



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO MARANHÃO

ESTUDOS TÉCNICOS Nº 768

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

Referência: Resolução CNJ Nº 468/2022. Portaria TRE-MA 1.006/2023.

1 – DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

1.1 Identificação das necessidades de negócio

A tecnologia de Rede Privada Virtual (VPN) desempenha um papel crucial na segurança da informação da Justiça Eleitoral brasileira. Com o processamento e o armazenamento de dados sensíveis durante as eleições, a VPN garante conexões seguras e criptografadas, impedindo o acesso não autorizado e a interceptação de informações. Além disso, ela preserva a integridade dos dados, evitando manipulações, e permite o acesso remoto seguro contribuindo para a eficiência do trabalho da Justiça Eleitoral. A VPN é uma importante ferramenta para basear a confiança da sociedade no sistema eleitoral e garantir a transparência do processo como um todo.

Visando a eficiência dos gastos e a compatibilização com soluções já contratadas e implantadas no TRE-MA, é fundamental que os novos equipamentos tenham o máximo possível de compatibilidade com essas soluções.

1.2 Identificação das necessidades tecnológicas

O objetivo desta contratação é ampliar o acesso através de links seguros usando a tecnologia de VPN aproveitando o parque tecnológico que já funciona no Regional (ambiente Fortinet), suprimindo a conexão do conjunto de links informados abaixo:

LINK/FINALIDADE	QTD	MÉTODO ACESSO	ATUAL	DE
Links de acesso das Zonas Eleitorais	89	Contrato 04/2021 (VPN provida por terceiros)		

Postos fixos de atendimento ao eleitor (capital e interior) Viva São Luís Shopping, Sítio Novo, Viva Zé Doca, Pirapemas, Viva Imperatriz, Shopping da Ilha, Joselândia, Shopping Passeio, Shopping Pátio Norte, Godofredo Viana, Viva Presidente Dutra, Viva Caxias	13	VPN provida por equipamento Fortinet Fortigate 30E do TRE-MA, fruto da aquisição contida no SEI 0000755-26.2020.6.27.8000
Fórum Eleitoral de São Luís	01	VPN provida por equipamento Fortinet Fortigate 30E do TRE-MA, fruto da aquisição contida no SEI 0000755-26.2020.6.27.8000
Equipamentos de comunicação via satélite (VSAT)	05	VPN provida por equipamento Fortinet Fortigate 30E do TRE-MA, fruto da aquisição contida no SEI 0000755-26.2020.6.27.8000

No contrato n° 03/2020 (SEI 0000755-26.2020.6.27.8000) foram adquiridos os seguintes equipamentos (doc. 1250773 do SEI):

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS - TRE-MA - PE Nº 028-2019 - Firewall							
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Parcial	Valor Total
		Solução de firewall (equipamento principal + equipamento de alta garantia) com instalação assistida, configuração e com garantia de 60 meses. FG-600E + FC-10-F6H0E-950-02-60 + SP-FG300E-PS + FG-TRAN-GC + G-TRAN-SFP+SR + FC2-10-M3004-248-02-60 + FMG-VM-10-UG + FMG-VM-BASE – Fortinet	un	2,00	R\$ 333.733,47	R\$ 667.466,94	R\$ 709.000,00
Produto	1	FG-600E	un				
	2	FC-10-F6H0E-950-02-60	un				
	3	SP-FG300E-PS	un				
	4	FG-TRAN-GC	un				
	5	FG-TRAN-SFP+SR	un				
	6	FC2-10-M3004-248-02-60	un				
	7	FMG-VM-10-UG	un				
	8	FMG-VM-BASE	un				
Serviço	9	Instalação Assistida	un	2	R\$ 7.753,02	R\$ 15.506,03	
	10	Configuração	un	2	R\$ 9.094,13	R\$ 18.188,26	
	11	Treinamento	un	1	R\$ 7.838,77	R\$ 7.838,77	
Tipo	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Valor Parcial	Valor Total
		Solução de firewall de pequeno porte, com instalação assistida, configuração e com garantia de 60 meses. FWF-30E + FC-10-00038-311-02-60 + 5 x FC-10-00038-100-02-12	un	20,00	R\$ 4.835,78	R\$ 96.715,60	R\$ 115.765,60
Produto	1	FWF-30E	un				
	2	FC-10-00038-311-02-60	un				
	3	FC-10-00038-100-02-12	un				
Serviço	9	Instalação Assistida	un	20	R\$ 350,00	R\$ 7.000,00	
	10	Configuração	un	20	R\$ 350,00	R\$ 7.000,00	
	11	Treinamento	un	1	R\$ -	R\$ 5.050,00	
VALOR TOTAL DE VENDA							R\$ 824.765,60

Foram adquiridos 20 firewalls de pequeno porte modelo FWF-30E, que não recebem mais atualizações de sistema operacional por parte do fabricante.

1.3 Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

1.3.1 Requisitos de Capacitação

- Para essa contratação, não haverá necessidade de capacitação técnica.

1.3.2 Requisitos Legais

- A CONTRATADA deverá entregar ao TRE-MA qualquer produto gerado em virtude das entregas solicitadas, mesmo que tenha sido produzido sem a solicitação explícita na ORDEM DE SERVIÇO;
- A utilização de soluções ou componentes proprietários, da CONTRATADA ou de terceiros, na construção dos programas ou quaisquer artefatos relacionados ao contrato, que possam afetar a propriedade do produto, deve ser formal e previamente autorizada pelo TRE-MA;
- A CONTRATADA fica proibida de fazer qualquer tipo de publicidade sobre os serviços contratados, sob pena de aplicação das sanções cabíveis.

1.3.3 Requisitos Ambientais

Não haverá impactos ambientais em decorrência desta contratação.

1.3.4 Garantia

- Serviços de suporte e manutenção aos equipamentos em garantia deverão estar disponíveis 24 (vinte e quatro horas) por dia 7 (sete) dias por semana;
- Serviços de suporte e manutenção ocorrerão sem nenhum ônus, mesmo quando for necessária a atualização, o traslado e a estada de técnicos ou qualquer outro tipo de serviço necessário para garantir a operação dos equipamentos;
- Disponibilidade dos números de telefone, endereços de correio eletrônico ou área em sítio da Web voltados para a abertura dos chamados técnicos;
- Os ativos devem possuir garantia mínima de 60 (sessenta) meses.

1.3.5 Requisitos Temporais

- A contratação deverá ocorrer até o término do exercício de 2024;
- O prazo de garantia deverá ser de 60 (sessenta) meses.

1.3.6 Requisitos de Segurança

- A Contratada deve se comprometer com a guarda do sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato

2 – ESTIMATIVA DA DEMANDA – QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

Considerando a solução de conexão VPN como um todo, elencamos os itens abaixo que farão parte da contratação, e serão descritos em seguida:

Item	Descrição	QUANTIDADE
1	SOLUÇÃO DE FIREWALL DE PRÓXIMA GERAÇÃO DE PEQUENO PORTE COM LICENCIAMENTO PARA CONEXÃO VPN E GARANTIA DE 60 MESES	120 (cento e trinta) equipamentos.

A quantidade estimada visa suprir a substituição dos 20 firewalls FWF-30E desatualizados atualmente em uso no TRE-MA, contemplar os 89 links dos cartórios eleitorais do interior do estado com conexões seguras, criptografadas e confiáveis via VPN. Além disso, é importante manter uma reserva técnica de 11 equipamentos (10 por cento dos 109 necessários) para substituir os que apresentarem defeitos. Assim, totaliza-se a necessidade de 120 firewalls de pequeno porte.

2.1 - Requisitos técnicos

Item 1:

- Trata-se do firewall de pequeno porte, que vai equipar os links das zonas eleitorais mencionadas no tópico anterior.
- Deve possuir, no mínimo, as características técnicas do modelo de referência, Fortigate 30E, que já é utilizado pelo TREMA.
- A solução deve consistir em plataforma de proteção e balanceamento inteligente de rede baseada em appliance com funcionalidades de Next Generation Firewall (NGFW), console de gerência e monitoração.
- Por funcionalidades de NGFW entende-se: reconhecimento de aplicações, prevenção de ameaças, identificação de usuários e controle granular de permissões;
- Os equipamentos devem ser novos, ou seja, de primeiro uso, de um mesmo fabricante. Na data da proposta, nenhum dos modelos ofertados poderão estar listados no site do fabricante em listas de end-of-life e end-of-sale;
- Não serão aceitas soluções baseadas em PCs de uso geral. Todos os equipamentos a serem fornecidos deverão ser do mesmo fabricante para assegurar a padronização e compatibilidade funcional de todos os recursos;
- As funcionalidades de proteção de rede que compõe a solução de segurança, podem funcionar em múltiplos appliances desde que atendam a todos os requisitos desta especificação;
- Deverá possuir e estar licenciado pelo período de 60 (SESSENTA) meses com as seguintes funcionalidades: Firewall, Traffic Shapping e QoS, Filtro de Conteúdo Web, Antivírus, AntiSpam, Detecção e Prevenção de Intrusos (IPS), VPN IPsec e SSL, Controle de Aplicações, Prevenção de Perda de Dados (DLP) e Virtualização.

3 – ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS**3.1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES**

Após pesquisa por contratações similares, cujo objetivo é a necessidade de estabelecer conexões seguras criptografadas via VPN, verificamos que o padrão nessas contratações é a aquisição de dispositivos de firewall com licenciamento para conexão VPN para atender a esta demanda. Diante disso avaliamos dois tipos de aquisição listadas abaixo:

ID	Descrição da Solução
01	Aquisição de equipamentos de Next Generation Firewall (NGFW) de fornecedor distinto da solução de firewall em utilização atualmente no TRE-MA.
02	Aquisição de equipamentos de Next Generation Firewall (NGFW) da Fortinet.

3.2 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

Descrição da Solução 1: **Aquisição de equipamentos de VPN de fornecedor distinto da solução de firewall Fortinet em uso atualmente no TRE-MA.**

VANTAGENS

Maior concorrência: Por viabilizar a participação de fornecedores de diferentes fabricantes, há aumento da concorrência e, por consequência, os preços tendem a baixar.

Renovação da garantia: A nova contratação garante equipamentos com garantia e suporte técnico vigentes, minimizando o risco de indisponibilidade.

DESVANTAGENS

Protocolos Proprietários: Cada fabricante de firewall pode utilizar protocolos proprietários para funcionalidades avançadas, como gerenciamento de sessões, sincronização de estado, clustering e failover. Esses protocolos não são padronizados e, portanto, não são necessariamente compatíveis entre fabricantes diferentes.

Funcionalidades Específicas: Firewalls de diferentes fabricantes podem ter funcionalidades específicas que não são suportadas por outros fabricantes, como métodos de inspeção de pacotes, integração com sistemas de detecção de intrusões (IDS/IPS), ou políticas de segurança específicas.

Interfaces de Gerenciamento: As interfaces de gerenciamento dos firewalls (GUIs e CLIs) variam amplamente entre fabricantes. Isso pode complicar a administração diária, pois os administradores precisam estar familiarizados com múltiplos sistemas e ferramentas de gerenciamento.

Políticas de Segurança: A forma como as políticas de segurança são configuradas e aplicadas pode diferir significativamente, o que pode levar a inconsistências na aplicação das regras e na postura de segurança da rede.

Atualizações e Patches: Cada fabricante lança suas próprias atualizações e patches, o que pode criar desafios na manutenção de um ambiente heterogêneo, especialmente em termos de compatibilidade entre diferentes versões de software.

Suporte Técnico: Ter múltiplos fabricantes significa lidar com múltiplos pontos de suporte técnico, o que pode complicar a resolução de problemas e a coordenação de esforços de suporte.

Treinamento: A necessidade de treinamento em várias plataformas pode aumentar significativamente os custos operacionais e o tempo necessário para a formação de administradores de rede.

Licenciamento: Diferentes fabricantes têm diferentes modelos de licenciamento e custos associados. Manter um ambiente heterogêneo pode levar a custos adicionais não previstos.

Superfície de Ataque: Um ambiente heterogêneo pode aumentar a superfície de ataque devido à maior complexidade e aos diferentes métodos de implementação de segurança.

Sincronização de Políticas: Garantir que políticas de segurança sejam uniformemente aplicadas em firewalls de diferentes fabricantes pode ser desafiador e pode criar lacunas na segurança.

Desempenho Variado: Firewalls de diferentes fabricantes podem ter desempenho variado sob cargas similares, o que pode criar pontos de estrangulamento na rede.

Escalabilidade: Soluções de um único fabricante são geralmente otimizadas para escalar de maneira uniforme. A introdução de equipamentos de diferentes fabricantes pode complicar o planejamento de capacidade e a escalabilidade da rede.

Descrição da Solução 2: **Aquisição de equipamentos de VPN da Fortinet.**

VANTAGENS:

Simplicidade na Gestão: Uma rede homogênea é mais fácil de ser gerenciada, pois todos os dispositivos e sistemas operam de acordo com os mesmos padrões e protocolos. Esta solução prevê uma integração natural e compatibilidade entre soluções a serem adquiridas com a solução de segurança Firewall de Próxima Geração (NGFW) do fabricante Fortinet, já em funcionamento no ambiente de DataCenter do TRE-MA. Isso reduz a complexidade operacional e facilita a implementação de políticas de segurança, atualizações e manutenção.

Melhor Desempenho: Em uma rede homogênea, os protocolos são consistentes, o que pode resultar em melhor desempenho. A uniformidade facilita a otimização da rede para garantir eficiência e velocidade.

Segurança Aprimorada: Em um ambiente homogêneo, é mais fácil aplicar políticas de segurança consistentes. As configurações de segurança podem ser uniformemente implementadas em todos os dispositivos, minimizando vulnerabilidades e pontos fracos na rede.

Facilidade de Escalonamento: Adicionar novos dispositivos ou expandir a rede é mais simples em um ambiente homogêneo. As novas adições podem ser facilmente integradas, pois seguem os mesmos padrões e protocolos.

Treinamento Eficiente: A homogeneidade facilita o treinamento de equipe, pois os mesmos procedimentos e protocolos são aplicáveis a toda a rede. Isso pode economizar tempo e recursos na formação de pessoal.

Maior confiabilidade: Ambientes homogêneos podem ser mais confiáveis, uma vez que a uniformidade facilita a prevenção e identificação de problemas. A resolução de falhas pode ser mais rápida e eficaz.

DESVANTAGENS:

Redução da Competitividade: A aquisição de uma solução homogênea pressupõe que todos os equipamentos adquiridos sejam do mesmo fabricante, para que haja centralização da gerência e potencialize as vantagens mencionadas anteriormente. Dessa forma, menos fornecedores serão capazes de disputar o certame.

3.3 – PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO

A análise comparativa de custos foi elaborada considerando apenas a solução técnica e funcionalmente viável.

Solução 2: **Aquisição de equipamentos de Next Generation Firewall (NGFW) da Fortinet.**

Para subsidiar esta pesquisa de preços, foram coletados preços de contratações similares de órgão públicos e solicitadas propostas para fornecedores. Foram solicitadas propostas para 4 (quatro) fornecedores distintos dos quais apenas um enviou resposta para a solicitação (doc. 2187296). As cotações foram solicitadas para empresas que tradicionalmente já auxiliaram o TRE-MA na formação de preços em contratações anteriores, além de empresas que prestam ou prestaram serviços a este órgão.

Como se trata de proposta para equipamentos de um único fabricante, somente uma parceira conseguiu registrar a oportunidade e enviar a cotação. Os valores coletados estão dispostos na tabela abaixo. A pesquisa de preços completa está contida no mapa de preços (doc. 2151195)

Síntese:

SOLUÇÃO DE FIREWALL DE PRÓXIMA GERAÇÃO DE PEQUENO PORTE COM LICENCIAMENTO PARA CONEXÃO VPN E GARANTIA DE 60 MESES			
Órgão / Fornecedor	Data	Nº Pregão / N° Contrato	Valor Unitário
TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE PERNAMBUCO	05/04/2023	Contrato nº 014/2023	R\$ 10.430,00
DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DA BAHIA	31/08/2023	Pregão nº 017/2023	R\$ 19.728,63
PREFEITURA MUNICIPAL DE QUATRO BARRAS	21/12/2023	Pregão nº 141/2023	R\$ 16.230,46
SOLUSIT	26/04/2024	Proposta de fornecedor - CNPJ 24.376.542/0001-21	R\$ 20.990,00

Visando diminuir o coeficiente de variação até o mais próximo do aceitável pela literatura técnica (25%), foram descartados os valores mais extremos (marcados em vermelho). Após a exclusão do valor considerado irrisório, o coeficiente de variação ficou em 13%, o que indica uma amostra homogênea, sendo portanto utilizada a média na definição do preço referencial.

Média de preços calculada com base nos itens da pesquisa:

Descrição	Valor unitário	Valor total para aquisição de 120 equipamentos
SOLUÇÃO DE FIREWALL DE PRÓXIMA GERAÇÃO DE PEQUENO PORTE COM LICENCIAMENTO PARA CONEXÃO VPN E GARANTIA DE 60 MESES	R\$ 18.983,03	R\$ 2.277.963,60

4 – REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

Não aplicável.

5 – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Registro de preços para eventual aquisição de equipamentos de Next Generation Firewall (NGFW) da Fortinet, em decorrência da necessidade de padronização das operações de configuração e gerência do parque de firewalls da fabricante Fortinet já instalado, mantendo a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pelo órgão.

Para manter uma operação eficiente, segura e de fácil manutenção, é essencial manter a homogeneidade dos equipamentos, garantindo compatibilidade com a marca dos equipamentos já existentes. Isso não apenas simplifica a administração e a manutenção, mas também assegura uma postura de segurança mais coesa e uma melhor relação custo-benefício.

Esta solução ainda auxilia sobremaneira na gestão dos ativos de rede e ainda aprimora a segurança da informação no escopo de rede local, visto que o gerenciamento será realizado de maneira centralizada utilizando a solução de Gerenciamento Centralizado de Configuração e de Logs e Eventos, o FortiManager e FortiAnalyzer já em uso no Tribunal.■

Por se tratar de solução de fabricante já adotada pelo órgão não haverá custos adicionais com capacitação na contratação.

Ademais, nos termos do art. 41, I, b da Lei 14.133/21, que rege a presente contratação, a Administração poderá excepcionalmente indicar uma ou mais marcas ou modelos, desde que formalmente justificado, em decorrência da necessidade de manter a compatibilidade com plataformas e padrões já adotados pela Administração.

7 – ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

A presente contratação tem um custo estimado total de R\$ 2.277.963,60 obtido por meio de pesquisa de preços no compras.gov.br e propostas de preços enviadas por fornecedores realizada conforme as diretrizes previstas no art. 13 da Portaria nº 205/2023 - TRE/MA.

8 – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

A equipe de contratação declara a viabilidade da **Solução 2: Aquisição de equipamentos de Next Generation Firewall (NGFW) da Fortinet**, considerando que:

a) A aquisição de 120 unidades de equipamento firewall de conexão VPN da marca Fortinet vai suprir a necessidade de melhorar a nossa infraestrutura, garantindo recursos avançados de segurança, incluindo conexões VPN seguras e criptografadas, que são essenciais para proteger nossa rede contra ameaças cibernéticas. Utilizá-los em todos os links fortalecerá a defesa cibernética, garantindo uma maior proteção dos dados e preservando a confidencialidade das informações críticas da organização;

b) Esta solução também adequa-se à tecnologia que este Regional já utiliza para conexão VPN, integrando-se, desta forma, de uma maneira segura à nossa infraestrutura, mitigando a possibilidade de problemas na implantação e reduzindo drasticamente a curva de aprendizado.

9 – APROVAÇÃO E ASSINATURA

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria nº 250/2022, de 17 de agosto de 2022.

Conforme a Resolução CNJ nº 468 de 15 de 2022, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Demandantes e pela autoridade máxima da área de TIC:

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE DEMANDANTE
<hr/> <p>< DIEGO SOUZA GOMES > Matrícula: 30990762</p> <p>São Luís, 27 de agosto de 2024</p>	<hr/> <p><Christiano Anderson Neitzke> Matrícula: 30990510</p> <p>São Luís, 27 de agosto de 2024</p>

<p>AUTORIDADE MÁXIMA DA ÁREA DE TIC</p> <hr/> <p><José Wagner Sales Ferreira> Matrícula: 3099787</p> <p>São Luís, 27 de agosto de 2024</p>



Documento assinado eletronicamente por **DIEGO SOUZA GOMES**, **Analista Judiciário**, em 27/08/2024, às 16:37, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.tre-ma.jus.br/autenticar> informando o código verificador **2256886** e o código CRC **1A199AB0**.

0002689-48.2022.6.27.8000	2256886v4
---------------------------	-----------