TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DA PARAÍBA
Avenida Princesa Isabel, 201 - Bairro Centro - CEP 58020-911 - João Pessoa - PB - http://www.tre-pb.jus.br

Contratação - Estudos Preliminares IN 1/2018TREPB nº 5/2023 - SEINF

ESTUDO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO

1 - Introdução

Este documento apresenta o estudo técnico preliminar, que constitui primeira etapa do planejamento de uma contratação e serve essencialmente para assegurar a viabilidade técnica da contratação e embasar o termo de referência ou o projeto básico, conforme previsto na Lei 8.666/1993, art. 6º, inciso IX e seguindo o que referência a Resolução CNJ 182/2013.

A estrutura deste documento baseia-se ainda nas orientações constantes do Guia de Boas Práticas em Contratação de Soluções de Tecnologia da Informação V2.0 da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, lançado em setembro de 2014, estando por conseguinte, respaldado no arcabouço técnico legal acerca das contratações de bens e serviços de Tecnologia da Informação.

2 - Descrição da solução de switches de rede

Dada a natureza crítica das aplicações, cujo índice de acesso é altíssimo, é imprescindível que os clientes (internos e externos) possam acessar arquivos e sistemas, bem como permitir o efetuar demais consultas em tempo performático, logo, para garantir a performance, segurança e alta disponibilidade necessárias, é necessário o emprego de uma infraestrutura de rede robusta, confiável e com baixa complexidade e padronizado, a fim de facilitar a administração e o gerenciamento, principalmente com o cada vez mais reduzido quadro de TIC para manter os nossos serviços essenciais.

O Tribunal iniciou no ano de 2016 o projeto de "Segmentação da rede de Dados", que consistiu na aquisição e implementação de recursos de hardware e serviços visando à segmentação da rede em VLANs (*Virtual Local Area Networks*), dividindo a mesma em subredes (*subnetting*) de forma a isolar o tráfego, melhorar o gerenciamento e diminuir problemas de conectividade, bem como garantir alta disponibilidade nas camadas de distribuição e núcleo (core).

Os benefícios resultantes dessa aquisição inicial foram:

- Possuir caminhos redundantes dos andares até o datacenter.
- Homogeneização do parque de switches em todo o Tribunal (exceto nas Zonas Eleitorais do interior).
- Segmentação da rede em diferentes VLAN's para cada ambiente.
- Aumento da velocidade e confiabilidade na camada 2 da rede de dados do Tribunal.

Com o vencimento das garantias dos switches adquiridos do ano de 2016 até 2018, bem como o fim de vida de tais equipamentos, bem como o aumento da demanda por switches PoE e um switch centralizado com capacidade de interligação da rede da sede em Fibra Óptica, torna-se imperiosa a necessidade da ampliação e gradativa renovação dos

equipamentos do parque com maior robustez para suportar o crescente tráfego de dados, o gerenciamento centralizado e maior vazão frente à demanda.

4 - Requisitos de Negócio da Área Requisitante

Resolução CNJ 182/2013.

4.1 - A arquitetura adquirida deverá ser compatível com a solução existente no Tribunal

Descrição:

A infraestrutura de switches adquirida nos anos de 2016 a 2018, da marca Cisco, recentemente colocou em "*end of sale*" (fim de vendas) e até 2025 colocará os equipamentos existentes no Tribunal em "*end of support*" (fim de suporte), o que torna imperioso o início do processo de gradual substituição da plataforma em uso, tanto pelo incremento da demanda de velocidade quanto pelo suporte de equipamentos que estejam em garantia, especialmente na cama de núcleo, e ainda fornecer potência suficiente para alimentar as câmeras de vigilância do prédio-sede, assim como prover às Zonas Eleitorais ainda não contempladas com switches gerenciáveis com tais equipamentos.

Os equipamentos novos deverão ser compatíveis com protocolos abertos, permitindo que se integrem facilmente com *switches* existentes, independente da marca. Isso permite que a transição para a nova rede seja mais fácil e menos disruptiva, reduzindo o tempo de inatividade e os custos de migração.

Diante de tudo o que foi exposto, conclui-se então que a solução a ser adquirida deverá, dentro do possível, aproveitar o investimento já realizado e ser pelo menos compatível com a infraestrutura em uso.

Envolvidos:

Secretaria de Tecnologia de Informação e Comunicação - STIC / Coordenadoria de Infraestrutura - COINF / Seção de Infraestrutura de Redes - SEINF

4.2 - A solução deverá envolver equipamentos novos com boa potência para alimentar câmeras de segurança e telefones VoIP

Descrição:

Um dos objetivos delineados pela STIC trata na presente aquisição trata de prover pontos de rede com alimentação elétrica para uso nas câmeras de vigiância, telefones VoIP recentemente adquiridos, sem falhas em caso de uso de todas as suas portas.

Em complemento a tecnologia ***Power Over Ethernet (PoE)*** é importante lembrar que ela possui diversos benefícios como:

- **Simplificação da infraestrutura:** A tecnologia PoE permite que os dispositivos de rede sejam alimentados por meio do cabo de rede Ethernet, eliminando a necessidade de fontes de alimentação separadas para cada dispositivo. Isso simplifica a infraestrutura de energia e reduz o número de cabos e tomadas necessárias.

- **Maior flexibilidade:** Com a tecnologia PoE, é possível instalar dispositivos de rede em locais onde não há acesso fácil a uma tomada de energia, como em tetos ou paredes. Isso aumenta a flexibilidade e a escalabilidade da rede.

- **Redução de custos:** A eliminação de fontes de alimentação separadas e a simplificação da infraestrutura de energia pode reduzir significativamente os custos de implantação e manutenção da rede.

- **Maior eficiência energética:** A tecnologia PoE pode aumentar a eficiência energética da rede, reduzindo o desperdício de energia e os custos associados. Isso é especialmente importante para empresas que buscam reduzir sua pegada de carbono e atender aos requisitos de sustentabilidade.

Análise Técnica:

De acordo com os estudos realizados, a solução deve prover switches com pelo menos 48 portas e potência mínima de 740W para total aproveitamento de suas portas para alimentar câmeras de vigilância e telefones VoIP que serão espalhados no prédio-sede, bem como maximizar e utilizar a verba disponível no exercício.

Envolvidos:

Secretaria de Tecnologia de Informação e Comunicação - STIC / Coordenadoria de Infraestrutura - COINF / Seção de Infraestrutura de Redes - SEINF

4.3 - O switch de núcleo deve possuir capacidade de interligação com portas de 10Gbps

Descrição:

O switch de núcleo a ser implementado para interligar a atual arquitetura de rede deve proporcionar um salto qualitativo para a rede do Tribunal, que tem sofrido gargalos e uma janela de tempo de backup aumentado devido à falta de vazão necessária para dar conta da demanda por fluxo de dados.

Análise Técnica:

A conectividade do atual equipamento que gerencia o software de backup com portas de apenas 1Gbps tem sido um impeditivo para backups mais rápidos e eficientes, de forma que faz-se necessário acrescentar um switch de núcleo com potência e velocidade suficiente para criar um *backbone* local com velocidade mínima de 10Gbps com portas em Fibra Óptica e ethernet de altíssima velocidade (pelo menos 10Gbps) para prover essa necessidade do TRE.

Outros benefícios e problemas poderão ser tratados com a substituição de equipamentos antigos por equipamentos novos com uplink a 10Gbps, dentre os principais são:

• **Congestionamento da rede**: Com o aumento do número de dispositivos conectados à rede e o aumento do tráfego de dados, a largura de banda da rede pode se tornar um gargalo que afeta o desempenho e a eficiência. A tecnologia 10Gb oferece uma largura de banda significativamente maior em comparação com a tecnologia 1Gb, permitindo que a rede suporte mais dispositivos e tráfego de dados sem sofrer congestionamento.

• **Latência**: A latência é o tempo de resposta que leva para os dados viajarem da origem ao destino na rede. Quando a rede está congestionada ou a largura de banda é limitada, a latência pode aumentar, afetando a eficiência e a produtividade dos usuários. Com a tecnologia 10Gb, o tempo de resposta pode ser reduzido, melhorando a eficiência e a produtividade dos usuários.

• **Escalabilidade**: Com a crescente necessidade de suportar mais dispositivos e tráfego de dados, a escalabilidade se torna uma preocupação crítica para muitas empresas. A tecnologia 10Gb oferece uma escalabilidade significativamente maior em comparação com a tecnologia 1Gb, permitindo que a rede cresça para acomodar as necessidades do Tribunal que estão em constante evolução.

Envolvidos:

Secretaria de Tecnologia de Informação e Comunicação - STIC / Coordenadoria de Infraestrutura - COINF / Seção de Infraestrutura de Redes - SEINF

4.4 - O switch de núcleo deve permitir expansão e possuir pelo menos fonte redundante com recurso de hotswap

Descrição:

Para o cenário do TRE-PB, onde há a necessidade de um equipamento central que proveja o serviço de um *backbone* de pelo menos 10Gbps para gerenciar muitos

acessos simultâneos, o investimento em um equipamento robusto o suficiente para atender ao requisito do projeto é viável, sendo que com nesses equipamentos possamos ter um maior controle, segurança e gestão dos acessos. Portanto, para atender essa necessidade, o equipamento deve prover as seguintes funcionalidades:

- O switch deve possuir suporte amplo a protocolos de rede e monitoramento;
- Deve permitir expansão sem complexidade e possuir fonte redundante com o recurso de hotswap (troca sem desligamento);
- Deve suportar autenticação 802.1x;
- Deve suportar portas com velocidade mínima de 10Gbps SFP+ ou RJ45;
- Deve suportar o SNMPv3, syslog e lldp.

Envolvidos:

Secretaria de Tecnologia de Informação e Comunicação - STIC / Coordenadoria de Infraestrutura - COINF / Seção de Infraestrutura de Redes - SEINF

5 - Levantamento das Alternativas

5.1 Solução 1: Renovar suporte da infraestrutura existente

Descrição:

Atualmente o tribunal dispõe de uma infraestrutura adquirida nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2018, cuja garantia já está vencida e o fim do suporte está próximo (2025). Além disso, em 2020 houve uma opção por parte do Tribunal de adquirir novos equipamentos para substituição de eventuais que viessem a dar defeito por conta do corte nas verbas de custeio no ano de 2020. Naquela época, a renovação das garantias se tornou opção inviável naquele momento. Agora, em 2023, com os equipamentos ficando em fim de suporte já no mês de Outubro de 2025 e havendo a necessidade de ampliação da capacidade instalada, essa opção está inteiramente descartada.

Além disso, a não renovação do suporte técnico está alinhada com um plano estratégico mais amplo para atualizar a infraestrutura de rede do TRE-PB, tendo em vista que se trata de equipamentos que não atendem mais as necessidades de desempenho do Tribunal, não fazendo sentido investir no suporte técnico de dispositivos que logo ficarão obsoletos. Isso economiza recursos financeiros e garante que o Tribunal estará investindo em soluções mais modernas e eficazes que atendam melhor às suas necessidades.

Fornecedor: Cisco

5.2 Solução 2: Expansão ou aquisição de equipamentos novos de outro fabricante

Descrição:

A aquisição de outros equipamentos de outro fabricante, implica na gradual troca dos equipamentos ou no retorno a um ambiente heterogêneo, com alguns equipamentos em garantia e outros com a garantia vencida. Além disso, como a Cisco praticamente descontinuou a linha atualmente em uso no Tribunal, a opção parece-nos agora a única possível de ser adotada, o que implicará na saída do ambiente padronizado que se optou a partir de 2015, pelo menos até uma nova padronização com a marca que sagrar-se vencedora no processo.

O conjunto de protocolos padronizados conhecido como Ethernet precisará ser invocado visando à adoção de uma nova plataforma de gerenciamento que a solução venha a entregar. Qualquer fabricante de switches Ethernet gerenciados de nível empresarial atende a necessidade básica de comunicação das estações de trabalho com os serviços de TI do TRE-PB e a Internet. Todavia, cada fabricante tem sua característica e ferramenta de gerenciamento. A marca que sagra-se vencedora deverá ser adotada para a

solução de gerenciamento, fazendo-se a observação de que ela deve integrar o parque existente com os equipamentos que venham a ser agregados.

Outro motivo para a aquisição de equipamentos novos é a necessidade de garantir a conformidade regulatória. As regulamentações e padrões de segurança estão em constante evolução e podem mudar rapidamente. É importante garantir que a infraestrutura de rede esteja em conformidade com as normas e padrões atuais, e a troca para switches mais modernos e eficientes pode ajudar a garantir isso.

Por fim, a aquisição de equipamentos novos se faz necessária para melhorar a experiência do usuário. Com switches mais modernos e eficientes é possível melhorar a conectividade e aumentar a velocidade de transmissão de dados, o que pode levar a uma experiência de usuário mais rápida e eficiente.

Fornecedor: Qualquer fornecedor de switches gerenciáveis

5.3 Solução 3: Adquirir equipamentos sobressalentes da mesma marca/modelo dos existentes no Tribunal, acrescentando novos equipamentos para as Zonas Eleitorais do interior

Descrição:

Diante de todo o cenário que nos foi passado, e da descontinuidade da linha atualmente em uso pelo Tribunal pelo fabricante Cisco, essa solução ficou descartada por este grupo de estudo.

Por fim, os equipamentos sobressalentes são apenas uma solução temporária. Eventualmente, os *switches* irão falhar ou precisar de reparos mais frequentes, o que significa que a equipe técnica terá que gastar mais tempo e recursos para mantê-los funcionando, e isso pode até não ser possível em virtude da burocracia na contratação. Além disso, a aquisição de equipamentos sobressalentes pode ser uma tarefa difícil e cara, especialmente para equipamentos mais antigos que já atingirão em breve o fim do suporte.

Fornecedor: Cisco ou qualquer parceiro comercial da Cisco.

6 - Análise das Alternativas Existentes

Requisito	Id da Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	5.1	X		
	5.2	X		
	5.3	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	5.1		X	
	5.2		X	
	5.3		X	

A Solução é um software livre ou software público?	**5.1**		**X**	
	5.2		**X**	
	5.3		**X**	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões e-PING, e-MAG?	**5.1**			**X**
	5.2			**X**
	5.3			**X**
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (Quando houver necessidade de certificação digital)	**5.1**	**X**		
	5.2	**X**		
	5.3	**X**		
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do – e-ARQ Brasil? (Quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	**5.1**			**X**
	5.2			**X**
	5.3			**X**

7 - Justificativa da Solução Escolhida

A iniciativa de manter a renovação do suporte do fabricante para os switches, controladoras e access points existentes seria interessante se fosse possível. Contudo, tendo em vista que o fim de suporte se aproxima, tal opção não é mais viável.

Além de tudo o que foi pontuado, apesar da administração ter optado por padronizar a infraestrutura de rede com os equipamentos da Cisco, o fim de vida e de suporte dos equipamentos não justifica mais tal abordagem, havendo a possibilidade de abrir o leque de fabricantes para uma fase de convivência entre eles, tendo em vista a opção da Cisco em descontinuar os produtos atualmente em uso no Tribunal.

Sendo assim, e após minuciosas análises técnicas, conclui-se que a expansão da rede cabeada com gradual substituição dos equipamentos existentes, aumentando-se a capacidade e velocidade da rede interna para pelo menos 10Gbps, desde que o fabricante vencedor possa coexistir sem problemas com a plataforma em uso (Cisco), demonstrou ser a melhor opção para alcançar os objetivos que o TRE-PB pretende com esta

aquisição, principalmente por centralizar a gerência LAN e WLAN em uma nova ferramenta de gerenciamento que permita essa facilidade, consolidando as métricas de rede num único software.

Esta abordagem é a única possível no atual cenário do Tribunal, que terá de conviver com pelo menos dois fabricantes até que uma nova padronização seja alcançada (alvo ideal) de forma a diminuir a complexidade e compensar a perda de algumas funcionalidades importantes.

Outra consideração importante e que é ponto fulcral na Justiça Eleitoral é a questão da **segurança**. Dispositivos de rede que atingiram o fim do suporte podem representar um risco significativo de segurança, pois podem ter vulnerabilidades de segurança conhecidas que não serão corrigidas por meio de atualizações de software. A não renovação do suporte técnico pode ser uma medida preventiva para garantir que a organização esteja protegida contra possíveis violações de segurança.

8 - Bens e Serviços que Compõem a Solução

Após realização dos estudos técnicos chegou-se aos seguintes quantitativos de material, descrito por meio da tabela a seguir, a serem adquiridos preferencialmente através de adesão à **Ata de Registro de Preços da CEFET-RJ de Nº 132/2022** para total aproveitamento do orçamento deste exercício, bem como garantir a entrega dos bens até o final do exercício, tendo em vista que a crise de semicondutores permanece como um grave risco de não conseguirmos a entrega dos bens em caso do processo se arrastar por mais tempo. Chegamos, portanto, ao seguinte quantitativo para abarcar as necessidades imediatas:

Item	Descrição	Qtd
1	Switch modular com fonte e controladoras redundantes	1
2	Placa/Módulo 8p 1G/10GBe SFP+ v3	4
3	Placa/Módulo 8p 1/2.5/5XGT PoE+	2
4	Switch de Acesso 48 Portas PoE+ 740W	3
5	Switch de Acesso 48 Portas PoE+ 370W	1
6	Switch de Acesso 24 Portas PoE+ 370W	10

9 - Benefícios Esperados

- Manter o nível de monitoramento existente para todos os switches;
- Ter a gerência centralizada de todos os switches a partir de uma única ferramenta;
- Expandir as pilhas de switches existentes;
- Substituir switches defasados e/ou com defeitos;
- Garantir uma solução com alta disponibilidade;

- Oferecer uma veloz (pelo menos 10Gbps em sua espinha dorsal) que atenda os requisitos de hoje garantindo a qualidade mediante o crescimento futuro;
- Oferecer suporte a aplicações de voz e vídeo com alta qualidade;
- Garantir a confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade do TRE-PB.

10 - Necessidades de Adequações do Ambiente para Execução Contratual

Tendo em vista que há espaço nos racks das salas de equipamento dos andares, bem como alimentação elétrica, não há, a priori, nenhuma adequação adicional para a instalação dos equipamentos que porventura venham a ser adquiridos.

11 - Recursos Necessários à Continuidade do Negócio Durante e Após a Execução do Contrato

11.1 - Recursos Humanos:

- Gestor do Contrato – Atribuições gerenciais, técnicas e operacionais relacionadas ao processo de gestão do contrato.
- Fiscal Técnico do Contrato - Fiscalizar o contrato, do ponto de vista funcional da Solução de Tecnologia da Informação.
- Fiscal Administrativo do Contrato - Fiscalizar o contrato quanto aos aspectos administrativos.

12 - Critérios de Sustentabilidade da Solução

12.1 - A empresa fornecedora da solução, deverá cumprir, no que for cabível, as determinações da Resolução CNJ 201/2015, relativas a práticas de sustentabilidade.

12.2 - A CONTRATADA deverá adotar as seguintes práticas de sustentabilidade na execução dos serviços, quando couber:

- Que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NB R – 15448-1 e 15448-2;
- Que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;
- Que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;
- Que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva ROHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDES);
- Que sejam utilizados produtos de limpeza e conservação de superfícies e objetos inanimados que obedeçam às classificações e especificações determinadas pela ANVISA;
- Realize a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, que será procedida pela coleta seletiva do papel para reciclagem, quando couber, nos termos da IN/MARE nº 6, de 3 de novembro de 1995 e do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;
- Respeite as Normas Brasileiras - NBR publicadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas sobre resíduos sólidos; e preveja a destinação ambiental adequada das pilhas

e baterias usadas ou inservíveis, segundo disposto na Resolução CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999.

13 - Estratégia de Continuidade Contratual

13.1 - Encerramento repentino do contrato - Ações de contingência e seus respectivos responsáveis

a) Capacitação e continuidade do funcionamento essencial dos equipamentos por parte dos servidores da STIC/COINF/SEINF (STIC/SECAD).

b) Realizar o planejamento de uma nova contratação em suprimento a necessidade gerada pelo encerramento do contrato (SECOMP/SECONT).

13.2 - Atraso relevantes à prestação dos serviços - Ações de contingência e seus respectivos responsáveis

a) Aplicação de sanções previstas em contrato e reunião com o representante para alinhamento das cláusulas contratuais (COINF/SEINF);

b) Verificar a viabilidade da continuidade do contrato (COINF/SEINF).

14 - Documentos adicionais para consubstanciar a aquisição pretendida

O DFD que compõe os presentes estudos está encartado no documento 1449990 e a planilha de gestão de riscos (1533002) são parte integrante do presente estudo.

15 - Equipe de planejamento da contratação

Integrante	Nome	Ramal	E-mail	Setor
Demandante	*Pedro de Figueirêdo Lima Neto*	1338	pedro.lima@tre-pb.jus.br	SEINF
Administrativo	*Mário César Delgado Régis*	1277	mario.delgado@tre-pb.jus.br	SECOMP
Técnico	Mário Luiz Dutra Martins	1415	mario.martins@tre-pb.jus.br	SEINF

Por tudo o que foi delineado nestes Estudos Técnicos Preliminares, a contratação se mostra **VIÁVEL**.

MÁRIO LUIZ DUTRA MARTINS
TÉCNICO JUDICIÁRIO

Documento assinado eletronicamente por MÁRIO LUIZ DUTRA MARTINS em 27/04/2023, às 13:58, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

PEDRO DE FIGUEIRÊDO LIMA NETO
CHEFE DA SEÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE REDE

Documento assinado eletronicamente por PEDRO DE FIGUEIRÊDO LIMA NETO em 27/04/2023, às 14:00, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

MÁRIO CÉZAR DELGADO RÉGIS
CHEFE DA SEÇÃO DE COMPRAS

Documento assinado eletronicamente por MÁRIO CÉZAR DELGADO RÉGIS em 27/04/2023, às 17:20, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.

A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.tre-pb.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0&cv=1528799&crc=7434E493, informando, caso não preenchido, o código verificador **1528799** e o código CRC **7434E493**..