



TRIBUNAL SUPERIOR ELEITORAL

Parecer da Comissão de Assessoramento Técnico

Parecer CAT nº 1631476/2021 - COTEL/STI

Referência: Despacho SAD 1629778

Assunto: UE2022. Aquisição. Relatório técnico. Audiência Pública.

Senhora Secretária de Administração,

Em atenção ao previsto no Capítulo II do Edital de Audiência Pública nº 1 (1611489), que versa sobre a agenda, segue abaixo Relatório Técnico da Comissão de Assessoramento Técnico (CAT) instituída pela Portaria TSE nº 198 de 14 de abril de 2021 (1623956) a respeito das contribuições encaminhadas em razão da realização da audiência pública para eventual aquisição das urnas eletrônicas modelo 2022.

Cumprir destacar que os itens do Projeto Básico referenciados neste documento fazem remissão à versão publicada para a audiência pública realizada em 16/04/2021.

Foram encaminhadas sugestões ao e-mail audienciapublicaue2022@tse.jus.br pelas empresas HID (1631586), Positivo (1631589) e Intel (1631590). Os demais e-mails são relativos à inscrições e, portanto, não necessitam de avaliação técnica, a saber: Daten (1631591), Positivo (1631593, 1631596), HID (1631598, 1631599) e Diebold (1631600).

Seguem as considerações técnicas sobre as sugestões apresentadas pelas empresas HID, Positivo e Intel.

HID - e-mail SEI nº 1631586	
107.(Anexo IV) Todos os códigos-fonte de firmware e APIs deverão ser abertos ao TSE, que por sua vez, poderá torná-los disponíveis aos interessados em auditar as urnas eletrônicas Comentários: Para a disponibilização dessas informações, recomendamos a inclusão de termos de confidencialidade e propriedade intelectual, garantindo a integridade dos fabricantes e suas tecnologias, bem como mantendo a compatibilidade com os artigos 66, 67 e 68 do Anexo I – Descrição de Produtos e Serviços, que tratam dos temas de confidencialidade, know-how e propriedade intelectual.	As informações submetidas a sigilo e confidencialidade, objeto da Seção E.14 do Anexo I, dizem respeito àquelas repassadas pelo TSE à Contratada. Os itens serão reordenados para clarificar tal orientação. Em relação ao item 107, será mantida a necessidade de disponibilização dos códigos-fontes, ou seja, deverá ser possível auditar os firmwares, ainda que com acompanhamento do respectivo detentor da

Proposta:107. Todos os códigos-fonte defirmwareseAPIsdeverão ser abertos ao TSE, que poderá disponibilizar aos interessados em auditar as urnas eletrônicas, os códigos-fontes abertos, que não estejam sob condições de confidencialidade, know-how ou propriedade intelectual, garantindo assim a integridade dos fabricantes e seu know-how.	propriedade intelectual. No entanto, o Projeto Básico será reavaliado para verificar se será necessário indicar quais firmwares serão entregues e quais poderão apenas ser disponibilizados com acompanhamento do detentor da propriedade intelectual.
107.3.(Anexo IV) Todos os códigos-fonte defirmwares eAPIsdeverão estar livres de quaisquer restrições para serem publicados na Internet, disponíveis a qualquer hora a quem quiser auditá-los. Para esse efeito, não deverão incorrer quaisquer custos além daqueles apresentados no processo licitatório; Comentários:Verificamos que esse artigo está conflitante com os artigos 66, 67 e 68 do Anexo I – Descrição de Produtos e Serviços, que tratam dos temas de confidencialidade, know-how e propriedade intelectual. A abertura e publicação de todos os códigos-fonte defirmwares eAPIsna internet poderão implicar em perdas de know-how, perda de diferencial competitivo aos fabricantes e um potencial uso de tecnologias inferiores impactando negativamente a solução contratada pelo TSE. Recomendamos que os conceitos básicos descritos no artigos 66, 67 e 68 do Anexo I – Descrição de Produtos e Serviços sejam mantidos, garantindo que informações proprietárias, know-how, segredos industriais e patentes dos fabricantes não serão distribuídos e dessa forma a melhor solução tecnológica seja adotada para o TSE. Proposta:A proposta da HID Global é de exclusão total deste artigo, sendo mantidos todos os demais artigos que já contemplam os processos de segurança, auditoria e aprovação junto ao TSE, bem como confidencialidade, know-how e propriedade intelectual.	Considerando a provável restrição de opções no mercado de dispositivos e partes que possam atender ao requisito, e também que o desenvolvimento de firmwares específicos levaria um tempo excessivo e com maior probabilidade de instabilidades, o item 107.3 será retirado do Projeto Básico. Todavia, há que se esclarecer, como informado anteriormente, que as informações submetidas a sigilo e confidencialidade, objeto da Seção E.14 do Anexo I, dizem respeito àquelas repassadas pelo TSE à Contratada. Os itens serão reordenados para clarificar tal orientação.

Positivo - e-mail SEI nº 1631589

Item 16.1 (Anexo I) – Especificação atual: Declaração(ões) ou atestado(s) expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou

privado comprovando que a empresa licitante coordenou tecnicamente e foi responsável técnica, ainda que em parceria com outras instituições/empresas, de projeto similar, no Brasil ou no Exterior, quanto às características técnicas, ao que é objeto deste projeto básico, cumprindo com os prazos predeterminados, cujo resultado tenha sido a produção de, pelo menos, 35.000 (trinta e cinco mil) produtos. - Item 16.3 – Especificação atual:Declaração(ões) ou atestado(s) expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado comprovando que a empresa licitante integrou/montou, no Brasil ou no Exterior, cumprindo com os prazos predeterminados, um mínimo de 35.000 (trinta e cinco mil) equipamento(s) eletrônico(s). • Sugestão: Considerando as particularidades de uma produção no Brasil e a complexidade do ecossistema de negócios, entendemos que seja necessário que a licitante, ela própria, ou parceiro nacional tenha experiência neste tipo de projeto, tendo comprovação de produção no território nacional. - Item 16.1 – Especificação sugerida:Declaração(ões) ou atestado(s) expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado comprovando que a empresa licitante coordenou tecnicamente e foi responsável técnica, ainda que em parceria com outras instituições/empresas, de projeto similar,no Brasil, quanto às características técnicas, ao que é objeto deste projeto básico, cumprindo com os prazos predeterminados, cujo resultado tenha sido a produção de, pelo menos, 35.000 (trinta e cinco mil) produtos. - Item 16.3 – Especificação sugerida:Declaração(ões) ou atestado(s) expedido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado comprovando que a empresa licitante integrou/montou,no Brasil, cumprindo com os prazos predeterminados, um mínimo de 35.000 (trinta e cinco mil) equipamento(s) eletrônico(s)	A exigência em tela visa selecionar licitantes que possuam know-how para coordenar e se responsabilizar tecnicamente por projeto de grande complexidade como o da UE2022. Assim, a sugestão não será acatada, pois poderia restringir a competitividade e limitar o quantitativo de licitantes.
Item 21 (Anexo I) – Especificação atual: “recomenda-se fortemente apresentar a tabela de apontadores” e “A não apresentação da tabela poderá inviabilizar a análise da equipe técnica”. • Sugestão: Entendemos que a apresentação da tabela não ser obrigatória poderá implicar em alguns licitantes não a apresentarem na proposta e de fato inviabilizar a análise da equipe técnica. Sugerimos, portanto, que sejaobrigatóriaa apresentação da tabela de apontadores. - Item 21 – Especificação sugerida:“é obrigatórioapresentar a tabela de apontadores” e “A não apresentação da tabela poderá inviabilizar a análise da equipe técnica”.	Entende-se não ser motivo suficiente para desclassificar uma licitante a ausência da tabela de apontadores indicada no item 21. Há que se destacar, todavia, que tal ausência prejudica a análise da documentação pela Comissão de Assessoramento Técnico e pode gerar atrasos na licitação, prejudicar todos os participantes, ou até mesmo inviabilizar a análise da proposta, pois a eventual falta de tais indicadores poderia implicar ambiguidades ou falta de informações não possíveis de serem saneadas por diligências técnicas. Assim, recomenda-se FORTEMENTE a entrega da tabela.
Tabela 04 (página 14) (Anexo I) – Especificação atual: "Planilha de preços do Transporte com seguro da UE2020 por Unidade da Federação, por urna". • Sugestão: Ajustar o texto de UE2020 para UE2022. Somente é possível precificar de forma assertiva com a obtenção da relação da distribuição das UE2022 com quantidades por localidade em cada estado. Mediante ao exposto, solicitamos a divulgação da lista com a distribuição das UE2022, garantindo uma precificação assertiva para todos os interessados no projeto.	Sugestão acatada quanto ao ajuste do texto de UE2020 para UE2022. Em relação à divulgação de lista com a distribuição das UE2022, ante a possíveis intercorrências que obriguem o TSE a rever quantitativos a serem distribuídos pelo país, impossível determinar com tamanha antecedência a destinação das UE2022. Todavia, de forma a minorar as incertezas das licitantes, será inserida, no Projeto Básico, a proporção atual de urnas no país por UF. Contudo, tal distribuição não gerará vínculo com a

	entrega de UE2022 dos eventuais contratos firmados a partir da Ata de Registro de Preços pretendida.
- Item 8 (Anexo Ia) – Especificação atual: “Os circuitos eletrônicos das mídias a serem utilizadas nos testes elencados neste Anexo deverão estar protegidos por invólucro rígido”. Sugestão: Identificamos que no edital não está sendo solicitado que o MODELO DE ENGENHARIA (ME) seja também entregue protegido por um invólucro rígido, conforme solicitado no item 8 para os circuitos eletrônicos das mídias, acima exemplificado. Para que haja maior isonomia no processo de licitação e que seja possível para este TSE avaliar uma solução completa, garantindo que o produto como um todo está dentro das exigências do edital, como por exemplo das dimensões máximas do próprio gabinete, e que as soluções sugeridas no ME possam ser realmente implementadas dentro de um gabinete e que garantam as funcionalidades exigidas. Mediante ao exposto, sugerimos que seja obrigatório a entregue ME dentro de um gabinete protótipo. - Item 8 – Especificação sugerida: “O ME da UE-2022 e os circuitos eletrônicos das mídias a serem utilizadas nos testes elencados neste Anexo deverão estar protegidos por invólucro rígido e deverão atender todas as especificações solicitadas.”	A exigência para que as mídias sejam entregues protegidas por invólucro rígido se dá pois elas são bastante manuseadas, havendo a possibilidade de dano a seus circuitos. Por outro lado, o ME, por não ser manuseado o tempo todo, não necessitaria de um gabinete. Além disso, a não exigência de gabinete visa não encarecer o Modelo de Engenharia, principalmente porque o gabinete será devidamente desenvolvido durante a fase do Modelo de Design.
Item 24.4 (Anexo Ia) – Especificação atual: Todas as interrupções durante o teste gerarão parada de contagem do tempo do Teste de Autonomia, bem como a retirada da bateria interna; - Item 24.4.1 – Especificação atual: A contagem será retomada apenas após o fim da interrupção, quando o ME retornar ao estado operacional imediatamente subsequente ao da parada, momento em que será novamente inserida a bateria; Sugestão: Para que fique claro o início da recontagem do tempo após o fim da interrupção, solicitamos que seja incluindo no texto do item 24.4.1 que esta se dará a partir do momento que será religado o ME. - Item 24.4.1 – Especificação sugerida: A contagem será retomada apenas após o fim da interrupção, quando o ME retornar ao estado operacional imediatamente subsequente ao da parada, momento em que será novamente religado o ME;	A sugestão será acatada, porém com redação diferente da sugerida, indicando a retomada do tempo a partir da “chave ligada”.
Tabela 1 (página 15) (Anexo Ia) – Especificação atual: Resultados esperados testes de precedência de fonte Sugestão: Nas linhas B, E e I da tabela 1 (um) informam que o LED da bateria externa (coluna “LedBatExt”) deveria estar ligado na situação descrita. Entendemos que o LED de Bateria Externa deverá estar DESLIGADO, tendo em vista que a bateria externa não estará fornecendo energia para o sistema, conforme especificações do item 117.2 do Anexo II (Especificação Técnica HW – UE-2022). - Tabela 1 (página 15) – Especificação sugerida: Ajustar as informações das linhas B, E e I e coluna “LedBatExt” da tabela 1 (um) para LED desligado.	O texto do Projeto Básico será revisado para espelhar o funcionamento das urnas atuais e o da UE2020.

- Item f.7.5 (Anexo Ia) – Especificação atual: Um quadrado totalmente preenchido, na cor preta, com área mínima de 1,0 cm² ± 10%, com aferição da área feita da seguinte forma: - Item f.7.5.6 – Especificação atual: Exemplo 2 (reprovado): altura = 9,64mm; largura = 9,84mm; altura = 0,964cm; largura = 0,984cm altura X largura = 0,94999 cm² Arredondamento para 1 casa decimal = 0,9cm²; • Sugestão: O exemplo 2 (dois) mencionado acima não estaria reprovado, considerando a tolerância definida no item f.7.5. Mediante exposto, sugerimos revisar o exemplo 2. - Item f.7.5.6 – Especificação sugerida: Exemplo 2 (APROVADO): altura = 9,64mm; largura = 9,84mm; altura = 0,964cm; largura = 0,984cm altura X largura = 0,94999 cm² Arredondamento para 1 casa decimal = 0,9cm²;	O Projeto Básico será corrigido quanto ao exemplo. Destaca-se, no entanto, que deve-se atentar para o disposto na ABNT NBR 5891:2014, conforme item f.7.5.4 do Anexo Ia. Conforme tal norma, por exemplo, um valor como 128,7853 seria arredondado para 128,79 tanto na regra da NBR acima, quanto em uma planilha Excel. No entanto, um valor como 23,34507 sendo arredondado para duas casas decimais, teria um resultado de 23,34 segundo a NBR e 23,35 segundo o Excel.
- Item 107.3 (Anexo IV) – Especificação atual: Todos os códigos-fonte de firmwares e APIs deverão estar livres de quaisquer restrições para serem publicados na Internet, disponíveis a qualquer hora a quem quiser auditá-los. Para esse efeito, não deverão incorrer quaisquer custos além daqueles apresentados no processo licitatório. • Sugestão: Quando falamos em códigos-fonte de firmwares, existe inviabilidade dos códigos-fonte serem publicados na internet devido a propriedade intelectual de terceiros. Códigos que possuem propriedade intelectual de terceiros não podem ser publicados. Esta é uma prática do mercado para proteção de segredos industriais. Sugerimos rever essa solicitação, devido a inviabilidade de atendimento. - Item 107.3 – Especificação sugerida: Retirar essa exigência do edital.	Considerando a provável restrição de opções no mercado de dispositivos e partes que possam atender a esse requisito, e considerando que o desenvolvimento de firmwares específicos levaria um tempo excessivo e com maior probabilidade de instabilidades, o item 107.3 será retirado do Projeto Básico. Todavia, há que se esclarecer que as informações submetidas a sigilo e confidencialidade, objeto da Seção E.14 do Anexo I, dizem respeito àquelas repassadas pelo TSE à Contratada. Os itens serão reordenados para clarificar tal orientação.

Intel - e-mail SEI nº 1631590	
Da leitura Do Anexo IV –Especificações Técnicas –Segurança–UE2022 destacamos os itens: 107. Todos os códigos-fonte de firmwares e APIs deverão ser abertos ao TSE, que por sua vez, poderá torná-los disponíveis aos interessados em auditar as urnas eletrônicas; 107.2. O código-fonte do Firmware da placa-mãe deverá ser compilável de forma repetível, por meio de um ambiente computacional que gere códigos binários a partir dos códigos-fonte. Ou seja, o conjunto de códigos-fonte do Firmware da placa-mãe, caso não sofra alterações, deverá, sempre, por meio do referido ambiente computacional, gerar códigos binários idênticos; 107.3. Todos os códigos-fonte de firmwares e APIs deverão estar livres de quaisquer restrições para serem publicados na Internet, disponíveis a qualquer hora a quem quiser auditá-los. Para esse efeito, não deverão incorrer	

quaisquer custos além daqueles apresentados no processo licitatório;

Quanto as exigências destacados acima, gostaríamos de apresentar nosso ponto de vista. O Firmware, de forma geral, é desenvolvido pelo fabricante do HW para controlar funções básicas. É um código embarcado, que pode ser atualizado após finalização do HW. Exemplos típicos de componentes que usam firmware, são: Discos, placas de som, teclado, mouse e centenas de outros dispositivos. A Intel desenvolve o firmware específico para controle do processador e gera um binário que é enviado para os fabricantes de computadores. Esse código é propriedade intelectual da Intel e não é permitido alteração. Essa mesma prática é adotada pela maioria dos fabricantes. Abrir o código do firmware do processador revelaria nosso principal diferencial competitivo. De forma a proteger nossa propriedade intelectual não podemos divulgar o código do processador publicamente.

A Intel fomenta opções de código livre ("Open Source"), através da disponibilização de algumas ferramentas e de alterações de "áreas programáveis", como o bootloader, do qual é possível ser usado uma licença pública customizável, no entanto, o fabricante teria que desenvolver a solução especificamente para o equipamento ofertado, o que levaria tempo de desenvolvimento e validação do código. Isso poderia inviabilizar o projeto UE2022 ao expô-lo ao risco maior de "bugs" ou não finalização em tempo do produto por não uma validação de qualidade. Com mais tempo, podemos trabalhar com os fabricantes que tenham interesse em ofertar Intel, de forma a implementarem um bootloader "Open Source" para a plataforma, de forma a tornar o código deste componente público, porém tal solução ainda incluiria um binário que não poderia ser disponibilizado publicamente em nenhum caso (como é prática comum do mercado).

Como a maioria dos fabricantes de processadores e componentes possuem a mesma restrição, sugerimos flexibilizar, ou até mesmo retirar os textos ressaltados do pleito. Lembramos que a complexidade da disponibilização do código de todos esses componentes, por parte dos fabricantes (ex. teclado, tela, leitor biométrico, interface de som, processador, BIOS, processador específico para segurança, discos, interfaces USB, e muitos outros componentes), geraria uma complexidade para entender quais componentes embarcados, por exemplo, na placa-mãe, possuem firmware. Identificar e disponibilizar publicamente o firmware desses componentes,

Conforme abordado anteriormente, o item 107.3 será retirado do Projeto Básico, considerando a possível inviabilidade do projeto no prazo necessário para a Justiça Eleitoral.

Em relação ao item 107, será mantida a necessidade de disponibilização dos códigos-fontes, ou seja, deverá ser possível auditar os firmwares, ainda que com acompanhamento do respectivo detentor da propriedade intelectual.

No entanto, o Projeto Básico será reavaliado para verificar se será necessário indicar quais firmwares serão entregues e quais poderão apenas ser disponibilizados com acompanhamento do detentor da propriedade intelectual.

que podem ser na casa de dezenas ou até mesmo centenas de componentes, inviabilizaria uma oferta por parte do fabricante, provavelmente não conseguiria de todos.

É o parecer.

RAFAEL FERNANDES DE BARROS COSTA AZEVEDO
MEMBRO DA COMISSÃO DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO

 Documento assinado eletronicamente em **23/04/2021, às 21:29**, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](http://lei.11.419/2006).

RODRIGO ARAÚJO DE MATOS
MEMBRO DA COMISSÃO DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO

 Documento assinado eletronicamente em **23/04/2021, às 21:30**, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](http://lei.11.419/2006).

ÉRIKA CRISTINE VIANA CARDOSO
MEMBRO DA COMISSÃO DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO

 Documento assinado eletronicamente em **23/04/2021, às 21:35**, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](http://lei.11.419/2006).

ADILSON MARTINS DOS SANTOS
MEMBRO DA COMISSÃO DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO

 Documento assinado eletronicamente em **23/04/2021, às 21:38**, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](http://lei.11.419/2006).

LUÍS AUGUSTO CONSULARO
MEMBRO DA COMISSÃO DE ASSESSORAMENTO TÉCNICO

 Documento assinado eletronicamente em **23/04/2021, às 21:46**, conforme art. 1º, §2º, III, b, da [Lei 11.419/2006](http://lei.11.419/2006).



A autenticidade do documento pode ser conferida em https://sei.tse.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=1631476&crc=E3BBF3BE, informando, caso não preenchido, o código verificador **1631476** e o código CRC **E3BBF3BE**.