



ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



1. ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1.1. Contextualização

O Tribunal de Justiça da Bahia – TJBA possui uma ampla rede de comunicação de dados, que alcança a quase totalidade do estado. Ao longo dos últimos anos, a infraestrutura que envolve as camadas de rede e segurança de dados recebeu várias modificações com o intuito de tornar-se capaz de atender ao grande aumento da demanda.

Em consequência destas intervenções não planejadas, estes componentes – infraestrutura de rede e segurança de dados – vêm se tornando, ao longo do tempo, incapazes de atender às novas demandas de forma adequada, apresentando vários pontos de falha e dificultando a agregação de novas tecnologias, que surgem continuamente.

Diante deste cenário, as Coordenações de Produção e Comunicação (CPROD) e de Suporte Técnico (COTEC), identificaram a necessidade de reestruturar a arquitetura física e lógica das camadas de infraestrutura de rede e segurança para atender à crescente evolução das tecnologias e demandas internas, que exigem, cada vez mais, recursos avançados tanto em termos de desempenho como de proteção.

Foi então criado um grupo técnico entre as duas coordenações com a proposta de mesa redonda, na qual foram discutidos diversos aspectos da rede do TJBA, tanto para atendimento às demandas atuais quanto aos cenários futuros, cujas conclusões embasaram os presentes estudos.

1.2. Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante	Nome	Unidade	Matrícula	Telefone	E-mail
Demandante Titular	Henrique Roma Lima	CPROD	913.214-2	(71) 3372-1519	hrlima@tjba.jus.br
Demandante Suplente	Leonardo Mecenas David Sampaio	CPROD	902.151-5	(71) 3372-1715	lmsampaio@tjba.jus.br
Demandante Titular	Anderson Bispo da Silva Villela	COTEC	968.310-0	(71) 3372-1504	absilva@tjba.jus.br
Demandante Suplente	Michel Conceição dos Santos	COTEC	968.070-5	(71) 3372-1758	mcdosantos@tjba.jus.br
Administrativo Titular	Millo Tiago Almeida Souza	SETIM	968.638-0	(71) 3372-5546	mtasouza@tjba.jus.br
Técnico Titular CPROM	Adriano Costa Lima e Silva	CPROM	968.968-2	(71) 3372-1547	aclsilva@tjba.jus.br
Técnico Suplente CPROM	Carlos Alberto Carrillo	CPROM	968.705-0	(71) 3372-1560	ccarrillo@tjba.jus.br

1.2.1. Responsável pelas Unidades Demandantes

Nome	Unidade	Matrícula	Telefone	E-mail
Henrique Roma Lima	CPROD	913.214-2	(71) 3372-1519	hrlima@tjba.jus.br
Anderson Bispo da Silva Villela	COTEC	968.310-0	(71) 3372-1505	absilva@tjba.jus.br



	<h2>ESTUDOS PRELIMINARES</h2> <p>Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center</p>	<p>Nº PA TJ-ADM-2019/08877</p>
--	---	---

1.2.2. Responsáveis pelas Unidades Técnicas

Nome	Unidade	Matrícula	Telefone	E-mail
Adriano Costa Lima e Silva	CROM	968.967-2	(71) 3372-1547	aclsilva@tjba.jus.br
Henrique Roma Lima	CPROD	913.214-2	(71) 3372-1519	hrlima@tjba.jus.br
Anderson Bispo da Silva Villela	COTEC	968.310-0	(71) 3372-1505	absilva@tjba.jus.br

1.3. Definição e Especificação dos Requisitos da Demanda (Art. 14, I)

1.3.1. Requisitos de negócio

A nova arquitetura proposta, no que se refere à topologia (desenho) da solução a ser implantada, utilizará o modelo de três camadas: core, agregação e acesso. O core conectará os segmentos Internet, agregação telecom, agregação Data Center e uma nova solução integrada de segurança.

O segmento Internet contará com dois switches (SW-CORE01 e SW-CORE02), dois firewalls lógicos de perímetro (FW-PR01 e FW-PR02) e dois roteadores de borda (RT-BGP01 e RT-BGP02), cada um deles conectado a uma operadora diferente.

O segmento de agregação telecom utilizará dois switches (SW-SWTCAGG01 e SW-SWTCAGG02), que farão a agregação dos equipamentos de acesso associados às redes externas, como Rede Governo, Rede MPLS Salvador, integração ao CNJ, etc, e também se interligarão aos firewalls lógicos de telecom FW-TCxx, onde xx representam 01 e 02 dos firewalls FW-TC01 e FW-TC02 (para evitar repetições, esta notação será adotada novamente a seguir em outros equipamentos). Este segmento também conectará todas as pilhas de switches da rede de acesso dos prédios Sede e Anexo do TJBA.

O segmento de agregação Data Center deverá ser implantado utilizando os dois Nexus 7010, identificados por SW-DCAGGxx, que conectarão todos os switches topo de rack da sala-cofre e os firewalls virtuais FW-DCxx.

A camada de segurança, implementada pelos firewalls identificados por FW-PRxx, FW-DCxx, FW-TCxx, que será estruturada em dois equipamentos instalados fisicamente na sala cofre, fará parte desta contratação.

Os desenhos das implementações das topologias física e lógica são apresentados, respectivamente, nos anexos I – Diagrama Físico do Backbone e II – Diagrama Lógico do Backbone.

Ao longo da implantação, poderá ocorrer a necessidade de ajustes nas topologias propostas, que não poderão suprimir ou reduzir qualquer funcionalidade prevista e que deverão ser aprovados previamente pela equipe técnica do TJBA.

O roteamento de toda a rede deverá ser dinâmico, utilizando os protocolos adequados para cada caso, como OSPF e BGP.

Sempre existirá um firewall virtual entre a interligação do core com os segmentos de agregação telecom, agregação Data Center e Internet.

Para o segmento core e agregação Data Center deverá ser utilizado o Nexus 7010, com as configurações e tecnologias mais adequadas para implementar esta topologia, incluindo, mas não somente, o VDC (Virtual Device Context).

A interligação entre as camadas e entre o core e os segmentos de agregação deverá ser redundante e utilizar protocolos que provejam um baixo tempo de convergência e otimizem o throughput de todo o backbone.

No core e segmentos de agregação, deverá ser utilizado um protocolo de redundância de gateway.



TJADM201908877/01

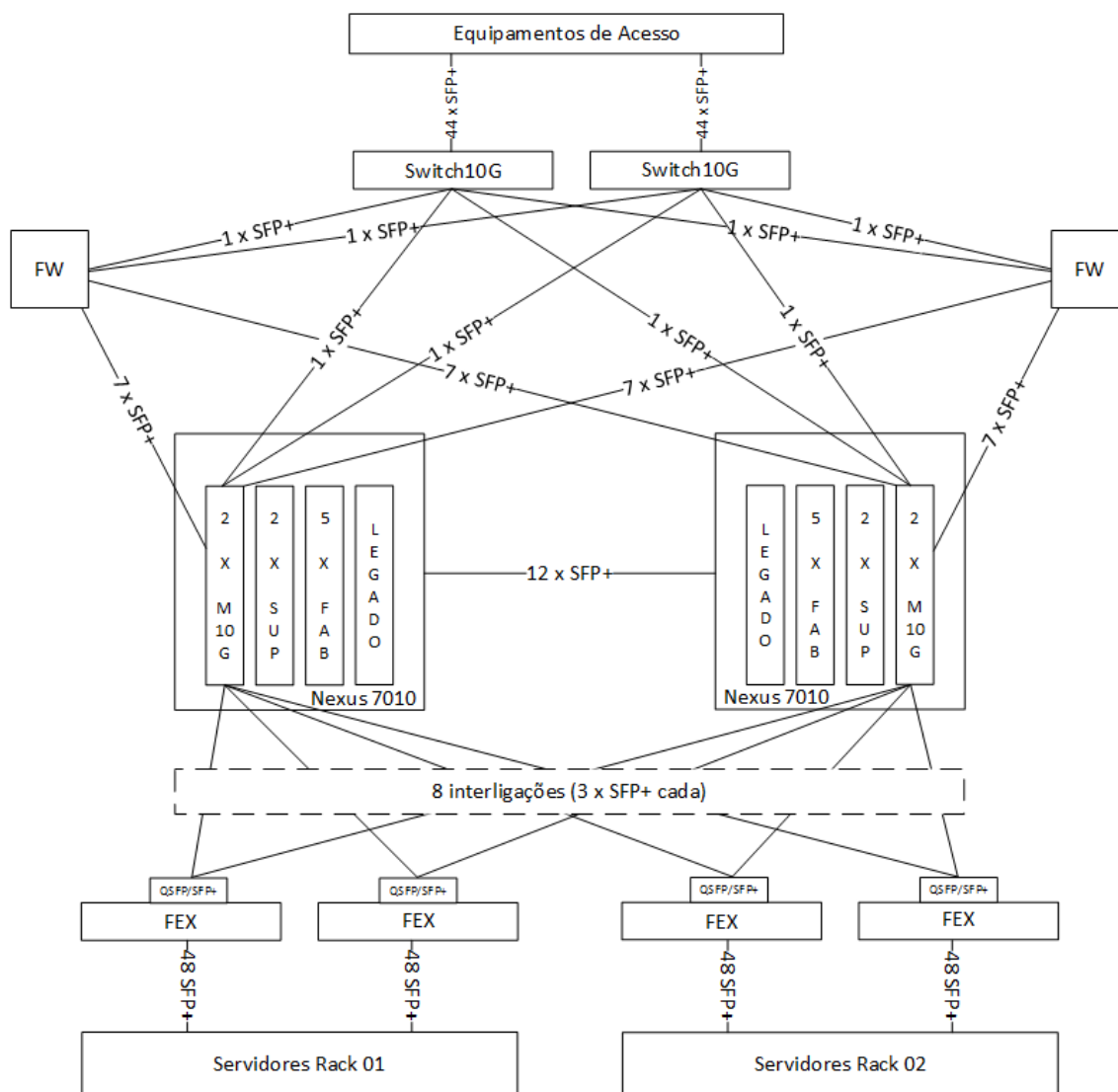
O roteamento dentro do segmento de agregação data center e agregação telecom poderá ocorrer dentro do respectivo firewall virtual ou do switch de agregação, a depender da rede e do nível de segurança necessário.

O projeto utilizará o IPv4, no entanto, deverá ser levado em consideração no projeto a implementação futura do protocolo IPv6.

Os equipamentos ficarão em duas salas: sala de telecom e sala-cofre. Todos os equipamentos de acesso às redes externas e às redes de usuários, bem como os componentes de agregação/distribuição, ficarão na sala de telecom; os demais na sala-cofre, conforme imagem do Anexo I – Diagrama Físico do Backbone.

1.3.1.1 Descrição da Solução e Arquitetura Física

O diagrama abaixo representa as interligações físicas entre os componentes desta solução, os equipamentos legados e os dispositivos de acesso – servidores e outros equipamentos.



Um dos principais objetivos da reestruturação da arquitetura de rede do Data Center do TJBA é a realização do upgrade da velocidade de 1 Gb para 10 Gb em larga escala. Atualmente, cada um dos dois switches chassi Cisco Nexus 7010 existentes tem apenas 8 portas 10G. A velocidade de 1 Gb já é um gargalo em razão da crescente demanda de tráfego na rede do Data Center do TJBA.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Devido a este crescimento na demanda de tráfego de rede, faz-se necessária a instalação de módulos 10 Gb nos switches Nexus, com no mínimo 48 portas. No entanto, para garantir a escalabilidade da solução, estão sendo previstos dois módulos para cada chassi, totalizando quatro módulos 10 Gb.

Para realizar a instalação destes dois módulos em cada Nexus 7010 é necessário realizar o upgrade dos módulos fabric e supervisor para que o chassi seja capaz de suportar este incremento de tráfego. Cada chassi suporta até dois módulos supervisor e cinco módulos fabric. O módulo de supervisor está relacionado ao gerenciamento e o fabric ao tráfego suportado pelo chassi.

Um ponto importante neste upgrade de módulos do chassi é o fato de que, na configuração atual do Nexus 7010, o fabricante só garante o suporte ao equipamento até 2020, quando o mesmo entrará em End of Support (fim de suporte). Para que seja possível a futura renovação da garantia do chassi, é necessário realizar esta atualização.

Existem dois modelos do módulo supervisor que são suportados pelo Nexus 7010, N7K-SUP2 e N7K-SUP2E. Uma das principais diferenças entre os modelos é que o módulo N7K-SUP2E suporta até 8 VDCs (Virtual Device Context) e a N7K-SUP2 apenas 4. Esta funcionalidade é utilizada para virtualizar o chassi de maneira que seja possível dividi-lo em switches virtuais menores como se fossem switches físicos diferentes, conforme é apresentado a seguir.

Para implementar a topologia proposta será necessário dividir cada Nexus 7010 em 4 VDCs: switch principal (SW-COREXX), switch de agregação do Data Center (SW-DCAGGXX), switch de agregação de perímetro (SW-PRAGGXX) e switch com módulos legados. Este último não seria criado a princípio, mas existe a restrição de que os módulos novos não podem fazer parte do mesmo VDC que os módulos legados, sendo necessário subdividir a agregação do Data Center em um novo VDC com os módulos legados e realizar a sua interligação. Como inicialmente já utilizaremos quatro VDCs, torna-se necessária, para preservar o investimento e garantir a escalabilidade futura, a especificação o modelo de supervisor que suporta até 8 VDCs.

Outro objetivo importante desta reestruturação é a utilização de switches nos topos dos racks dos servidores em lugar de concentrar todas as conexões em um único rack físico, onde está instalado o switch chassi. Para implementar esta solução serão utilizados "extensores de fabric", através dos quais se torna possível dispor de módulos com portas 10G separados fisicamente do switch chassi Nexus 7010, mantendo as suas funcionalidades e licenças. Este extensor dispõe de 48 portas 1/10G SFP+ e 6 portas de uplink 40G QSFP. Como, neste momento, não existe a necessidade de módulos 40G no switch chassi, e o uplink dos extensores deve ser realizado através de portas QSFP (40G), faz-se necessária a aquisição de adaptadores do padrão QSFP para SFP+. Desta maneira será possível realizar a interligação entre os switches chassi e os extensores de fabric utilizando portas 10G (SFP+).

A conexão entre os extensores de fabric e os servidores pode ser realizada utilizando módulos SFP+/SFP ou cabos DAC (direct attach cable) – que dispensam a utilização de cordões óticos e são mais resistentes. Como os fabricantes dos servidores não garantem a compatibilidade com os cabos DACs de outros fabricantes, existe a possibilidade de incompatibilidade e, por este motivo, serão mantidos tanto os módulos SFP+/SFP quanto os cabos DAC.

O módulo atual do Nexus 7010 de 8 portas 10G utiliza conexões do tipo X2, que já está em desuso no mercado, substituído pelo SFP+. Para que seja possível a utilização das portas 10G dos módulos legados, foi especificado um adaptador de X2 para SFP+.

Para que seja possível implementar a arquitetura proposta serão necessárias as seguintes licenças: licença de protocolos de roteamento layer 3 (para implementar o roteamento dinâmico), e licença Advanced LAN Enterprise para 4 VDC com sua licença incremental (para utilização de VDCs).

Na reestruturação da rede está prevista a separação física e lógica entre as conexões relacionadas ao Data Center (servidores de aplicação, banco de dados, backup) e as conexões de telecomunicações (rede de acesso dos usuários, conexões com as unidades remotas, interligações com outros órgãos do governo). Os equipamentos do Data Center ficam na sala-cofre e os relacionados a telecomunicações ficam em outra sala – sala de telecom. Por se tratar de um segmento da rede totalmente apartado do





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Data Center, serão utilizados outros dois switches, denominados switches de telecom, situados na sala de telecom, para realizar suas conexões.

Cada switch de telecom terá 48 portas 10G com 4 portas 40G de uplink. As portas 40G são exigidas para suportar uma interligação entre módulos de 40G que futuramente podem vir a ser adquiridos. Inicialmente, o uplink será realizado utilizando as portas 10G.

Para realizar todas as conexões dos tranceptores SFP e SFP+ será necessária a aquisição de cordões ópticos de diferentes metragens e tipos.

Um terceiro objetivo desta reestruturação, conforme esboçado, é implementar o conceito de segurança em camadas, considerando um perímetro inicial de segurança mais próximo do acesso a redes externas e outro perímetro envolvendo todos os serviços e aplicações hospedados no Datacenter. Para tal, serão necessários dois novos firewalls, com respectivos consoles de gerência e componente para segurança do DNS, garantindo uma camada adicional de proteção que atuará em ameaças de dia zero, além de elevar os níveis de privacidade, integridade e alta disponibilidade de serviço DNS do TJ BA, possibilitando a plena implementação da arquitetura proposta.

1.3.2. Requisitos de capacitação

O atendimento desta necessidade envolve a capacitação de servidores do Poder Judiciário na solução a ser instalada no Poder Judiciário.

Durante toda a implantação da solução, o técnico da CONTRATADA deverá demonstrar, aos técnicos do TJBA, como instalar e configurar as funcionalidades definidas da solução fornecida (instalação assistida/treinamento hands-on). Esta demonstração deverá contemplar os conceitos das tecnologias utilizadas pelo equipamento e a operação dos principais recursos dos produtos ofertados.

Competirá à CONTRATADA fornecer informações relevantes sobre o funcionamento e operação do sistema à equipe do TJBA, mediante abertura de chamados no serviço de suporte.

A contratação da solução prevê, ainda, a realização de treinamento oficial para os técnicos deste Tribunal.

1.3.3. Requisitos legais

Esta contratação busca atender às necessidades do PJBA, obedecendo rigorosamente à legislação federal e estadual pertinente, às Resoluções do CNJ, bem como aos instrumentos legais emitidos pelos órgãos avaliadores de conformidade, tais como a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente – IBAMA, dentre outros.

1.3.4. Requisitos de manutenção

A manutenção da solução será realizada através da troca dos componentes cobertos por garantia e pela atualização do software necessário ao seu funcionamento.

A CONTRATADA deverá prestar garantia, fornecer atualizações do software e suporte técnico 24x7, pelo período de 60 (sessenta) meses, contados da data do recebimento definitivo dos produtos. Ressalte-se que alguns componentes integrantes do lote 1 serão instalados nos switches Cisco Nexus 7010, motivo pelo qual assumirão a mesma condição de garantia dos equipamentos aos quais se integrarão.

1.3.5. Requisitos temporais

A reunião inicial de alinhamento deverá ocorrer em até 10 dias úteis após a publicação da assinatura do contrato. Nesta reunião será definida a equipe do projeto e será realizada a apresentação do Gerente de Projetos.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

A CONTRATADA deverá fornecer os equipamentos em até 60 (sessenta) dias, contados a partir da publicação da emissão de empenho vinculado ao contrato celebrado entre as partes.

A CONTRATADA terá o prazo máximo de 45 (quarenta e cinco) dias corridos para concluir os serviços de instalação, contados a partir da data agendada para início dos mesmos.

O período de garantia e suporte técnico será contado a partir da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

Os serviços de suporte técnico deverão estar disponíveis em regime 24x7 (24 horas por dia, 07 dias por semana, inclusive em dias não úteis). Os serviços deverão ser passíveis de realização em qualquer dia do ano, em qualquer horário (considerando sempre o horário local de Salvador-BA para a prestação do serviço). O tempo máximo para solução definitiva de um incidente deverá ser de até 04 (quatro) horas, contados a partir da abertura do chamado junto à CONTRATADA.

Durante a elaboração destes Estudos Preliminares, foi constatado que serão necessários até 105 dias após a assinatura do contato para a entrega dos equipamentos devidamente instalados, já que o prazo para fornecimento dos equipamentos poderá atingir 60 dias e a conclusão dos serviços de instalação outros 45 dias. Ambos os prazos foram aprovados pelas áreas demandantes.

1.3.6. Requisitos de Segurança

Os requisitos estabelecidos pela Política de Segurança do órgão deverão ser seguidos.

1.3.7. Requisitos Sociais, ambientais e culturais

Os fabricantes deverão atender aos critérios de sustentabilidade ambiental de que trata a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01/2010, no que couber, quanto ao uso de materiais, observando que os mesmos sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme Normas ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2 (no caso de fabricantes estrangeiros, serão aceitas normas internacionais equivalentes).

1.3.8. Transferência de tecnologia

O TJBA já dispõe de conhecimento técnico neste tipo de solução. O complemento desse conhecimento deverá ocorrer cotidianamente, durante a execução contratual, e através dos treinamentos ministrados pela CONTRATADA.

Competirá à CONTRATADA fornecer informações relevantes sobre o funcionamento e operação do sistema à equipe do TJBA, mediante abertura de chamados no serviço de suporte.

1.3.9. Soluções Disponíveis no Mercado de TIC (Art. 14, I, a)

Switch é um equipamento que tem como principal funcionalidade a interligação de equipamentos (estações de trabalho, servidores, etc) de uma rede. Existem diversos fabricantes de switches disponíveis no mercado, dentre os quais destacamos a Cisco, HP, Aruba, Extreme, Unify, Fortinet, dentre outras.

Firewall é uma solução de segurança baseada em hardware e/ou software que, a partir de um conjunto de regras ou instruções, analisa o tráfego de rede para determinar quais operações de transmissão ou recepção de dados podem ser executadas. Seu objetivo consiste basicamente em bloquear tráfego de dados indesejado e liberar acessos bem-vindos. Dos diversos fabricantes de firewall disponíveis, Palo Alto, Fortinet, Cisco e Checkpoint aparecem em destaque no quadrante mágico de Gartner.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

1.3.10. Contratações Públicas Similares (Art. 14, I, b)

Lote 1 – Switches

Órgão	Justiça Federal de 1ª Instância – SC
Pregão Eletrônico	61/2017
Objeto	REGISTRO DE PREÇOS DE PACOTES DE SERVIÇO SMARTNET E EQUIPAMENTOS DO FABRICANTE CISCO SYSTEMS, conforme especificações e quantitativos estimados.

Órgão	Agência Nacional de Telecomunicações
Pregão Eletrônico	25/2017
Objeto	Aquisição de módulo e transceivers para switch NEXUS 7010 e serviço de instalação e configuração.

Órgão	Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha
Pregão Eletrônico	5/2016
Objeto	Aquisição de equipamentos e serviços a serem empregados nos Centros de Dados das Organizações da Marinha do Brasil, para atender às necessidades da Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha, na qualidade de Diretoria Especializada (DE) responsável pelas atividades relativas às comunicações e à tecnologia da informação (TI) da Marinha do Brasil (MB).

Órgão	Superior Tribunal De Justiça
Pregão Eletrônico	181/2016
Objeto	Registro de preços para aquisição de equipamentos de rede e atualização de componentes da arquitetura da solução.

Órgão	Telecomunicações Brasileiras S.A. - TELEBRÁS
Pregão Eletrônico	49/2016
Objeto	Contratação de empresa fabricante, distribuidora ou revendedora para o fornecimento de módulos SFP-10G-LR-S e SFP-10G-ER-S, a serem instalados nos switches CISCO Nexus-7010 do Datacenter Telebras, localizado na estação de telecomunicações de Brasília-Geral, em Brasília/DF

Lote 2 – Segurança

Órgão	Cia. de Processamento de Dados do Estado da Bahia – PRODEB
Pregão Eletrônico	015/2017
Objeto	Registro de Preços para aquisição de solução integrada de segurança da informação e conectividade, englobando fornecimento de hardware, software, instalação, configuração, suporte técnico, treinamento, conforme quantidades, requisitos e especificações constantes no Termo de Referência.

Órgão	Universidade Federal do Oeste da Bahia
Pregão Eletrônico	20/2016
Objeto	Registro de Preços para aquisição de equipamentos de segurança e de redes, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste edital e seus anexos.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



Órgão	Universidade Federal do Piauí
Pregão Eletrônico	037/2016
Objeto	Registro de Preços para contratação de solução de segurança, que possibilite a visibilidade e controle de tráfego, filtragem de conteúdo Web, prevenção contra ameaças de redes modernas, filtro de dados, VPN e controle granular de banda de rede, compreendendo fornecimento de equipamento e software integrados, appliance, serviços de configuração, instalação, transferência de conhecimento, licenciamento, garantia de atualização e funcionamento, com suporte técnico.

Órgão	Fundação Universidade Federal do Amapá
Pregão Eletrônico	041/2016
Objeto	Registro de Preços para eventuais e futuras aquisições de materiais permanentes de redes e infraestrutura (firewall).

Órgão	Justiça Federal do Paraná
Pregão Eletrônico	115/2017
Objeto	Registro de Preços de solução de balanceamento de aplicações e de tráfego, firewall de aplicação com garantia (item 1) e treinamento (item 2), para o Tribunal Regional Federal da 4ª Região e Seções Judiciárias do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Órgão	Ministério da Integração Nacional
Pregão Eletrônico	11/2017
Objeto	Registro de Preços para contratação de suporte, atualização e expansão da solução de segurança de redes e Internet firewall. A contratação contemplará entrega, instalação, configuração, otimização de desempenho, consultoria técnica, repasse de conhecimento, suporte técnico e garantia conforme condições e requisitos estabelecidos no Termo de Referência e seus anexos.

Órgão	Ministério da Fazenda – Empresa Gestora de Ativos
Pregão Eletrônico	08/2017
Objeto	Aquisição de solução integrada de segurança de rede, com características de Next Generation Firewall (NGFW), que inclui firewall e módulo de gerenciamento centralizado, sendo composta por 2 (dois) equipamentos do tipo appliance, com garantia de 36 (trinta e seis) meses, incluindo os serviços de manutenção, suporte técnico, treinamento oficial e repasse de conhecimento, para atender às necessidades da EMGEA, conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas no Edital e seus anexos.

Órgão	Ministério das Cidades
Pregão Eletrônico	10/2017
Objeto	Contratação de empresa especializada para fornecimento de solução de segurança de gerenciamento de credenciais de altos privilégios e firewall de nova geração, com garantia de 36 (trinta e seis) meses, contemplando serviços técnicos especializados de instalação, configuração e treinamento.

Órgão	Tribunal Regional Eleitoral no Espírito Santo
Pregão Eletrônico	63/2017
Objeto	Atualização tecnológica da solução de segurança de rede de computadores com aquisição de firewall.

Órgão	FIP-CAR – Serviço Florestal Brasileiro
Pregão Eletrônico	01/2017
Objeto	Solução de tecnologia da informação destinada à segurança de perímetro de rede para controle do acesso a servidores, sistemas, aplicações e tráfego web – FIREWALL.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



1.4. Identificação das diferentes Soluções de Tecnologia da Informação e Comunicação (Art. 14, II)

1.4.1. Disponibilidade de Solução de TIC similar em outro órgão ou entidade da Administração Pública (Art. 14, II, a)

Não foram identificadas outras soluções que atendam aos requisitos da demanda.

1.4.2. Soluções existentes no Portal de Software Público Brasileiro (Art. 14, II, b)

Não foram identificadas outras soluções no portal que atendam aos requisitos da demanda.

1.4.3. Alternativas do mercado de TIC (Art. 14, II, c)

Não foram encontradas alternativas de mercado disponíveis.

1.4.4. Modelo Nacional de Interoperabilidade – MNI (Art. 14, II, d)

Não se aplica por não se tratar do desenvolvimento de uma solução própria ou customizada.

1.4.5. Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira – ICP-Brasil (Art. 14, II, e)

Não se aplica por não se tratar do desenvolvimento de uma solução própria ou customizada.

1.4.6. Modelo de Requisitos Moreq-Jus (Art. 14, II, f)

Não se aplica por não se tratar do desenvolvimento de uma solução própria ou customizada.

1.4.7. Orçamento Estimado (Art. 14, II, g)

O orçamento estimado foi embasado pelo resultado de uma pesquisa inicial de preços realizada, por e-mail, com diversas empresas que comercializam equipamentos de rede e telecomunicações.

Com base nas propostas comerciais em anexo, o custo estimado do lote 1 é de R\$ 12.061.839,64 (doze milhões, sessenta e um mil, oitocentos e trinta e nove reais e sessenta e quatro centavos) e o do lote 2 é de R\$ 16.680.323,94 (dezesseis milhões, seiscentos e oitenta mil, trezentos e vinte e três reais e noventa e quatro centavos), totalizando o investimento estimado em 28.742.163,58 (vinte e oito milhões, setecentos e quarenta e dois mil, cento e sessenta e três reais e cinquenta e oito centavos).

1.5. Análise dos Custos Totais da Demanda (Art. 14, III)

O orçamento estimado no item 1.4.7 já contempla o custo total da demanda, qual seja, equipamentos e seus componentes, licenças de software, manutenção e suporte técnico pelo período de 60 (sessenta) meses e treinamento oficial para os técnicos do TJBA. Todos os custos diretos e indiretos já estão previstos nos equipamentos e serviços a serem fornecidos.

1.6. Escolha e Justificativa da Solução (Art. 14, IV)

1.6.1. Descrição da Solução (Art. 14, IV, a)

Equipamentos, licenças e serviços:





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e
ampliação da infraestrutura de conectividade e
segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



Lote 1:

Item	Descrição	Qtd.	Un.
01	Módulo de supervisão do modelo SUP2E para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	4	Peça
02	Módulo de Fabric do modelo FAB-2 para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	10	Peça
03	Módulo de expansão de portas com 48 portas 1/10G SFP+ para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	4	Peça
04	Licença para protocolos de roteamento Layer 3 para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	2	Unidade
05	Licença Advanced LAN Enterprise para 4 VDCs para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	2	Unidade
06	Licença incremental para 4 VDCs para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	2	Unidade
07	Extensor de fabric Cisco Nexus 2348 com 48 portas 1/10G SFP+, 6 portas de uplink 40G QSFP	4	Peça
08	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão SR	216	Peça
09	Transceiver GBIC SFP 1G padrão SX	48	Peça
10	Transceiver GBIC SFP 1G padrão BaseT	24	Peça
11	Adaptador do padrão QSFP para SFP+	24	Peça
12	Cabo DAC (direct attach), metálico Cisco com GBICs de 10G SFP+, com 3 metros	200	Peça
13	Cabo DAC (direct attach), metálico Cisco com GBICs de 10G SFP+, com 5 metros	80	Peça
14	Converter interfaces X2-SFP+	16	Peça
15	Comutador Ethernet com interfaces 40GbE	2	Unidade
16	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão SR	48	Peça
17	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão LR	48	Peça
18	Transceiver GBIC SFP 1G padrão SX	48	Peça
19	Transceiver GBIC SFP 1G padrão LH	48	Peça
20	Cordão Ótico Monomodo 2,5 metros	432	Peça
21	Cordão Ótico Monomodo 5 metros	432	Peça
22	Cordão Ótico Multimodo 2,5 metros OM3	432	Peça
23	Cordão Ótico Multimodo 5 metros OM3	432	Peça
24	Serviços de instalação e configuração	1.465	USTi
25	Serviços de consultoria	20	Pacote
26	Treinamento oficial em infraestrutura de Data Center	1	Turma
27	Treinamento oficial comutador Ethernet com interfaces 40GbE	1	Turma

Lote 2:

Item	Descrição	Qtd.	Un.
1	Cloud DNS Seguro	3	Pacote
2	Firewall de Nova Geração - NGFW Tipo 1	2	Unidade
3	Firewall de Nova Geração - NGFW Tipo 2	2	Unidade
4	Console de Gerência de Firewall de Nova Geração NGFW	2	Unidade
5	Serviços de instalação e configuração	644	USTi
6	Serviços de consultoria	20	Pacote
7	Treinamento oficial Firewall de Nova Geração NGFW	1	Turma



Documento reconhecido pelo Tribunal de Justiça da Bahia e conferido com o documento original por: CONFERIDO POR:
ADRIANO COSTA LIMA E SILVA.
Documento Nº: 545805.11645481-6949 - Consulta à autenticidade em <http://www.tjba.jus.br/signa/consultapublica>



ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



1.6.2. Formato de Contratação dos Serviços

Os serviços serão adquiridos na modalidade de "USTi – Unidade de Serviço em Tecnologia da Informação", sob demanda, conforme item adquirido e quantidade mínima prevista respectiva.

O TJBA solicitará a contratação do serviço respectivamente ao lote de produtos adquirido, não sendo recomendável contratar os serviços em quantidade inferior à quantidade de itens adquiridos.

Os serviços previstos no lote deverão ser planejados para serem executados em dias sequenciais.

Descrição dos serviços de instalação, configuração e consultoria:

- A implantação deverá ser acompanhada por um Gerente de Projetos;
- O serviço de instalação deverá ser focado na implantação da topologia descrita no item 1.3.1 Requisitos de Negócio, e a implantação deverá ser realizada de maneira que haja o mínimo possível de indisponibilidade na rede do TJBA;
- Toda atividade relacionada à implantação da solução que necessite de interrupção na rede deverá ser executada fora do horário de expediente e com aprovação do TJBA;
- Serviços de instalação (upgrade) e configuração dos equipamentos fornecidos, que deverão ser executados nas dependências do TJBA:
 - Instalação física dos equipamentos nas dependências do TJBA;
 - Adequação de firmware e/ou sistema operacional dos equipamentos para o último nível estável;
 - Realização de testes em todas as portas e módulos dos equipamentos e geração de relatório com os resultados;
 - O serviço de instalação deve incluir eventuais configurações nos equipamentos legados do TJBA;
- Serviços de consultoria, compreendendo auxílio técnico para mapeamento/identificação e documentação do ambiente atual instalado nas dependências do TJBA:
 - Análise, adequação e documentação detalhada da topologia, a ser aprovada pelo TJBA, para as técnicas, tecnologias e boas práticas mais adequadas dos equipamentos envolvidos na solução;
 - Desenho físico e lógico do ambiente de Data Center, retratando as camadas 02 e 03 do modelo OSI, para atender as premissas definidas na Descrição da Topologia, com o foco em alta disponibilidade e alto throughput;
- Serviços de configuração:
 - Configuração da gerência para pelo menos 02 usuários, utilizando políticas de RBAC;
 - Configuração de informações para a gerência do ambiente;
 - Configurações de coleta de informações através do protocolo SNMP;
 - Configuração dos equipamentos no TJBA preparando-os para a fase de instalação da solução a ser adquirida nesta contratação;
 - Configuração de agregação de portas com protocolo dinâmico de negociação para formação de interfaces lógicas;
 - Configuração de políticas de proteção ao control-plane do chassi;
 - Readequação da árvore spanning tree para a nova solução de Data Center;
 - Tuning de parâmetros de configuração de protocolos de convergência de redes de camada 2;





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



- Resolução de problemas de interoperabilidade entre equipamentos de rede LAN;
- Após a implantação da solução, a CONTRATADA deverá acompanhar presencialmente nas instalações do TJBA a operação ao longo dos primeiros 20 dias úteis, para correção imediata de eventuais problemas e, se for o caso, para realização de melhorias identificadas após a implantação;
- A CONTRATADA deverá fornecer a documentação da implantação da solução;
- A CONTRATADA deverá ministrar os treinamentos oficiais do fabricante, com carga horária mínima de 30 (trinta) horas e emissão de certificado em nome do fabricante, para turmas de até 5 (cinco) alunos, nas dependências do TJBA.

1.6.3. Justificativa da Solução

Lote 1

O Tribunal de Justiça da Bahia – TJBA possui uma ampla rede de comunicação de dados, que alcança a quase totalidade do estado. A essa rede se conectam todas as comarcas do estado para a prestação dos serviços jurisdicionais.

No Data Center do TJBA, estão instalados os equipamentos centrais dessa rede, chamada de backbone, dentre os quais cite-se: Switch Core Cisco Nexus 7010, Switches Topo de Rack, Firewall, dentre outros.

A este backbone interligam-se os links da Rede Governo, através da PRODEB, os switches de acesso do Prédio Sede do TJBA e Anexo, link com o CNJ, switches topo de rack de servidores e o link de Internet. Atualmente, em toda esta infraestrutura, as portas no backbone de rede têm velocidade limitada a 1Gbps.

Para acessar os serviços hospedados no Data Center, tanto quando originados de unidades internas do Tribunal quanto vindos através da Internet, os dados trafegam nestes equipamentos de rede. Estes dispositivos devem estar separados em blocos físicos e lógicos. Em nosso ambiente, os físicos são: sala-cofre e sala de telecom; e lógicos são: Internet, telecom e Data Center. Todos os links externos – Rede Governo, CNJ, Internet – ficam alocados na sala de telecom e os equipamentos que hospedam os serviços – servidores, storage, appliance de backup, firewall, etc. – na sala-cofre. Estes três blocos físicos são interligados por um equipamento denominado CORE, hoje implementado no Switch Nexus 7010.

Atualmente, duas operadoras estão provendo acesso Internet ao TJBA com velocidade de 500 Mbps. Nos contratos atuais, é possível que cada uma das operadoras entregue velocidade de acesso à Internet de até 1,25 Gbps, que somadas chegam a 2,5 Gbps. Apesar de não estarmos utilizando esta velocidade atualmente, em curto período de tempo ultrapassaremos a velocidade atual do nosso backbone de 1 Gbps.

Do ponto de vista dos servidores, não existe uma segregação lógica bem definida entre sala-cofre e sala de telecom, existindo situações indesejáveis onde um único equipamento tem conexões oriundas tanto de servidores quanto de usuários, possibilitando, por exemplo, uma comunicação com um servidor por um usuário sem o devido tratamento de segurança. Além desta questão, com a implantação do novo cluster de virtualização pela Coordenação de Suporte Técnico – COTEC, utilizando os servidores HP doados pelo CNJ, cerca de 80% dos serviços hospedados no Data Center estão concentrados em apenas um único rack e distribuídos em 16 servidores. Com esta alta densidade de servidores e, conseqüentemente, muitas conexões de rede, foi adotada a utilização de switches topos de rack (ToR, da sigla em inglês para Top of Rack) em vez de interligá-los diretamente no core, gerando um enorme ganho na organização dos cabos e facilitando a manutenção, tanto física, quanto lógica.

Com esta topologia, todos os dados passam antes por dois switches ToR, cuja configuração atual conta com cerca de 64 conexões – 4 de 1Gbps por servidor, e a partir deles interligam-se ao core utilizando apenas 4 conexões, sendo 2 redundantes. Atualmente, todas estas conexões (uplinks) são de 1 Gbps, gerando um enorme gargalo. Ressalte-se ainda que além da comunicação norte-sul, quando os dados passam pelos switches ToR com destino ao core, existe também a comunicação leste-oeste, quando os





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



servidores se comunicam entre si, outro gargalo. Apesar de serem utilizadas 4 conexões de 1 Gbps por servidor, totalizando 4 Gbps, cada um deles dispõe de duas interfaces de rede de 10 Gbps, que atualmente estão sem uso.

Considerando a crescente utilização dos serviços, e o aumento da infraestrutura para hospedá-los, faz-se necessário que estes uplinks dos switches ToR e também as conexões com os servidores sejam feitas em, no mínimo, 10 Gbps, em lugar de 1 Gbps, tanto para atender à demanda reprimida de necessidade de comunicação em uma velocidade maior quanto para atender às demandas futuras.

Referente aos switches de acesso do Prédio Anexo, onde está fisicamente o Data Center, e também aqueles utilizados para comunicação com o Prédio Sede do TJBA e do Fórum Criminal, apenas a interligação entre os prédios é feita a 10 Gbps.

No prédio anexo, por exemplo, os shafts de distribuição do cabeamento utilizam switches com conexão 1 Gbps com as estações de trabalho dos usuários. Um único shaft chega a ter mais de 100 portas de 1 Gbps para usuários, que se concentram em uma pilha de switch e todos estes dados chegam ao Data Center com uma única conexão, em regra, de 1 Gbps, gerando mais um gargalo na rede.

Por conta da necessária compatibilidade entre as peças e componentes integrantes do lote 1 da presente aquisição com os equipamentos existentes – switches Cisco Nexus 7010, alguns itens foram especificados via *part number*, opção que se justifica tendo em vista que os switches Cisco Nexus 7010 foram objeto de grande investimento financeiro por parte do TJBA no passado, encontram-se plenamente operacionais e com ampla vida útil. Adquirir itens de procedência diversa, sem a homologação pelo fabricante, poderia comprometer toda a solução e, mais grave, gerar problemas que nem sempre são perceptíveis de imediato, levando à aceitação do fornecimento e consequente pagamento, sem possibilidade de futura devolução.

Lote 2

O TJBA possui atualmente, em seu parque tecnológico, 02 (dois) equipamentos denominados UTM Firewall Fortigate FG-1240B, configurados para funcionar em modo de cluster com *high availability* (alta disponibilidade). Estes equipamentos foram adquiridos no ano de 2012 para compor a infraestrutura que apoia os serviços de segurança da informação da rede de computadores do TJBA, que se constitui numa multiplicidade de segmentos de redes das unidades judiciárias, integradas ao grupo de servidores físicos e virtuais, serviços e sistemas mantidos. O contrato de aquisição dos equipamentos, de número 33/12-AQ, foi celebrado em 31 de maio de 2012, com garantia e suporte técnico inicial pelo período de 03 (três) anos. A garantia e suporte destes equipamentos foram estendidos por mais 12 meses através do contrato 04/16-AQ e renovados através do aditivo 17/17-S. Saliente-se que se tratam de *appliances* (hardware e softwares dedicados).

Esse conjunto é hoje responsável por segmentar a rede lógica de modo a prover segurança aos sistemas do TJBA que são publicados na Internet (a título de exemplo: Portal TJBA, Siga, SAJ, Projudi, PJe). Fornece proteção contra os mais variados tipos de ataques através de recurso de IPS (*Intrusion Prevention System*), controla o tipo de tráfego que tem permissão de uso da rede, de acordo com os protocolos TCP/IP ou aplicações e viabiliza o acesso à Internet, entre outras funções de segurança que são nativas e inerentes à tecnologia.

Considerando a defasagem tecnológica das soluções de TIC, naturalmente em torno de 5 anos de uso, percebe-se que os equipamentos em questão se enquadram neste cenário. Na prática, os equipamentos em uso no TJBA apresentam defasagem no que tange à taxa de transferência de rede que são capazes de suportar com as funções de segurança habilitadas, o que ocasiona picos de processamento e memória **além de ser necessário, em alguns momentos, desabilitar alguns controles de segurança para estabilizar a carga do equipamento, o que é altamente indesejável por colocar em risco os sistemas e dados armazenados no TJBA.**

É importante destacar também que, em breve, apresentarão uma defasagem em relação ao firmware (microcódigo) que utilizam (na data deste documento a última versão é a FortiOS 5.2.9), haja vista que o fabricante divulgou as informações de ciclo de vida dos seus produtos (<https://support.fortinet.com/Information/ProductLifeCycle.aspx>; <http://www.boll.ch/fortinet/assets/>





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

LifeCycleStatus.pdf) em que o modelo utilizado pelo TJBA teve sua comercialização encerrada em 13 de setembro de 2016 e terá o fim de suporte na mesma data de 2021; contudo, a última versão de firmware suportada será a FortiOS 5.2 (somente sendo atualizada para correção de bugs e problemas, sem adição de novas funcionalidades).

Além das considerações acima efetuadas, há também a oportunidade de corrigir e melhorar a arquitetura da rede do TJBA, tendo em vista que, ao longo dos quatro últimos anos, a rede apresentou crescimento de tráfego devido ao aumento do número de servidores virtuais de cerca de 300 para pouco mais de 620, ocorrendo também a criação de novos segmentos de rede.

Contudo, esse crescimento do tráfego na rede não vislumbrou as questões de segurança da informação, implicando que **os segmentos de rede, que hospedam inclusive sistemas críticos, não estão sendo protegidos pelo firewall atual, contrariando as recomendações e melhores práticas de arquitetura de SI.** Caso os segmentos de rede sejam adicionados ao firewall, existe o risco de que se extrapole a capacidade de processamento de tráfego do equipamento, causando sobrecarga, lentidão e outros problemas na rede, com impacto nas aplicações e usuários.

Logo, existe a oportunidade de melhor segmentar as redes de servidores e fornecer proteção mais efetiva e customizada para cada perfil de rede que disponibilize serviços ou que trafegue dados de usuários.

Pode-se considerar também os ganhos diretos com novas funcionalidades de segurança que foram incluídas dentro do conceito de NGFW (*Next Generation Firewall*), como tecnologia de identificação e bloqueio de ameaças *zero-day* ou ATP (*Advanced Threat Persistent*), que são conhecidas no mercado como *sandboxes*.

Além disso, em meses recentes, a área técnica conduziu trabalhos internos e análises da rede através de PoCs (Provas de Conceito) com ferramentas de alguns fabricantes, que evidenciaram um cenário de relativa preocupação com a segurança do ambiente computacional devido a um fator específico: a incidência de ataques internos na rede. Em uma dessas análises, num período de 7 dias, foram percebidos 1.879 eventos de "movimentação lateral", que é o termo atribuído à propagação de ameaças de um computador para outro na mesma rede. Foram percebidas também ameaças tipo *ransomware*, *exploits* e *zero-day*. A maior parte desses eventos poderiam ter sido previamente detectados e tratados caso a solução ora demandada já se encontrasse em pleno funcionamento no parque tecnológico do TJBA.

Tomando como base as recomendações de órgãos doutrinadores, como o CERT.BR, e de acordo com as melhores práticas, considera-se que a utilização de um firewall seja requisito básico e mínimo de segurança (<http://www.cert.br/docs/seg-adm-redes/seg-adm-redes.html#subsec4.12>) em redes corporativas.

O que a área técnica deseja, nesse contexto, é implementar o conceito de segurança em camadas, onde se faz uso de mais de um firewall. Um deles protege o perímetro da rede, ou seja, sua conexão direta com a Internet – que no projeto inicial para o TJBA seria o firewall já em funcionamento, que teria seu *overhead* reduzido e seu suporte e garantia mantido. Outro firewall, localizado na parte interna da rede, protege a intranet de ataques internos e reduz a probabilidade de um ataque bem-sucedido oriundo da rede mundial.

Durante a etapa de construção destes Estudos, a COTEC expôs a necessidade de substituição do cluster de firewall atualmente em produção.

Os equipamentos atualmente em uso foram contratados em 2012, tendo, portanto, quase 7 anos de uso, o que causa defasagem tecnológica para equipamentos dessa natureza. Assim, observa-se a necessidade de substituição dos equipamentos atuais, após a implementação da camada de Data Center, visando reduzir a complexidade do projeto.

Fora sinalizado também que o modelo em uso, neste caso o Fortigate FG-1240B, teve sua comercialização encerrada em 13 de setembro de 2016 e que o ciclo de vida de suporte se encerraria na mesma data de 2021.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Como foi dito anteriormente, a intenção do projeto é implementar o conceito de segurança em camadas, considerando um perímetro inicial de segurança mais próximo do acesso a redes externas e outro perímetro envolvendo todos os serviços e aplicações hospedados no Data Center. Esse cluster será reposicionado, conforme Diagrama Físico do Backbone do Anexo I, para atuar no Data Center como primeira linha de barreira de segurança, fazendo a interface direta com a rede mundial – Internet. Ou seja, o aproveitamento dos firewalls existentes será possível por um espaço de tempo devido a redução da carga de tráfego a ser processada por ambos após a implementação dessa nova topologia.

Contudo, observou-se que os equipamentos em uso estão se aproximando do seu *end-of-support*, situação em que o firmware (software específico para o *appliance*) deixa de ser atualizado pelo fabricante, o que é preocupante, pois novas funcionalidades não serão mais aplicadas ao equipamento e falhas técnicas e de segurança deixarão de ser corrigidas; adicionalmente, ao longo da vida útil do equipamento, ocorre um desgaste natural do hardware, elevando a probabilidade de falhas técnicas. Caso estas falhas ocorram após a data estabelecida para o *end-of-support* do equipamento, os fabricantes não assumem qualquer responsabilidade quanto à disponibilidade de peças de reposição, ficando o proprietário do equipamento sujeito ao mercado paralelo de peças reconcondicionadas, situação altamente desaconselhável para o Tribunal.

1.6.4. Alinhamento da Solução (Art. 14, IV, b) (1.6.4)

O presente instrumento, no Planejamento Estratégico Institucional, encontra-se alinhado com:

Perspectiva	Recursos
Macrodesafio	Melhoria da Infraestrutura e da TIC
Objetivo	Garantir a infraestrutura de TIC apropriada às atividades judiciais, extrajudiciais e administrativas.

Perspectiva	Recursos
Macrodesafio	Melhoria da Infraestrutura e da TIC
Objetivo	Garantir a disponibilidade de sistemas essenciais de TIC.

No Planejamento Estratégico de TIC, o alinhamento está previsto em:

Macrodesafio	Melhoria da Infraestrutura e da TIC
Objetivo	Aprimorar a segurança da Informação.

Macrodesafio	Melhoria da Infraestrutura e da TIC
Objetivo	Prover infraestrutura de TIC apropriada às atividades judiciais, extrajudiciais e administrativas.

Esta contratação está prevista no Plano de Aquisições de 2019 do Tribunal de Justiça do Estado da Bahia – TJBA, relacionada ao tópico “Serviços de suporte e aquisição de componentes de conectividade e segurança”.

1.6.5. Benefícios Esperados (Art. 14, IV, c)

Os benefícios esperados são:

- Garantir a alta disponibilidade da rede do TJBA com uma topologia de rede redundante em sua totalidade;
- Prover uma topologia de backbone com foco em alta disponibilidade e segurança;
- Aumentar a qualidade dos serviços prestados pelo TJBA;
- Otimizar a infraestrutura diminuindo os pontos de falhas de segurança;





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

- Aumentar a proteção ao patrimônio digital do TJBA;
- Ampliar a infraestrutura de segurança da informação implementando o conceito de segurança em camadas;
- Corrigir a arquitetura de rede eliminando segmentos de rede com serviços críticos sem proteção;
- Garantir a disponibilidade, desempenho e confiabilidade dos serviços prestados;
- Estruturar a rede de modo a separar física e logicamente os segmentos de telecom e Data Center.

1.6.6. Relação entre a Demanda Prevista e a Contratada (Art. 14, IV, d)

A demanda será atendida mediante aquisição de equipamentos juntamente ao serviço de suporte pelo período de 60 (sessenta) meses, incluindo instalação, configuração, consultoria e treinamento, necessários à plena operação da solução.

A quantidade de switches, firewalls, conectores, cabos e licenças foi dimensionada para atender às alterações propostas pela topologia apresentada no item 1.3.1 Requisitos de negócio, bem como o volume de horas de consultoria e treinamento.

1.7. Adequação do Ambiente do Órgão (Art. 14, V)

1.7.1. Infraestrutura tecnológica (Art. 14, V, a)

Considerando a infraestrutura da sala-cofre e sala de telecom, não serão necessárias grandes adequações, apenas provimento de espaço em rack, disponibilidade elétrica e disponibilidade de dutos para encaminhamento das fibras óticas.

1.7.2. Infraestrutura elétrica (Art. 14, V, b)

Será de responsabilidade da CONTRATADA o fornecimento de todos os cabos e/ou terminações elétricas necessárias, acessórios de montagem e qualquer outro elemento para viabilizar o funcionamento adequado dos equipamentos.

1.7.3. Logística de implantação (Art. 14, V, c)

A implantação dos equipamentos deverá ser feita seguindo os projetos lógico e físico definidos pelo CONTRATANTE. Esse projeto requisitará, no mínimo, serviços de:

- Instalação física e lógica dos equipamentos;
- Configuração inicial baseada em topologia a ser discutida com o TJBA;
- Configuração de interfaces virtuais, VPNs, roteamento, webfilter, application control, IPS, antivírus;
- Configurações de camada dois (VLAN, etc);
- Interconexões com os switches core;
- Interconexões com switches "top of rack";
- Configurações de virtualização ou domínios;
- Configuração de conexão, envio de logs e relatórios;
- Migração de regras do antigo para o novo firewall, com adequação à nova topologia.

A execução dos serviços de planejamento, instalação e configuração dos switches e firewalls, bem como sua integração à rede já instalada e as alterações que ocorrerão no contexto do novo Projeto de Rede do TJBA devem seguir o que está especificado nas etapas seguintes:





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Etapa 01 – Planejamento e design da instalação

A CONTRATADA deverá realizar uma ou mais reuniões técnicas com o corpo técnico designado pelo TJBA com o objetivo de ser apresentada objetivamente ao Projeto de Rede proposto pelo TJBA, devendo sinalizar quaisquer inviabilidades ou ajustes necessários, propondo as alternativas e/ou melhorias no projeto com o foco em viabilizar a implementação. Para cada reunião, deverão ser elaboradas atas para registro dos pontos abordados e consentimento global, que subsidiarão a próxima fase da dinâmica de execução.

A CONTRATADA deverá entregar Documento de Instalação tomando como base todo o projeto apresentado pelo TJBA e as abordagens registradas nas atas de reunião, contendo o projeto e layout de conexão e proposta de configuração dos equipamentos; também deve conter plano de testes para validação do funcionamento pós-execução. Esse documento deverá ser entregue para avaliação e aprovação do CONTRATANTE para execução dos serviços.

Etapa 02 – Execução dos serviços de montagem, instalação e configuração

A CONTRATADA deverá montar, instalar e configurar os equipamentos seguindo o Documento de Instalação aprovado pelo CONTRATANTE tanto no que se refere ao hardware quanto ao software dos equipamentos. As janelas de manutenção para execução dos serviços serão definidas pelo CONTRATANTE.

Etapa 03 – Realização do plano de testes

A CONTRATADA deverá realizar o plano de testes definido previamente, executando a correção de eventuais problemas encontrados, conforme cronograma aprovado de instalação.

Etapa 04 – Realização da transferência de conhecimentos e operação assistida

A CONTRATADA deverá realizar uma sessão de transferência de conhecimento da instalação e configuração dos equipamentos e suas características gerais para até 8 participantes, registrando em ata a data de realização da sessão, o conteúdo abordado e a assinatura dos participantes, devendo ser entregue ao final dessa fase. Também deverá, após a implantação da solução, acompanhar os primeiros 20 dias (dias úteis) dentro do TJBA para correção imediata de eventuais problemas e, se for o caso, para realização de melhorias identificadas após a implantação. Por fim, deverá ainda realizar operação assistida nas 24 horas corridas pós implementação da solução, corrigindo, quando necessário, eventuais problemas decorrentes da execução.

Etapa 05 – Elaboração e entrega da documentação do ambiente instalado

A CONTRATADA deverá entregar ao CONTRATANTE toda documentação do ambiente instalado, descrevendo em detalhes todos os aspectos de configuração e instalação do equipamento.

1.7.4. Espaço físico (Art. 14, V, d)

Não haverá necessidade de modificar a infraestrutura existente.

1.7.5. Mobiliário (Art. 14, V, e)

Não haverá necessidade de modificar a infraestrutura existente.

1.7.6. Impacto ambiental (Art. 14, V, f)

Não foram identificados impactos ambientais na implantação da solução.





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



2. SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO (Art. 15)

2.1. Recursos Materiais e Humanos (Art. 15, I)

Esta contratação de STIC não requer a disponibilização, por parte do órgão, de recursos materiais além dos já existentes no TJBA. Entretanto, será necessária a disponibilização de técnicos de TI para acompanhar a instalação e configuração dos equipamentos.

2.2. Continuidade do Fornecimento em eventual interrupção contratual (Art. 15, II)

O fornecimento é global, por lote, não havendo, portanto, expectativa razoável de interrupção, excetuando-se a possibilidade de eventual descumprimento do contrato por parte da CONTRATADA.

2.3. Transição Contratual (Art. 15, III)

2.3.1. Entrega de versões finais dos produtos alvos da contratação (Art. 15, III, a)

Todos os produtos serão entregues em suas versões finais.

2.3.2. Transferência final de conhecimentos sobre a execução e a manutenção da Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação (Art. 15, III, b)

O TJBA já dispõe de algum conhecimento técnico na tecnologia a ser contratada, contudo, serão necessários os treinamentos oficiais do fabricante para os componentes adquiridos. Admite-se, todavia, que este treinamento não esgote o assunto, prevendo-se que o seu complemento ocorrer cotidianamente, durante a execução contratual, não sendo identificada, nesse momento, a necessidade de uma segunda programação de treinamento a posteriori.

Competirá à CONTRATADA fornecer informações relevantes sobre o funcionamento e operação dos switches e firewalls à equipe do TJBA, mediante abertura de chamados no serviço de suporte.

2.3.3. Devolução de recursos materiais (Art. 15, III, c)

Não está prevista a disponibilização de recursos materiais por ambas as partes que não sejam aqueles adquiridos de forma definitiva por esta contratação. Entretanto, caso ocorra, a parte que ceder o recurso deverá fiscalizar e providenciar a devida devolução do mesmo ao término do contrato.

2.3.4. Revogação de perfis de acesso (Art. 15, III, d)

Não está prevista a criação de perfis de acesso para serem concedidos à CONTRATADA. Mas, caso ocorra, competirá às coordenações CPROD e COTEC encaminhar, após o uso, as devidas solicitações de revogação de acesso.

2.3.5. Eliminação de caixas postais (Art. 15, III, e)

Não está prevista a criação de caixas portais para serem concedidas à pela CONTRATADA. Mas, caso ocorra, competirá às coordenações CPROD e COTEC encaminhar, após o uso, as devidas eliminações de caixas postais.

2.4. Estratégia de Independência Tecnológica (Art. 15, IV)

A fim de evitar qualquer dependência tecnológica sob eventuais soluções ou intervenções realizadas, competirá ao fiscal do contrato da área demandante acompanhar toda e qualquer intervenção, bem como acompanhar e fiscalizar a execução do contrato, exigindo o envio tempestivo dos documentos





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



produzidos ou de qualquer outra informação a ser fornecida pela CONTRATADA, a disponibilização de atualizações, correções e o atendimento dos chamados abertos no serviço de suporte do fabricante.

2.5. Atendimento à Política de Segurança da Informação

A CONTRATADA não poderá divulgar quaisquer informações a que tenha acesso em virtude dos trabalhos a serem executados ou de que tenha tomado conhecimento em decorrência da execução do objeto sem autorização, por escrito, do CONTRATANTE.

Todo serviço executado no ambiente da CONTRATANTE deverá observar os critérios estabelecidos na política de segurança da informação vigente.

3. ESTRATÉGIA PARA A CONTRATAÇÃO (Art. 16)

3.1. Natureza do Objeto (Art. 16, I)

O objeto desta contratação possui características comuns, disponíveis no mercado de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), cujos padrões de desempenho e de qualidade podem ser objetivamente definidos.

3.2. Parcelamento do Objeto (Art. 16, II)

Com base na exigência de marca justificada no item 1.6.3, o objeto pode ser dividido em duas parcelas:

- Equipamento e acessórios de expansão para Switch Cisco Nexus 7010;
- Componentes para a melhoria da segurança lógica.

3.3. Adjudicação do Objeto (Art. 16, III)

Considerando que os equipamentos e acessórios para a expansão dos switches Cisco Nexus 7010 devem ser necessariamente da marca Cisco, a adjudicação será realizada por lotes, assim viabilizando a concorrência de diversos fabricantes nos componentes para melhoria da segurança lógica.

3.4. Modalidade e Tipo de Licitação (Art. 16, IV)

Verifica-se que os serviços pretendidos são oferecidos por diversos fornecedores no mercado de TIC e apresentam características padronizadas e usuais. Assim, pode-se concluir que o serviço é comum e, portanto, sugere-se, como melhor opção, a utilização da modalidade "Pregão" sendo, preferencialmente, em sua forma eletrônica e do tipo "Menor Preço".

Justificamos a realização da aquisição sob o Regime de Registro de Preço, com validade de 12 meses, em função das vantagens econômicas para esse tipo de aquisição, uma vez que o cenário atual indica a realização de instalações progressivas na medida em que ocorra o aumento da demanda por parte das comarcas em relação à infraestrutura de conectividade necessária ao perfeito funcionamento dos serviços providos, o que nos permite avançar sem comprometer em demasia o orçamento deste Tribunal de Justiça. Consideramos ainda outras vantagens, tais como a não utilização de espaço físico no almoxarifado para o armazenamento dos materiais e a questão da garantia, que desta forma somente será considerada no ato do faturamento/entrega dos equipamentos, quando estes forem efetivamente adquiridos.

3.5. Classificação e Indicação Orçamentária (Art. 16, V)

A despesa, autorizada pelo Plano de Contratações de STIC, será atendida por meio da seguinte Dotação Orçamentária:

UNIDADE ORÇAMENTÁRIA: 02.04.601

UNIDADE GESTORA: 0004 - SETIM





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

PROJETO: 5337/5437/5436
ELEMENTOS DE DESPESA: 4.4.90.52/4.4.90.40/3.3.90.40/3.3.90.35
SUBELEMENTOS: 52.04/40.02/40.04/40.06/40.08/40.11/35.03
FONTES: 113/120/313/320

3.6. Vigência da Prestação de Serviço (Art. 16, VI)

A vigência do contrato dos serviços de garantia e suporte, incluídos no presente processo, terá início na data de emissão do Termo de Aceite Definitivo pelo responsável da COTEC, prolongando-se por 60 (sessenta) meses.

Embora este serviço se prolongue por mais de um ano, não cabe considerar reequilíbrio econômico-financeiro porque, conforme é prática habitual no mercado, o valor total da garantia faz parte do preço do objeto e será pago integralmente no ato da compra.

3.7. Equipe de Apoio à Contratação (Art. 16, VII)

Visando à continuidade e fluência do processo, sugere-se que a Equipe de Apoio à Contratação seja integrada pelos mesmos servidores que foram designados para compor a Equipe de Planejamento da Contratação.

3.8. Equipe de Gestão da Contratação (Art. 16, VIII)

O gestor e fiscais da contratação serão oportunamente designados por meio de portaria.

4. ANÁLISE DE RISCOS

A análise dos riscos deverá adotar a matriz de exposição ao risco a seguir, objetivando classificá-los e fornecer subsídio para o plano de resposta ao risco.

Probabilidade	Matriz de Probabilidade x Impacto				
5	5	10	15	20	25
4	4	8	12	16	20
3	3	6	9	12	15
2	2	4	6	8	10
1	1	2	3	4	5
Impacto	1	2	3	4	5

Probabilidade	% de certeza	Impacto
1-Muito baixa	0 a 20%	1-Muito baixo
2-Baixa	20 a 40%	2-Baixo
3-Média	40 a 60%	3-Médio
4-Alta	60 a 80%	4-Alto
5-Muito Alta	> 80%	5-Muito Alto

Nível de Exposição	
1 - 3	Baixo
4 - 6	Médio
7 - 12	Alto
13 - 25	Muito Alto

Para cada risco identificado deverá ser definida uma das estratégias a seguir para se planejar a resposta ao risco.

Estratégia	Descrição
Evitar / Eliminar	Muda-se a solução técnica do projeto para que o risco não tenha mais possibilidade de ocorrer. Ex: Se há a possibilidade da carga sofrer atraso por via terrestre, envia-se por via aérea.
Mitigar	A mitigação influencia a probabilidade ou o impacto do risco. Ex: Se existe o risco de levar uma multa por conta de um atraso no projeto, colocam-se mais recursos para que a chance (probabilidade) de ocorrência seja menor.





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Estratégia	Descrição
Transferir	A transferência é usada para repassar os custos do risco a terceiros. Ex: Contratação de um seguro para cobrir despesas em caso de danificação de equipamentos durante o transporte.
Aceitação Ativa	O "aceitar" é a decisão de não tomar ações preventivas para diminuir a probabilidade de ocorrência. Na Aceitação Ativa tomam-se precauções construindo um plano de contingência a ser executado na ocorrência do risco.
Aceitação Passiva	O "aceitar" é a decisão de não tomar ações preventivas para diminuir a probabilidade de ocorrência. Na Aceitação Passiva nenhuma ação é planejada até que o risco ocorra.

Item	Risco	Exposição	Estratégia	Ações	Responsável
1	Disponibilidade inadequada da equipe técnica do TJBA para apoiar a CONTRATADA durante a instalação e configuração.	$P=3 \times I=4$ $E=12$	Evitar	Ajustar a disponibilidade da equipe ou alterar a composição da mesma a fim de atender em tempo as necessidades do projeto.	Gestor do contrato
2	Insuficiência técnica dos profissionais destacados pela CONTRATADA para execução dos serviços.	$P=2 \times I=5$ $E=10$	Evitar	Solicitar imediatamente à CONTRATADA a substituição do profissional por outro que atenda aos requisitos elencados no edital.	Gestor do contrato
3	Atraso na entrega dos equipamentos	$P=3 \times I=5$ $E=15$	Mitigar	Replanejamento da atividade de expansão visando minimizar o impacto. Dar ciência ao fiscal do contrato para tomar as medidas administrativas necessárias.	Integrante Técnico / CPROD / COTEC
4	Atraso na realização da reunião inicial de planejamento	$P=2 \times I=5$ $E=10$	Mitigar	Replanejamento da atividade de expansão visando minimizar o impacto. Dar ciência ao fiscal do contrato para tomar as medidas administrativas necessárias.	Integrante Técnico / CPROD / COTEC





TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DA BAHIA

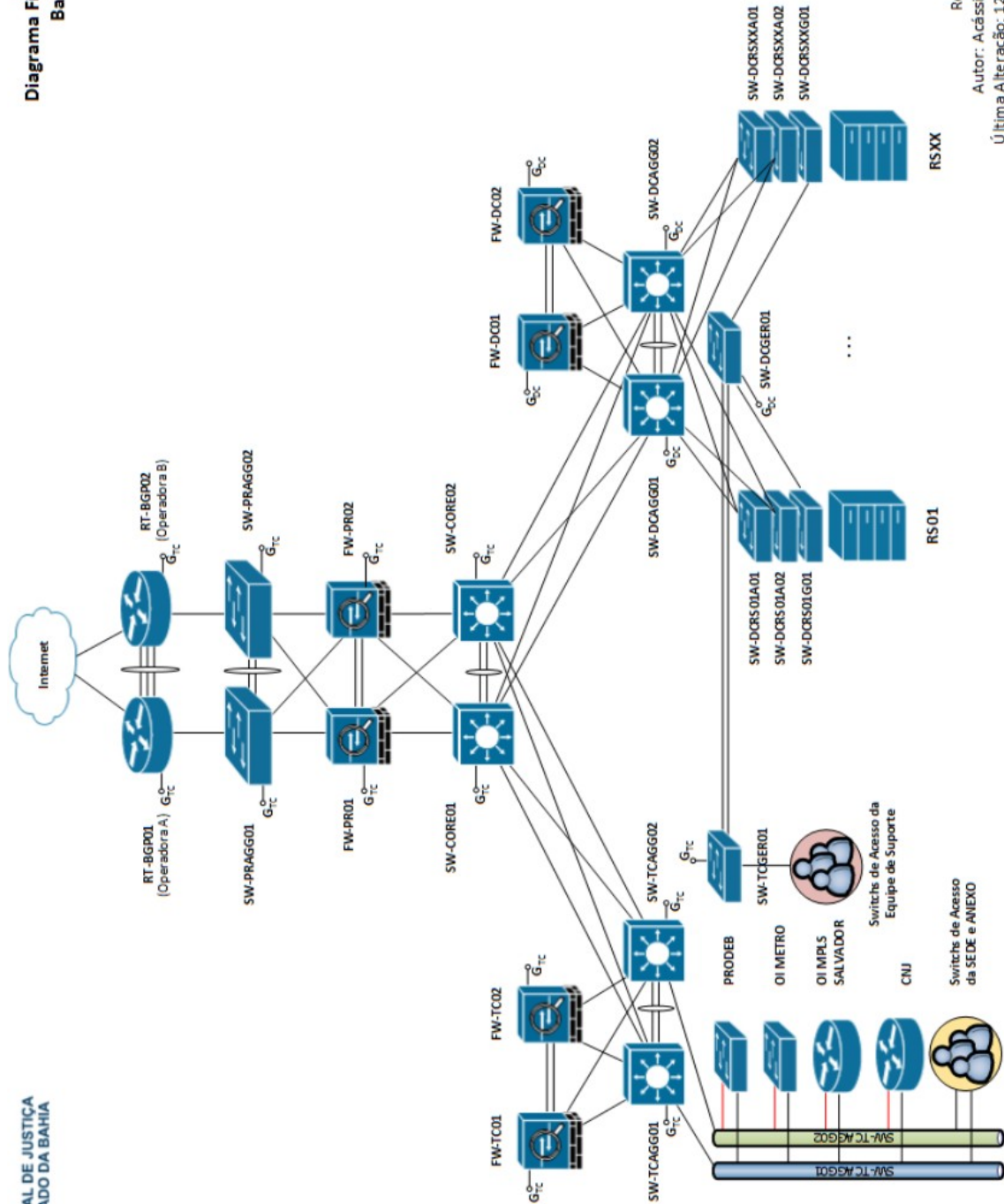
ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

ANEXO I – Diagrama Físico do Backbone

Diagrama Físico do Backbone



Revisão: 01
Autor: Acéssio Queiroz
Última Alteração: 12/05/2016



TJADM201908877V01





TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

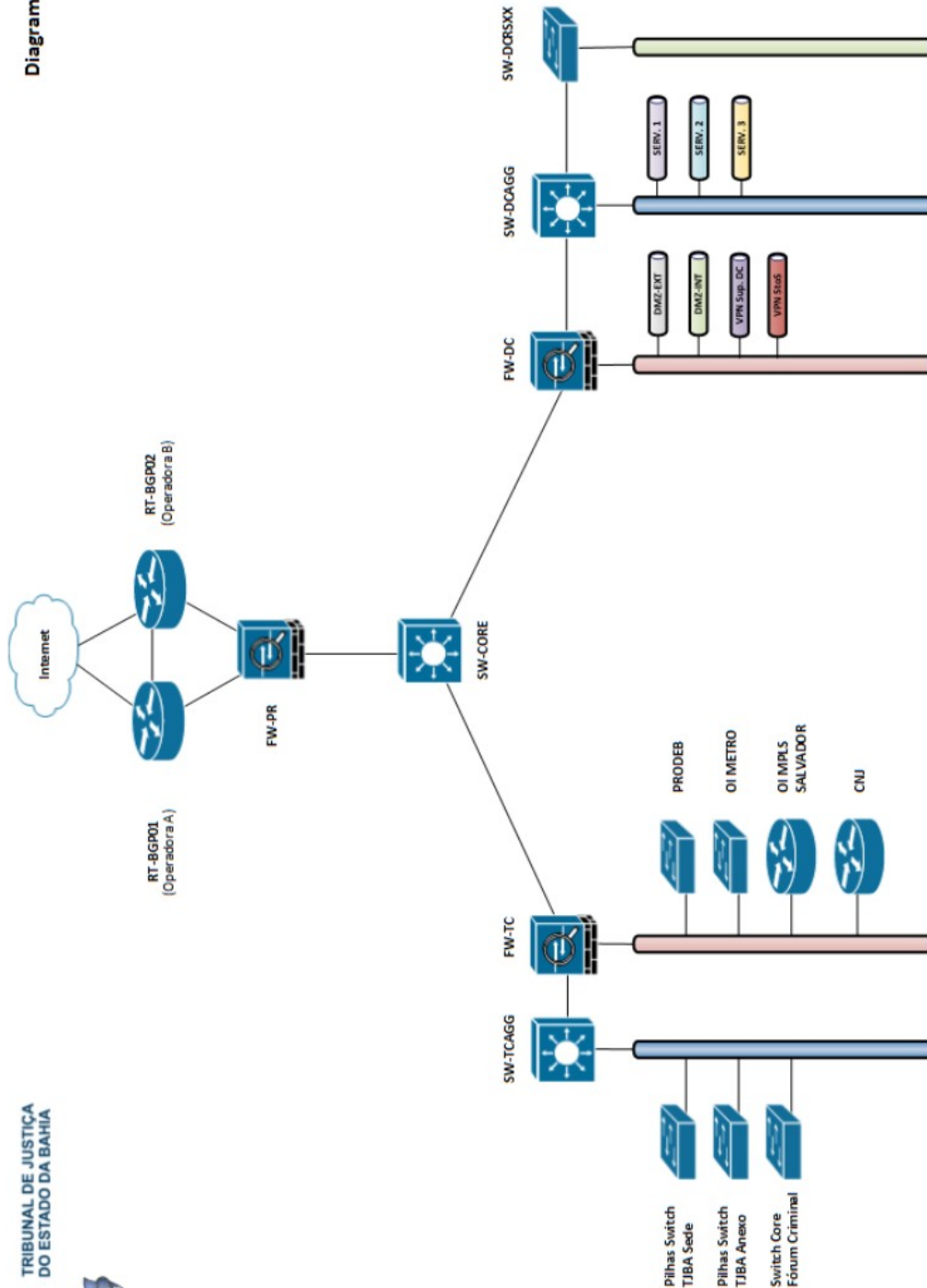
Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



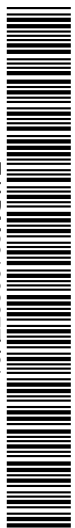
ANEXO II – Diagrama Lógico do Backbone

Diagrama Lógico do Backbone



Revisão: 01
Autor: Acássio Queiroz
Última Alteração: 12/05/2016

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DA BAHIA



TJADM201908877/01





ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Anexo A

Lista de Potenciais Fornecedores

Empresa: Solutis

Contato: José Coelho Neto

E-mail: jose.neto@solutis.com.br

Telefone: (71) 3021-2999

Site: <https://solutis.com.br/>

Empresa: G3 Solutions

Contato: Ozildo Azevedo e Silva Junior

E-mail: ozildo.azevedo@g3solutions.com.br

Telefone: (81) 99203-9869

Site: <http://www.g3solutions.com.br/>

Empresa: Teletex Computadores e Sistemas Ltda.

Contato: Leonardo Amora Nunes

E-mail: leonardo.amora@teletex.com.br

Telefone: (41) 2169-7777

Site: <https://www.teletexitsolutions.com.br/>





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e
ampliação da infraestrutura de conectividade e
segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Anexo B

Contratações Públicas Similares

Já analisadas no item 1.3.10.



TJADM201908877V01



ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e ampliação da infraestrutura de conectividade e segurança lógica do Data Center

Nº PA
TJ-ADM-2019/08877



Anexo C

Memórias de Cálculos

Abaixo apresentamos as planilhas de cálculo dos preços referenciais por lote, com base nas cotações de mercado contidas no arquivo anexo:

Lote 1							
Item	Descrição	Solutis	G3	Teletex	Média	Qty	Preço Referencial
1	Módulo de supervisão do modelo SUP2E para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	395.584,97	424.989,67	356.550,58	392.375,07	4	1.569.500,28
2	Módulo de Fabric do modelo FAB-2 para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	120.244,04	129.182,05	108.378,95	119.268,35	10	1.192.683,50
3	Módulo de expansão de portas com 48 portas 1/10G SFP+ para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	395.584,97	424.989,67	356.550,58	392.375,07	4	1.569.500,28
4	Licença para protocolos de roteamento Layer 3 para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	74.038,09	79.541,50	66.732,37	73.437,32	2	146.874,64
5	Licença Advanced LAN Enterprise para 4 VDCs para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	98.717,45	106.055,34	88.976,50	97.916,43	2	195.832,86
6	Licença incremental para 4 VDCs para o Switch chassi Cisco Nexus 7010	179.172,17	192.490,44	161.492,34	177.718,32	2	355.436,64
7	Extensor de fabric Cisco Nexus 2348 com 48 portas 1/10G SFP+, 6 portas de uplink 40G QSFP	116.130,47	124.762,70	104.671,28	115.188,15	4	460.752,60
8	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão SR	5.531,75	5.942,93	4.985,90	5.486,86	216	1.185.161,76
9	Transceiver GBIC SFP 1G padrão SX	3.951,23	4.244,93	3.561,34	3.919,17	48	188.120,16
10	Transceiver GBIC SFP 1G padrão BaseT	4.388,94	4.715,18	3.955,86	4.353,33	24	104.479,92
11	Adaptador do padrão QSFP para SFP+	3.413,61	3.667,35	3.076,77	3.385,91	24	81.261,84
12	Cabo DAC (direct attach), metálico Cisco com GBICs de 10G SFP+, com 3 metros	790,26	849,00	712,28	783,85	200	156.770,00
13	Cabo DAC (direct attach), metálico Cisco com GBICs de 10G SFP+, com 5 metros	1.462,96	1.571,70	1.318,60	1.451,09	80	116.087,20
14	Converter interfaces X2-SFP+	1.950,65	2.095,65	1.758,17	1.934,82	16	30.957,12
15	Comutador Ethernet com interfaces 40GbE	386.126,30	414.827,93	348.025,25	382.993,16	2	765.986,32
16	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão SR	5.531,75	5.942,93	4.985,90	5.486,86	48	263.369,28
17	Transceiver GBIC SFP+ 10G padrão LR	15.804,89	16.979,70	14.245,34	15.676,64	48	752.478,72
18	Transceiver GBIC SFP 1G padrão SX	3.951,23	4.244,93	3.561,34	3.919,17	48	188.120,16
19	Transceiver GBIC SFP 1G padrão LH	7.862,94	8.447,41	7.087,06	7.799,13	48	374.358,24
20	Cordão Ótico Monomodo 2,5 metros	221,90	238,39	200,00	220,10	432	95.083,20
21	Cordão Ótico Monomodo 5 metros	277,37	297,99	250,00	275,12	432	118.851,84
22	Cordão Ótico Multimodo 2,5 metros OM3	221,90	238,39	200,00	220,10	432	95.083,20
23	Cordão Ótico Multimodo 5 metros OM3	277,37	297,99	250,00	275,12	432	118.851,84
24	Serviços de instalação e configuração	763,88	820,66	688,50	757,68	146 5	1.110.001,20
25	Serviços de consultoria	30.555,02	32.826,24	27.540,00	30.307,09	20	606.141,80
26	Treinamento oficial em infraestrutura de Data Center	110.947,78	119.194,78	100.000,00	110.047,52	1	110.047,52
27	Treinamento oficial comutador Ethernet com interfaces 40GbE	110.947,78	119.194,78	100.000,00	110.047,52	1	110.047,52
Valor Médio Referencial para o lote 1							12.061.839,64





TRIBUNAL DE JUSTIÇA
DO ESTADO DA BAHIA

ESTUDOS PRELIMINARES

Aquisição de equipamentos para reestruturação e
ampliação da infraestrutura de conectividade e
segurança lógica do Data Center



Nº PA
TJ-ADM-2019/08877

Lote 2							
Item	Descrição	Solutis	G3	Teletex	Média	Qtd	Preço Referencial
1	DNS Seguro em Nuvem	1.255.651,54	1.348.986,90	1.131.750,00	1.245.462,82	3	3.736.388,46
2	Firewall de Nova Geração - NGFW Tipo 1	1.392.552,24	1.496.063,74	1.255.142,01	1.381.252,66	2	2.762.505,32
3	Firewall de Nova Geração - NGFW Tipo 2	4.045.236,93	4.345.928,36	3.646.072,77	4.012.412,69	2	8.024.825,38
4	Console de gerência de Firewall de Nova Geração - NGFW	480.130,69	515.819,87	432.753,75	476.234,77	2	952.469,54
5	Serviços de instalação e configuração	763,88	820,66	688,50	757,68	644	487.945,92
6	Serviços de consultoria	30.555,02	32.826,24	27.540,00	30.307,09	20	606.141,80
7	Treinamento oficial Firewall de Nova Geração - NGFW	110.947,78	119.194,78	100.000,00	110.047,52	1	110.047,52
Valor Médio Referencial para o lote 2							16.680.323,94
Valor Médio Referencial Global							28.742.163,58



Documento reconhecido pelo Tribunal de Justiça da Bahia e conferido com o documento original por: CONFERIDO POR:
ADRIANO COSTA LIMA E SILVA.
Documento Nº: 545805.11645481-6949 - Consulta à autenticidade em <http://www.tjba.jus.br/signa/consultapublica>

