



CONSELHO NACIONAL DE TÉCNICOS EM RADIOLOGIA – CONTER

PARECER TÉCNICO CONCLUSIVO

PROVA DE CONCEITO (PoC) – SISTEMA ELEITORAL ELETRÔNICO

Órgão: Conselho Nacional de Técnicos em Radiologia – CONTER

Pregão Eletrônico: nº 12/2026

Processo Administrativo Licitatório: nº 43/2026

Licitante avaliada: INTEGRA Solução em Tecnologia da Informação Ltda. -
CNPJ 33.359.257/0001-93

Solução demonstrada: ELEJA ONLINE

Data da PoC: 21/09/2026.

Auditoria técnica independente
Russell Bedford Brasil



1. OBJETIVO

Este parecer apresenta a avaliação técnica conclusiva da Prova de Conceito (PoC) realizada no âmbito do Pregão Eletrônico nº 12/2026, destinada à verificação prática da capacidade técnica, operacional, funcional, de desempenho e de segurança da solução ofertada pela licitante provisoriamente classificada em primeiro lugar, conforme o Anexo I do Termo de Referência.

A avaliação foi estruturada segundo os requisitos obrigatórios do roteiro da PoC e as evidências técnicas obtidas durante sua execução, incluindo demonstrações funcionais, testes, registros de sistema, relatórios eletrônicos e validações de assinatura digital.

2. ESCOPO E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Foram considerados os requisitos do Anexo I - Prova de Conceito, em especial os itens 25, 38, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 47, 49 e 51. O roteiro abrange ambiente web e HTTPS/TLS, alta disponibilidade, redundância, criptografia, proteção da chave privada, integridade e auditabilidade, desempenho, simulação eleitoral, transação completa de votação, detecção de alterações indevidas, zerésima, apuração, comparação dos resultados e validação de assinaturas digitais pelo ITI.

Para fins deste parecer, o resultado “Atendido” indica que o requisito foi demonstrado de forma satisfatória no contexto da PoC. A conclusão limita-se à solução e às condições apresentadas na prova, sem afastar as obrigações de fiscalização e auditoria previstas para a execução contratual.

3. SÍNTESE DA EXECUÇÃO

A solução ELEJA ONLINE foi submetida ao roteiro técnico previsto para a PoC. Foram demonstrados o ambiente web seguro, mecanismos de disponibilidade e redundância, recursos criptográficos, integridade de votos e logs, execução de transações completas, geração da zerésima, simulação eleitoral com 50.000 eleitores/votos, apuração e validação dos relatórios digitais.

O resultado final validado da simulação totalizou 50.000 votos, distribuídos em 20.000 votos para a CHAPA AZUL, 20.000 votos para a CHAPA AMARELA, 5.000 votos brancos e 5.000 votos nulos, reproduzindo integralmente o cenário esperado.



4. MATRIZ DE ATENDIMENTO AOS REQUISITOS DA POC

ITEM	REQUISITO	EVIDÊNCIA/RESULTADO	CONCLUSÃO
25	Ambiente <i>web</i> acessível por navegador, HTTPS plenamente funcional e infraestrutura gerida pela licitante.	Demonstrado ambiente <i>web</i> operacional sob conexão segura e infraestrutura disponibilizada pela licitante.	ATENDIDO
38	Alta disponibilidade com redundância e balanceamento de carga.	Arquitetura e mecanismos de continuidade demonstrados durante a avaliação.	ATENDIDO
39	Mínimo de dois servidores <i>web</i> ativos ou arquitetura tecnicamente equivalente.	Capacidade de redundância/continuidade demonstrada em arquitetura compatível com o requisito.	ATENDIDO
41(a)	Geração de par de chaves criptográficas assimétricas no início da sessão.	Procedimento criptográfico demonstrado no contexto da eleição simulada.	ATENDIDO
41(b)	Chave privada protegida por senha definida pela auditoria e exigida na apuração.	Proteção e utilização controlada da chave privada demonstradas.	ATENDIDO
41(c)	Certificado digital de servidor válido e uso obrigatório de HTTPS/TLS.	Comunicação segura e certificado de servidor demonstrados.	ATENDIDO
42(a)	Senha de autenticação do eleitor sem tráfego em texto claro.	Proteção da credencial de autenticação demonstrada.	ATENDIDO
42(b)	Voto sem tráfego em texto claro e protegido por mecanismos criptográficos.	Sigilo, integridade e proteção criptográfica do voto demonstrados.	ATENDIDO
42(c)	Votos protegidos por criptografia com possibilidade de verificação posterior.	Mecanismo de integridade e verificação dos registros de voto demonstrado.	ATENDIDO
42(d)	Logs protegidos de modo a identificar alteração, inserção ou remoção indevida.	Foram demonstrados registros com <i>hash</i> SHA-256 e detecção de tentativa de alteração dos logs.	ATENDIDO
44(a)	Colégio eleitoral fictício com no mínimo 50.000 eleitores.	Cenário de 50.000 eleitores/votos utilizado na simulação.	ATENDIDO
44(b)	Mínimo de duas chapas concorrentes ou parametrização equivalente.	Foram utilizadas duas chapas, além das opções de voto em branco e nulo.	ATENDIDO
44(c)	Simulação de eleição completa em até duas horas ininterruptas.	Simulação executada dentro do cenário e limite estabelecidos.	ATENDIDO
44(d)	Reprodução, na apuração, dos resultados previamente fornecidos pelo CONTER.	Na primeira execução, houve distribuição de 20.002/19.998 entre as chapas por inconsistência na base de votos do simulador. Corrigida exclusivamente a base de entrada, a reapresentação reproduziu 20.000/20.000/5.000/5.000, totalizando 50.000 votos.	ATENDIDO
45(a)	Geração de votos para todos os eleitores simulados.	Total de 50.000 votos processados no cenário final.	ATENDIDO
45(b)	Transação completa: identificação, registro do voto e comprovante.	Fluxo completo de votação demonstrado.	ATENDIDO
45(c)	Registro de todas as operações da transação.	Rastreabilidade das operações demonstrada nos registros de auditoria/logs.	ATENDIDO
45(d)	Votos válidos, brancos e nulos.	Apuração evidenciou votos para duas chapas, brancos e nulos.	ATENDIDO
45(e)	Transações exclusivamente por HTTPS, via interface <i>web</i> .	Execução demonstrada em interface <i>web</i> sob HTTPS.	ATENDIDO



ITEM	REQUISITO	EVIDÊNCIA/RESULTADO	CONCLUSÃO
46	Vedação à inserção de votos fora da transação regular de votação.	Simulação considerada aderente ao fluxo regular definido para a votação.	ATENDIDO
47(a)	Execução de transações completas por navegador <i>web</i> .	Fluxo completo executado por interface <i>web</i> .	ATENDIDO
47(b)	Deteção de alteração, inserção ou remoção indevida em <i>logs</i> .	Teste de integridade demonstrou capacidade de identificar adulteração dos registros de <i>log</i> .	ATENDIDO
47(c)	Deteção de alteração, inserção ou remoção indevida em votos durante a apuração.	Teste de integridade demonstrou capacidade de identificar adulteração de registros associados à urna/votos.	ATENDIDO
49(c)	Zerésima sem votos, assinada digitalmente conforme ICP-Brasil.	Relatório de zerésima apresentou 0 votos e foi submetido à validação de assinatura.	ATENDIDO
49(d)	Execução da simulação eleitoral com observação de desempenho e funcionalidade.	Simulação integral executada com o quantitativo requerido.	ATENDIDO
49(e)	Apuração com chave privada e senha definida pela auditoria.	Procedimento de apuração com controle criptográfico demonstrado.	ATENDIDO
49(f)	Relatório final evidenciando todos os votos e assinado conforme ICP-Brasil.	Relatório final de apuração totalizou 50.000 votos e foi validado quanto à assinatura digital.	ATENDIDO
49(g)	Comparação do resultado obtido com o resultado previamente fornecido.	Após correção da base de votos do simulador, sem alteração da solução, o resultado final coincidiu integralmente com o cenário esperado: CHAPA AZUL 20.000, CHAPA AMARELA 20.000, BRANCOS 5.000 e NULOS 5.000.	ATENDIDO
49(h)	Verificação dos mecanismos criptográficos de detecção de alterações indevidas.	Mecanismos de integridade foram testados e demonstraram detecção de alterações.	ATENDIDO
51	Validação dos relatórios digitais por ferramenta oficial reconhecida pelo ITI.	Relatórios submetidos ao Validador de Assinaturas Eletrônicas do ITI, com <i>status</i> aprovado e sem alerta.	ATENDIDO

5. EVIDÊNCIAS DOCUMENTAIS RELEVANTES

A zerésima emitida para a eleição de prova de conceito registrou inexistência de votos no momento de sua emissão, com setor único totalizando 0 votos. Foram geradas zerésimas em momentos distintos da execução, preservando evidência formal do estado inicial da urna utilizada na simulação.

O relatório final de apuração registrou 50.000 votos, distribuídos exatamente conforme o cenário esperado: CHAPA AZUL 20.000, CHAPA AMARELA 20.000, BRANCOS 5.000 e NULOS 5.000.

Os relatórios de conformidade do Validador de Assinaturas Eletrônicas do ITI identificaram assinatura vinculada à INTEGRA Solução em Tecnologia da Informação Ltda., CNPJ 33.359.257/0001-93, mediante e-CNPJ A1 ICP-Brasil. As validações apresentaram status “Aprovado”, estrutura em conformidade com o padrão, cifra assimétrica aprovada, atributos obrigatórios aprovados e ausência de mensagem de alerta.



Os registros de auditoria apresentados pela aplicação evidenciaram identificação de eventos por data/hora, endereço IP, ação/log e resumo criptográfico SHA-256. Nos testes de integridade, foram demonstrados mecanismos de detecção de alteração indevida em registros de log e em registros associados à urna/votos, atendendo ao objetivo de auditabilidade previsto no roteiro.

6. OCORRÊNCIAS E TRATAMENTO DURANTE A POC

Durante a primeira execução da simulação, a apuração apresentou uma diferença de dois votos na distribuição entre as duas chapas: uma delas registrou 20.002 votos e a outra 19.998 votos, mantendo-se inalterados os 5.000 votos brancos, os 5.000 votos nulos e o total de 50.000 votos processados. A análise realizada durante a PoC identificou que a diferença não decorreu de erro de processamento, apuração, contabilização ou integridade da solução ELEJA ONLINE. A causa estava na base de votos previamente preparada e carregada no simulador utilizado para gerar as transações da prova, cuja distribuição continha 20.002 registros destinados a uma chapa e 19.998 à outra, em vez dos 20.000 registros previstos para cada chapa. Portanto, o sistema contabilizou os votos de acordo com os dados efetivamente submetidos pelo simulador.

Após a identificação da causa, foi corrigida exclusivamente a base de votos do simulador, sem alteração de código-fonte, versão da aplicação, módulo, regra de apuração, banco de dados da solução ou ambiente tecnológico. A simulação foi então reapresentada, dentro da própria PoC, e o resultado final passou a reproduzir exatamente o cenário definido: CHAPA AZUL 20.000 votos, CHAPA AMARELA 20.000 votos, 5.000 votos brancos e 5.000 votos nulos, totalizando 50.000 votos. A ocorrência, assim, caracteriza-se como inconsistência pontual nos dados de entrada do simulador, externa ao mecanismo de votação e apuração da solução avaliada, e foi integralmente sanada no curso da PoC.

7. CONCLUSÃO TÉCNICA

Com base nos procedimentos executados e nas evidências avaliadas, conclui-se que a solução ELEJA ONLINE, apresentada pela INTEGRA Solução em Tecnologia da Informação Ltda., ATENDEU aos requisitos obrigatórios avaliados na Prova de Conceito previstos no Anexo I do Termo de Referência do Pregão Eletrônico nº 12/2026.

Não foram identificadas, ao término dos procedimentos, falhas graves ou insanáveis que impedissem a comprovação dos requisitos avaliados. A diferença observada na primeira simulação decorreu da distribuição da base de votos utilizada pelo simulador, e não de falha do sistema eleitoral. Corrigida a base de entrada, sem alteração da solução, a reapresentação reproduziu integralmente o resultado esperado de 50.000 votos.



Dessa forma, sob o ponto de vista estritamente técnico e considerando o escopo da Prova de Conceito, o resultado é conclusivo pelo atendimento dos requisitos avaliados, subsidiando a Comissão Técnica e o(a) Pregoeiro(a) nos atos subsequentes do processo licitatório.

Ressalta-se que a aprovação na PoC não substitui as atividades posteriores de fiscalização, homologação de segurança, auditoria externa e validação da aderência da solução durante a execução contratual, permanecendo aplicáveis todas as obrigações previstas no Edital, Termo de Referência e seus anexos.

Cachoeirinha, setembro de 2026.

RUSSELL BEDFORD GM
CONSULTORIA E CONCESSÕES S/S LTDA.

ESER HELMUT

AMORIM:1208165186

6

Assinado de forma digital por ESER

HELMUT AMORIM:12081651866

Dados: 2026.09.22 12:03:06 -03'00'

Eser Helmut Amorim
Contador CRC SP 307736/O-5
Sócio Responsável Técnico