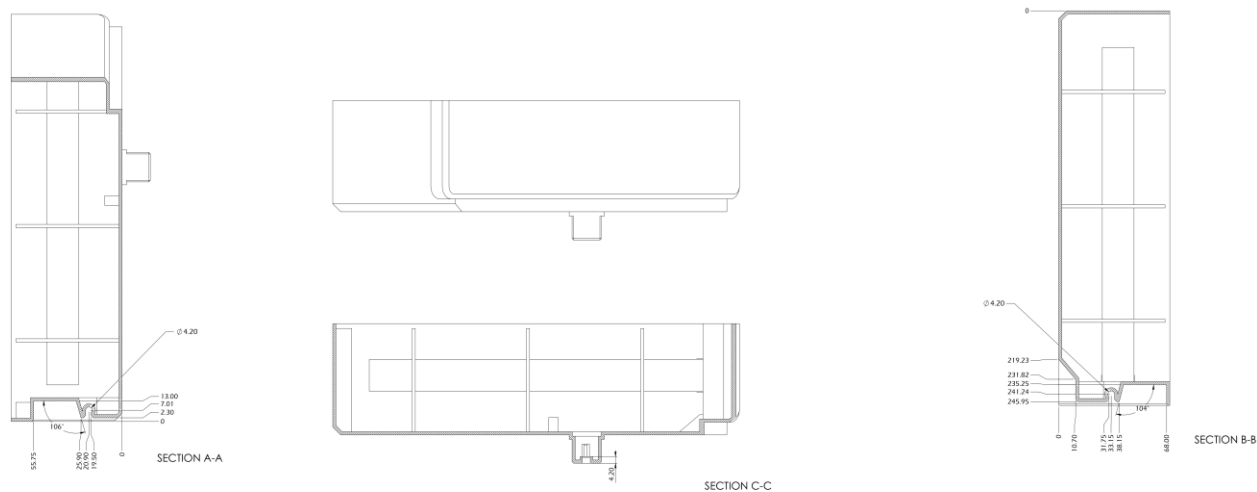


Figura 17 - Medidas do encaixe lateral da impressora de votos.

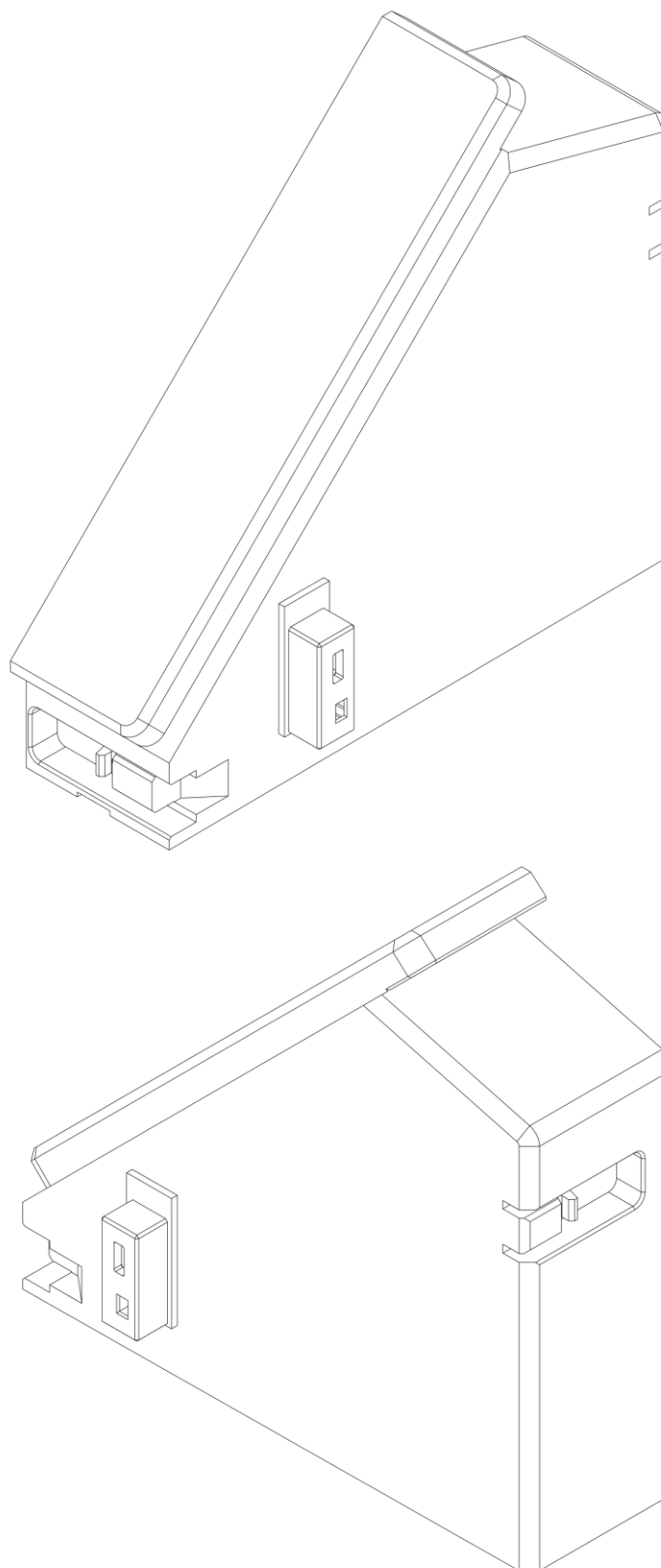


Figura 18 – Encaixe lateral do dispositivo genérico.

Figura 19 - Medidas do encaixe lateral do dispositivo genérico.

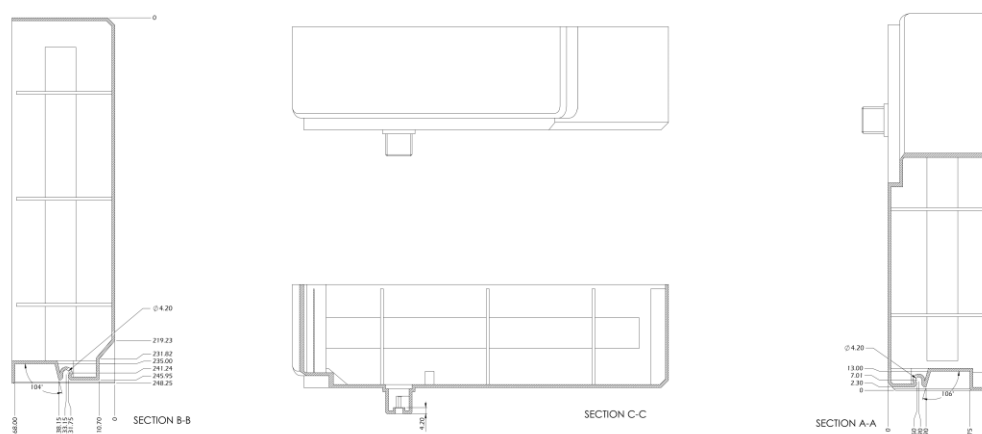


Figura 20 – Medidas do encaixe lateral do dispositivo genérico.

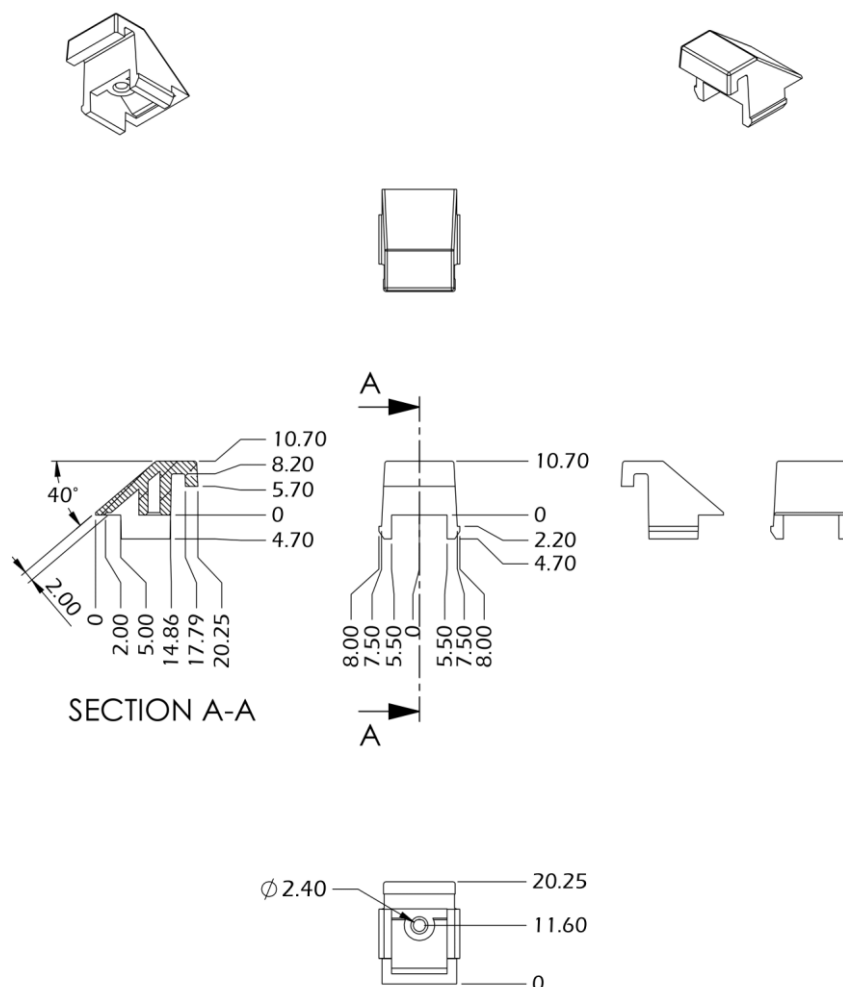


Figura 21 - Ganchos para acoplamento de dispositivos adicionais.

45.3. As tampas e os drives das interfaces lógica e elétrica das faces laterais deverão ser compatíveis com os encaixes desenvolvidos para o acoplamento de dispositivos futuros;

45.4. Como referência, as Figuras 22, 23, 24, 25 e 26 ilustram a solução utilizada pela UE2020/UE2022.

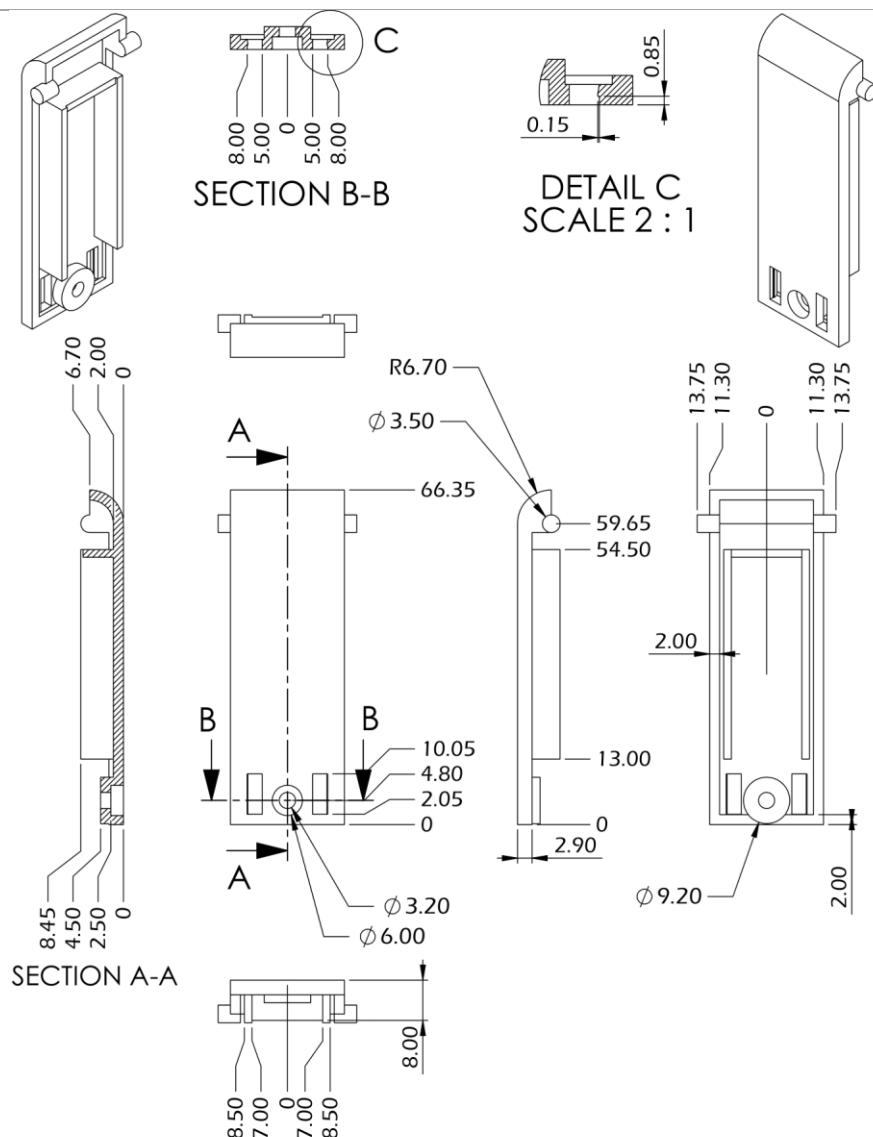


Figura 22 - Tampa das interfaces lógica e elétrica laterais da UE2020.

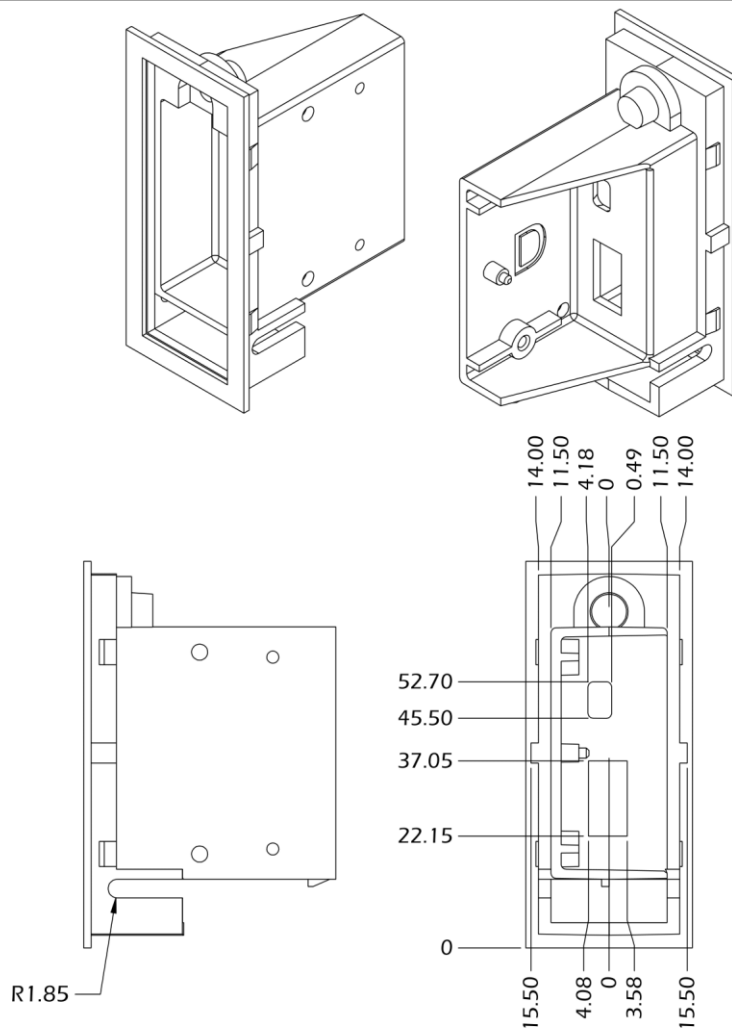


Figura 23 - Drive das interfaces lógica e elétrica da impressora de votos.

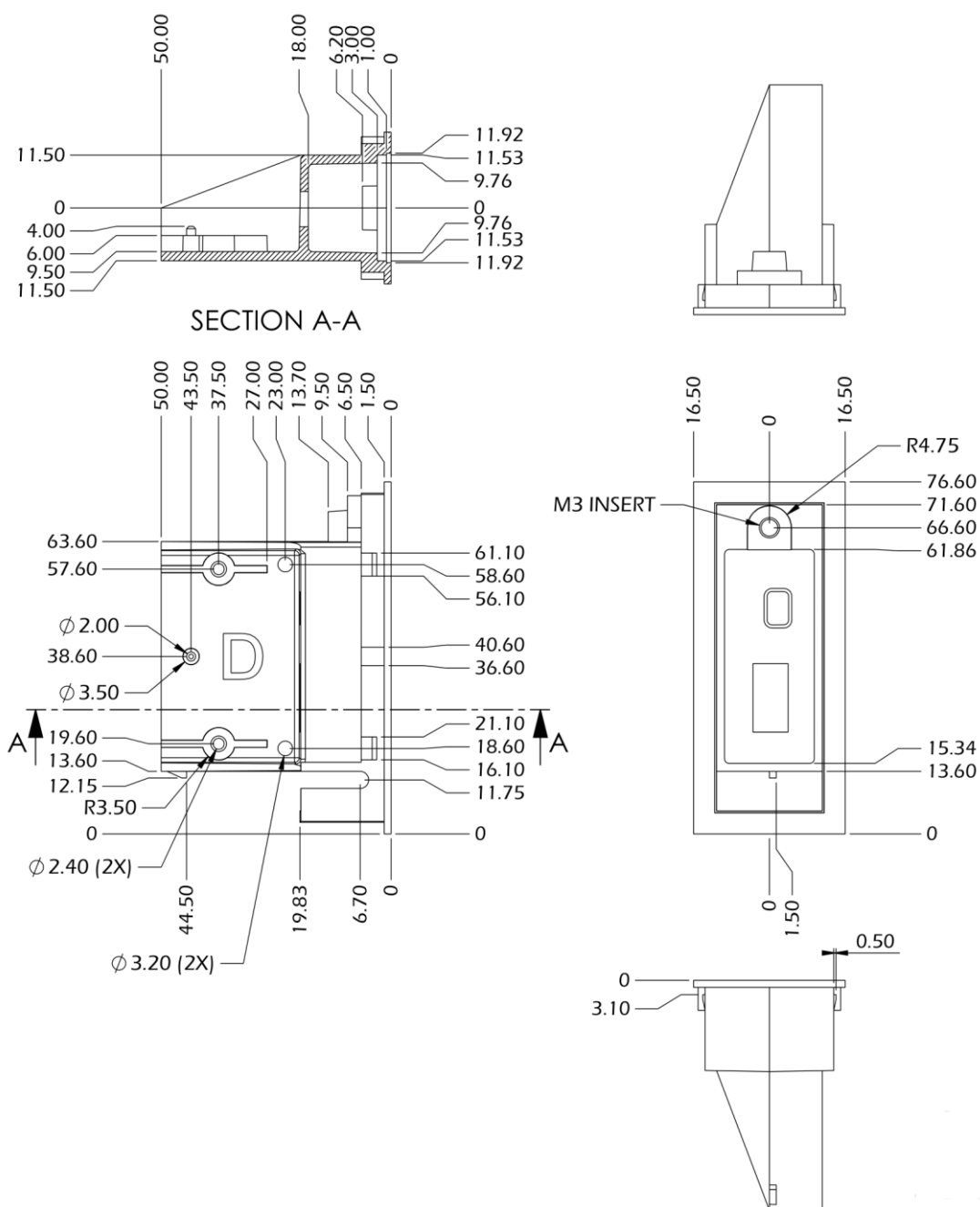


Figura 24 - Drive das interfaces lógica e elétrica da impressora de votos.

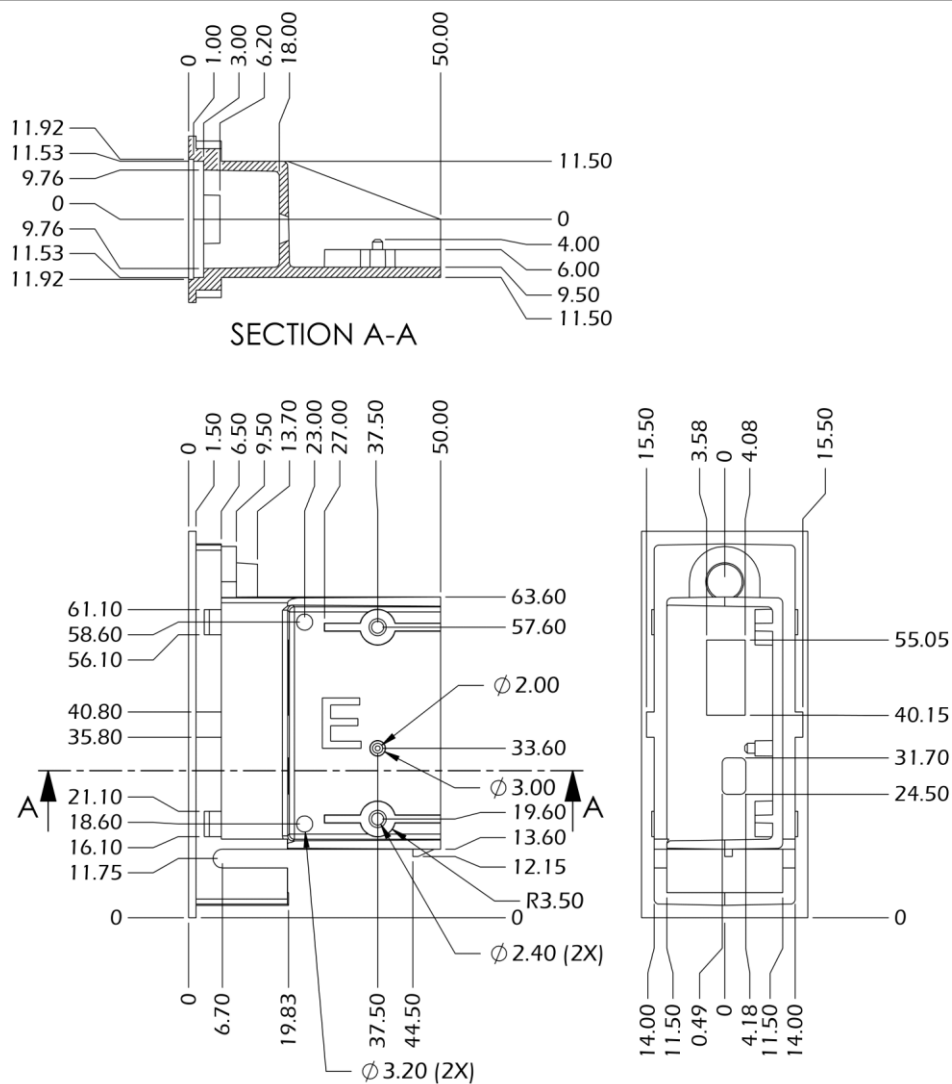


Figura 25- Drive das interfaces lógica e elétrica de dispositivo genérico.

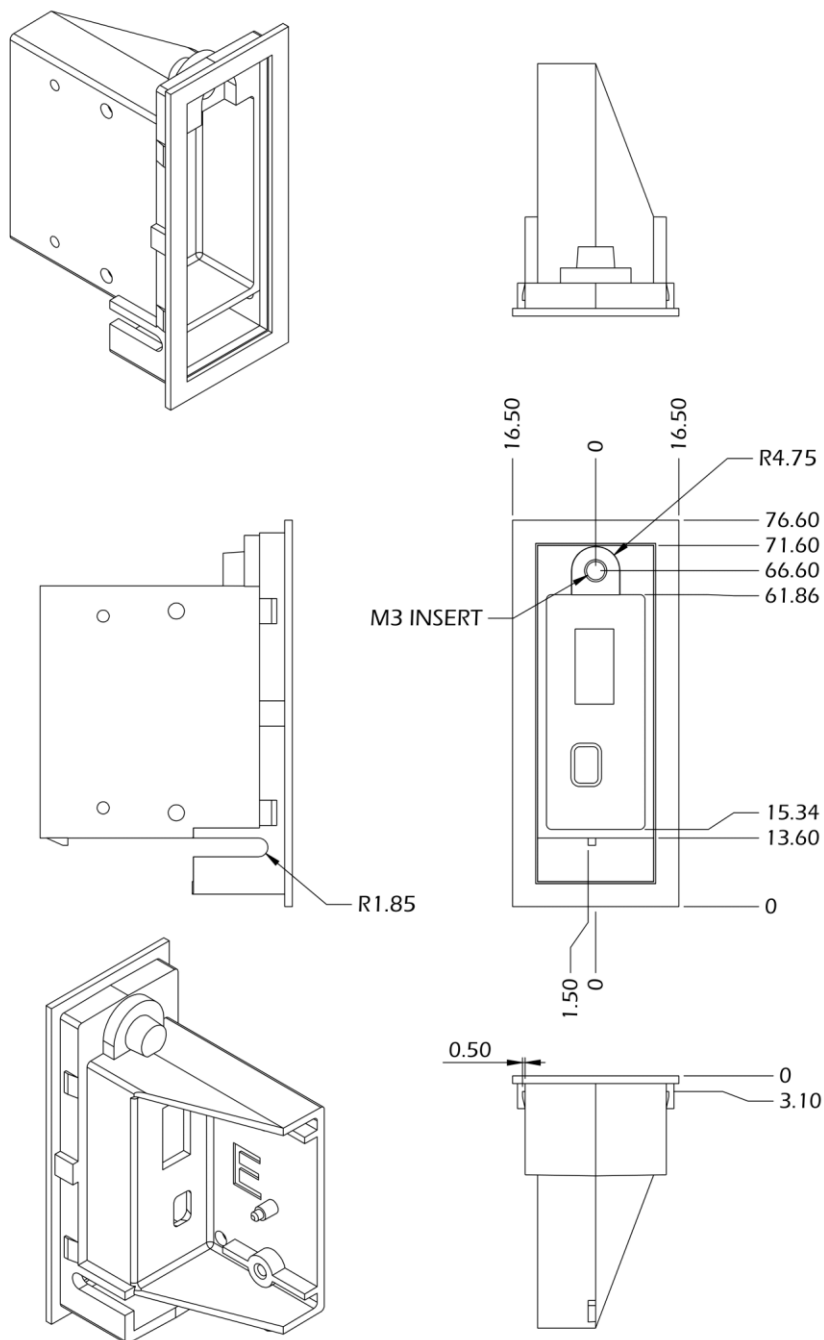


Figura 26 - Drive das interfaces lógica e elétrica de dispositivo genérico.

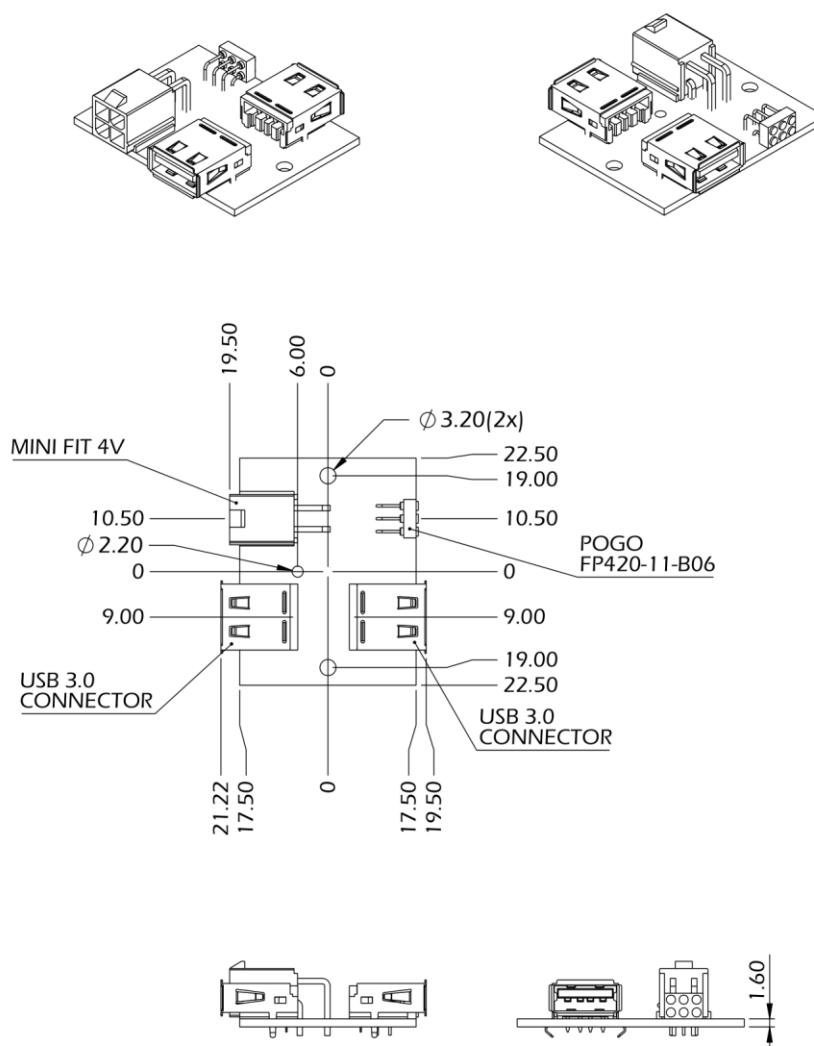


Figura 27 - Conexões lógica e elétrica da impressora de votos.

45.5. Os módulos de acoplamento lateral não são objetos deste Termo de Referência;

B.4. Requisitos do Teclado do Terminal do Eleitor (TE)

46. Deve ser instalado conforme leiaute da Figura 4.

47. Deve ser construído obedecendo-se o layout descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

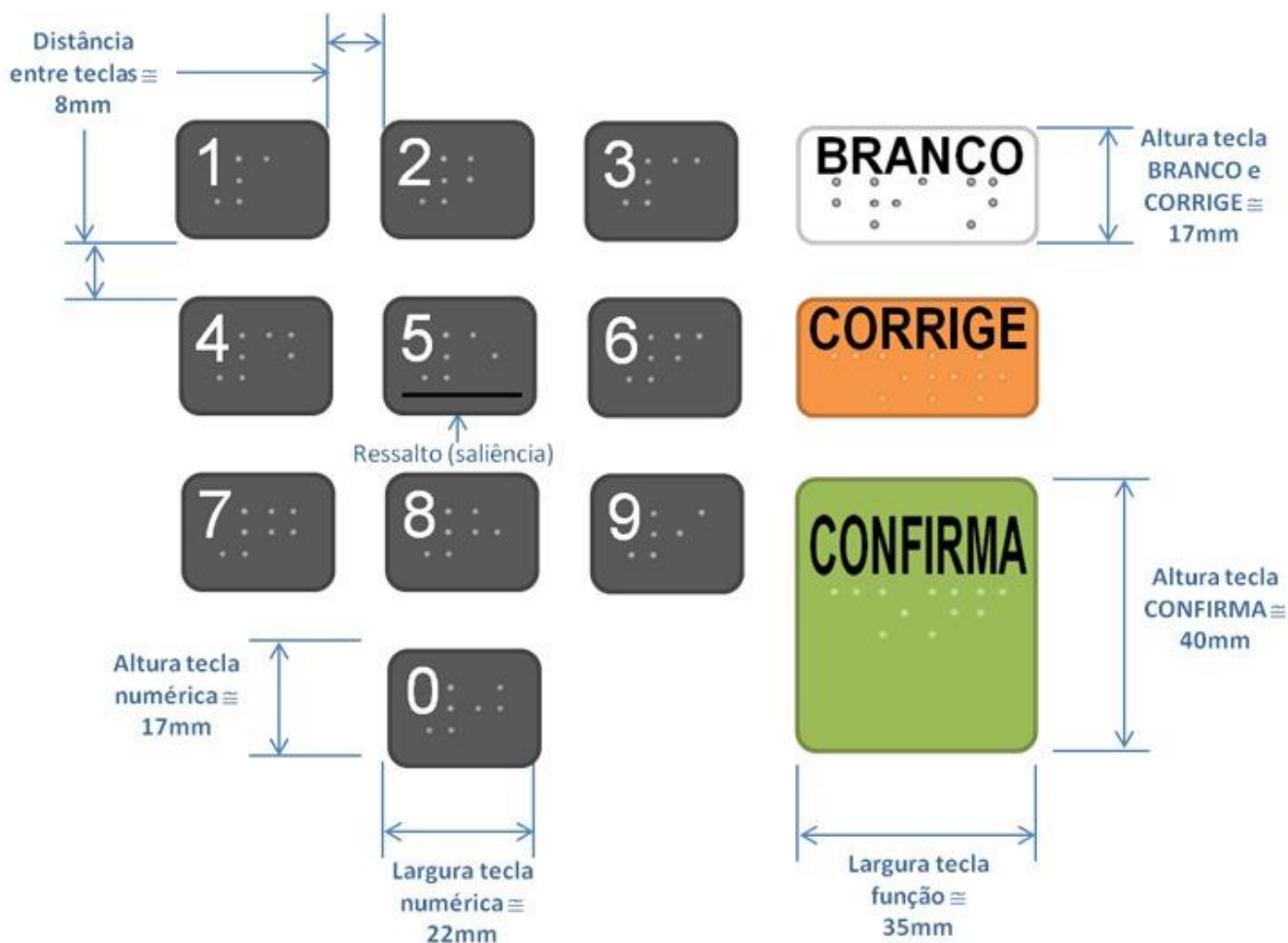


Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.

48. Teclas de plástico rígido em plástico injetado conforme item 226.

49. As informações (algarismos e palavras) devem ser inscritas utilizando-se dupla injeção.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Avaliação visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se for identificada a dupla injeção.	
Observações:		

50. Teclas de números (0 a 9), em cor cinza grafite escuro, com números na cor branca, com dimensões, espaçamento entre teclas e disposição conforme o leiaute descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor. Tecla, em cor verde (código Pantone 361U), com a palavra “CONFIRMA” na cor preta, conforme dimensão, posição e espaçamento com as

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

demais teclas conforme leiaute descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.

51. Tecla, em cor laranja (código Pantone 021C), com a palavra “CORRIGE” na cor preta, conforme dimensão, posição e espaçamento com as demais teclas conforme leiaute descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.

52. Tecla, em cor branca, com a palavra “BRANCO” na cor preta, conforme dimensão, posição e espaçamento com as demais teclas conforme leiaute descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor..

53. Os números devem estar gravados nas teclas correspondentes com altura de 8 mm, com tipo de letra similar ao do layout mostrado na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.

54. As palavras “BRANCO” e “CORRIGE” devem estar gravadas nas teclas correspondentes com altura de 5 mm, e a palavra “CONFIRMA” deve estar gravada na tecla correspondente com altura de 8 mm.

55. Caso o TSE julgue necessário, as dimensões das teclas do teclado do TE poderão ser ajustadas durante a elaboração do Modelo de Design.

56. Todas as teclas de acionamento mecânico devem ser do tipo *Single pole, double throw* (SPDT) e ter chave de contato metálico resistivo.

Procedimento:	
Critério de Aprovação:	
Observações:	

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as teclas sejam do tipo <i>Single pole, double throw</i> (SPDT) e tiverem acionamento mecânico com chave de contato metálico resistivo.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

57. Todas as teclas devem prover sensibilidade tátil e audível ao usuário.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Inspeção visual; - Interação tátil.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o teclado prover sensibilidade tátil e audível.	
Observações:		

58. As teclas, ao serem pressionadas completamente, não podem ter suas superfícies superiores ultrapassando o plano do teclado.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as teclas não tiverem suas superfícies superiores ultrapassando o teclado, quando pressionadas.	
Observações:		

59. O desenho e a construção do teclado devem ser tais que não permitam retenção ou travamento das teclas.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Inspeção visual; - Interação tátil.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as exigências do requisito estiverem atendidas.	
Observações:		

60. Cada tecla deve ter mecanismo que evite sua retirada pela face superior do teclado.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Inspeção visual; - Interação tátil.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as exigências do requisito estiverem atendidas.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

61. Os contatos devem possuir proteção para reduzir a penetração de poeira e de líquidos.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Documentação técnica.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se a especificação técnica apresentada comprovar o requisito	
Observações:		

62. Cada tecla deve apresentar resistência à operação de acionamento de, no mínimo, 150 gf e no máximo 350 gf, até a obtenção do fechamento de contato.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.	
Observações:		

63. Qualquer tecla do teclado deve resistir a um esforço de compressão de até 10 Kgf.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Interação tátil.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as exigências do requisito estiverem atendidas.	
Observações:		

64. O fechamento do contato elétrico das teclas deve ocorrer quando estas forem pressionadas em qualquer ponto de sua superfície superior.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Análise de documentação técnica, contendo, no mínimo, <i>datasheet</i> da tecla e, particularmente, gráfico de atuação (força x curso – <i>force x travel</i>).	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o curso de todas as teclas estiver em conformidade com as exigências do requisito.	

65. As teclas devem ter curso total de no mínimo 3 mm, devendo apresentar, antes do fechamento do contato, um curso mínimo de 1 mm e máximo de 2 mm, e após o fechamento do contato e o cessamento da pressão, estas deverão retornar à posição original.

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Inspeção visual; - Mensuração. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso a altura da tecla em relação ao plano do teclado não ultrapassar a medida exigida.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	Observações:			FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Inspeção visual; - Mensuração.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso a altura da tecla em relação ao plano do teclado não ultrapassar a medida exigida.		Observações:		
Observações:																																	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																															
	X	X																															
Roteiro para avaliação do MD																																	
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																																
Roteiro para avaliação do MQ																																	
Procedimento:	- Inspeção visual; - Mensuração.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado caso a altura da tecla em relação ao plano do teclado não ultrapassar a medida exigida.																																
Observações:																																	
66. A altura da tecla em relação ao plano de teclado não poderá ultrapassar 7 mm.																																	
67. A tecla de número 5 (cinco) deve ter um ressalto (saliência) de 1,6 cm de largura, de acordo com o indicado na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor.	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X		Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Observações:					
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																															
	X																																
Roteiro para avaliação do MD																																	
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																																
Roteiro para avaliação do MQ																																	
Procedimento:																																	
Critério de Aprovação:																																	
Observações:																																	
67.1. Para o código Braille das teclas BRANCO, CORRIGE e CONFIRMA, as palavras devem representar as quatro primeiras letras de cada palavra, conforme posicionamento descrito na Figura 28 - Leiaute do teclado do Terminal do Eleitor. 67.2. O código Braille deverá atender ao item 5.2.9.2.4 e subitens da Norma ABNT:NBR-9050:2020 ou equivalente em norma mais recente, se houver.	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X		Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Observações:					
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																															
	X																																
Roteiro para avaliação do MD																																	
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																																
Roteiro para avaliação do MQ																																	
Procedimento:																																	
Critério de Aprovação:																																	
Observações:																																	
68. Para a tecla CONFIRMA, poderá haver mais de um mecanismo de contato, desde que haja gerenciamento	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td></td><td>MD</td><td>MQ</td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS				MD	MQ																										
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
	MD	MQ																															

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

no firmware do teclado, de maneira a impedir repetição de teclas.

Modelos a serem verificados:	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Interação tátil.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso não haja repetição da tecla CONFIRMA ou qualquer outra anomalia, mesmo se pressionada em qualquer ponto da superfície.	
Observações:		

69. Deverá haver no firmware a implementação de *debounce*, de modo a evitar que ruídos durante o pressionamento ou liberação da tecla gerem sua repetição de maneira persistente, com configuração e acesso via software.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Verificação do código fonte do firmware; • Verificar API; • Realizar alterações nos tempos via software e verificar o comportamento e a persistência da configuração após a urna ser desligada.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as exigências do requisito estiverem atendidas.	
Observações:		

70. O TSE poderá adotar solução diversa que será discutida em conjunto com a Contratada para assegurar que os tempos mínimos de pressionamento e liberação das teclas não ocasionarão erros de repetição ou não acionamento.

71. O teclado deverá possuir proteção mecânica e visual contra violação, impossibilitando a identificação e acesso a trilhas e pontos de contatos elétricos da placa de circuito impresso

71.1. Tal proteção deverá ser capaz de manter a integridade física dos dispositivos protegidos.

71.2. Deverá impedir o funcionamento, caso haja alguma tentativa ou acesso físico por qualquer face da placa de circuito impresso de um perímetro criptográfico.

71.3. A solução proposta deverá utilizar resina cobrindo na totalidade a superfície da placa de circuito impresso, com especificações definidas no Anexo I-X.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se os Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

72. O teclado deve ser construído de forma que as emissões eletromagnéticas (IEC 61000) dele provenientes durante a digitação das teclas não possibilitem a identificação das teclas digitadas.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro. Obs: O laboratório deve acionar o teclado, tecla por tecla, durante o ensaio.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o relatório indicar que não há emissão eletromagnética diferenciada entre as teclas, de tal modo que elas possam ser identificadas.	
Observações:		

73. O teclado deve ter proteção para evitar que a capacitância entre o dedo do eleitor e o movimento da tecla possa ser captada por alguma antena interna entre teclado e painel frontal (ex. solução: malha aterrada entre o módulo do teclado e a face interna do painel frontal).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Avaliação da solução pela equipe do TSE.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se não for possível captar capacitâncias do eleitor.	
Observações:		

74. A urna não deverá permitir a repetição de teclas do TE, quando continuamente pressionadas.

75. O firmware do teclado e seu circuito deverão ser construídos de modo que não haja dúvidas entre o que o eleitor efetivamente digitou e o que será enviado ao sistema, assim como prevenir o envio de teclas ao sistema em caso de eventual curto-circuito ou mau contato na tecla e/ou circuito, tal como indicação de teclas pressionadas ao mesmo tempo e/ou interrupção das teclas subsequentes, caso alguma ainda esteja pressionada.

76. Deverá haver um modo de teste de teclado onde as restrições de repetição de teclas e tempos de *bounce* e *debounce*, além de outras características, devem ser diferenciadas, de modo a permitir a identificação de

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Verificação da documentação técnica.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso as exigências do requisito estiverem atendidas.	
Observações:		

curtos-circuitos ou mau contato nas teclas, e outros defeitos inerentes ao tipo de tecla utilizada.

77. O firmware do teclado deverá gerenciar os terminais da tecla do tipo SPDT, definida no item 56, para que envie ao software informação de que há um estado inconsistente (dois terminais como pressionada ou os dois terminais como não pressionada).

78. A solução proposta pela Contratada deverá ser aprovada pelo TSE.

79. O painel do teclado deverá ser o próprio painel frontal, sendo sua montagem feita somente com o TE aberto.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

B.5. Requisitos do Módulo de Segurança do Teclado do Eleitor (MSTE)

80. Os requisitos do Módulo de Segurança do Teclado do Eleitor (MSTE) estão descritos no Anexo I-X.

B.6. Requisitos da Placa-mãe

81. A placa-mãe, juntamente com os demais periféricos da UE2028, deverá alcançar, no mínimo, 35.000 (trinta e cinco mil) iterações, por segundo, utilizando o software CoreMark versão 1.0 disponível originalmente em <https://github.com/eembc/coremark/archive/refs/heads/main.zip>.

82. Deverá ser única e acomodar, no mínimo: a Unidade Central de Processamento (UCP), a Memória Interna (MI), a Memória RAM, o Módulo de Segurança Embarcado (MSE) e o Firmware da placa-mãe (BIOS/UEFI).

82.1. Todos os componentes deverão estar soldados à placa-mãe, com exceção da memória RAM e Memória Interna, que deverão estar em soquetes próprios.

82.2. É vedado o uso de placas *System On a Module* (SOM) ou similar.

83. Memória RAM mínima de 8GB, DDR5 ou superior.

84. Firmware da placa-mãe (BIOS/UEFI) em memória não volátil, principalmente de leitura, regravável (ex.: EEPROM, Flash etc.), ou outra tecnologia com espaço de endereçamento de memória, a qual deverá ter:

84.1. memória dedicada e não compartilhada com os outros dispositivos;

84.2. Espaço de armazenamento destinado ao TSE de no mínimo 5 (cinco) *Kbytes*, residente no MSE e acessível durante a inicialização da urna (antes do bootloader);

84.3. Possibilidade de regravação sem retirar da placa a memória na qual o Firmware da placa-mãe (BIOS/UEFI) deverá estar gravado;

84.4. Um mecanismo de segurança de regravação deverá ser definido em reunião entre o TSE e a Contratada;

84.5. Mecanismo físico para habilitar e inibir a regravação;

84.6. Não será permitido o uso de UEFI no modo BIOS Legacy.

84.7. Deverão ser disponibilizados os códigos-fonte aplicáveis do firmware da placa-mãe, nos termos do Cronograma de Eventos do Termo de Referência e do Anexo I-X – Especificações Técnicas – Segurança.

84.8. As informações exibidas pelo BIOS durante a inicialização da urna devem estar escritas na horizontal.

84.9. Qualquer método de alteração de configuração dos parâmetros do BIOS via teclado deve ser aprovado pelo TSE.

85. Relógio de tempo real interno com calendário, acessível e ajustável somente via software.

85.1. Deverá possuir bateria própria, instalada em soquete que permita a sua substituição sem o uso de ferramentas.

85.2. A bateria utilizada deverá ter vida útil mínima de 10 anos, a contar da entrega da primeira UE2028.

85.3. O final da vida útil da bateria do relógio de tempo real deverá ser sinalizado antecipadamente (com pelo menos dois meses de antecedência) por um led pisca-pisca (2Hz) posicionado na face traseira do Terminal do

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS	
Modelos a serem verificados:	MD
	MQ
	X
	X
Roteiro para avaliação do MD	
Procedimento:	Análise do posicionamento do LED em relação ao uso da urna na bancada e facilidade de visualização.
Critério de Aprovação:	Aprovado se design permitir LED ser adequadamente visualizado pelo usuário.
Roteiro para avaliação do MQ	
Procedimento:	Além dos testes do ME, será avaliado o circuito empregado para acendimento do Led da bateria do relógio em consonância com as especificações da bateria para comprovação do tempo aproximado de 2 meses antes do fim da bateria.

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

Eleitor (esse led não deve ser confundido com aquele indicado no item 42.19.4).

85.4. Esse led deve ser ligado apenas quando a urna estiver energizada.

85.5. O posicionamento desse led poderá ser feito diretamente na placa-mãe, desde que visível na face traseira do Terminal do Eleitor e deverá conter informação visível do significado gravada no gabinete.

Critério de Aprovação:	O mesmo do ME, além de: • O led ser visível na face traseira do TE; • Houver informação visível de seu significado gravada no gabinete.
Observações:	

86. Possuir dispositivo para emissão de sinal sonoro, por exemplo *buzzer*, com as seguintes características mínimas:

86.1. Permitir controle de volume, frequência e tempo de acionamento por software, todos de maneira independente;

86.2. Sinal sonoro de, no mínimo 85 decibéis, audível a uma distância máxima de 10 centímetros, com tolerância de mais ou menos 5 decibéis;

86.3. O gabinete do TE deverá proteger o dispositivo para emissão de sinal sonoro, mas não poderá obstruir (abafar) a saída do som.

87. Controladora de vídeo com modos nativos da resolução suportada pelo Display do TE e do TM, mínima de 32 bits/pixel, com memória que comporte, no mínimo, um *double buffer* para cada um dos dois vídeos ao mesmo tempo (*display TE* e *display TM*) em sua resolução máxima.

87.1. Os *displays* do TE e do TM deverão suportar resoluções padrão menores, conforme relação de aspecto utilizada, sendo que a controladora de vídeo deve permitir que a imagem do display do TM estenda e espelhe a imagem no display do TE.

88. Controladora com saída de áudio para fone de ouvido que permita o controle de volume via *software* e indique a presença de fone de ouvido via sinalização de *hardware*.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	O mesmo do ME, porém com comprovação auditiva do ajuste do volume de áudio via software.	
Critério de Aprovação:	O mesmo do ME, caso haja comprovação auditiva do ajuste volume de áudio via software.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

89. A interface de fone de ouvido não deve causar interferências no funcionamento da UE2028 em função de eletroestática ou ruídos elétricos na retirada ou inserção do plugue do fone de ouvido.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro	
Critério de Aprovação:	Ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos	
Observações:		

90. Possuir interface para todos os seus dispositivos, tais como:

90.1. Unidades de armazenamento (Memória Interna, Mídia de Aplicação e Mídia de Resultado);

90.1.1. As interfaces da Mídia de Aplicação e da Mídia de Resultado deverão ser USB 3.2 Gen1, com conector tipo A;

90.2. Teclado;

90.3. Display do TE;

90.4. Display do MSE;

90.5. Fonte de alimentação;

90.6. Módulo Impressor de Relatórios;

90.7. Terminal do Mesário;

90.8. Duas conexões USB 3.2 Gen 1 ou superior, para uso nas laterais do Terminal do Eleitor, com os seguintes requisitos:

90.8.1. Lado direito: para uso de conector USB-A, com capacidade de fornecimento de, no mínimo, 900mA;

90.8.2. Lado esquerdo: para uso de conector USB-C, com capacidade de fornecimento de, no mínimo, 12V@1,5A e possibilidade de tráfego de vídeo com resolução mínima WXVGA (1.280x800 *pixels*) e 16.7 milhões de cores, com taxa de frequência, pelo menos, 30 Hz.

90.9. Saída de áudio para fone de ouvido;

90.10. Uma USB 2.0 (ou superior) extra, acessível apenas por meio de abertura do gabinete do TE.

91. Possuir saída de vídeo gráfica que utilize o protocolo MIPI-DSI 1.3 ou superior.

91.1. A Contratada deverá entregar o software básico necessário para a compilação do kernel para o display LCD específico empregado na UE2028.

B.7. Requisitos da Unidade Central de Processamento

92. Processador x86 com as seguintes características mínimas:

92.1. Dois núcleos ou mais;

92.2. Conjunto de instruções x86_64;

92.3. Advanced Encryption Standard New Instructions – AES-NI;

92.4. SSE4.1, SSE4.2 e AVX2;

92.5. Atingir o nível de processamento exigido no item 81;

92.6. Lançado a partir de 01/2023;

92.7. Intel® ou AMD®.

92.8. O resfriamento do processador deverá ser feito através de dissipador passivo de calor.

B.8. Requisitos da Memória Interna (MI)

93. Célula de memória do tipo NAND Flash de tecnologia SLC (*Single Level Cell*) ou do tipo pSLC (*Pseudo Single Level Cell*).

93.1. O tipo de memória interna deverá ter interface padrão de mercado, de modo a permitir que equipamentos de duplicação forense em hardware possam fazer a cópia fiel da mídia em caso de perícia forense (ex.: Tableau Forensic Duplicator), desde que atendam aos demais requisitos deste Termo de Referência e seus anexos (ex.: tipo de célula SLC ou pSLC, velocidade de leitura e escrita sequenciais etc.).

94. Deverá ser um SSD NVME soquetado na placa-mãe com as seguintes características:

94.1. Interface padrão de mercado do tipo M.2, com protocolo lógico PCI Express (PCIe) Gen3 ou superior, de modo que a mídia, quando retirada, possa ter seu conteúdo completo acessado de forma linear para ser duplicado por equipamentos de perícia forense.

95. O acesso físico à memória interna deverá ocorrer somente com a abertura do gabinete do Terminal do Eleitor.

96. Deverá ter:

96.1. Capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16GB (16×10^9 bytes);

96.2. Velocidade de escrita sequencial de, no mínimo, 1.500MB/s;

96.3. Velocidade de leitura sequencial de, no mínimo, 2.000MB/s;

96.4. Endurance (P/E cycle) de 100.000 ciclos.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Análise da documentação técnica.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se documentação comprovar requisitos exigidos.	
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Avaliação da documentação técnica; - Aferição utilizando-se o utilitário fio e definindo parâmetros básicos: ## read	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

		<pre>fio --name=rand_read -rw=randread -- direct=1 --bs=1M --numjobs=4 -- size=2G --runtime=60 --group_reporting --filename=testfile.tmp ## write fio --name=seq_write -rw=write -- direct=1 --bs=1M --numjobs=1 -- size=2G --runtime=60 --group_reporting --filename=testfile.tmp</pre>
	Critério de Aprovação:	Aprovado se: - Documentação comprovar especificação técnica; - Velocidades de escrita e leitura forem iguais ou maiores ao exigido.
	Observações:	Insumo: MQ UE2028

B.9. Requisitos do Display do TE

97. Diagonal mínima de 10”.
98. Relação de aspecto (largura / altura) entre 1,6 e 1,9, com tolerância de $\pm 3\%$.
99. Tecnologia LCD TFT, LCD IPS, OLED ou AMOLED com iluminação própria ou *backlight*, conforme tecnologia.
100. Resolução mínima de 1280 x 720 *pixels*.
101. Mínimo de 18 bits/pixel.
102. Ângulo de visão superior (θ_{SUP}), inferior (θ_{INF}), direito (θ_{DIR}) e esquerdo (θ_{ESQ}) mínimo de 80°, conforme Figura 29.
103. Controlador adequado para utilizar o protocolo MIPI-DSI 1.3 ou superior.

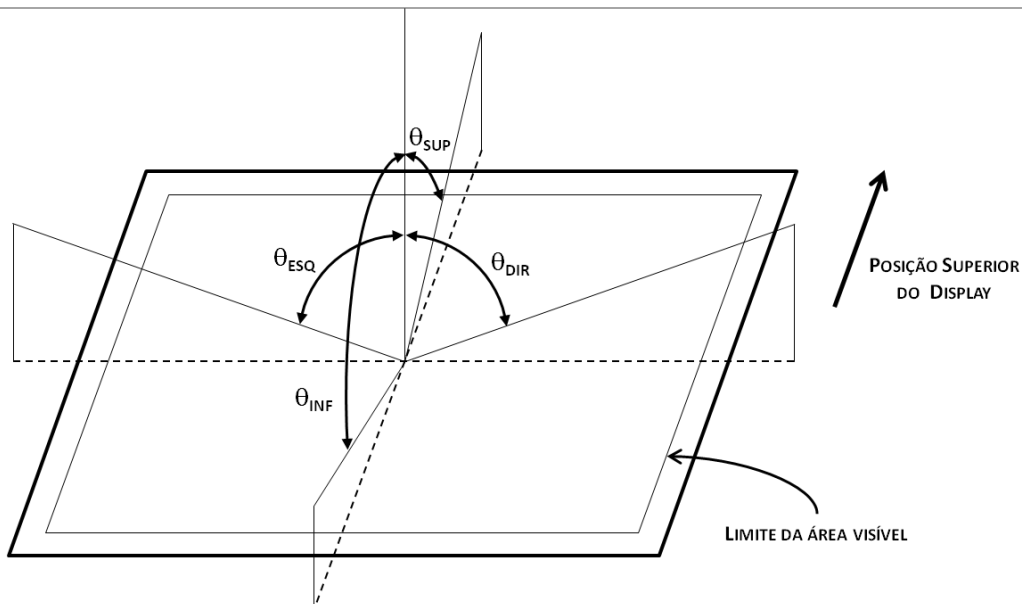


Figura 29 - Ângulos de visão do Display do TE.

104. Controle de luminosidade por meio de potenciômetro ou outra solução, com as seguintes características:

104.1. Permitir o ajuste do nível de luminosidade somente dentro da faixa de visibilidade das informações, ou seja, não apagando ou clareando totalmente a tela;

104.2. No caso de uso de potenciômetro, este deve poder ser ajustado por meio de uso de ferramenta (ex.: chave Philips) de, no mínimo 3mm e a ponta de ajuste do potenciômetro não deve despontar do plano da face traseira do gabinete;

104.3. Outras soluções poderão ser empregadas, desde que controladas pela fonte (sem auxílio do software ou sistema operacional da urna) e armazene o último ajuste de modo persistente, mesmo com a urna desligada.

B.10. Requisitos das Mídias de Aplicação e de Resultado

105. Poderão ser disponibilizadas por empréstimo às interessadas até 3 (três) MRs e MAs atualmente em uso na Justiça Eleitoral.

106. A cor das Mídias deverá ser o código Pantone 17-3911.

107. Conexões das mídias padrão USB 3.2, compatível com USB 2.0.

108. Memória das mídias do tipo NAND Flash de tecnologia SLC (Single Level Cell) ou pSLC (*Pseudo Single Level Cell*).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

109. Capacidade de armazenamento de, no mínimo, 16GB (16×10^9 bytes) para a Mídia de Aplicação e 4GB (4×10^9 bytes) para a Mídia de Resultado.

110. Deverão ter endurance (P/E cycle), conforme abaixo:

110.1. 100.000 ciclos para MA;

110.2. 30.000 ciclos para MR.

111. A Mídia de Resultado (MR) deve possuir forma, dimensão e construção de acordo com a especificação de Mídia de Resultado das urnas eletrônicas modelo UE2020/UE2022, conforme Figura 30 de modo que funcione adequadamente nesses modelos de urna.

Procedimento:	- Avaliação da especificação técnica; - Uso das mídias em PC para verificar capacidade real de armazenamento.
Critério de Aprovação:	Aprovado caso: - A forma, dimensão e construção estiver de acordo com a especificação de MRs das urnas 2006 a 2020 e conforme a Figura 30; - A MR se encaixe e se solte normalmente da UE2020.
Observações:	Insumos: UE2020, PC

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Encaixe da MR 2028 na UE2020.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso: • A forma, dimensão e construção estiver de acordo com a especificação de MRs das urnas 2006 a 2020 e conforme a Figura 30; • A MR se encaixe e se solte normalmente da UE2020.	
Observações:	Insumos: UE2015	

112. A MR deve ser confeccionada em plástico rígido injetado conforme requisitos do item 226.

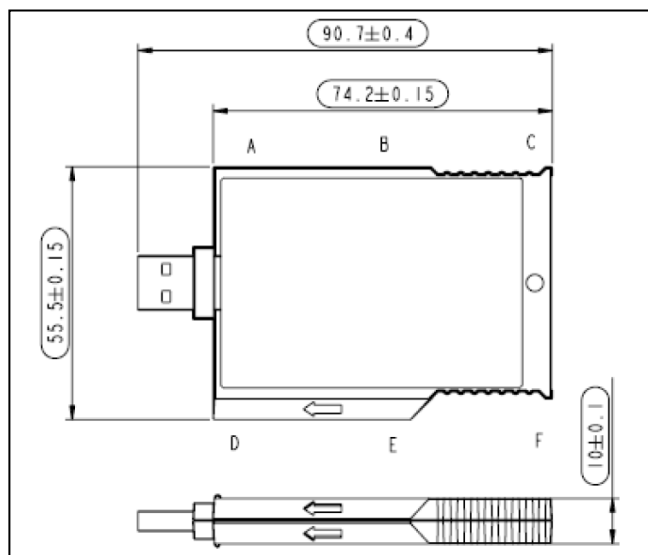


Figura 30 – Dimensões da Mídia de Resultado (em mm).

112.1. O leiaute das informações gravadas na Mídia de Resultado (MR), conforme indicado na Figura 31, deverá ter as seguintes características mínimas:

112.1.1. Setas de orientação injetada em alto e/ou baixo relevo e na cor do plástico (no conceito da Figura 31);

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Observações:													
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Observações:																														
112.1.2. Possuir etiqueta contendo: a) Logo da Justiça Eleitoral; b) Texto: “Mídia de Resultado”, “XXXGB” – sendo XXX a capacidade de armazenamento da mídia; c) QRCode conforme especificações constantes do Anexo I-VIIIb, sendo que a faixa de numeração será repassada durante o desenvolvimento do Modelo de Design definido na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência; 112.1.3. A etiqueta deve possuir as seguintes características mínimas: a) Material: poliéster ou vinil; b) Impressão: Térmica; c) Removível (a camada adesiva não deve deixar resíduos após sua retirada).	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de amostra para prova.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se: • a amostra apresenta o QRCode e a sua representação numérica em uma de suas faces; • a leitura é feita corretamente. </td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumos: Leitor de QR Code instalado em smartphone.</td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise de amostra para prova.		Critério de Aprovação:	Aprovado se: • a amostra apresenta o QRCode e a sua representação numérica em uma de suas faces; • a leitura é feita corretamente.		Observações:	Insumos: Leitor de QR Code instalado em smartphone.	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X	X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Análise de amostra para prova.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • a amostra apresenta o QRCode e a sua representação numérica em uma de suas faces; • a leitura é feita corretamente.																													
Observações:	Insumos: Leitor de QR Code instalado em smartphone.																													

113. O leiaute e as informações que deverão constar serão definidos pelo TSE no desenvolvimento do Modelo de Design, descritos na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.



Figura 31 – Leiaute proposto para as informações gravadas na Mídia de Resultado (MR).

113.1. A face oposta à qual serão gravadas as informações do item supra deverá permitir afixação de etiqueta de, no máximo, 4,5cm x 6,5cm.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.	
Roteiro para avaliação do MQ		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Procedimento:</td><td></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td></td></tr><tr><td>Observações:</td><td></td></tr></table>	Procedimento:		Critério de Aprovação:		Observações:																								
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Observações:																														
114. A posição do conector USB da MR deverá ser igual à das MRs em uso na Justiça Eleitoral e não deverá permitir que seja inserido em posição errada.	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Inspeção visual; - Encaixe da MR 2028 em UE2022; - Encaixe da MR da UE2022 no modelo em análise da UE2028. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se a posição do conector USB da MR for igual à das MRs em uso na Justiça Eleitoral.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumos: UE2022 e sua respectiva MR.</td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Inspeção visual; - Encaixe da MR 2028 em UE2022; - Encaixe da MR da UE2022 no modelo em análise da UE2028.		Critério de Aprovação:	Aprovado se a posição do conector USB da MR for igual à das MRs em uso na Justiça Eleitoral.		Observações:	Insumos: UE2022 e sua respectiva MR.	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X	X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	- Inspeção visual; - Encaixe da MR 2028 em UE2022; - Encaixe da MR da UE2022 no modelo em análise da UE2028.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se a posição do conector USB da MR for igual à das MRs em uso na Justiça Eleitoral.																													
Observações:	Insumos: UE2022 e sua respectiva MR.																													
115. O formato e as medidas do invólucro da MA deverão seguir as mesmas dimensões da MA desenvolvida para a UE2022, com <i>design</i> semelhante ao das Figura 32 e Figura 33, devendo ter as seguintes características mínimas: 115.1. A MA deve ser confeccionada em plástico rígido injetado conforme requisitos do item 226;	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td></td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas e compatibilidade com as dimensões da MA desenvolvida para a UE2022.</td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X		Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas e compatibilidade com as dimensões da MA desenvolvida para a UE2022.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X																													
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas e compatibilidade com as dimensões da MA desenvolvida para a UE2022.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Observações:																														
115.2. Setas de orientação injetada em alto e/ou baixo relevo e na cor do plástico (no conceito da Figura 32); 115.3. Possuir etiqueta contendo: 115.3.1. Logo da Justiça Eleitoral; 115.3.2. Texto: “Mídia de Aplicação”, “XXXGB” – sendo XXX a capacidade de armazenamento da mídia; 115.3.3. QRCode conforme especificações constantes do Anexo I-VIIIb, sendo que a faixa de numeração será repassada durante o desenvolvimento do Modelo de Design definido na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência; 115.3.4. A etiqueta deve possuir as seguintes: a) Material: poliéster ou vinil; b) Impressão: Térmica;	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><th colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de amostra para prova.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se a prova apresenta QRCode e sua representação numérica em uma de suas faces e a leitura é feita corretamente.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumos; Leitor de QR Code instalado em smartphone.</td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise de amostra para prova.		Critério de Aprovação:	Aprovado se a prova apresenta QRCode e sua representação numérica em uma de suas faces e a leitura é feita corretamente.		Observações:	Insumos; Leitor de QR Code instalado em smartphone.	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X	X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Análise de amostra para prova.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se a prova apresenta QRCode e sua representação numérica em uma de suas faces e a leitura é feita corretamente.																													
Observações:	Insumos; Leitor de QR Code instalado em smartphone.																													

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

c) Removível (a camada adesiva não deve deixar resíduos após sua retirada).																														
115.4. não deverá permitir que seja inserido em posição errada;	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Inspeção visual; - Encaixe da MA 2028 no MQ. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se a MA se encaixar e se soltar normalmente do MQ.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Inspeção visual; - Encaixe da MA 2028 no MQ.		Critério de Aprovação:	Aprovado se a MA se encaixar e se soltar normalmente do MQ.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X	X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	- Inspeção visual; - Encaixe da MA 2028 no MQ.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se a MA se encaixar e se soltar normalmente do MQ.																													
Observações:																														
115.5. o formato físico da MA deverá permitir afixação de etiqueta de, no máximo, 2,2cm x 3,8cm (face oposta às informações gravadas).	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td>X</td><td></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X		Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X																													
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos solicitados.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Observações:																														

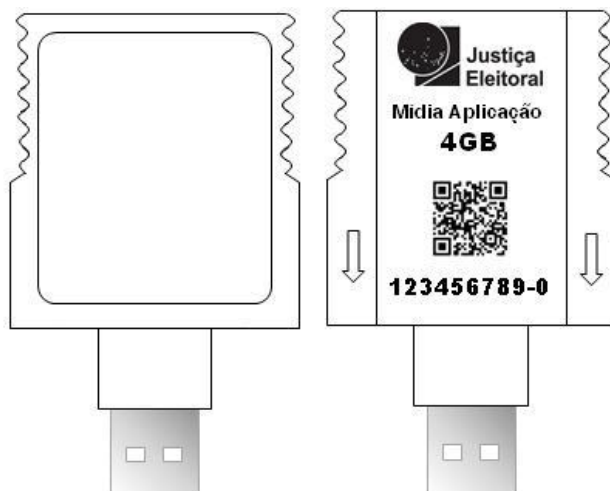


Figura 32 – Formato Geral da Memória de Aplicação.

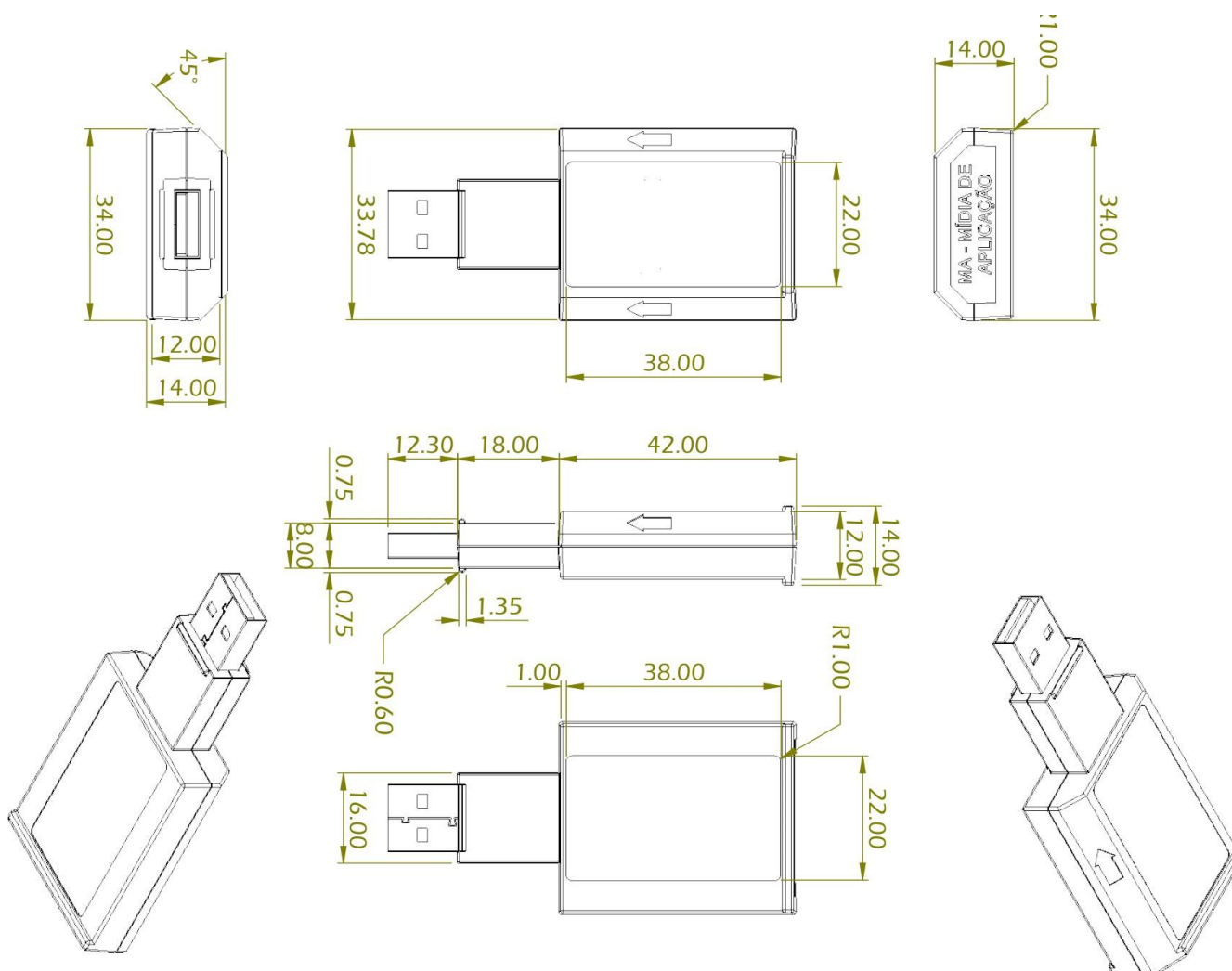


Figura 33 - Medidas da MA.

116. Deverão possuir conector USB tipo A macho (com interior em azul conforme padrão USB 3.2).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	Procedimento:	
	Critério de Aprovação:	
	Roteiro para avaliação do MQ	
	Procedimento:	Inspeção visual.
	Critério de Aprovação:	Aprovado se conector USB tipo A macho estiver com interior em azul para padrão USB 3.2.
	Observações:	

B.11. Requisitos do Módulo de Segurança Embarcado (MSE)

117. Os requisitos do Módulo de Segurança Embarcado (MSE) estão descritos no Anexo I-X.

Requisitos a serem verificados conforme Anexo I-X.

B.12. Requisitos da Fonte de Alimentação

118. Possuir entrada de alimentação externa para conexão à rede de energia elétrica de acordo com as normas brasileiras, garantindo a operação da urna com tensão de entrada variando de 90 a 250 VCA, com chaveamento automático.

119. Possuir entrada de alimentação CC interna, para conexão com a bateria interna.

120. Possuir entrada de alimentação CC externa para conexão de bateria externa, garantindo a operação da urna com tensões na faixa de 10,5 a 15 VCC.

120.1. A entrada de alimentação CC externa deve suportar tensões na faixa de 0 a 30 VCC, impedindo danos a qualquer componente interno da urna.

120.2. Para tensões fora da faixa de operação definida no item 120, a urna deve continuar operando, alternando a alimentação elétrica para a bateria interna ou alimentação CA.

120.3. Possuir proteção contra inversão de polaridade nas entradas de alimentação interna CC e alimentação externa CC.

121. Seleção automática de operação com as entradas de alimentação disponíveis, obedecendo à seguinte ordem de prioridade: 1 - Alimentação externa CA, 2 - Bateria externa, 3 - Bateria interna.

121.1. Em caso de ausência de alimentação externa CA e presença de bateria externa e interna, as duas baterias poderão ser utilizadas em conjunto.

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

122. Possuir uma saída CC, na face lateral direita do Terminal do Eleitor, com proteção contra curto-circuito, com as seguintes características:

122.1. A conexão elétrica deverá ser do tipo POGO PIN, fêmea, de contato frontal circular, com posicionamento e pinagem compatíveis com a interface utilizada nas urnas UE2020 e UE2022, sendo que o circuito deverá ter proteção contra curto-circuito;

122.2. A conexão de alimentação deverá ser composta de 6 contatos, em arranjo 2x3, considerada a vista superior da placa na disposição 1-2, 3-4, 5-6;

122.3. Os contatos deverão possuir, como características gerais:

122.3.1. Ressalto nominal de 0,40 mm;

122.3.2. Diâmetro do contato circular: 2,0 mm;

122.3.3. Passo de centro a centro: 2,54 mm;

122.3.4. Corrente mínima de 3A;

122.3.5. Pinos 1, 3, 5 = +24V, pinos 2, 4, 6 = GND.

122.3.6. Distante das conexões lógicas USB conforme *Figura 27*.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se painéis laterais permitirem conexão mecânica, lógica e elétrica.	
Observações:		

122.4. Saída DC acoplamento direito (TE visto de frente) de +24 VCC $\pm$ 5% quando alimentada por energia elétrica ou quando alimentada por bateria, com corrente de carga média de 2A, permitindo picos de 3A, com duração de 35ms e espaçados de pelo menos 100ms, para uso de impressoras térmicas com tracionador;

123. As 2 (duas) conexões laterais do Terminal do Eleitor e o Módulo Impressor de Relatórios não operarão simultaneamente.

124. Controlar os LED's do TE, de forma que forneçam as seguintes indicações:

124.1. Led Verde ligado: operação com energia elétrica CA (indicação que inclua pelo menos na faixa de operação da definida no item 118, caso a fonte de alimentação opere em faixa mais ampla);

124.2. Led Amarelo ligado: operação com bateria externa (indicação somente se a bateria externa utilizada não estiver em nível crítico);

124.3. Led Verde ligado: bateria interna com carga total (indicação de acordo com a especificação do fabricante da bateria interna);

124.4. Led Vermelho ligado: bateria interna em nível crítico (indicação de acordo com a especificação do fabricante da bateria interna, evitando danos à bateria e garantindo de 5 a 10 minutos de operação após a sinalização e antes da bateria ficar descarregada);

124.5. Os Leds dos itens 124.3 e 124.4 poderão ser apresentados em um único Led bicolor.

125. Fornecer as seguintes informações para o software:

125.1. Tensão de alimentação externa CA, tensão da bateria interna e tensão da entrada CC externa;

125.2. Presença de alimentação externa CA, presença da bateria interna e presença de alimentação CC externa;

125.3. Fonte de alimentação em uso, alimentação externa CA, bateria interna alimentação CC externa. A mudança da fonte em uso deve ser sinalizada via sinalização de hardware;

125.4. Situação da carga da bateria interna e externa, nos seguintes níveis: Carga total, carga entre 50% e 100%, carga entre o nível crítico e 50% e carga em nível crítico. As mudanças de estado devem ser sinalizadas via sinalização de hardware;

125.5. Situação de carga de bateria externa, com API separada, com escala entre 0% (nível crítico) e 100% (bateria total), com incrementos de, no mínimo, 10%;

125.6. A urna deve permitir que seja alterado via software (que persistirá se a urna for desligada) o tipo de bateria externa, ou seja, bateria de LiFePO4 ou de chumbo ácido, sendo que a fonte deverá ser capaz de realizar as medições dos itens 125.4 e 125.5 a partir da definição indicada pelo software para a fonte (não é necessário detecção automática do tipo de bateria externa pela fonte).

126. Carregar a bateria interna de acordo com as especificações e recomendações do fabricante, devendo a mesma atingir 80% de carga em no máximo 2,75 horas e 100% de carga em no máximo 3,5 horas.

126.1. O tempo máximo para o atingir o 100% da carga da bateria interna deve constar da proposta técnica da licitante.

127. Carregar a bateria interna mesmo com a chave Liga/Desliga na posição desligada, bastando estar o cabo de alimentação da UE2028 conectado a uma fonte de energia CA.

128. A fonte de alimentação da urna eletrônica deverá possibilitar a configuração (via API) de limites diversos de estado de carga da bateria, num intervalo de 30% a 100%, com incrementos de 5%.

129. Não permitir que a bateria interna carregue a bateria externa, ou o contrário.

130. A corrente de dreno que a urna desligada consome da bateria interna (sem conexão com a rede CA) deve ser menor que 100 μ A a 25°C.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Procedimento:</td><td> • Medir a corrente de consumo da bateria (LiFePO4) com a urna desligada, em Temperatura ambiente (25°C±5°C – 10 a 90%), simulando a condição de armazenamento nos armazéns, pós eleições e/ou período de quarentena; • Inspeção funcional e visual da urna eletrônica • Inspecionar funcional e visualmente a urna eletrônica para certificar se esta operacional e não apresenta nenhuma avaria física, realizar registro fotográfico. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td>Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td></td></tr></table>	Procedimento:	• Medir a corrente de consumo da bateria (LiFePO4) com a urna desligada, em Temperatura ambiente (25°C±5°C – 10 a 90%), simulando a condição de armazenamento nos armazéns, pós eleições e/ou período de quarentena; • Inspeção funcional e visual da urna eletrônica • Inspecionar funcional e visualmente a urna eletrônica para certificar se esta operacional e não apresenta nenhuma avaria física, realizar registro fotográfico.	Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.	Observações:																		
Procedimento:	• Medir a corrente de consumo da bateria (LiFePO4) com a urna desligada, em Temperatura ambiente (25°C±5°C – 10 a 90%), simulando a condição de armazenamento nos armazéns, pós eleições e/ou período de quarentena; • Inspeção funcional e visual da urna eletrônica • Inspecionar funcional e visualmente a urna eletrônica para certificar se esta operacional e não apresenta nenhuma avaria física, realizar registro fotográfico.																							
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.																							
Observações:																								
131. Garantir o funcionamento da UE2028 por, no mínimo, 10 (dez) horas, operando somente com bateria, esteja esta conectada na conexão para bateria interna ou na entrada CC externa. 132. Não permitir que uma bateria interna ou externa descarregada e conectada à urna, interfira no funcionamento da mesma no caso de presença de outras entradas de alimentação. 133. Caso a bateria esteja em subtenção e o BMS abra o circuito por proteção, a fonte deverá ser capaz de fazer o <i>wake up</i> da bateria para que ela possa ser recarregada. 134. Sinalizar ao software qualquer mudança de posição/estado da chave Liga/Desliga, por meio de sinalização de hardware. 135. Possuir mecanismo para permitir o seu desligamento através de comandos de software, independentemente da posição/estado da chave Liga/Desliga. 136. No caso de mudança para a posição/estado desligada e na ausência do comando de software, a urna deverá desligar numa faixa de tempo configurável no intervalo de 1 segundo a 2 minutos. 136.1. Uma vez configurado, o valor definido deverá ser armazenado na fonte de modo persistente até nova atualização.																								
137. A interface entre a placa-mãe e a fonte de alimentação deverá ser USB 1.1 ou superior.	<table><tr><th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise do esquema elétrico, documentação técnica, dos drivers e testes (inclusive com conexão em Desktops) para comprovação do uso de interface USB entre a Fonte e a Placa-mãe.</td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise do esquema elétrico, documentação técnica, dos drivers e testes (inclusive com conexão em Desktops) para comprovação do uso de interface USB entre a Fonte e a Placa-mãe.	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																								
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																						
		X																						
Roteiro para avaliação do MD																								
Procedimento:																								
Critério de Aprovação:																								
Roteiro para avaliação do MQ																								
Procedimento:	Análise do esquema elétrico, documentação técnica, dos drivers e testes (inclusive com conexão em Desktops) para comprovação do uso de interface USB entre a Fonte e a Placa-mãe.																							

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	Critério de Aprovação:	Aprovado caso utilize um protocolo USB padrão adequado à versão USB da interface ofertada no projeto.
	Observações:	

B.13. Requisitos da Bateria Interna

138. A bateria interna deverá ser da tecnologia de lítio-ferro-fosfato (LiFePO₄).

139. Ao final da sua vida útil, que deverá ser de no mínimo 10 anos, a bateria deverá apresentar o SoH (*state of health - capacidade de carga*) de, no mínimo, 70% do valor nominal.

140. A bateria interna da UE2028 deverá garantir autonomia mínima de 10 (dez) horas sem alimentação da rede elétrica (CA) ou bateria externa.

141. A bateria interna deverá ser recarregável e ter capacidade máxima 100,0Wh (Ex: 7,8125 Ah@12,8V).

142. Atender aos ensaios das normas IEC 62133-2 & UN38.3 e IEC 61960-3 & RoHS.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Análise da documentação técnica; • Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro. • Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: • a documentação comprovar os requisitos exigidos; • Ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos; • os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.	
Observações:	Insumos: Leitor de código de barras e de QR Code instalado em smartphone.	

143. Cada bateria deverá ser identificada com uma etiqueta a ser afixada em local a ser aprovado pelo TSE, de acordo com o *layout* contido no Anexo I-VIIIb, devendo ter as seguintes características:

143.1. Largura e altura máximas de 5,5 cm e 7 cm, respectivamente;

143.2. Impressão de alta qualidade e resistência;

143.3. Localizada na face da bateria virada para a abertura da UE2028, de modo que possibilite sua leitura sem a retirada da bateria;

143.4. Dados a serem impressos na etiqueta:

143.4.1. Nome do fornecedor;

143.4.2. Nome do fabricante;

143.4.3. Lote de Fabricação;

143.4.4. Data de fabricação;

143.4.5. Modelo da bateria;

143.4.6. Número de série, identificador da Justiça Eleitoral, fornecido pela Justiça Eleitoral.

a) Tamanho: 14 (catorze) dígitos numéricos.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Inspeção visual; - Leitura do código de barras e do QR Code.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se: - a etiqueta apresentar o formato e os dados exigidos no requisito; - a leitura do código de barras e do QRCode for feita corretamente; - o código de barras representar corretamente o número de série; - o QRCode apresentar os dados exigidos no requisito.	
Observações:	Insumos: Leitor de código de barras e de QR Code instalado em smartphone.	

b) Formato: 999999999999-9 (Ex.: 9200532000158-5).

143.4.7. Logotipo da Justiça Eleitoral (ao lado do QR Code);

143.4.8. QR Code conforme especificações constantes do Anexo I-VIIIb;

143.4.9. Texto:

a) "Produto em conformidade com a norma IEC62133-2 2017 E UN383 E IEC61960-3 2017 e ROHS"

143.4.10. Se o Código ID da Justiça Eleitoral não for suficiente para a identificação serial das Baterias e caso o Fabricante deseje incluir o Serial de Fabricação do equipamento, deverá haver consulta para análise e readequação do modelo de etiqueta.

a) Exemplos de mnemônicos que podem ser acrescidos (se estes mnemônicos forem incluídos o fabricante deverá avisar à Justiça Eleitoral e incluí-los antes do Hash para que sejam considerados no cálculo do HASH SHA-512):

a.1) SNBT - Serial da bateria;

a.2) PWBT - Potência da bateria (ex. 19v9Ah);

a.3) INFB - Informação adicional da bateria.

B.14. Requisitos Gerais do Módulo Impressor de Relatórios (MIR)

144. O Módulo Impressor de Relatórios (MIR) é composto de gabinete, mecanismo de impressão, placa-lógica e bobina de papel.

144.1. A bobina de papel deverá atender aos requisitos mínimos definidos na subseção G.23.

145. A placa-lógica do MIR deverá possuir Módulo de Segurança da Impressora de Relatórios (MSIR), cujos requisitos estão descritos no Anexo I-X.

146. Possuir gabinete próprio produzido de acordo com a especificação do gabinete do TE, conforme item 226, que acomode todo o mecanismo de impressão, a placa-lógica e a bobina de papel.

146.1. Deverá ter sensibilidade tátil para indicar seu encaixe.

146.2. Deverá garantir que não se desprenda do gabinete da urna mesmo que desaparafusado.

146.3. Deverá garantir que não se desprenda do gabinete da urna mesmo que desaparafusado.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

147. Ser acoplado na parte interna do TE, sendo conectado e fixado pela parte traseira, mantendo a aparência de gabinete monobloco do TE.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

148. Sua fixação e retirada devem ser possíveis sem a abertura do gabinete da urna.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

149. Possuir compartimento para acondicionamento da bobina de papel especificada.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

150. O gabinete do MIR deve permitir a visualização da bobina de papel sem necessidade de abertura de qualquer parte do gabinete, permitindo a verificação do diâmetro da bobina.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

151. Possuir junto ao local de visualização da bobina de papel uma graduação (escala) em “cm” (centímetros), estampada no próprio gabinete do MIR, que corresponda ao diâmetro da bobina.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr> <tr> <td>Procedimento:</td><td></td></tr> <tr> <td>Critério de Aprovação:</td><td></td></tr> <tr> <td>Observações:</td><td></td></tr> </table>	Roteiro para avaliação do MQ		Procedimento:		Critério de Aprovação:		Observações:																						
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Observações:																														
152. Possuir tecnologia de impressão térmica, para operar, no mínimo, com resolução de 8 dots/mm (horizontal e vertical), 384 dots/linha (48 mm) e com velocidade de impressão de 80 mm/segundo.																														
153. Possuir tecnologia de conexão USB, mínimo 2.0, com as características de segurança definidas no Anexo I-X.	<table border="1"> <tr> <th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr> <tr> <td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr> <tr> <td></td><td>X</td></tr> <tr> <th colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</th></tr> <tr> <td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr> <tr> <td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr> <tr> <th colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr> <tr> <td>Procedimento:</td><td colspan="2">O mesmo do ME, acrescido da análise da especificação técnica da segurança, conforme definido no Anexo I-X;</td></tr> <tr> <td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">O mesmo do ME, acrescido da comprovação de atendimento dos requisitos de segurança.</td></tr> <tr> <td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr> </table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	O mesmo do ME, acrescido da análise da especificação técnica da segurança, conforme definido no Anexo I-X;		Critério de Aprovação:	O mesmo do ME, acrescido da comprovação de atendimento dos requisitos de segurança.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
		X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	O mesmo do ME, acrescido da análise da especificação técnica da segurança, conforme definido no Anexo I-X;																													
Critério de Aprovação:	O mesmo do ME, acrescido da comprovação de atendimento dos requisitos de segurança.																													
Observações:																														
154. Possuir dispositivo de corte de papel com guilhotina interna, com corte total. 154.1. Este dispositivo deve garantir que um corte do papel da bobina instalada na impressora, com comprimento mínimo de 4cm, caia para fora do gabinete do módulo impressor.																														
155. Possuir dispositivo que dificulte o desenrolamento da bobina de papel durante o transporte da urna e garanta a operação normal da impressora mesmo com a bobina desenrolada.	<table border="1"> <tr> <th colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</th></tr> <tr> <td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr> <tr> <td>X</td><td>X</td></tr> <tr> <th colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</th></tr> <tr> <td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de desenho técnico 3D e 2D.</td></tr> <tr> <td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2" rowspan="2">Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.</td></tr> <tr> <th colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</th></tr> <tr> <td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise da documentação técnica, com esclarecimentos de como funciona, passo a passo, o dispositivo.</td></tr> <tr> <td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se as exigências do requisito estiverem atendidas.</td></tr> <tr> <td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr> </table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ	X	X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.		Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise da documentação técnica, com esclarecimentos de como funciona, passo a passo, o dispositivo.		Critério de Aprovação:	Aprovado se as exigências do requisito estiverem atendidas.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
	X	X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.																													
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Análise da documentação técnica, com esclarecimentos de como funciona, passo a passo, o dispositivo.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se as exigências do requisito estiverem atendidas.																													
Observações:																														

- 156.** Permitir a impressão de caracteres codificados pela norma ISO/IEC 8859-1:1998 e UTF-8.
- 157.** Permitir a impressão de imagem gráfica *bitmapped*.
- 158.** O módulo impressor deve permitir a impressão de 3 (três) tamanhos de fonte: normal, expandido e reduzido:
- 158.1.** Utilizando a fonte de tamanho normal, deverá ser capaz de imprimir 1.750 linhas em um comprimento de área de impressão entre 5,2 e 6,0 metros de comprimento;
 - 158.2.** Utilizando a fonte de tamanho expandido, deverá ser capaz de imprimir 1.750 linhas em um comprimento de área de impressão entre 5,2 e 6,0 metros de comprimento;
 - 158.3.** Utilizando a fonte de tamanho reduzido, deverá ser capaz de imprimir 1.750 linhas em um comprimento de área de impressão entre 5,2 e 6,0 metros de comprimento;
 - 158.4.** O espaçamento de linha em branco deve ser igual ao de uma linha impressa, de acordo com o tamanho de fonte selecionado.
- 159.** Faixa de impressão horizontal entre 48 mm e 52 mm, capaz de imprimir pelo menos 40 caracteres por linha em tamanho normal, 20 caracteres em tamanho expandido e 80 caracteres em tamanho reduzido.
- 160.** Fornecer as seguintes indicações de status ao software por meio de sinalização assíncrona de hardware:
- 160.1.** Conectada;
 - 160.2.** Fim da impressão;
 - 160.3.** Presença de papel;
 - 160.4.** Atolamento de papel;
 - 160.5.** Temperatura de cabeça de impressão.
- 161.** Ser substituído com a urna ligada (*hot-swap*), sem danos aos componentes internos e aos componentes do TE, garantindo a retomada da impressão no estado anterior à interrupção, sem necessidade de reinicializar a urna.

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

162. Permitir a impressão de código QR Code.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	O mesmo do ME, adicionando a funcionalidade na API, comprovada por software da Contratada, que permita a opção de gerar o código de barras com ou sem o dígito verificador do padrão Interleaved 2 of 5.	
Critério de Aprovação:	O mesmo do ME.	
Observações:	• Não há necessidade de imprimir logo abaixo do código de barras o valor correspondente; • Bastará uma leitura com sucesso (das cinco possíveis) de cada padrão e a respectiva correspondência com o valor para que o teste seja considerado aprovado.	

162.1. A impressão nativa de QR Code deve permitir a codificação de cadeias de caracteres representados em ISO/IEC 8859-1:1998 e UTF-8; configuração de tamanho do QR Code em pixels; versão do símbolo; modo de correção de erro, entre outros parâmetros aplicáveis ao padrão.

162.1.1. Deve ser usada como referência os parâmetros disponíveis na função `QRcode_encodeString()` da biblioteca `libqrencode` (https://fukuchi.org/works/qrencode/manual/qrencode_8h.html).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Testes da API do QR Code fornecida pela Contratada, alternando variações do tamanho do QR Code, tamanho do módulo, módulo de erro, entre outros parâmetros aplicáveis ao padrão QR Code, de acordo com a resolução da impressora e limitados à largura máxima de impressão no papel.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se atender às exigências do requisito, conforme padrão do QR Code.	
Observações:		

B.15. Requisitos da Etiqueta de Patrimônio

163. A etiqueta de patrimônio da UE2028 deverá ter dimensão de 10,5 cm x 2 cm $\pm$ 10% e não poderá ultrapassar o plano do gabinete quando fixada na área rebaixada da face traseira deste.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Mensuração das dimensões.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se a etiqueta tiver as dimensões definidas no requisito e não passar do nível do gabinete.	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumo: régua ou paquímetro.</td></tr><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Inspeção visual; - Leitura dos códigos constantes da etiqueta. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se o modelo apresentar os dizeres, o número de dígitos e os dois padrões de código (Interleaved 2 of 5 e QR Code) com as características exigidas.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumo: smartphone com software específico ou aparelho específico para leitura de tais códigos.</td></tr></table>	Observações:	Insumo: régua ou paquímetro.		FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Inspeção visual; - Leitura dos códigos constantes da etiqueta.		Critério de Aprovação:	Aprovado se o modelo apresentar os dizeres, o número de dígitos e os dois padrões de código (Interleaved 2 of 5 e QR Code) com as características exigidas.		Observações:	Insumo: smartphone com software específico ou aparelho específico para leitura de tais códigos.	
Observações:	Insumo: régua ou paquímetro.																																
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																															
		X																															
Roteiro para avaliação do MD																																	
Procedimento:																																	
Critério de Aprovação:																																	
Roteiro para avaliação do MQ																																	
Procedimento:	- Inspeção visual; - Leitura dos códigos constantes da etiqueta.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado se o modelo apresentar os dizeres, o número de dígitos e os dois padrões de código (Interleaved 2 of 5 e QR Code) com as características exigidas.																																
Observações:	Insumo: smartphone com software específico ou aparelho específico para leitura de tais códigos.																																
164. A etiqueta de patrimônio deverá conter o nome “TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL”, a palavra “PATRIMÔNIO”, um número de até 8 (oito) dígitos e duas representações desses códigos: uma com código de barras do referido número no padrão “Interleaved 2 of 5” e outra utilizando QR Code conforme especificações constantes do Anexo I-VIIIb.																																	
165. A etiqueta deverá possuir dispositivo RFID com as seguintes características mínimas: 165.1. Conformidade com o tipo C definido na norma ISO/IEC 18000-6:2025 (Information technology -- Radio frequency identification for item management -- Part 6: Parameters for air interface communications at 860 MHz to 960 MHz); 165.2. Dimensão mínima de 50mm X 18mm; 165.3. Memória mínima: 165.3.1. EPC 128 bit; 165.3.2. Memória de Usuário 96 bits. 165.4. TID 48 BIT; 165.5. Suportar temperatura mínima entre - 20°C a +70°C; 165.6. Tipo passiva; 165.7. Possibilitar a leitura em um raio de pelo menos 1 (um) metro; 165.7.1. A leitura dos dados constantes da etiqueta deverá ser possível com a urna dentro de sua embalagem, utilizando-se leitor <i>handheld</i> RFID; 165.7.2. A disposição da urna na embalagem deve ser tal que impossibilite que os cabos interfiram na frequência da tag de RFID. 165.8. Capacidade de armazenamento mínimo de número com 8 dígitos; 165.9. Após a escrita do número de patrimônio, deve ser impossível a reescrita ou deleção do número, (<i>read-only</i>).	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise de documentação técnica pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se o Parecer técnico emitido pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE indicar que as etiquetas RFID de patrimônio estão em conformidade com as exigências.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise de documentação técnica pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE.		Critério de Aprovação:	Aprovado se o Parecer técnico emitido pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE indicar que as etiquetas RFID de patrimônio estão em conformidade com as exigências.		Observações:					
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																																	
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																															
		X																															
Roteiro para avaliação do MD																																	
Procedimento:																																	
Critério de Aprovação:																																	
Roteiro para avaliação do MQ																																	
Procedimento:	Análise de documentação técnica pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE.																																
Critério de Aprovação:	Aprovado se o Parecer técnico emitido pela Coordenadoria de Materiais e Patrimônio (COMAP) do TSE indicar que as etiquetas RFID de patrimônio estão em conformidade com as exigências.																																
Observações:																																	

166. A impressão do código de barras deve ser resistente a produtos abrasivos.

167. A cola deve garantir a plena aderência e fixação da etiqueta nas urnas, evitando que as tags se descolem com facilidade.

C Requisitos do Terminal do Mesário (TM)

C.16. Requisitos Gerais do Terminal do Mesário (TM)

168. Possuir gabinete próprio, conforme subseção C.17.

169. Possuir display *touch screen*, conforme subseções C.18 e C.19.

170. Possuir dispositivo de leitura biométrica das impressões digitais, conforme subseção C.20.

171. Ser conectado permanentemente ao TE, por meio de cabo especificado na subseção C.22.

172. Possuir dispositivo para emissão de sinal sonoro, por exemplo *buzzer*, com as seguintes características mínimas:

172.1. Permitir controle de volume, frequência e tempo de acionamento por software, todos de maneira independente;

172.2. Nível de pressão sonora de, no mínimo, 80 decibéis para todas as frequências entre 3,5kHz e 5kHz a 10cm;

172.3. O gabinete do TM deverá proteger o dispositivo para emissão de sinal sonoro, mas não poderá obstruir (abafar) a saída do som;

173. Possuir duas portas USB 2.0 extras, com corrente de 500mA, conforme itens 185 e subitens.

174. O TM deve funcionar apenas como periférico do Terminal do Eleitor.

174.1. O TM não deve possuir qualquer sistema operacional, sendo seu controle realizado pelo sistema operacional instalado no Terminal do Eleitor.

C.17. Requisitos do Gabinete do Terminal do Mesário (TM)

175. O **Gabinete do TM** deve acomodar o display *touch screen*, o leitor biométrico e duas portas USB com possibilidade de acoplamento mecânico, elétrico e lógico com dispositivos futuros que utilizem medidas com aquelas desenvolvidas para a UE2022.

175.1. O acoplamento mecânico deverá prover pontos de ancoragem semelhantes aos utilizados na UE2022, de modo que os módulos acopláveis sejam intercambiáveis entre os modelos UE2022 e UE2028, e possibilite rigidez mecânica do dispositivo

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se • acomodar o display, o leitor de impressões digitais e 2 portas USB com possibilidade de acoplamento	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

acoplado, resultando em um dispositivo monobloco quando em uso.

175.1.1. Os pontos de ancoragem e as travas deverão suportar pesos de dispositivos acoplados de até 500g.

175.1.2. A Contratada poderá usar outras medidas, desde que os módulos acopláveis sejam intercambiáveis entre os modelos UE2020 e UE2028.

176. Como referência, as Figura 34, Figura 35, Figura 36, Figura 37 e Figura 38 ilustram a solução utilizada pela UE2020.

	mecânico, de acordo com o exigido no requisito; • existirem pontos de ancoragem; • tais pontos de ancoragem possuírem travas; • o protótipo do projeto mecânico de ancoragem encaixar perfeitamente no MQ.
Observações:	

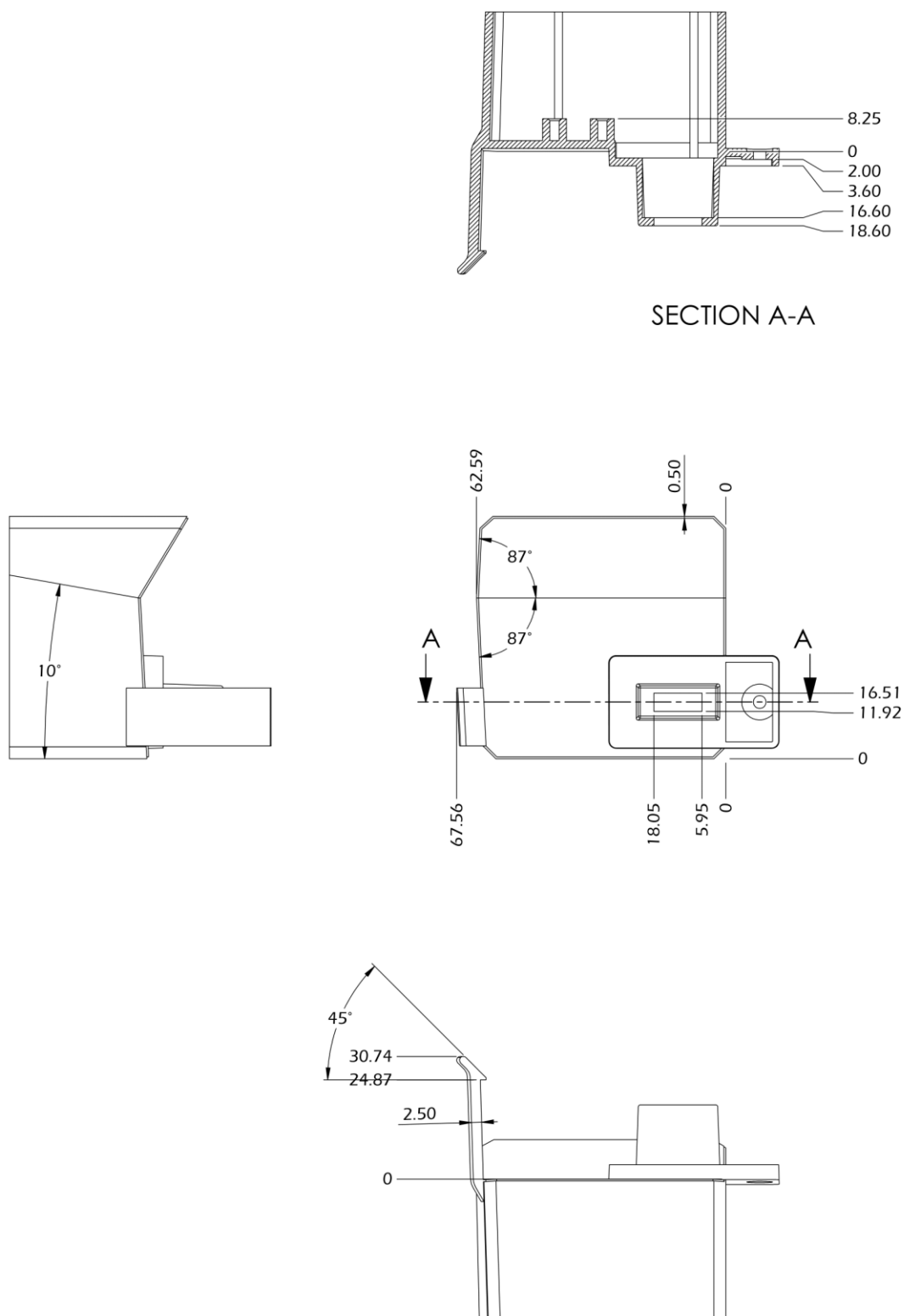


Figura 34 - Mecanismo de acoplamento TM esquerdo.

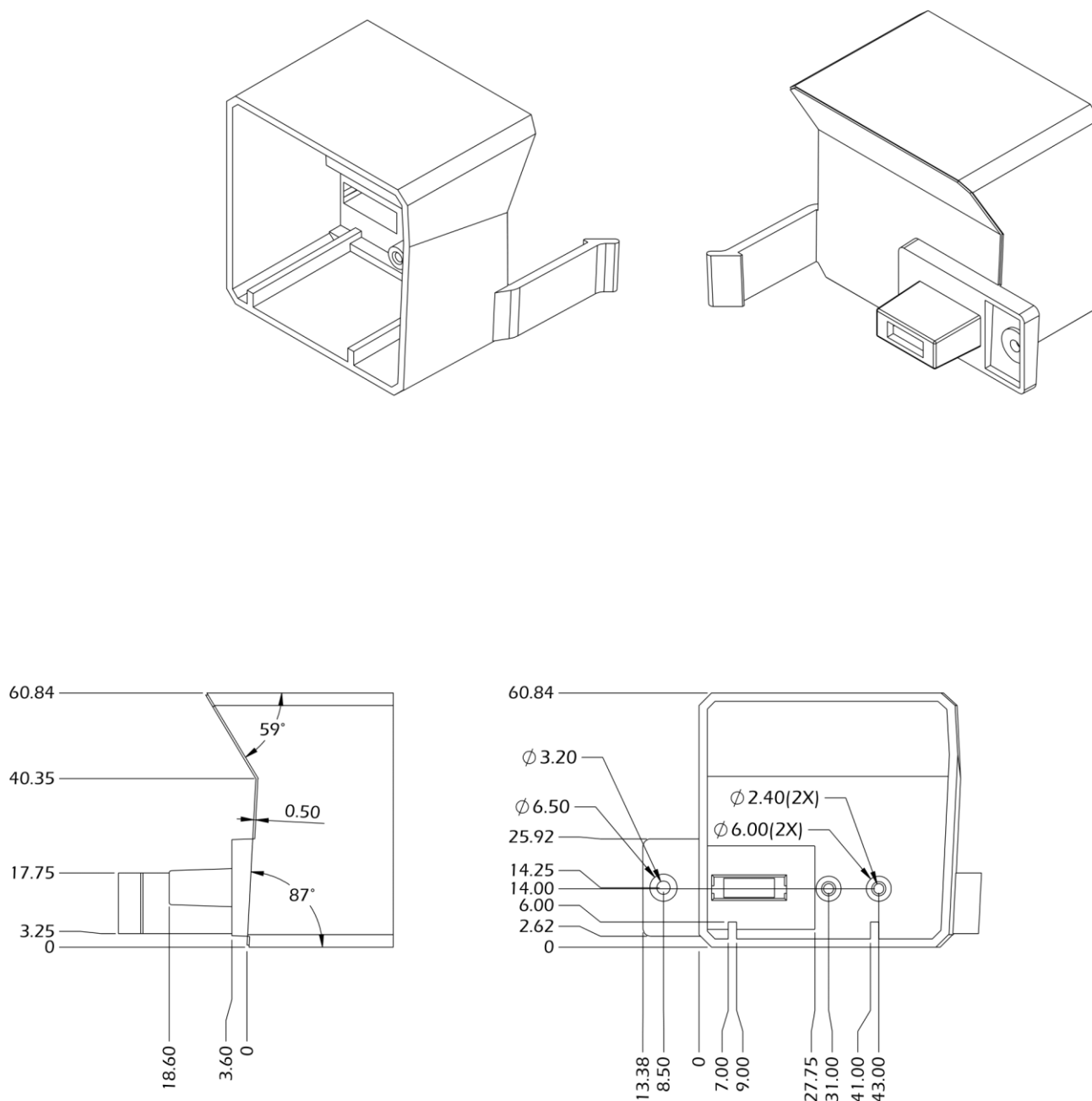
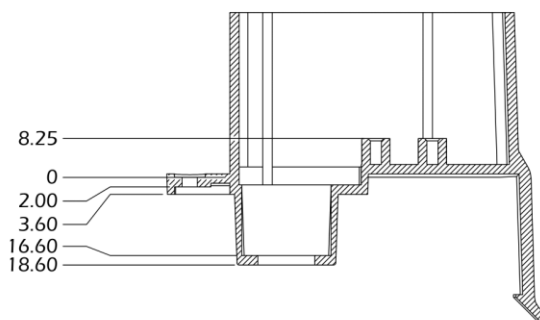


Figura 35 - Mecanismo de acoplamento TM esquerdo.



SECTION A-A

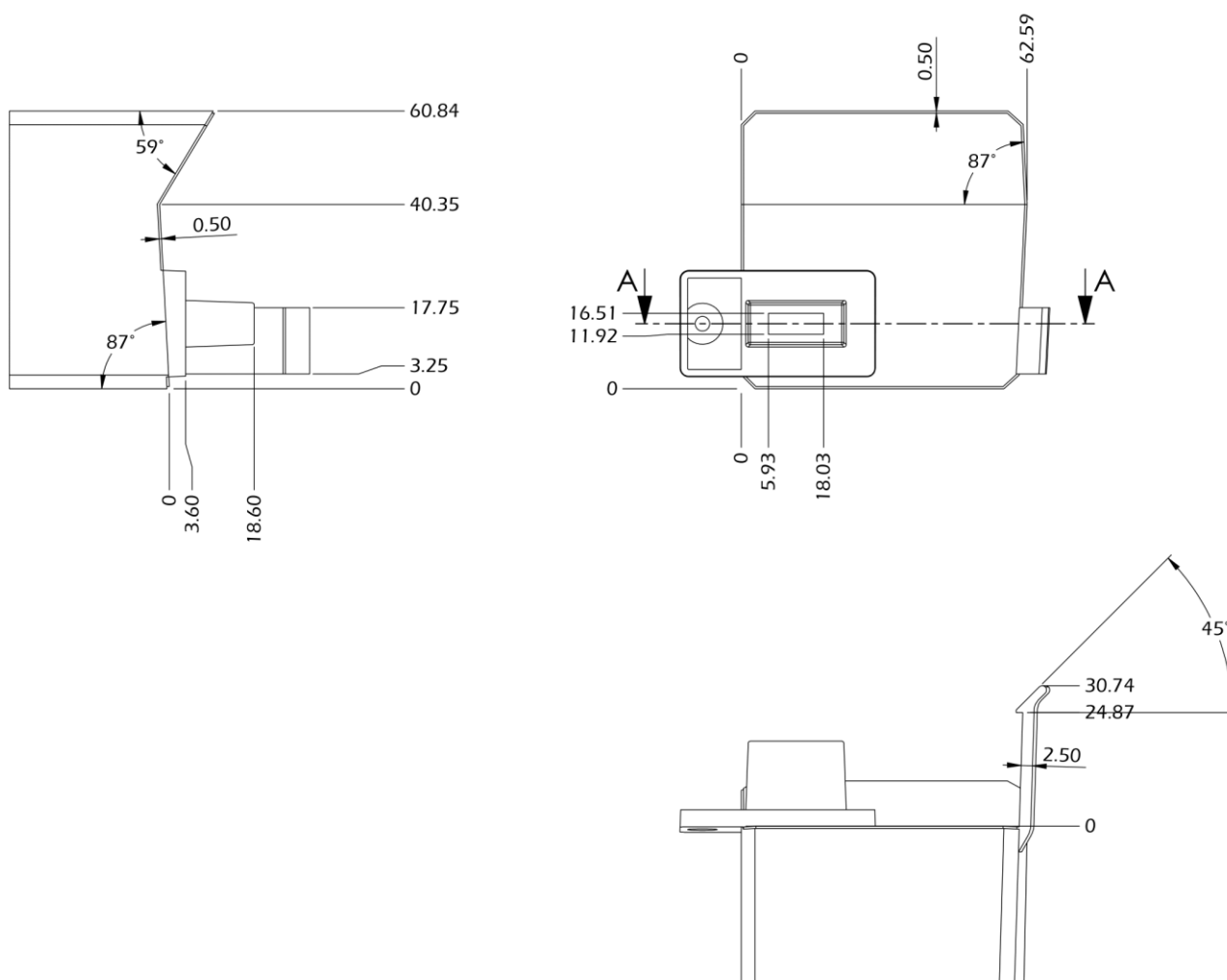


Figura 36 - Mecanismo de acoplamento TM direito.

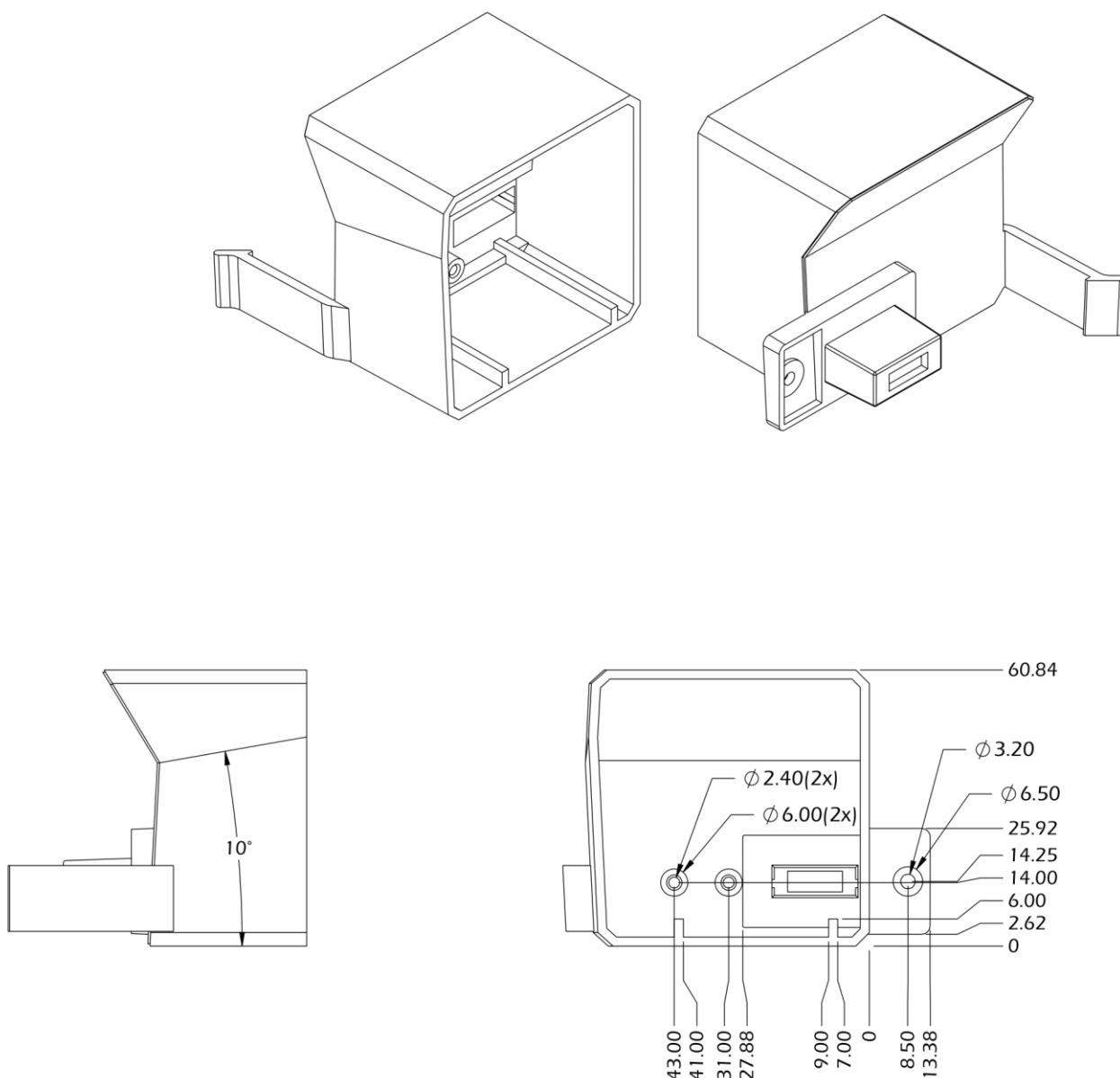


Figura 37 - Mecanismo de acoplamento TM direito.

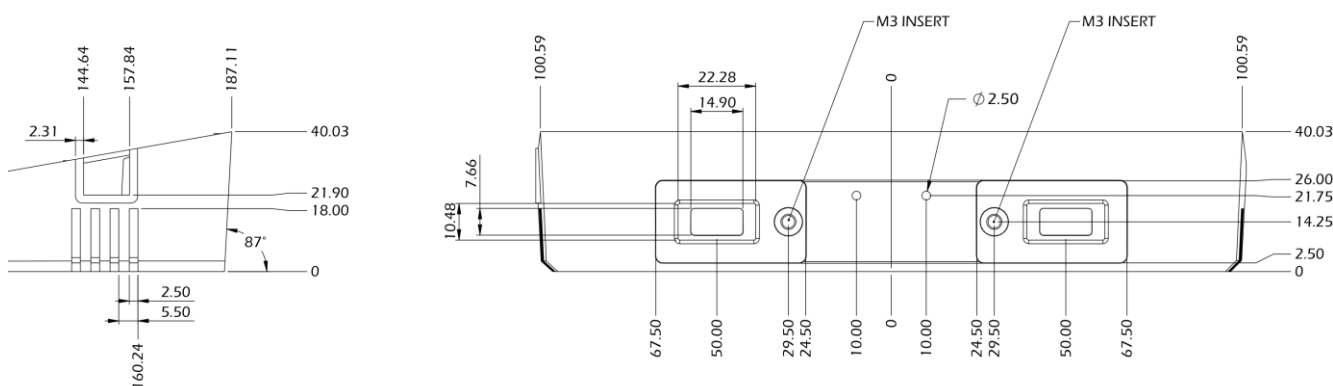


Figura 38 - Ranhura para fixação de módulos adicionais e entradas USB do TM.

177. Deve ser confeccionado em plástico rígido injetado conforme requisitos do item 226, sem partes dobráveis ou flexíveis.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

178. A Figura 39 ilustra duas variações de concepção do Terminal do Mesário.

179. O display do TM deverá ser posicionado no modo paisagem.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

180. Deve possuir ‘pés’ de borracha em número e área suficientes para evitar que o TM escorregue na superfície onde estiver apoiado (ex.: carteira escolar, escrivaninha).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se possuir pés de borracha que atendam o exigido no requisito.	
Observações:		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

181. Deve ter plano de apoio paralelo à superfície onde ficará apoiado.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

182. O leitor biométrico deverá estar posicionado de maneira ergonômica, de forma a facilitar a identificação biométrica do eleitor das impressões digitais, semelhante à Figura 39.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

183. Ao redor do leitor biométrico, deverá haver solução com indicação luminosa, de maneira a permitir *feedback* visual das operações biométricas.

183.1. Essa solução deve indicar pelo menos duas cores: verde e vermelho.

183.2. A solução deverá prover luz contínua, podendo ser confeccionada por meio de “guia de luz” em material plástico translúcido, ou outra solução aprovada pelo TSE no desenvolvimento do Modelo de Design, conforme Seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.

183.3. A indicação visual deve circundar o sensor biométrico em formato de “U”, de modo semelhante ao ilustrado em verde nas concepções da Figura 39.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Posicionar o dedo no leitor biométrico; • Aguardar indicação luminosa das operações biométricas.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se solução prover feedback visual das operações biométricas.	
Observações:		

183.3.1. Pode ser utilizada borda, desde que com espessura estritamente necessária para não haver interferência no leitor biométrico.

183.4. A indicação deve ser controlada pelo software da UE2028, e deve ser independente do leitor biométrico.

183.5. O leiaute proposto pela Contratada será avaliado pelo TSE no desenvolvimento do Modelo de Design, conforme Seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência.

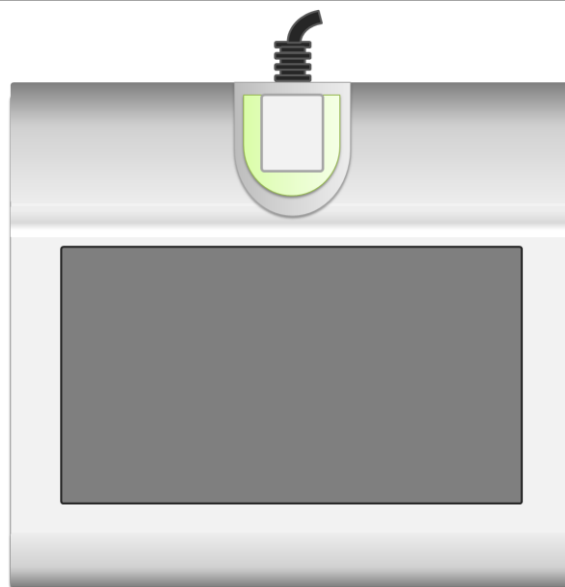
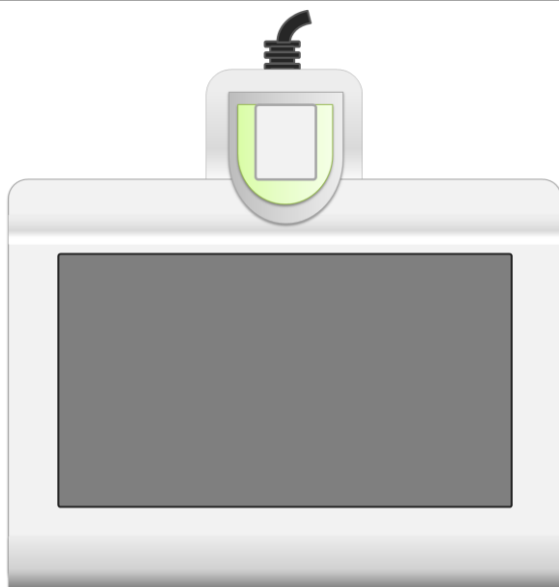


Figura 39 - Concepções do Terminal do Mesário (vista superior).

184. A Figura 40 ilustra o perfil lateral do Terminal do Mesário, que deve atender às seguintes dimensões e ângulos:

184.1. O ângulo (α_{BIO}) entre a superfície do Leitor de Digitais e plano onde o TM está instalado deve ser de $20^\circ \pm 2^\circ$;

184.2. O ângulo (α_{DISPLAY}) entre a superfície do display touchscreen do TM e o plano onde o TM está instalado deve estar entre 10° e 25° ;

184.3. A altura máxima do TM na parte posterior deverá ser de 8cm, a ser medida da superfície onde o TM está instalado;

184.4. A altura máxima do TM na parte frontal, a ser medida da superfície onde o TM está instalado até o início da área visível do display touchscreen do TM, deverá ser de 4cm;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

184.5. O comprimento máximo deve ser de 19cm;

184.6. A largura máxima deve ser de 21cm.

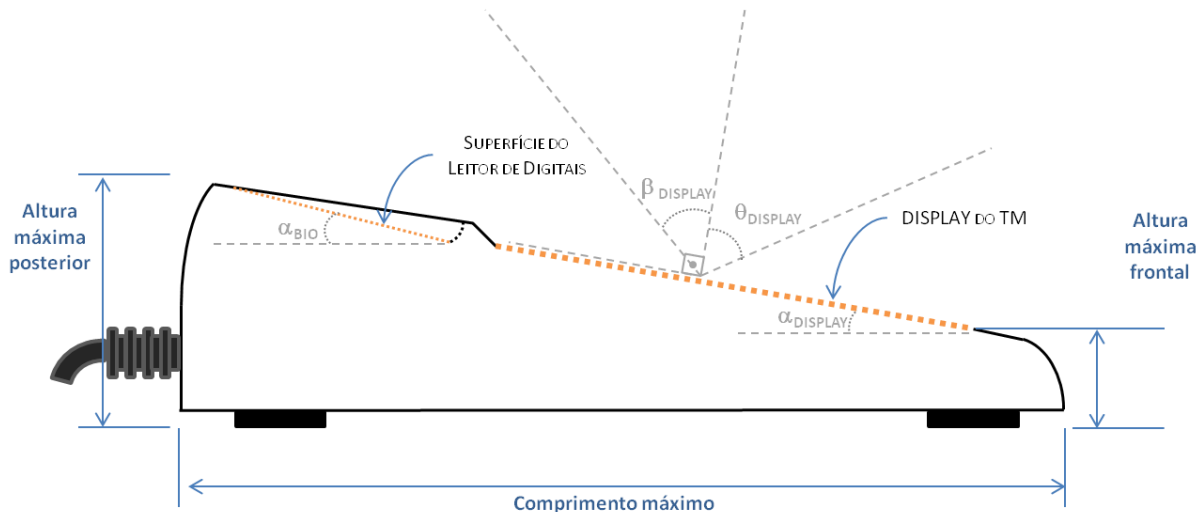


Figura 40 - Perfil do Terminal do Mesário

185. O TM deverá possuir duas interfaces USB 2.0 com acoplamento físico, semelhantes à da UE2022, para permitir que dispositivos futuros, com ou sem segurança em hardware (criptografia definida no Anexo I-X), sejam acoplados logicamente e mecanicamente no TM.

185.1. O design do gabinete do TM deve facilitar o acoplamento desse dispositivo que, após acoplado, deve ficar fixado ao gabinete do TM, incluindo a possibilidade de não ser retirado sem o auxílio de ferramentas (ex.: uso de parafuso de fixação).

185.2. O cabo do TM deverá estar posicionado em sua lateral.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

C.18. Requisitos do Display do TM

186. Display colorido, com diagonal mínima de 7".

187. Relação de aspecto (largura / altura) entre 1,6 e 1,9, com tolerância de $\pm 3\%$.

188. Tecnologia LCD TFT, LCD IPS, OLED ou AMOLED, com iluminação própria ou *backlight*, conforme tecnologia;

189. Resolução mínima de 800 x 480.

190. Ângulo de visão superior (θ_{SUP}), inferior (θ_{INF}), direito (θ_{DIR}) e esquerdo (θ_{ESQ}) mínimo de 80° , conforme Figura 29.

191. Mínimo de 16 bit/pixel.

192. Permitir o controle por meio de *software* do nível de luminosidade somente dentro da faixa de visibilidade das informações, ou seja, não apagando ou clareando totalmente a tela.

193. O último ajuste deverá ficar armazenado de maneira persistente, para que apresente a mesma luminosidade quando a urna for religada.

194. A montagem do conjunto *display*, *touch* e superfície protetora no TM deve permitir sua substituição em caso de dano, sem a necessidade de troca de todo o TM, caso o gabinete esteja intacto.

C.19. Requisitos da tela sensível ao toque do TM

195. A tela sensível ao toque do TM (*touch screen*) deverá atender aos seguintes requisitos:

195.1. Do tipo *Projected Capacitive Touch Screen* (PCAP);

195.2. Tempo de resposta: o intervalo entre o toque intencional e o reconhecimento do evento pelo sistema não deverá ser superior a 30ms;

195.3. Taxa mínima de reconhecimento: em ensaio com 100 toques simples intencionais, distribuídos pela área ativa da tela, o sistema deverá reconhecer corretamente no mínimo 98 toques;

195.4. O desvio entre o ponto tocado e o ponto reconhecido não deverá exceder 2,0mm em qualquer região da área ativa;

195.5. Um único toque intencional não poderá gerar múltiplos acionamentos indevidos;

195.6. O desempenho exigido deverá ser mantido em toda a área ativa da tela;

195.7. O material utilizado na tela sensível ao toque do TM deverá ter grau de proteção a impactos igual ou superior ao IK03, conforme norma IEC 62262:2002 ou versão mais recente, incluindo a norma ABNT NBR IEC 62262:2015;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	- Relatório de testes de laboratório acreditado indicando que a proteção contra impactos da superfície do display atende ao grau de proteção igual ou superior a IK03; - Análise da documentação técnica; - Testes do Modelo de Engenharia, referentes à tela sensível ao toque.	
Critério de Aprovação:	- Aprovado caso: • Relatório de testes comprove o atendimento ao requisito; • Documentação comprove exigências técnicas do item 195.4; • Testes do Modelo de Engenharia forem bem-sucedidos.	
Observações:		

195.8. Adequada ao tamanho do display do Terminal do Mesário ou integrada ao mesmo, cobrindo toda a área útil do display;

195.9. A tela sensível ao toque, em conjunto com o display do TM, deve apresentar superfície antirreflexiva;

195.10. Permitir *multitouch* de, no mínimo, dois toques concomitantes.

C.20. Requisitos do dispositivo de leitura biométrica do TM

196. O dispositivo de leitura de impressões digitais pousadas deve possibilitar leitura óptica, eletroluminescente, ou multiespectral com as seguintes características mínimas:

196.1. Caso óptico ou eletroluminescente, certificado com perfil de aquisição de, no mínimo, impressão digital nível 30 (FAP 30), atendendo à especificação FBI PIV-071006;

196.1.1. A área de aquisição deve ser retangular e deve ter captura efetiva de, no mínimo, FAP 30 (0,8 x 1,0 polegadas);

196.2. Caso multiespectral, a área de aquisição pode ser elíptica com medidas do eixo maior com, no mínimo, 1,1 polegadas e eixo menor com, no mínimo, 0,7 polegadas;

196.3. 256 tons de cinza (8 bits *grayscale*);

196.4. Resolução nativa (resolução do sensor) mínima de 500 dpi (pontos por polegada), ou seja, sem interpolação;

196.5. Resolução da imagem de saída com resolução mínima de 500 dpi (pontos por polegada) em formato sem compressão e interpolação;

196.6. Imagem de saída em formato sem qualquer compressão (RAW);

196.7. O dispositivo deve permitir a leitura das digitais mesmo que no momento da solicitação de captura o dedo já esteja pousado no leitor, ou seja, deve capturar a imagem sem a necessidade da retirada e recolocação do dedo;

196.8. O dispositivo deve operar de forma síncrona, ou seja, no momento que a captura for solicitada pela aplicação a imagem deverá ser retornada pelo dispositivo;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	O MQ será ligado e então o software de coleta será carregado e serão coletadas impressões digitais.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se for possível a coleta das imagens de impressões digitais mesmo que, no momento da solicitação de captura, o dedo já esteja pousado no leitor.	
Observações:	Insumos: • Um software de coleta de imagens de impressões digitais fornecido pela Licitante, que deverá: ○ exibir a imagem coletada no display do TE ou do TM do MP-UE2028; ○ permitir que a coleta seja iniciada por um acionamento de tecla do TM depois que o dedo estiver já	

posicionado sobre a superfície do leitor.

197. Interface USB 2.0 High Speed ou superior.

C.21. Requisitos do Módulo de Segurança do Leitor Biométrico (MSLB)

198. Os requisitos do Módulo de Segurança do Leitor Biométrico (MSLB) estão descritos no Anexo I-X.

C.22. Requisitos do cabo de comunicação entre TM e TE

199. Permitir a comunicação necessária e bidirecional entre o TE e TM.

200. Permitir a alimentação elétrica do TM.

201. Não pode utilizar interfaces lentas para comunicação com o Terminal do Eleitor, tal como GPIO, I²C, SPI e semelhantes.

202. Estar confinado em um único cabo, com resistência suficiente para que não haja mau contato em função do uso, manuseio ou armazenamento.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Segurar o TE e o TM (a 30cm da conexão de cada).	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o TE ou TM, ao ser pendurado, não se desconecte e nem apresente qualquer sinal de desprendimento dos conectores internos.	
Observações:	Insumos: régua ou trena	

203. Extensão mínima de 3,8m (com tolerância de 10 cm), medida a partir da extremidade externa do TE e do TM, não devendo, ainda, possuir conectores aparentes nas pontas.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Realizar a medição da porção externa do cabo; • Remover o cabo do conector interno do TE; • Remover o cabo do conector interno do TM; • Medir o cabo, com a trena, da ponta de um conector até a ponta do outro conector, na outra extremidade do cabo.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se:	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

		- O tamanho medido corresponder aos limites estabelecidos no requisito; - Não possuir conectores aparentes nas pontas.
	Observações:	Insumos: trena.

D Requisitos da Embalagem da UE2028

204. A embalagem deverá garantir a incolumidade da urna UE2028 durante seu armazenamento, manuseio e transporte, ser submetida ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT para realização dos testes e medições indicados na Tabela 2 - Requisitos do ensaio de desempenho e possuir as seguintes características:

204.1. Deve acomodar a UE2028 e todos os seus componentes;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Observações:		

204.2. Poderá ser confeccionada em material reciclável plástico ou papelão, devendo ter calços internos em material que não degrade ou esfale;

204.3. Ao ser aberta a tampa e as abas superiores da embalagem, toda a face superior do gabinete do TE deve estar visível;

204.4. As abas da tampa da embalagem e o verso da tampa da embalagem devem conter desenhos do layout ilustrativo sobre onde deve ser alojada cada parte da UE2028 na embalagem;

204.5. Deve permitir que a UE2028 seja retirada levantando o TE pela sua parte inferior (ou com segurança pelas laterais), acomodando previamente o TM e demais elementos da urna de modo que atenda ao item 26 e permita que uma única pessoa retire a urna da embalagem e a transporte até uma mesa ou bancada;

204.6. Deve possuir orifícios laterais que funcionem como alça para o transporte. Estes orifícios devem possuir proteção para evitar a entrada de poeira e insetos;

204.7. Deve possuir “janela” para visualização da etiqueta de patrimônio sem a retirada da urna da embalagem e que permita a amarração estável das embalagens quando empilhadas em um palete de 1,0m x 1,2m, sem a movimentação das

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação do MQ		

embalagens (viradas para face externa da pilha de embalagens); 204.8. Deve possuir 2 (duas) linguetas para travamento da tampa ou outra solução, aprovada pelo TSE, que assegure o fechamento da tampa e permita que uma pessoa possa abrir a embalagem facilmente sem o uso de ferramentas; 204.9. Deve possuir impressões com leiaute em duas cores (ex.: preto e vermelho), a ser aprovado pelo TSE no Modelo de Design definido na seção Desenvolvimento dos Modelos de UE2028, do Termo de Referência, com informações sobre empilhamento e outras pertinentes; 204.9.1. Não será permitido o uso de logotipo da Contratada; 204.10. Deverá conter indicação do tipo de produto acomodado em seu interior (ex.: UN3481). 204.11. As informações a serem impressas na embalagem deverão respeitar as especificações do material utilizado na fabricação da embalagem; 204.12. Possuir impresso na face inferior, o fabricante da embalagem, com CNPJ e a informação técnica do material utilizado, indicando a gramatura, espessura, Mullen (arrebentamento), coluna (empilhamento), grau de absorção de umidade do papel; 204.12.1. Caso a embalagem seja fabricada em material diverso de papelão, a Contratada deverá fornecer as informações equivalentes.	
204.13. A embalagem não será descartável, embora deva ser reciclável;	
204.14. Não deve exceder 0,053m³ de volume total; 204.15. Pesar no máximo 2,00kg.	Tais verificações ficarão a cargo do Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT
205. A Contratada deverá fornecer o projeto técnico detalhado da embalagem, de modo que possibilite sua utilização em licitações para aquisição de embalagens para urnas eletrônicas, com, no mínimo, as seguintes informações: 205.1. Especificação dos materiais utilizados e suas características; 205.2. Desenhos técnicos, incluindo a indicação dos cortes e medidas que possibilitem seu dimensionamento para corte, tanto da caixa quanto de seus acessórios.	

206. A Contratada deverá entregar, conforme Cronograma de Eventos do Termo de Referência, Relatório de Ensaio das embalagens junto ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, comprovando a conformidade dessas às normas e aos ensaios constantes da Tabela 2.

206.1. Os custos decorrentes da contratação do IPT, para realização dos testes, serão de responsabilidade exclusiva da Contratada.

206.2. Ao contratar os testes com o IPT, a Contratada deverá nomear o TSE como interessado junto àquele Órgão, a fim de que o Contratante possa acompanhar os testes e ter acesso aos seus resultados.

206.3. Juntamente com o relatório, deverão ser entregues 3 (três) amostras das embalagens submetidas aos ensaios no IPT.

206.3.1. Qualquer dano causado às amostras enquanto estas permanecerem com a Contratante não serão objeto de ressarcimento pelo TSE à Contratada.

206.3.2. As amostras restantes serão mantidas pelo TSE para comparação quando do recebimento dos produtos contratados.

206.3.3. As amostras recusadas estarão à disposição da Contratada, que deverá retirá-las no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, a partir da data da notificação prevista no item 207.1.

206.3.4. A não retirada das amostras dentro dos prazos fixados será considerada abandono dos materiais, podendo a Administração dar-lhes a destinação que julgar conveniente.

Tabela 2 - Requisitos do ensaio de desempenho.

Desempenho	Especificação do ensaio	Normas
Transporte	Uma pilha de embalagens de no mínimo 2,5 m deve suportar vibração vertical em nível normal para uma distância de 3000 km e 30 minutos de choque repetitivo.	IPT-NEA01-10-Embalagem e Acondicionamento –Desempenho na Distribuição (item 4.4.3); IPT-NEA06-10-Embalagem e Acondicionamento – Verificação do desempenho em vibração vertical; IPT-NEA11-10-Embalagem e Acondicionamento – Verificação do desempenho em choque repetitivo
Empilhamento	Três embalagens retiradas da pilha do ensaio de transporte devem suportar a carga equivalente a uma pilha de 3 m com fator de segurança 6, por 24 h.	IPT-NEA01-10-Embalagem e Acondicionamento–Desempenho na Distribuição (item 4.4.2); IPT-NEA03-10-Embalagem e Acondicionamento – Verificação da resistência à compressão por carga constante
Queda	Uma embalagem retirada da pilha do ensaio de transporte deve suportar quedas da altura de 1,0 m em 10 posições: vértice 235, vértice 146, aresta 23, aresta 25, face 3, face 2, face 4, face 5, face 6 e face 1 (ver Figura 41 de identificação das faces da caixa)	IPT-NEA01-10-Embalagem e Acondicionamento–Desempenho na Distribuição (item 4.4.1); IPT-NEA02-10 Embalagem e Acondicionamento Verificação do desempenho em queda
Levantamento pela alça	Uma embalagem retirada da pilha do ensaio de transporte deve suportar o levantamento estático com peso igual ao previsto com fator de segurança	IPT-NEA01-10-Embalagem e Acondicionamento–Desempenho na Distribuição (item 4.4.6); IPT-NEA05-10-Embalagem e Acondicionamento – Verificação do desempenho em levantamento

	2 (nível normal) por uma das alças laterais durante 5 minutos	
Fadiga da alça	Uma embalagem retirada da pilha do ensaio de transporte deve suportar o levantamento cíclico com peso igual ao previsto com fator de segurança 1,5 por uma das alças laterais durante uma hora equivalente a 3600 ciclos (1 Hz e 0,25 G)	IPT-NEA53-10-Alça da Embalagem – Verificação da resistência à fadiga

NOTA 1: Em caso de atualização e/ou substituição das normas listadas neste Termo de Referência, as versões atualizadas serão as utilizadas como referência para realização dos testes.

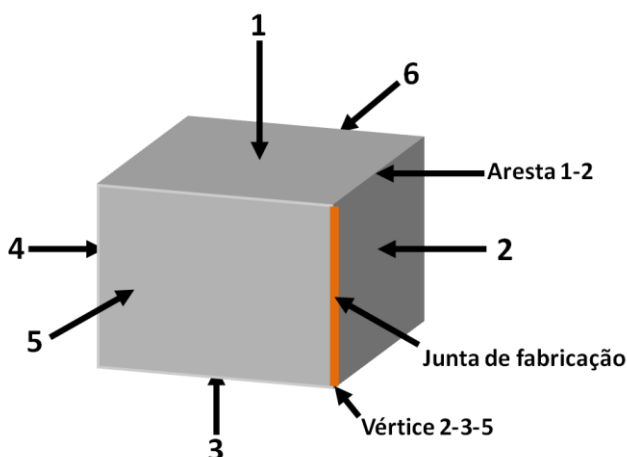


Figura 41 – Identificação das faces da embalagem.

Na Tabela 3 estão apresentados os parâmetros de aprovação ou rejeição de todas as embalagens submetidas aos testes descritos na Tabela 2.

Tabela 3 – Parâmetros de aprovação dos testes da embalagem.

Item	Aceitação	Rejeição
Embalagem	Continuar em condições de uso para transporte e armazenamento.	Rasgos na caixa
		Soltura de calços
		Rasgos em acessórios internos
	Sem danos ou com deformações externas que não comprometam a proteção ao produto	Perfurações
		Rasgos nas alças
	Sem danos ou com sinais de abrasão da caixa interna e externa que não comprometam a impressão da caixa.	Abertura total da tampa
		Rasgo na lingueta de fechamento
	Sem danos ou com deformações internas de acessórios ou calços	Abertura da junta de fabricação
		Exposição do produto

	que não comprometam a proteção ao produto	Colapso ou ruptura da caixa
Produto	Todas as funções da urna, incluindo impressão, e do terminal do mesário ao final dos ensaios da embalagem, devem estar operacionais após testes específicos aplicados pelo TSE	Peças soltas, quebradas ou sem encaixe

207. O TSE terá 10 (dez) dias corridos para análise do relatório e autorização de produção e uso das embalagens para acomodar as UE2028.

207.1. Dentro deste prazo, o Fiscal Técnico notificará a Contratada, informando a aprovação ou não das amostras por ela apresentadas.

207.2. Alterações adicionais solicitadas pelo TSE deverão ser realizadas pela Contratada, com apresentação de novas amostras, no prazo máximo de 7 (sete) dias corridos, contados do recebimento, pela Contratada, de comunicação contendo as alterações.

207.3. As alterações adicionais solicitadas pelo TSE serão relativas a elementos visuais e estruturais, observando-se os requisitos da embalagem definidos nesse Termo de Referência.

208. Caso solicitado pela Contratada, o TSE disponibilizará projeto técnico de embalagem compatível com as urnas eletrônicas atuais. Ressalta-se que este projeto técnico é de propriedade do TSE e sua utilização servirá apenas de referência para a Contratada, de modo que o desenvolvimento do projeto de embalagem da UE2028 e sua aprovação nos testes deste Termo de Referência continuam sendo de sua total responsabilidade.

E Requisitos de desempenho da UE2028

- 209.** O TE deve apresentar em seu respectivo display o mesmo número digitado no teclado em, no máximo, 200 milissegundos.
- 210.** O TM deve apresentar em seu respectivo display o mesmo número digitado na tela sensível ao toque em, no máximo, 200 milissegundos.
- 211.** Possuir performance de vídeo no TE de, no mínimo, 50 frames por segundo.
- 212.** Possuir performance de vídeo no TM de, no mínimo, 30 frames por segundo.
- 213.** O tempo para imprimir um documento com 10 linhas, totalmente preenchidas por caracteres “A”, e com um quadrado totalmente preenchido, na cor preta, com área mínima de 1cm², medido a partir da confirmação no teclado do TE, deve ser de, no máximo, 3 (três) segundos.
- 214.** O tempo para executar a impressão de um documento contendo 1.750 linhas, conforme descrito no Anexo I-VII, deverá ser de, no máximo, 150 (cento e cinquenta) segundos.
- 215.** O tempo para executar a impressão de um Brasão das Armas da República de tamanho 4,8 x 4,8 cm deverá ser de, no máximo, 3 (três) segundos.
- 215.1.** O TSE disponibilizará a imagem do Brasão.
- 216.** O tempo de início da impressão se dará a partir da confirmação no teclado do TE e será finalizado quando do término do corte do papel.
- 217.** O tempo para o processo de inicialização deve ser de, no máximo, 20 (vinte) segundos: tempo entre o acionamento da chave Liga/Desliga para ligar a UE2028 e término das verificações do dispositivo em que será dado o *boot*. Este tempo corresponde ao tempo até o início da execução do *bootloader*.

F Requisitos gerais de hardware

- 218.** As normas exigidas devem ser atendidas em suas versões mais recentes, aceitando-se como exceção eventuais edições vigentes na data de 90 dias antes da publicação do edital no PNCP.

218.1. Normas regulatórias deverão ser atendidas em suas versões mais recentes.

219. Atender às normas:

219.1. IEC 61000-6-3 (*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-3: Generic standards - Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments*);

219.2. IEC 61000-6-1 (*Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6-1: Generic standards - Immunity for residential, commercial and light-industrial environments*);

219.3. Ensaios segundo a norma IEC 62368-1 (*Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements*);

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Ensaios a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos.	
Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td>Procedimento:</td><td></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td>Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td>Aprovado se o ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td></td></tr></table>	Procedimento:		Critério de Aprovação:		Roteiro para avaliação do MQ		Procedimento:	Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro.	Critério de Aprovação:	Aprovado se o ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos.	Observações:																		
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Ensaio a serem efetuados em Laboratório acreditado ISO/IEC 17025 pela Cgcre/Inmetro.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado se o ensaio laboratorial confirmar atendimento aos requisitos.																													
Observações:																														
219.4. IEC 60068-2 -38 Environmental testing - Part 2-38: Tests - Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test;	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
		X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.																													
Observações:																														
219.5. Ensaio segundo a norma IEC 60068-2-31 (Environmental testing - Part 2-31: Tests - Test Ec: Rough handling shocks, primarily for equipment-type specimens);	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.		Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																														
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																												
		X																												
Roteiro para avaliação do MD																														
Procedimento:																														
Critério de Aprovação:																														
Roteiro para avaliação do MQ																														
Procedimento:	Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.																													
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaio para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.																													
Observações:																														
219.6. IEC 62133-2 – Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Safety requirements for portable sealed secondary lithium cells, and for batteries made from them, for use in portable applications; 219.7. IEC 61960-3 – Secondary lithium-ion cells and batteries for portable applications – Part 3: Prismatic and cylindrical lithium secondary cells, and batteries made from them; 219.8. UN Manual of Tests and Criteria – Subsection 38.3 (UN 38.3) – Requirements for the transport of lithium batteries, emitido pela ONU (Nações Unidas);	Para comprovação de atendimento destes itens, a empresa deverá apresentar declaração formal, desde que o documento contenha os dados necessários para verificação via Internet, junto ao instituto de certificação acreditado pela IEC (International Electrotechnical Commission) ou, no caso da norma UN 38.3, junto a laboratórios credenciados e habilitados para ensaios de transporte de baterias de lítio.																													

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

219.9. Resolução 2002/95/EC, RoHS na sua versão mais recente.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Análise da documentação técnica que comprove a aderência dos equipamentos à citada Resolução.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o requisito for atendido.	
Observações:	O TSE poderá realizar testes específicos para comprovar a aderência à Resolução.	

220. Não serão admitidos na UE2028 componentes *custom made* do tipo componentes lógicos programáveis pelo usuário (por exemplo: PLAs e FPGAs).

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Análise da documentação técnica.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso, na documentação, não haja referência a componentes customizados do tipo componentes lógicos programáveis pelo usuário.	
Observações:		

221. A UE2028 não deverá possibilitar comunicação sem fio, como WI-FI, Bluetooth e semelhantes, excetuando-se a etiqueta RFID definida no item 165.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Avaliação da documentação técnica contendo, no mínimo, <i>datasheet</i> que permita verificar a comprovação do requisito.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso haja impossibilidade de comunicação sem fio da UE2028 com o exterior.	
Observações:		

222. A UE2028 deverá ser submetida a ensaios climáticos indicados, de acordo com as respectivas normas, conforme Anexo I-VIIIa.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de	

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

		Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.	
	Observações:		

223. A UE2028 deverá suportar o armazenamento e operação em ambiente com temperatura entre 5°C e 45°C e umidade relativa entre 10% e 90%, sem condensação.	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ	
	X		
Roteiro para avaliação do MD			
Procedimento:			
Critério de Aprovação:			
Roteiro para avaliação do MQ			
Procedimento:	Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.		
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.		
Observações:			
224. O conjunto de capacitores utilizados na urna será avaliado e sua utilização dependerá de aprovação do TSE, com base na BOM – *Bill of Materials* apresentada pela Contratada durante análise do MQ, devendo possuir os seguintes requisitos mínimos, salvo justificado tecnicamente pela Contratada e autorizado pelo TSE: **224.1.** Classe 105°C (máxima temperatura de operação); **224.2.** Ser do tipo baixa resistência série equivalente (ESR), excetuando-se o capacitor de entrada da fonte; **224.3.** Suportar 12 meses de armazenagem sem deterioração de sua capacidade e corrente de partida (*in rush*); **224.4.** Todos os capacitores eletrolíticos da urna eletrônica devem ter temperatura máxima de operação de, no mínimo, 105°C e vida de 5.000 horas ou mais.	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ	
	X		
Roteiro para avaliação do MD			
Procedimento:			
Critério de Aprovação:			
Roteiro para avaliação do MQ			
Procedimento:	Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.		
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.		
Observações:			
225. Os semicondutores (e seus dissipadores) deverão ser dimensionados para limitar sua temperatura de junção a 130°C no pior caso (90 V de tensão de rede e 45°C ambiente).	FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ	
	X		
Roteiro para avaliação do MD			
Procedimento:			
Critério de Aprovação:			
Roteiro para avaliação do MQ			
Procedimento:	Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação, constantes no Anexo I-VIIIa.		
Critério de Aprovação:	Aprovado caso os Testes e Ensaios para Avaliação do Modelo de Qualificação indicarem resultado que comprove o requisito.		
Observações:			

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

226. Os plásticos empregados nas peças injetadas deverão atender aos seguintes requisitos:

226.1. Material plástico rígido injetado, do tipo poliestireno de alto impacto (HIPS – High-Impact Polystyrene) e/ou ABS (Acrylonitrile-Butadiene-Styrene);

226.2. As peças externas, salvo disposição em contrário ou autorização do TSE, deverão ser produzidas na cor Pantone nº 428C, com proteção contra alteração de cor ao longo do tempo (ex.: amarelamento) com o uso de aditivo anti ultravioleta (UV);

226.3. Conformidade com a norma UL94HB;

226.4. As peças plásticas injetadas, incluindo as bi-injetadas, não podem conter mais de um material, de modo que a reciclagem não resulte em material contaminado.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Avaliação da documentação técnica; • Análise do padrão de microtextura, conforme o indicado na aprovação do MQ; • Comparação visual da cor utilizada no gabinete com uma escala Pantone; • Análise da documentação quanto à utilização do aditivo anti UV; • Análise do laudo por entidade acreditada pelo INMETRO, ou entidade internacional devidamente acreditada para testes na referida norma, comprovando o atendimento à norma UL94HB.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se as exigências do requisito forem atendidas.	
Observações:		

227. A UE2028 e os produtos e serviços devem atender aos requisitos de qualidade especificados no Anexo I-VI.

228. A Contratada deverá especificar um valor de MTBF da UE2028, detalhado por módulo, a ser assumido como compromisso, com taxa de urnas falhas menor que 10% (considerando que a vida útil das urnas deverá ser de 6 (seis) eleições bianuais).

228.1. A Contratada deverá detalhar a forma como se determinou o MTBF de cada módulo, com base em dados técnicos de seus fornecedores, demonstrando como foi obtido esse valor.

228.2. O detalhamento deverá abranger, ao menos:

228.2.1. MTBF do equipamento (urna), módulos e dos componentes críticos;

228.2.2. Taxa de falhas (AFR – % ao ano);

228.2.3. Metodologia de estimativa baseada em normas reconhecidas como Telcordia SR-332 ou IEC 61.709;

228.2.4. Premissas de cálculo (temperatura, carga, perfil de uso);

228.2.5. Dados históricos ou ensaios de confiabilidade realizados (*burn-in*, testes térmicos e/ou vida acelerada).

229. O TSE, com apoio do CTI ou outras instituições por ele indicadas, poderá avaliar em campo o MTBF das urnas, dos módulos e dos componentes críticos durante processo produtivo, recebimento dos equipamentos nos tribunais e/ou durante a vida útil dos equipamentos, com base em:

229.1. registro de falhas:

229.1.1. durante o *run-in* em fábrica;

229.1.2. nos testes de recebimento nos tribunais;

229.1.3. no processo de manutenção corretiva;

229.1.4. nas eleições.

229.2. MTBF real (horas de operação/número de falhas);

229.3. taxa de falhas real (AFR);

229.4. distribuição de falhas por componente;

229.5. comportamento ao longo do tempo (conforme curva da banheira).

230. O TSE considerará como anormal os seguintes índices:

230.1. MTBF real menor que 80% do valor especificado pelo fabricante;

230.2. AFR real maior que 3% ao ano (ou superior ao declarado pelo fabricante, prevalecendo o mais restritivo);

230.3. Falhas prematuras maiores que 2% nos primeiros 3 meses de operação;

230.4. Concentração de falhas maior que 50% em um único componente crítico.

230.5. Ocorrendo taxas indicadas no item 230, a Contratada deverá prestar esclarecimentos técnicos ao TSE, podendo ser definido *recall* para o equipamento/módulo/componente crítico.

231. Especificamente quanto às baterias:

231.1. Após o fim de sua garantia, a taxa de falha máxima aceita será de 1% ao ano, do total de baterias utilizadas nas urnas eletrônicas;

231.2. Deverá ser obedecido o indicado no item 139.

232. Especificamente quanto às impressoras:

232.1. Deverá indicar, ainda, a vida útil da cabeça de impressão (em quilômetros), da guilhotina (em cortes) e dos componentes eletrônicos (em horas) conforme IEC 60.068.

233. Especificamente quanto aos *displays* de LCD:

233.1. Deverá indicar a vida útil do *backlight* em horas e MTBF, conforme IEC 60.068;

234. Deverá ser considerado, para efeitos de definição de MTBF, no mínimo os seguintes itens:

234.1. Placa-mãe;

234.2. Fonte de alimentação;

234.3. Módulo Impressor de Relatórios;

234.4. Teclado do Terminal do Eleitor;

234.5. Placa do Terminal do Mesário;

234.6. Leitor biométrico;

234.7. Todos os *displays* incluídos no projeto;

234.8. *Touch screen* do Terminal do Mesário;

234.9. Bateria LiFePO₄;

234.10. Armazenamento interno (SSD);

234.11. Memória RAM DDR5;

234.12. Mídia de Aplicação;

234.13. Mídia de Resultado;

234.14. Demais itens não listados acima e que componham o projeto da Contratada, na forma de módulo ou componente crítico, deverá também ser indicado.

G Requisitos técnicos dos suprimentos

G.23. Bobina de papel

235. A bobina de papel ofertada deve ser adequada para o tipo de impressora da UE2028.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

	<table><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Inspeção visual; - Análise da documentação técnica. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se a bobina for apropriada para o tipo de impressora instalada.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Inspeção visual; - Análise da documentação técnica.		Critério de Aprovação:	Aprovado se a bobina for apropriada para o tipo de impressora instalada.		Observações:											
Roteiro para avaliação do MD																															
Procedimento:																															
Critério de Aprovação:																															
Roteiro para avaliação do MQ																															
Procedimento:	- Inspeção visual; - Análise da documentação técnica.																														
Critério de Aprovação:	Aprovado se a bobina for apropriada para o tipo de impressora instalada.																														
Observações:																															
236. A bobina de papel fornecida juntamente com a UE2028 deverá ter papel suficiente para os testes funcionais descritos no Anexo I-VI - Controle de Qualidade, incluindo pelo menos 2 (dois) metros de papel para a execução do autoteste no teste de aceite nos locais de recebimento.																															
237. As bobinas para a impressão de relatórios deverão possuir, no mínimo, 80 (oitenta) metros quando entregues nas dependências da Justiça Eleitoral.	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Mensuração.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se o comprimento da bobina for de, no mínimo, 80 metros, inclusive nas urnas produzidas.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2">Insumos: trena.</td></tr></table>		FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Mensuração.		Critério de Aprovação:	Aprovado se o comprimento da bobina for de, no mínimo, 80 metros, inclusive nas urnas produzidas.		Observações:	Insumos: trena.	
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																															
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																													
		X																													
Roteiro para avaliação do MD																															
Procedimento:																															
Critério de Aprovação:																															
Roteiro para avaliação do MQ																															
Procedimento:	Mensuração.																														
Critério de Aprovação:	Aprovado se o comprimento da bobina for de, no mínimo, 80 metros, inclusive nas urnas produzidas.																														
Observações:	Insumos: trena.																														
238. O papel térmico das bobinas deverá atender às seguintes especificações:																															
238.1. Ser apropriado para o mecanismo de impressão térmica e para o tipo de impressora a ser utilizada na UE2028; 238.2. Vida útil antes da impressão: mínima de 5 (cinco) anos;	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2">Análise da documentação técnica.</td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se as exigências do requisito forem atendidas.</td></tr><tr><td>Observações:</td><td colspan="2"></td></tr></table>		FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	Análise da documentação técnica.		Critério de Aprovação:	Aprovado se as exigências do requisito forem atendidas.		Observações:		
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																															
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																													
		X																													
Roteiro para avaliação do MD																															
Procedimento:																															
Critério de Aprovação:																															
Roteiro para avaliação do MQ																															
Procedimento:	Análise da documentação técnica.																														
Critério de Aprovação:	Aprovado se as exigências do requisito forem atendidas.																														
Observações:																															
238.3. Largura do papel de 56,5mm, com tolerância de ±0,5mm; 238.4. Gramatura nominal entre 50 e 75 g/m2; 238.5. Espessura entre 54 e 85 micras; 238.6. Lisura Bekk > 300s; 238.7. Densidade ótica mínima de 1,00 no ato da impressão, quando impresso com densidade de energia de 13,166 mJ/mm² em uma impressora Atlatek;	<table><tr><td colspan="3">FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS</td></tr><tr><td rowspan="2">Modelos a serem verificados:</td><td>MD</td><td>MQ</td></tr><tr><td></td><td>X</td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MD</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td colspan="3">Roteiro para avaliação do MQ</td></tr><tr><td>Procedimento:</td><td colspan="2"> - Avaliação laboratorial pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT; - Análise da documentação técnica. </td></tr><tr><td>Critério de Aprovação:</td><td colspan="2">Aprovado se: - As amostras submetidas a testes no IPT atingirem a especificação técnica exigida; - a especificação técnica apresentar cumprimento das exigências técnicas </td></tr></table>		FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS			Modelos a serem verificados:	MD	MQ		X	Roteiro para avaliação do MD			Procedimento:			Critério de Aprovação:			Roteiro para avaliação do MQ			Procedimento:	- Avaliação laboratorial pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT; - Análise da documentação técnica.		Critério de Aprovação:	Aprovado se: - As amostras submetidas a testes no IPT atingirem a especificação técnica exigida; - a especificação técnica apresentar cumprimento das exigências técnicas				
FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS																															
Modelos a serem verificados:	MD	MQ																													
		X																													
Roteiro para avaliação do MD																															
Procedimento:																															
Critério de Aprovação:																															
Roteiro para avaliação do MQ																															
Procedimento:	- Avaliação laboratorial pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT; - Análise da documentação técnica.																														
Critério de Aprovação:	Aprovado se: - As amostras submetidas a testes no IPT atingirem a especificação técnica exigida; - a especificação técnica apresentar cumprimento das exigências técnicas																														

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

238.8. Durabilidade mínima da imagem após impressão de 5 (cinco) anos, avaliada pelos seguintes testes de resistência da impressão:

238.8.1. Calor e umidade (40°C/90%UR/7 dias);

238.8.2. Calor seco (60°C/24 h);

238.8.3. Luz fluorescente (5000 lux/ 10 dias);

238.8.4. Filme de PVC para alimentos (contato de 24 h/ 23°C);

238.8.5. Creme hidratante para as mãos (contato de 30 s e avaliação após 24 h/ 23°C);

238.8.6. Imersão em água (1 h/23°C).

238.9. Fabricação da celulose orientada pelos padrões de processo ECF e/ou TCF (livre de cloro) no branqueamento da celulose para produção de papel;

238.10. Papel livre de bisfenol-A (concentração menor que 0,02 % em massa);

238.11. Tubete de papelão com diâmetro interno de 12 mm (tolerância de ± 2 mm) e diâmetro externo de 16 mm (tolerância de ± 2 mm);

Observações:	Para o teste descrito no item 238.8, para cada exposição haverá a impressão de uma nova amostra de papel. Após cada teste, a densidade ótica mínima da área impressa deverá ser de 1,00.
---------------------	--

238.12. Papel com certificação FSC, CERFLOR ou equivalente;

238.13. Cor da impressão: preta;

238.14. Cor do fundo: branco;

238.15. Faixa de impressão de, no mínimo, 48mm;

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	Análise da documentação técnica	
Critério de Aprovação:	Aprovado se a especificação técnica apresentar as exigências do requisito	
Observações:	Insumos: paquímetro ou régua	

238.16. O papel deverá se soltar livremente do tubete no final da bobina.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual; • Desenrolamento da bobina até o fim.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se o papel se soltar do tubete no final da bobina.	
Observações:		

239. As bobinas deverão possuir um Brasão das Armas da República impresso no verso com área de

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
	MD	MQ

Anexo I-VIII – Especificação Técnica – Hardware – UE2028

4 (quatro) cm² ($\pm$ 8 mm), dispostas da seguinte maneira: uma linha com duas figuras, a linha seguinte com uma figura, repetindo-se nesta sequência, com distância entre linhas de 01 (um) cm.

239.1. As bobinas devem ser enroladas com o Brasão das Armas da República voltado para o lado interno delas.

Modelos a serem verificados:		X
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:		
Critério de Aprovação:		
Roteiro para avaliação do MQ		
Procedimento:	• Inspeção visual.	
Critério de Aprovação:	• Aprovado se a bobina atender ao requisito.	
Observações:		

240. As bobinas devem ter registrado, preferencialmente em formato circular e em impressão escura, o mais próximo possível em volta do tubete, a seguinte identificação: “Nº Lote, Data de Fabricação MM/AAAA e metragem”.

241. A Contratada deverá entregar, conforme Cronograma de Eventos do Termo de Referência, Relatório de Ensaios das bobinas junto ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT, comprovando a conformidade do papel térmico a ser utilizado nas bobinas aos requisitos constantes nos itens 238.4, 238.5, 238.6, 238.7, 238.8, 238.10.

241.1. Para isso, deverão ser disponibilizadas ao IPT o equivalente a 40 (quarenta) folhas de papel A4, do mesmo papel que serão confeccionadas as bobinas a serem fornecidas ao TSE.

241.2. Os testes no IPT poderão ser acompanhados por servidores da Justiça Eleitoral.

241.3. Os custos decorrentes da contratação do IPT, para realização dos testes, serão de responsabilidade exclusiva da Contratada.

241.4. Ao contratar os testes com o IPT, **a Contratada deverá nomear o TSE como interessado junto àquele Órgão**, a fim de que o Contratante possa acompanhar os testes e ter acesso aos seus resultados.

242. Juntamente com o Relatório de Ensaios, a Contratada deverá entregar 5 (cinco) amostras de bobinas de 80 (oitenta) metros.

242.1. As amostras entregues ao TSE pela Contratada serão submetidas pela equipe técnica a medição (itens 237, 238.3, 238.11, 238.15 e 239) e inspeção visual (itens 238.13, 238.14, ambos após impressão em urna eletrônica e 238.16).

242.2. Não será objeto de ressarcimento pelo TSE à Contratada qualquer dano imputável porventura causado às amostras, uma vez que essas serão submetidas a testes de validação, a serem realizados pelo contratante, o que pode implicar em degradações e danos naturais das citadas amostras.

242.2.1. As amostras restantes serão mantidas pelo TSE para comparação quando do recebimento dos produtos contratados.

242.2.2. As amostras recusadas estarão à disposição da contratada, que deverá retirá-las no prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos, a partir da data da notificação prevista no item 243.1.

242.2.3. A não retirada das amostras dentro dos prazos fixados será considerada abandono dos materiais, podendo a Administração dar-lhes a destinação que julgar conveniente.

243. O prazo para análise do Relatório de Testes do IPT, avaliação e aprovação (e consequente autorização de uso das bobinas de papel nas UE2028) ou reprovação das amostras por parte da equipe técnica do TSE é de até 7 (sete) dias corridos, contados a partir do recebimento dos citados Relatório e amostras.

243.1. Dentro deste prazo, o Fiscal Técnico notificará a Contratada, informando a aprovação ou não das amostras por ela apresentadas.

244. Estarão à disposição dos interessados, na Seção de Tecnologia de Urnas Eletrônicas - STUE/COTEL/STI e nos Tribunais Regionais Eleitorais, para eventual consulta, verificação de *layout* e demais procedimentos que se fizerem necessários, exemplares das bobinas atualmente utilizadas pela Justiça Eleitoral. A consulta deverá ser agendada pelo e-mail stue@tse.jus.br, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, podendo ser realizada até 3 dias antes da data de abertura das propostas.

H Requisitos do Projeto da Cabina de Votação

245. A Contratada deverá entregar projeto completo de uma nova cabina indevassável de votação baseado na cabina em uso na Justiça Eleitoral.

246. A Contratada deverá elaborar proposta que será avaliada juntamente com o Modelo de Design e deverá elaborar tantos protótipos quanto necessários para que o TSE possa avaliar o projeto da cabina em conjunto com o *design* da UE2028.

247. Após a aprovação do projeto, deverão ser entregues ao TSE 70 (setenta) amostras de cabinas de votação.

248. O projeto deverá privilegiar o transporte com a cabina dobrada, facilidade de montagem e estabilidade da cabina e da urna quando instalada.

249. A face traseira da urna com todas as portas e acessos, leds de indicação e faces laterais com as interfaces de acoplamento são consideradas a parte pública da urna, que deve ficar exposta durante a votação.

250. A cabina deverá ser projetada de tal maneira que permita que a parte pública da urna permaneça exposta durante a votação, deixando ao eleitor acesso, no ambiente privado criado pela cabina, apenas a tela e o teclado do TE.

251. Os prazos referentes a apresentação do projeto e das amostras da cabina de votação estão definidos no Cronograma de Eventos do Termo de Referência.

252. A Contratada deverá entregar o projeto completo da cabina que deverá incluir, no mínimo:

252.1. Desenhos técnicos em 2D no formato PDF indicando o formato da cabina, dimensões, dobras, cortes etc.;

252.2. Arquivos em CAD em 3D com o formato da cabina, dimensões, dobras, cortes etc.;

252.3. Especificações dos materiais empregados.

FORMA DE VERIFICAÇÃO DOS REQUISITOS		
Modelos a serem verificados:	MD	MQ
	X	
Roteiro para avaliação do MD		
Procedimento:	Análise de desenho técnico 3D e 2D.	
Critério de Aprovação:	Aprovado caso o MD apresente os requisitos e mudanças solicitadas.	
Roteiro para avaliação após entregadas amostras		
Procedimento:	• Montagem da cabina; • Posicionamento do MQ na cabina.	
Critério de Aprovação:	Aprovado se a cabina garantir o sigilo do voto quanto à visualização das ações de um eleitor ao votar na UE2020.	
Observações:		

253. O projeto entregue será de propriedade do TSE, que poderá modificá-lo e utilizá-lo indefinidamente.

254. O projeto da cabina de votação deverá atender às especificações descritas abaixo:

254.1. Material: Papelão com no mínimo 500 g/m², parede simples, mínimo de 2,5 mm de espessura, sendo o papel frontal (capa) do tipo celulose branca com 135 g/m²; ondas (miolo) do tipo “B”, em papel kraft com 120 g/m² e papel anterior (forro) do tipo reciclado de 200 g/m². As dobras verticais e horizontais deverão receber a aplicação de vincos.

254.2. Impressão: Impressão na capa, na cor preta, expressões “Justiça Eleitoral” e “Cabina de Votação” e Brasão da República.

254.3. Solução Antiderrapante: A cabina de votação deverá conter aplicação, nas abas inferiores, de solução antiderrapante de no máximo 2 mm de espessura;

254.4. Expor a parte traseira da urna, de maneira que os partidos políticos, fiscais e demais interessados possam ver os lacos;

254.5. Ser dobrável para transporte e armazenamento;

254.6. Ser de fácil montagem pelos mesários.

255. Poderá ser emprestada, por solicitação para o e-mail stue@tse.jus.br, 1 (uma) unidade da cabina de votação atual a cada licitante, mediante assinatura de termo de empréstimo e responsabilidade.

255.1. A cabina emprestada será retirada nas dependências do TSE e deverá ser devolvida nas mesmas condições em até 10 (dez) dias úteis após o pregão.