

AV – Análise de Viabilidade

1. Identificação do Projeto

Identificação do Projeto			
Projeto:	7738 - Aquisição de switches para o cinturão digital do TJMG		
Gerente de Projetos:	Fernando Felipe Andrade		
Líder técnico	João Rodrigues de Andrade		
Unidade Organizacional:	DIRFOR	Gerência	GETEC
Id / Título da AV (Conforme Jira):	ATEND-681 - Revisão de AV: Projeto 7738: Aquisição de switches para cinturão digital do TJMG https://tjmg.atlassian.net/browse/ATEND-681?atlOrigin=eyJpIjoiNTk0YmQ3NzU2OWRjNDhmY2ExYTdiZGZhMDNmMDJhMjciLCJwIjoiajI9		

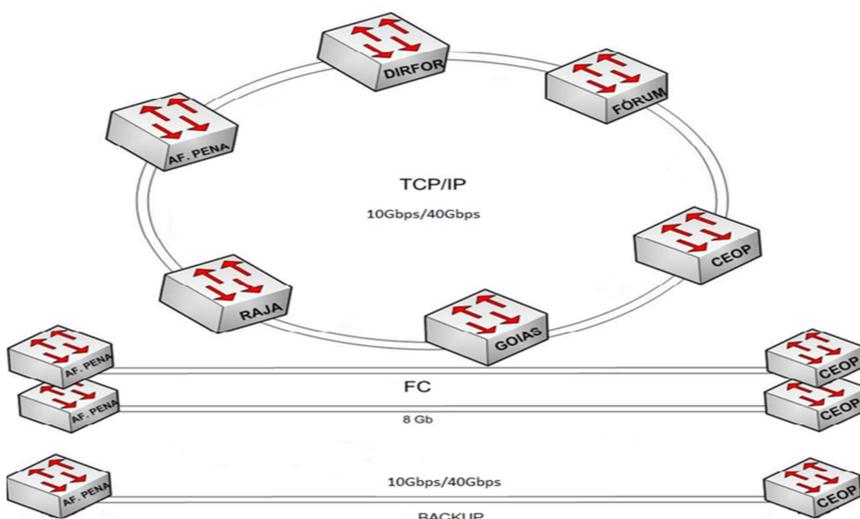
2. Necessidade

Modernização e atualização tecnológica dos ativos de rede de comunicação de dados, para o aumento da capacidade e ampliação dos links Ethernet do cinturão digital para a velocidade de 40 Gbps.

3. Contextualização

O Tribunal de Justiça de Minas Gerais conta com uma infraestrutura de rede denominada Cinturão Digital, cujos serviços de conectividade são prestados pela empresa Claro S.A., por meio do contrato 317/2022.

Ela prevê conectividade de rede por meio de circuitos de fibra óptica entre as unidades Goiás, Raja Gabaglia, Fórum Lafayette e DIRFOR (Diretoria de Informática), conforme ilustra a figura abaixo:



Devido à alta demanda de tráfego de dados nestas unidades, o Cinturão Digital visa oferecer uma conexão de alta velocidade, redundante, e permitir a troca de informações com maior celeridade, segurança e disponibilidade entre as unidades que integram a solução, que por sua vez, também dispõe de conexão de



menor velocidade, exclusiva para a troca de grandes volumes de dados entre servidores de rede, bancos de dados, aplicações e atividades de cópias de segurança (*backup*), entre os edifícios Sede e Centro Operacional (CEOP).

Os circuitos de fibra ótica responsáveis pela interligação das unidades do Tribunal e suas respectivas velocidades de conexão estão definidas da seguinte forma:

Circuito	De	Para	Velocidade
A	CEOP	Fórum Lafayette	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
B	Fórum Lafayette	DIRFOR	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
C	DIRFOR	Afonso Pena	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
D	Afonso Pena	Raja Gabaglia	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
E	Raja Gabaglia	Goiás	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
F	Goiás	CEOP	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>
G	Afonso Pena	CEOP	Rede SAN – FC <i>8Gbps</i>
H	CEOP	Afonso Pena	Rede SAN – FC <i>8Gbps</i>
I	CEOP (<i>backup</i>)	Afonso Pena (<i>backup</i>)	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>

Os *switches* atualmente utilizados no circuito estão instalados no Data center do TJMG (Sede - HPE 5940 e HPE 10500), na unidade DIRFOR (HPE 10500), e nas demais unidades (HPE 7500) já mencionadas, e que exige elevada performance e redundância devido à complexidade e à alta demanda de recursos por parte dos diversos servidores e das inúmeras aplicações existentes nesses locais.

Estes *switches*, hoje limitados à uma velocidade máxima de comunicação de 10 Gbps, foram adquiridos junto a empresa Altas Networks em 2014 e 2017 (Contratos 066/2014 e 240/2017) e encontram-se com vigência de garantia encerrada contratualmente e declarada encerrada pela fabricante.

O contrato 317/2022, cuja vigência é até 12/2025, prevê o aumento da velocidade de 10Gbps para 40 Gbps após um ano de sua assinatura, o que ocorrerá em 05/10/2023.

Considerando a realidade acima relatada, o aumento dos *links* de dados e por ser esta rede a concentradora de todo o tráfego interno e externo do TRIBUNAL, se faz necessária a troca dos equipamentos dos *links Ethernet* para a velocidade de 40Gbps. Acrescentamos ainda que os equipamentos que possuem redundância no Data Center, tal como o F5 e *Firewall*, possuem atualmente a capacidade de transmissão de 40Gbps, que hoje não é utilizada devido à limitação de 10Gbps da conexão.

O quadro abaixo mostra o cenário atual e após a aquisição dos novos equipamentos.

Circuito	De	Para	Velocidade atual	Velocidade após aquisição de novos equipamentos
A	CEOP	Fórum Lafayette	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>	Rede Local – <i>Ethernet 40 Gbps</i>
B	Fórum Lafayette	DIRFOR	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>	Rede Local – <i>Ethernet 40 Gbps</i>
C	DIRFOR	Afonso Pena	Rede Local – <i>Ethernet 10 Gbps</i>	Rede Local – <i>Ethernet 40 Gbps</i>

Circuito	De	Para	Velocidade atual	Velocidade após aquisição de novos equipamentos
D	Afonso Pena	Raja Gabaglia	Rede Local – <i>Ethernet</i> 10 Gbps	Rede Local – <i>Ethernet</i> 40 Gbps
E	Raja Gabaglia	Goiás	Rede Local – <i>Ethernet</i> 10 Gbps	Rede Local – <i>Ethernet</i> 40 Gbps
F	Goiás	CEOP	Rede Local – <i>Ethernet</i> 10 Gbps	Rede Local – <i>Ethernet</i> 40 Gbps
I	CEOP (<i>backup</i>)	Afonso Pena (<i>backup</i>)	Rede Local – <i>Ethernet</i> 10 Gbps	Rede Local – <i>Ethernet</i> 40 Gbps

A presente aquisição tem como objetivo atender as demandas de equipamentos de rede e telecomunicação, bem como de serviços já implantados, propiciando com isso não só a continuidade dos sistemas de redes, mas também a atualização tecnológica dos ativos, a otimização das trocas de informações, e conseqüentemente, a modernização da atual infraestrutura.

4. Áreas Impactadas e Usuários

1ª Instância, 2ª Instância e público externo.

5. Requisitos

5.1. Requisitos temporais (Prazo)

Por meio do Contrato 317/2022 o TRIBUNAL possui os serviços conectividade de rede junto à Claro S.A., contudo, como demonstrado acima, em níveis limitados de velocidade (10 Gbps), exigindo, portanto, que haja a substituição dos equipamentos (*switches*) para fins de atender a velocidade contratada para o segundo ano de vigência do contrato a diante. Registra-se que a vigência do contrato se iniciou em 04/10/2022 (primeiro ano), logo o segundo ano de contratação se iniciará em 05/10/2023, e a partir dessa data, já poderemos solicitar a migração de velocidade do *link*.

5.2. Requisitos legais, sociais, ambientais e culturais.

O Painel Estratégico e o Quadro de Iniciativas do ano de 2023, que compõem o Planejamento e a Gestão Estratégicos do Tribunal de Justiça do Estado de Minas Gerais, ciclo 2021 a 2026, disciplinado pela Resolução nº 1.458/PR/2023, traz como iniciativa:

✓ Macrodesafio

IX - Aprimoramento da Gestão Administrativa e da Governança Judiciária;

XII - Fortalecimento da Estratégia de Tecnologias da Informação e Comunicação - TIC e de Proteção de Dados:

Resolução CNJ nº 370/2021 – Que estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD 2021-206); revoga a Resolução CNJ nº 211/2015 e sugere através de seu anexo – item 12, a continuidade e aperfeiçoamento das boas práticas advindas da Resolução revogada, em especial aconselhando cada Órgão a viabilização do nivelamento da infraestrutura de TIC de forma que:

- a) Os “Links de comunicação entre as unidades e o órgão suficientes para suportar o tráfego de dados e garantir a disponibilidade exigida pelos sistemas de informação, especialmente o processo judicial, com o máximo de comprometimento de banda de 80%;
- b) Solução de backup com capacidade suficiente para garantir a salvaguarda das informações digitais armazenadas, incluindo tecnologias para armazenamento de longo prazo e cópia dos backups mais recentes, em local distinto do local primário do órgão, de modo a prover redundância e atender à continuidade do negócio em caso de desastre;
- c) Os itens de nivelamento de infraestrutura sugeridos neste Guia deverão atender as especificações, a temporalidade de uso e a obsolescência a serem regulados em instrumentos aplicáveis e específicos.

5.3. Requisitos de Segurança da Informação

- 5.3.1.** A Contratada deve manter sigilo de todos os dados ou informações do TJMG obtidas em função da prestação do serviço contratado. Além disso, toda e qualquer documentação gerada na prestação do serviço são de propriedade e uso exclusivo do TJMG. A Contratada deve orientar seus empregados e/ou prepostos nesse sentido, sob pena de responsabilidade civil, penal e administrativa.
- 5.3.2.** A Contratada não poderá divulgar dados da solução, sobretudo os de segurança do TJMG, nem tampouco usá-los como “case” de apresentação de marketing/técnica da empresa, sem a prévia autorização por escrito do TJMG.
- 5.3.3.** A formalização da confidencialidade exigida neste requisito será oficializada por meio de um Termo de Confidencialidade sobre Segurança da Informação, no qual a Contratada se compromete a respeitar todas as obrigações relacionadas com confidencialidade e segurança das informações pertencentes ao TJMG.
- 5.3.4.** Deve ser permitida a atualização remota do *firmware* e dos arquivos de configuração utilizados nos equipamentos.

5.4. Requisitos de experiência profissional e formação da equipe da Contratada

- 5.4.1.** A contratada deverá apresentar atestado de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado que comprove o fornecimento de equipamentos que são objeto deste documento, respeitando os prazos e exigências contratuais.
- 5.4.2.** A contratada deverá apresentar atestado que comprove a prestação de serviços de assistência técnica própria ou do fabricante aos equipamentos fornecidos durante o período da garantia, atestando os bons serviços e a qualidade do atendimento da empresa.
- 5.4.3.** Os serviços de garantia dos equipamentos terão seu foco na qualidade e conformidade das atividades e entregas, medidos por níveis mínimos de serviço (NMS), devendo a Contratada alocar profissionais adequados ao efetivo cumprimento das atividades.

5.5. Requisitos de metodologia de trabalho

Não se aplica.

5.6. Requisitos de capacitação

5.6.1. Com objetivo de capacitar os servidores do TJMG, deverão ser fornecidos *vouchers* para 4 (quatro) pessoas, para treinamentos oficiais do fabricante do equipamento, ministrados por instrutores certificados/credenciados junto ao fabricante, contemplando:

5.6.1.1. Conteúdo programático: fundamentos de visão geral, funcionalidades, recursos, configuração, operação e gerenciamento dos equipamentos e seus principais componentes de *hardware* e *software*.

5.6.1.2. Material didático: apostilas ou documentação de apoio de todo o conteúdo ministrado.

5.6.1.3. Carga horária total estimada: 40 (quarenta) horas-aula.

5.6.2. Os cursos devem ser ministrados em modalidade *on-line* em tempo real, com instrutor ao vivo para apresentação do conteúdo e esclarecimento de dúvidas, dentro da validade dos *vouchers*.

5.6.3. Os *vouchers* devem ser emitidos com validade mínima de 1 (um) ano para realização dos cursos.

5.7. Requisitos de arquitetura tecnológica, de negócios, funcionais e de implantação da Solução de TIC

5.7.1. Descrição dos Equipamentos

5.7.1.1. Características dos equipamentos

5.7.1.1.1. **Switch Ethernet de camada 3, compatível com a tecnologia 100 Gigabit Ethernet**

5.7.1.1.1.1. Possuir pelo menos 48 (quarenta e oito) portas 10/25 Gbps com suporte a módulos óticos fibra multimodo e monomodo padrão SFP28;

5.7.1.1.1.2. Possuir pelo menos 6 (seis) portas 40/100 Gbps com suporte a módulos óticos fibra padrão QSFP28;

5.7.1.1.1.3. Implementar encaminhamento IPv6 em *hardware*;

5.7.1.1.1.4. Arquitetura *non-blocking*, *wire-speed* interna para os módulos de interface;

5.7.1.1.1.5. Roteamento e comutação de jumbo *frames* (mínimo 9000 bytes);

5.7.1.1.1.6. Possuir Fonte de Alimentação principal e redundante 110/220 VCA;

5.7.1.1.1.7. Possuir uma porta de console com conector RJ-45 ou DB-9 macho;

5.7.1.1.1.8. Possuir uma porta 10/100/1000 ou 1G com conector RJ-45 para gerência *out-of-band* do equipamento, ou com velocidade superior;

5.7.1.1.1.9. Deve permitir empilhamento ou funcionalidade VLT ou MLAG ou Similar.

5.7.1.1.2. Cabos QSFP28 *Direct Attach Cable* (DAC), (1 metro)

5.7.1.1.2.1. Características Gerais:

- 5.7.1.1.2.1.1.** Deverão ser novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e originais de fábrica;
- 5.7.1.1.2.1.2.** Deverão ser fornecidos cabos do tipo DAC, compatíveis com velocidade 40GbE, no padrão QSFP28, comprimento mínimo de 01 (um) metro e plenamente compatíveis com os equipamentos propostos no item 1.
- 5.7.1.1.2.2.** Os cabos DAC poderão ou não ser do mesmo FABRICANTE dos *Switches*, desde que atendam aos requisitos de qualidade e compatibilidade com os equipamentos a serem adquiridos.
- 5.7.1.1.2.3.** Deverão operar à velocidade mínima de 40Gbps (quarenta *gigabits* por segundo).

5.7.1.1.3. Módulos 10 Gbits SFP+ conector LC

5.7.1.1.3.1. Características Gerais:

- 5.7.1.1.3.1.1.** Deverão ser novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e originais de fábrica;
- 5.7.1.1.3.1.2.** Deverão ser fornecidos *transceivers* SFP+, compatíveis com 10GBASE-SR, para conector do tipo LC e fibra multimodo (*Multi-mode module*, 850nm, 0.1km, LC e plenamente compatíveis com os equipamentos propostos no item 1.
- 5.7.1.1.3.2.** Os transceptores poderão ou não ser do mesmo FABRICANTE dos *Switches*, desde que atendam aos requisitos de qualidade e compatibilidade com os equipamentos a serem adquiridos.
- 5.7.1.1.3.3.** Os transceptores dos tipos LR e ER ou BiDi 40 Km deverão suportar conexões de até 10 Km (dez quilômetros) e de até 40 Km (quarenta quilômetros) respectivamente, utilizando conectores do tipo LC (*Lucent Connector*), para fibras óticas SMF (*Single-Mode Fiber* – Fibra Ótica Monomodo);
- 5.7.1.1.3.4.** Todos os transceptores do tipo SFP, SFP+ e SFP28 deverão operar em todas as portas de todos os *switches* que lhes suportem, exceto nas portas QSFP ou QSFP+ ou QSFP28.
- 5.7.1.1.3.5.** Todos os transceptores do tipo QSFP ou QSFP+ ou QSFP28 deverão operar em todas as portas QSFP28 de todos os *switches*, onde forem suportados.

5.7.1.1.4. Módulos 40 GBE QSFP28 conector LC

5.7.1.1.4.1. Características Gerais:

- 5.7.1.1.4.1.1.** Deverão ser novos (sem uso, reforma ou recondicionamento) e originais de fábrica;
- 5.7.1.1.4.1.2.** Deverão ser fornecidos *transceivers* QSFP28, compatíveis com 40GBASE-LR4, para conector do tipo LC e fibra monomodo (*Single-mode Module*, 1310nm, 10km, LC e plenamente compatíveis com os equipamentos propostos no item 1.

- 5.7.1.1.4.2. Os transceptores poderão ou não ser do mesmo FABRICANTE dos *Switches*, desde que atendam aos requisitos de qualidade e compatibilidade com os equipamentos a serem adquiridos.
- 5.7.1.1.4.3. Todos os transceptores do tipo SFP, SFP+ e SFP28 deverão operar em todas as portas de todos os *switches* que lhes suportem, exceto nas portas QSFP ou QSFP+ ou QSFP28.
- 5.7.1.1.4.4. Todos os transceptores do tipo QSFP ou QSFP+ ou QSFP28 deverão operar em todas as portas QSFP28 de todos os *switches*, onde forem suportados.

5.7.1.2. Protocolos e padrões requeridos

- 5.7.1.2.1. *Gigabit Ethernet 1000BaseT* (IEEE 802.3ab);
- 5.7.1.2.2. *10 Gigabit Ethernet 10GBaseX* (IEEE 802.3ae);
- 5.7.1.2.3. *40 Gigabit Ethernet 40GBaseX* (IEEE 802.3ba);
- 5.7.1.2.4. *100 Gigabit Ethernet 100Base*;
- 5.7.1.2.5. *RSTP Rapid Spanning Tree Protocol* (IEEE 802.1w);
- 5.7.1.2.6. *MSTP Multiple Spanning Tree Protocol* (IEEE 802.1s);
- 5.7.1.2.7. *VLANs* (IEEE 802.1Q);
- 5.7.1.2.8. *Link Aggregation* (IEEE 802.3ad);
- 5.7.1.2.9. *Priority Queue* (IEEE 802.1p);
- 5.7.1.2.10. *VMAN Q-in-Q VLAN Tag (QinQ)* (IEEE 802.1ad) e/ou *M-in-M VLAN Tag (MinM)* (IEEE 802.1ah) e/ou *SPB* (IEEE 802.1aq) e/ou *TRILL* (RFC 6325);
- 5.7.1.2.11. *Rota Estática*;
- 5.7.1.2.12. *Open Shortest Path First OSPFv2* (RFC2328);
- 5.7.1.2.13. *Open Shortest Path First OSPFv3*;
- 5.7.1.2.14. *BGP*;
- 5.7.1.2.15. *A Border Gateway Protocol 4*;
- 5.7.1.2.16. *VRF*;
- 5.7.1.2.17. *BGP EVPN*;
- 5.7.1.2.18. *bfd para BGP, OSPF*;
- 5.7.1.2.19. *Internet Group Management Protocol – IGMPv1* (RFC 1112);

5.7.1.2.20. *Internet Group Management Protocol* - IGMPv2 (RFC 2236);

5.7.1.2.21. *Internet Group Management Protocol* - IGMPv3 (RFC 3376);

5.7.1.2.22. *Network Time Protocol* - NTP (RFC1305) e/ou *Simple Network Time Protocol* - SNTP (RFC 2030);

5.7.1.2.23. *DiffServ Precedence* (RFC2474);

5.7.1.2.24. *DiffServ Assured Forwarding AF* (RFC2597);

5.7.1.2.25. *Link Layer Discovery Protocol* - LLDP (IEEE 802.1AB);

5.7.1.2.26. *Virtual Router Redundancy Protocol* - VRRP (RFC 2338, RFC 3768 ou RFC 5798);

5.7.1.2.27. DHCP/BOOTP *Relay* (RFC2131);

5.7.1.2.28. Deve suportar VXLAN (*Virtual Extensible LAN*).

5.7.1.3. Gerenciamento

5.7.1.3.1. Protocolo de Gerenciamento SNMPv3;

5.7.1.3.2. Interface de gerenciamento baseada em *WEB* (HTTP) e/ou 384 CLI;

5.7.1.3.3. Porta do console para gerenciamento e configuração via linha de comando com conector RJ45 ou RS-232. (Os cabos e eventuais adaptadores necessários para acesso à porta de console devem ser fornecidos);

5.7.1.3.4. Suporte a SSL e/ou SSHv2;

5.7.1.3.5. Permitir atualização de *firmware* via TFTP, FTP e/ou WEB;

5.7.1.3.6. Possuir suporte a espelhamento de portas para uma porta específica de modo a permitir a conexão de um analisador externo;

5.7.1.3.7. Implementar recursos de análise de rede e serviços de monitoração de tráfego, em todas as portas, com performance escalável até 100 *Gigabit*, utilizando como base a tecnologia sFLOW (RFC 3176) ou IPFIX (RFC 3917) ou telemetria.

5.7.1.4. Desempenho

5.7.1.4.1. Possuir desempenho mínimo de 980 Mbps;

5.7.1.4.2. Possuir matriz de comutação pelo menos de 3.600 Gbps;

5.7.1.4.3. Suportar 96.000 entradas na tabela de rotas IPv4 e 20.000 entradas na tabela de rotas IPv6 ativas;

5.7.1.4.4. Deve implementar no mínimo 4.000 VLANs ativas segundo o protocolo IEEE 802.1Q;

5.7.1.4.5. Quantidade mínima de 280.000 endereços MAC;

5.7.1.4.6. Quantidade mínima de 8 filas segundo o protocolo IEEE 802.1p.

5.7.1.5. Qualidade de serviço

5.7.1.5.1. Mecanismos de classificação, marcação, priorização de tráfego, aplicáveis por interfaces físicas ou lógicas, sem impacto no desempenho de encaminhamento de pacotes;

5.7.1.5.2. Mecanismos de limitação de tráfego (*rate-limit*), aplicáveis sem impacto no desempenho de encaminhamento de pacotes e com granularidade por Mpps ou Mbps.

5.7.1.6. Segurança

5.7.1.6.1. Filtros de camada 2, 3 e 4 aplicáveis em interfaces físicas ou lógicas sem impacto no desempenho de encaminhamento de pacotes;

5.7.1.6.2. Deve implementar *network login* através do padrão IEEE 802.1x;

5.7.1.6.3. Possuir suporte a associação de um endereço MAC específico a uma dada porta do *Switch*, de modo que somente a estação que tenha tal endereço possa usar a referida porta para conexão;

5.7.1.6.4. Suporte ao protocolo de autenticação, autorização e *accounting* (AAA) *TACACS+* ou *RADIUS* para controle do acesso administrativo, por usuário, ao equipamento. Deve ser possível fazer a autenticação, autorização de comandos e "*accounting*" de comandos em qualquer acesso administrativo ao equipamento;

5.7.1.6.5. Implementar SSHv2 para acesso remoto;

5.7.1.6.6. Implementar controle e contenção de *broadcast storm*;

5.7.1.6.7. Implementar mecanismos de proteção contra os ataques *DoS*.

5.7.1.7. Generalidades

5.7.1.7.1. Deverá possuir estrutura apropriada para acondicionamento em armário de fiação (*rack*) padrão 19 polegadas e vir acompanhado do respectivo *kit* de suporte específico para montagem;

5.7.1.7.2. Deverá ser acompanhado, ou disponibilizado *on-line*, toda documentação técnica e manuais que contenham informações suficientes para possibilitar a instalação, configuração e operacionalização do equipamento;

5.7.1.7.3. Deverá ser fornecido com todos os acessórios necessários para operacionalização do equipamento, tais como *software*, cabos lógicos, cabos de interface de configuração e cabos de energia elétrica.

5.7.1.8. SOFTWARE DE GERENCIAMENTO

5.7.1.8.1. Os *Switches* deverão ser fornecidos com o *software* de gerenciamento;

- 5.7.1.8.2. Deve ser do mesmo fabricante ou possuir suporte e homologação para o fabricante dos equipamentos ofertados;
- 5.7.1.8.3. Deve ser acompanhado de todos os itens necessários para operacionalização, tais como: *softwares* de apoio (sistema operacional etc.), banco de dados e licenças de *softwares*;
- 5.7.1.8.4. Será permitido o uso de 2 (dois) ou mais *softwares* de gerenciamento para prover a funcionalidade e a entrega de todos os itens descritos no termo;
- 5.7.1.8.5. Deve suportar mecanismos para realizar o gerenciamento e instalação dos equipamentos ofertados;
- 5.7.1.8.6. Implementar alta disponibilidade, ativo/*standby*, trabalhando com no mínimo dois *appliances* ou máquinas virtuais. Devem ser ofertados *hardware* e licenças necessárias para implementação;
- 5.7.1.8.7. Deve ser compatível com SNMP v1, v2 e v3;
- 5.7.1.8.8. Deve realizar a configuração e controle centralizado de VLANs, ACLs e políticas de QoS para serem aplicadas nos dispositivos gerenciados;
- 5.7.1.8.9. Deve possuir interface gráfica de gerência e monitoramento acessível via protocolo HTTPS;
- 5.7.1.8.10. Deve possibilitar alteração de configurações de dispositivos em larga escala;
- 5.7.1.8.11. As licenças oferecidas deverão permitir a implementação e utilização de todos os módulos e todas as funcionalidades do *software* especificadas neste termo, sem depender de integração com outros *softwares* fornecidos por outros fabricantes e sem ônus adicional para o TRIBUNAL;
- 5.7.1.8.12. Deve realizar o gerenciamento centralizado de todos os equipamentos ofertados, permitindo a gerência das funcionalidades fornecidas, suportando todo o quantitativo de equipamentos fornecidos e futuras expansões, devendo ser entregue licenciado para o quantitativo total de equipamentos especificados neste termo;
- 5.7.1.8.13. Deve permitir a configuração dos equipamentos gerenciados;
- 5.7.1.8.14. Deve possuir capacidade de gerenciamento hierárquico dos equipamentos com possibilidade de definição de grupos de equipamentos e alteração das configurações do grupo sem a necessidade de configuração individual de cada equipamento;
- 5.7.1.8.15. Deve suportar o uso de *templates* de configuração, com exemplos pré-existentes, para customizar a configuração de diferentes dispositivos;
- 5.7.1.8.16. Deve possuir capacidade de configurar interface *vlan* ou interfaces virtuais, adicionar portas de acesso e do tipo *trunk*;
- 5.7.1.8.17. Deve permitir a visualização da configuração nos dispositivos gerenciados;

- 5.7.1.8.18. Deve permitir modificar, restaurar, comparar, aplicar e fazer o *backup* da configuração dos dispositivos gerenciados;
- 5.7.1.8.19. Deve permitir a configuração, monitoramento, inclusão e gerência de um dispositivo e de um grupo de dispositivos;
- 5.7.1.8.20. Os componentes responsáveis pelos serviços de gerência da solução devem possibilitar acesso remoto simultâneo para múltiplos usuários administradores por meio de navegador de *internet (browser)* padrão utilizando o protocolo HTTPS com todas as funcionalidades disponíveis;
- 5.7.1.8.21. Deve implementar protocolo de autenticação para controle do acesso administrativo a qualquer componente da gerência da solução utilizando servidor *RADIUS* ou *TACACS+*;
- 5.7.1.8.22. Deve realizar o cadastramento e o controle de usuários administradores com diferentes perfis de acesso, diferenciando as permissões e as funcionalidades disponíveis para esses usuários;
- 5.7.1.8.23. Deve realizar *Authentication, Authorization e Accounting (AAA)* de usuários administradores por meio de servidor LDAP, diferenciando as permissões desses usuários com base em seus atributos individuais;
- 5.7.1.8.24. Deve permitir a comunicação com os equipamentos gerenciados através do protocolo SSH;
- 5.7.1.8.25. Deve possuir a funcionalidade de autodescobrimento de equipamentos conectados à rede, exibindo os equipamentos que foram descobertos;
- 5.7.1.8.26. Deve permitir a descoberta de elementos de rede através da faixa de endereços IP ou permitir a adição de elementos de forma manual ou através de *template* para adição de grupos de equipamentos;
- 5.7.1.8.27. Deve permitir a descoberta de dispositivos também por meio de PING ou SNMP ou NETCONF ou outros métodos;
- 5.7.1.8.28. Deve prover análise de falhas em tempo real (*real time*);
- 5.7.1.8.29. Deve realizar o gerenciamento de falhas nos equipamentos ao receber e interpretar mensagens (*traps*) SNMP ou via protocolo *Netconf* ou outros;
- 5.7.1.8.30. Deve possuir a capacidade de enviar *e-mails* e/ou mensagens SMS para um administrador em caso de algum evento especificado de acordo com o nível de criticidade;
- 5.7.1.8.31. Deve permitir a visualização de alertas da rede em tempo real, com indicação de níveis de severidade, permitindo o acesso simultâneo de no mínimo 5 (cinco) usuários de monitoração, e o envio automático de alertas por *e-mail*;
- 5.7.1.8.32. Deve permitir a monitoração do desempenho da rede, consolidando informações de estado dos *links*, consumo de CPU e memória nos equipamentos monitorados;
- 5.7.1.8.33. Deve permitir programar tarefas (*Jobs*) para execução agendada, como por exemplo, tarefa para *backup* da configuração dos equipamentos ou tarefa para descoberta de equipamentos;

- 5.7.1.8.34. Deve permitir a visualização do mapa lógico da rede, com a representação gráfica dos equipamentos e sinalização por cor, considerando o seu estado operacional;
- 5.7.1.8.35. Deve permitir a geração de relatórios, sendo realizada a exportação de dados de no mínimo, nos formatos CSV ou JSON ou formato de planilha eletrônica;
- 5.7.1.8.36. Deve possuir capacidade para carregar as configurações nos equipamentos selecionados;
- 5.7.1.8.37. Deve permitir realizar a atualização do sistema operacional dos *switches*, individualmente ou em lote, a partir da plataforma de gerência, sem necessidade de operação local em cada equipamento;
- 5.7.1.8.38. Deve permitir realizar o inventário de *hardware*, de versões do sistema operacional e de configurações gravadas em cada equipamento;
- 5.7.1.8.39. Deve ser possível exibir as topologias de conexões físicas;
- 5.7.1.8.40. Deverá possuir ferramenta de monitoramento que permita a visualização por topologia;
- 5.7.1.8.41. Deve exibir informações sobre a topologia de rede para facilitar a operação;
- 5.7.1.8.42. Deve possuir ferramenta de exibição da topologia da rede por meio de mapa ativo apresentando o estado dos equipamentos gerenciados através de cores que indiquem os estados de alerta;
- 5.7.1.8.43. Deve suportar monitoramento de todos os equipamentos;
- 5.7.1.8.44. Deve informar o estado do *link* para localização rápida de falhas;
- 5.7.1.8.45. Deve vir acompanhado de todas as licenças e *softwares* necessários para atender as especificações acima, sem prazo para expirar, fazendo com que as funcionalidades descritas neste objeto continuem operacionais mesmo após o término do período de garantia;
- 5.7.1.8.46. Durante o prazo de garantia, todos os *upgrades* deverão estar contemplados;
- 5.7.1.8.47. Não serão aceitas licenças temporárias, tampouco em nome de terceiros.

5.8. Requisitos de garantia

5.8.1. Os serviços de atendimento deverão garantir o atendimento aos seguintes requisitos:

- 5.8.1.1. O Prazo de garantia de todos os equipamentos será pelo período de 60 (sessenta) meses e contará a partir da data da entrega;
- 5.8.1.2. O atendimento da garantia-deverá ser *On-site* em Belo Horizonte no prédio em que o equipamento estiver em operação, que poderá ser: **Fórum Lafayette** (Avenida Augusto de Lima, 1549 Barro Preto), **DIRFOR** (Rua Ouro Preto, 1564 (3º e 4º PV) - Santo Agostinho), **Afonso Pena** (Avenida Afonso Pena, 4001 - Serra), **Raja Gabaglia** (Avenida Raja Gabaglia, 1753 - Luxemburgo), **Goiás** (Avenida Afonso Pena, 1420 - Centro), ou **CEOP** (Avenida do Contorno, 629 - Floresta);

- 5.8.1.3. Deverá disponibilizar gratuitamente suporte e atualização (*UPDATE*) dos *softwares*, *firmwares* e sistema operacional para correção de *bugs* e implementações de segurança durante a garantia;
- 5.8.1.4. Deverá disponibilizar gratuitamente, de forma perpétua, *upgrade* dos *softwares*, *firmwares* e sistema operacional;
- 5.8.1.5. Deverá prestar garantia contra eventuais defeitos de fabricação, verificados nos equipamentos pelos prazos especificados em cada item, bem como prestar suporte técnico e atualização de *software*;
- 5.8.1.6. Fornecer ao TRIBUNAL os meios de contato (telefone, "*e-mail*", *site web*) com vista a receber os chamados técnicos para prestar serviços;
- 5.8.1.7. A garantia dos equipamentos fornecidos compreende defeitos decorrentes de projeto, fabricação, construção, montagem, acondicionamento, transporte ou desgaste prematuro, envolvendo, obrigatoriamente, a substituição de peças;
- 5.8.1.8. Arcar com todas e quaisquer despesas decorrentes da execução dos Serviços de Garantia aqui descritos, bem como a responsabilidade dos produtos e/ou seus componentes que estiverem sob sua guarda, arcando com quaisquer danos;
- 5.8.1.9. Deverá se comprometer a sanar todos os possíveis problemas de operabilidade de rede, porventura detectados nos testes do laboratório do TRIBUNAL.

5.8.2. Central de Atendimento

- 5.8.2.1. A CONTRATADA deverá disponibilizar canais de atendimento, onde serão registrados os chamados para os serviços objeto do contrato.
- 5.8.2.2. Os chamados poderão ser registrados através de linha telefônica local do Brasil (DDD) bem como através de correio eletrônico (ou serviço equivalente via *Internet*).
- 5.8.2.3. O atendimento telefônico deverá ser realizado no idioma Português do Brasil e deverá ter um único número de contato para todos os produtos que compõem os equipamentos;
- 5.8.2.4. Os registros dos chamados deverão conter todas as informações relativas ao chamado aberto, como tempo de início e fim de atendimento, identificação do elemento (equipamento ou *software*, como BIOS, por exemplo) afetado, descrição detalhada da resolução do chamado, dentre outras informações pertinentes;
- 5.8.2.5. A CONTRATADA deverá disponibilizar, sempre que solicitado, sua base de dados de chamados, conjuntamente com o modelo de dados, para que o TRIBUNAL possa gerar relatórios com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria. Os chamados do TRIBUNAL para prestação de manutenção durante o prazo de vigência da garantia estipulada em contrato deverão ser devidamente registrados de forma a permitir o controle dos prazos de atendimento;
- 5.8.2.6. Algumas atividades poderão ser realizadas remotamente (*e-mail*, telefone, acesso remoto etc.) ou presencialmente, nas dependências do Tribunal, em Belo Horizonte, ficando a critério do TRIBUNAL

a exigência que determinados procedimentos sejam realizados presencialmente em suas dependências.

5.8.3. Prazos e Níveis Mínimos de Serviço (NMS)

5.8.3.1. Níveis de serviço são critérios objetivos e mensuráveis estabelecidos entre o TRIBUNAL e a CONTRATADA com a finalidade de aferir e avaliar diversos fatores relacionados ao cumprimento dos serviços contratados. Para mensurar esses fatores serão utilizados indicadores para os quais são estabelecidas metas quantificáveis a serem cumpridas pela CONTRATADA.

5.8.3.2. A garantia de *hardware* deverá ser prestada em horário integral (24x7) e será solicitado mediante a abertura de chamado do TRIBUNAL via canais de atendimento disponibilizados pela CONTRATADA, exceto no caso de troca e substituição de equipamentos que deverá ser prestada na modalidade 8x5.

5.8.3.3. Caso haja necessidade de substituição de equipamento, o novo equipamento deverá ser fornecido em até 3 (três) dias úteis, contado da abertura do chamado de incidente;

5.8.3.4. O TRIBUNAL acompanhará os chamados técnicos, realizará auditoria, fará apuração dos indicadores de NMS, gerenciará o contrato de prestação dos serviços. CONTRATADA deverá disponibilizar, a qualquer instante, sua base de dados de gerenciamento e de atendimento, conjuntamente com o modelo de dados, para que ao TRIBUNAL possa gerar relatórios com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria.

5.8.3.5. A CONTRATADA deverá responsabilizar-se pela integridade dos dados coletados e armazenados em seus recursos relativos aos chamados registrados.

5.8.3.6. TABELA DE NÍVEIS MÍNIMOS DE SERVIÇO (NMS)

SEVERIDADE	ESCOPO	PRAZO INÍCIO ATENDIMENTO	PRAZO SOLUÇÃO/CONTORNO
1	Solução fora de operação ou com alguma funcionalidade relevante comprometida.	30 minutos	4 horas corridas
2	Falha parcial que não comprometa gravemente sua operação.	1 hora corrida	8 horas corridas
3	Incidente que não cause interrupção/ degradação de desempenho da solução, Implementação de novas funcionalidades.	4 horas úteis	40 horas úteis

5.8.4. IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

5.8.4.1. METODOLOGIA DE TRABALHO IMPLANTAÇÃO

5.8.4.1.1. Para a Implantação da solução, a Contratada deverá alocar, no mínimo, um profissional em regime de dedicação exclusiva.

5.8.4.1.2. A equipe que executará os serviços deve contemplar no mínimo os seguintes perfis e competências:

- 5.8.4.1.2.1.** Para o serviço de Implantação da solução, a CONTRATADA deverá designar 1 (um) Gerente de Projeto que se responsabilizará pela condução do projeto nas interlocuções junto à equipe do TRIBUNAL, e no mínimo 1 (um) analista qualificado que será responsável técnico pelos serviços de implantação da solução.
- 5.8.4.1.2.1.1.** O Gerente de Projeto estabelecido do subitem 5.8.4.1.2.1 será o contato de referência da CONTRATADA junto ao TRIBUNAL.
- 5.8.4.1.2.2.** A CONTRATADA desenvolverá uma proposta de trabalho para implementar a solução de segurança da rede de dados.
- 5.8.4.1.2.3.** A empresa contratada deverá elaborar, com alinhamento e aprovação da equipe do TRIBUNAL, um “Plano de Gerenciamento do Projeto” de implantação da solução, discriminando as tarefas, prazos de início e conclusão, técnicos envolvidos e responsável, contendo, no mínimo, os seguintes itens:
- 5.8.4.1.2.3.1.** Planejamento do Escopo, com descrição de fases, etapas e atividades que serão executadas desde a instalação até a ativação em produção, bem como na operação assistida;
- 5.8.4.1.2.3.2.** Planejamento de Prazos e Cronograma de Execução do Projeto;
- 5.8.4.1.2.3.3.** Planejamento de Recursos (humanos e tecnológicos);
- 5.8.4.1.2.3.4.** Planejamento da Qualidade;
- 5.8.4.1.2.3.5.** Planejamento de Riscos;
- 5.8.4.1.2.3.6.** Planejamento de Comunicação, incluindo no mínimo relatórios de *status* periódicos e/ou em marcos das fases e entregas e o relatório final da implantação.
- 5.8.4.1.3.** Os serviços de Implantação, garantia e de Gerenciamento da solução devem seguir e ter integração com os Processos ITIL (*Information Technology Infrastructure Library*) implantados no TRIBUNAL, com seus fluxos e atividades, e com a gestão centralizada de serviços e da infraestrutura de TIC. Em especial:
- 5.8.4.1.3.1.** Mudança: todas as intervenções em produção que impliquem em alteração, manutenção ou atualização devem ser registradas como mudança, seja ela padrão, normal ou emergencial;
- 5.8.4.1.3.2.** Incidente, Requisição e Problema: os chamados e eventos tratados devem, onde aplicável, ocorrer no contexto de um incidente, requisição ou problema e deve-se dar visibilidade das indisponibilidades à gestão centralizada de serviços e infraestrutura de TIC;
- 5.8.4.1.3.3.** Configuração: As alterações ocorridas em produção devem ser refletidas e atualizadas no CMDB (*Configuration Management Database*), quando aplicável.

5.8.4.2. REQUISITOS DE IMPLANTAÇÃO DA SOLUÇÃO

- 5.8.4.2.1.** Será prevista uma reunião para início da execução contratual até 7 (sete) dias úteis após a assinatura do contrato, que servirá para apresentação da equipe da contratada para a equipe técnica do TRIBUNAL, para esclarecimentos de eventuais dúvidas, cronogramas, controles, etc.
- 5.8.4.2.2.** A CONTRATADA deverá apresentar Plano Executivo que definirá como será implantado o serviço e deverá conter, no mínimo, as seguintes informações:
- 5.8.4.2.2.1.** Detalhamento das atividades com prazos de implantação, incluindo atividades que necessitem de recursos, informações e envolvimento do TRIBUNAL.
 - 5.8.4.2.2.2.** Indicação dos riscos e forma de mitigação.
- 5.8.4.2.3.** O TRIBUNAL irá analisar o Plano-Executivo-Proposto a fim de aprová-lo ou requerer alterações e devolvê-lo à Contratada, que deverá reapresentá-lo com as alterações em até 1 (um) dia útil após recebimento das solicitações.
- 5.8.4.2.4.** A instalação dos meios de acesso e a ativação dos serviços devem ser agendadas junto ao TRIBUNAL com antecedência mínima de 01 (um) dia, prevendo a data e horário em que as atividades ocorrerão.
- 5.8.4.2.5.** A CONTRATADA deverá iniciar a implantação da solução em até 10 (dez) dias corridos, contados a partir da entrega dos equipamentos.
- 5.8.4.2.6.** A implantação da solução deve ser um serviço conduzido na forma de projeto e contemplar as seguintes atividades:
- 5.8.4.2.6.1.** Instalação dos equipamentos no *rack*;
 - 5.8.4.2.6.2.** Interconexões de rede;
 - 5.8.4.2.6.3.** Instalação e atualização de *softwares* e *firmwares*;
 - 5.8.4.2.6.4.** Configuração inicial e testes de pleno funcionamento;
 - 5.8.4.2.6.5.** Levantamento das configurações dos *switches* atuais (rede, roteamento, regras, NAT, VPN, etc.) e das suas entidades cadastradas (redes, máquinas, conjuntos e serviços);
 - 5.8.4.2.6.6.** Devem ser feitas as configurações mínimas para cada *switch*, para conexão do cinturão:
 - 5.8.4.2.6.6.1.** Configuração de VLANs, VxLANS, *Link Aggregation Groups*, *Virtual Link Trunking* (VLT), BGP, *Multi-Chassis Link Aggregation* (MLAG), empilhamento caso seja suportado;
 - 5.8.4.2.6.6.2.** Configuração de TACACS, *Radius server*, *Spanning Tree*, SNMP, and SMTP;
 - 5.8.4.2.6.6.3.** Configuração de *switch with static or dynamic routing protocols*, OSPF, BGP, and EVPN;
 - 5.8.4.2.6.7.** Migração das configurações do circuito atual;

5.8.4.2.6.8. Testes de regras, roteamento e desempenho;

5.8.4.2.6.9. Calibração e otimização de regras, roteamento e desempenho;

5.8.4.2.6.10. Ativação em produção;

5.8.4.2.6.11. Elaboração de documentação técnica;

5.8.4.2.6.12. Operação assistida pós-produção por 4 (quatro) semanas.

6. Identificação de soluções (cenários)

6.1. Pesquisa e identificação de soluções

6.1.1. A solução ora contratada consiste em:

Lote	Item	Descrição	Unidade	Qtd.	COD. CATMAS
Único	1	Switch L3 48 portas 10/25 GBE (SFP28) e 6 portas 40/100 Gbits (QSFP28) com fonte redundante 110/220 AC	UN	12	001813684
	2	Cabos QSFP28 Direct Attach Cable (DAC), (1 metro)	UN	12	070451621
	3	Módulos 10 Gbits SFP+ conector LC	UN	150	060990171
	4	Módulos 40 Gbits QSFP28 conector LC	UN	14	060990171
	5	Treinamento	UN	4	000006920
	6	Software de Gerenciamento	UM	1	005140161
	7	Instalação	UM	12	000100994

6.2. Detalhamento da solução

Solução única: Aquisição de equipamentos de conectividade de rede para aumento da capacidade e ampliação dos *links Ethernet* do cinturão digital para a velocidade de 40 Gbps com garantia por 60 (sessenta) meses.

A solução proposta irá suportar a conectividade através de infraestrutura de fibra ótica entre os prédios das Unidades Goiás, Raja Gabaglia, Centro Operacional (CEOP), Fórum Lafayette, Edifício Sede, DIRFOR. A infraestrutura de fibra ótica permite que sejam disponibilizadas conexões de alta velocidade e a arquitetura da solução permite redundância dos circuitos, alcançando assim a performance e disponibilidade requeridas para a comunicação entre os prédios acima mencionados que possuem um grande volume de transmissão de dados.

De acordo com as recomendações de boas práticas para aquisições de ativos de TIC¹, a definição da estratégia de aquisição de ativos de rede, como *switches*, deverá considerar o tempo de vida útil de 5

¹ Secretaria de Tecnologia da Informação – STI/MP (atualmente Secretaria de Governo Digital – SGD/Ministério da Economia)- Boas práticas, Orientações e Vedações para Contratação de Ativos de TIC, Disponível em:

(cinco) anos para fins de posicionamento da tecnologia e de garantia de funcionamento acarretando em uma camada adicional de segurança caso ocorram problemas técnicos com os equipamentos. Após esse período, deve-se avaliar a viabilidade em se manter ou não a solução por meio de contratos de manutenção, sempre observando a defasagem tecnológica e a viabilidade operacional e econômica.

Mesmo que se considere o período de vida útil para esses ativos, é crucial reconhecer que, durante este intervalo podem ocorrer falhas imprevisíveis ou desgastes que afetam o desempenho dos equipamentos. Quando esses problemas surgem, é vital contar com um mecanismo ágil e eficaz para garantir a pronta recuperação e minimizar o tempo de inatividade.

Empresas renomadas no mundo da tecnologia, como Dell² e Huawei³, consultadas respectivamente por meio dos parceiros *Unitech* e *3Corp Technology*, fornecem garantias que atendem as expectativas desta instituição a fim de assegurar a continuidade operacional. As opções de SLAs oferecidas por essas empresas geralmente são divididas em duas categorias principais: horário comercial (9x5) e atendimento todos os dias (24x). Cada categoria tem suas próprias vantagens, a saber:

- Horário Comercial (9x5): oferece suporte durante o horário comercial padrão, geralmente das 9h às 17h, de segunda a sexta-feira. Os tempos de resposta podem variar de acordo com o contrato, mas geralmente são definidos em um prazo de horas, garantindo uma resposta rápida e eficaz durante o horário de trabalho.
- Atendimento Todos os Dias (24x): oferece suporte contínuo, 24 horas por dia, 7 dias por semana, incluindo feriados.

O prazo de atendimento 24x7 é mais adequado para o tribunal uma vez que boa parte dos processos de negócio é sustentada por operações críticas que dependem da infraestrutura de TIC. O tempo de resposta definido é para garantir que problemas sejam resolvidos rapidamente, independentemente do horário, já que esses *switches* compõem o Cinturão Digital.

6.3. Custos totais das soluções (cenários)

6.3.1. Valores estimados da contratação

https://www.gov.br/governodigital/pt-br/contratacoes/orientacoes_ativos-de-tic-v-4.pdf. Acesso em 04/10/2023

² ProSupport Plus for Enterprise. Disponível em: <https://www.delltechnologies.com/asset/en-nz/services/support/briefs-summaries/prosupport-plus-for-enterprise-ds.pdf>. Em 04/10/2023

³ Huawei Hi-Care Services. Disponível em: <https://support.huawei.com/enterprise/en/warranty/ENEWS1000008632>. Acesso em 04/10/2023



LICITAÇÃO E CONTRATAÇÃO POR OUTROS ORGÃOS							COTAÇÕES 60 meses				VALOR TOTAL
SOLUÇÃO	Câmara dos ⁴ Deputados PE. 82/2022 Ct. 224/22 Vig. 30.12.22 a 29.12.28		CNJ ⁵ PE 45/2019 Ct. 50/2019	TJSP ⁶ PE 180/2022 ARP 23/2023 Vig. 03.05.23 a 02.05.24	TRT-4 ⁷ PE 33/2021 Ct. 90.2021 12 meses	PRODABEL PE ⁸ 023/2023 Ata Sessão Pública 12 meses	3CORP Technology Validade 30.08.23 a 28.10.2023	UNITECH	ALTASNET Validade 22.09.2023 a22.11.2023	VALOR DE REFE- RÊNCIA (MENOR VALOR)	
Item	Qty	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	Unitário	
1 - Switch	12	*80.512,32	**127.064,80	0,00	85.800,00	81.586,35 ⁹	136.645,20	249.000,00	235.533,25	Média : 82.632,89	991.594,70
2 - Cabo DAC	12	1.149,95	0,00	0,00	583,32	0,00	892,50	4.259,00	1.190,44	****637,00	7.644,00
3 - Módulo 10 Gbps	150	670,67	0,00	1.380,00	284,10	0,00	483,75	0,00	1.825,50	*****310,25	46.537,50
4 - Módulo 40 Gbps	14	33.991,02	0,00	5.000,00	2.443,20	0,00	9.493,50	655,00	25.351,81	*****2.668,05	37.352,70
5 - Treinamento	4	0,00	***10.095,95	00,00	10.950,00	0,00	8.750,00	0,00	Não atende	8.750,00	35.000,00
6 - SW de Gerenciamento	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	82.371,60	0,00	39.502,73	39.502,73	39.502,73
7 - Instalação	12	0,00	0,00	00,00	2.305,50	0,00	6.250,00	0,00	2.799,99	*****2.517,67	30.212,04
VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO											1.187.843,67

⁴ Câmara dos deputados. 2022. Pregão Eletrônico 82/2022. Aquisição de solução de rede de comunicação de dados, com equipamentos e acessórios novos e para primeiro uso, incluindo instalação, implantação, capacitação e outros. Disponível em: < <https://www.camara.leg.br/licitacoes-e-contratos/licitacoes/18646> >. Acesso em: 10.07.23.

⁵ Conselho Nacional de Justiça. 2019. Contrato n. 50/2019 – contratação de switches e solução de controle de acesso, com garantia técnica de 60 meses. Disponível em: < <https://www.cnj.jus.br/transparencia-6cnj/gestao-administrativa/licitacoes-e-contratos/contratos-vigentes/contratos-encerrados/contrato-n-50-2019-contratacao-de-switches-e-solucao-de-controle-de-acesso-com-garantia-tecnica-de-60-sessenta-meses-e-treinamento/> >. Acesso em 22.07.23.

⁶ Tribunal de Justiça de São Paulo. 2023. Ata de Registro de Preço 13/2023 – Registro de preço para Fornecimento de equipamentos concentradores de rede tipo switch de acesso e distribuição, *transceivers, software* de gerenciamento, treinamento para o software e equipamentos, serviço de configuração, instalação, suporte e garantia sob demanda. Disponível em: < <https://esaj.tjsp.jus.br/ctoPtl/visualisarContrato.do?nuTitulo=9370> >. Acesso em: 12.07.23.

⁷ Tribunal Regional do Trabalho-4ª Região. 2021. Contrato 90/2021. Aquisição de *switches* de rede, incluindo instalação, configuração e suporte técnico e garantia. Disponível em: < <https://silc.trt4.jus.br/#/publico/contratos?anoContrato=2021&numeroContrato=90> >. Acesso em: 17.07.2023.

⁸ Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PRODABEL) – PBH. 2023. Registro de Preços, pelo período de 12 (doze) meses para aquisição de switches. Disponível em: < [DOM - Diário Oficial do Município \(pbh.gov.br\)](https://dom.pbh.gov.br) >. Acesso em 25/09/2023.

⁹ Este valor inclui instalação.

ATUALIZAÇÃO DE VALORES PELO IPCA ENTRE OS PERÍODOS		
* Referência em 09.08.2022.	CAM. DEP.	R\$ 77.243,65 - aplicado o IPCA entre 08.2022 e 08.2023.
** Referência em 12.12.2019.	CNJ	R\$ 105.720,00 – aplicado o IPCA entre 01.2021 e 08.2023.
*** Referência em 12.12.2019.	CNJ	R\$ 8.400,00 - aplicado o IPCA entre 01.2021 e 08.2023.
**** Referência em 09.12.2021.	TRT4	R\$ 583,32 - aplicado o IPCA entre 01/2022 e 08.2023.
***** Referência em 09.12.2021.	TRT4	R\$ 284,10 - aplicado o IPCA entre 01/2022 e 08.2023.
***** Referência em 09.12.2021.	TRT4	R\$ 2.443,20 - aplicado o IPCA entre 01/2022 e 08.2023.
***** Referência em 09.12.2021.	TRT4	R\$ 2.305,50 - aplicado o IPCA entre 01/2022 e 08.2023.

6.3.2. Para a composição do valor de referência, foram utilizados os menores valores aplicados em contratações públicas anteriores, atualizados pelo IPCA nos períodos descritos no quadro “ATUALIZAÇÃO DE VALORES PELO IPCA ENTRE OS PERÍODOS”.

6.3.2.1. Para a composição do valor de referência do item 1 (Switch), foi utilizado média entre os três menores valores dos equipamentos adquiridos pelos órgãos.

6.3.2.2. Para a composição do valor de referência dos itens 5 e 6 (treinamento e SW de gerenciamento respectivamente), foram utilizados valores de cotações por indicarem menor valor.

6.3.3. Todas as contratações públicas mencionadas no quadro comparativo de preços acima adquiriram equipamentos com garantia pelo período de 60 meses.

6.3.4. Comparativo entre as soluções

Solução única.

7. Solução Recomendada

7.1. Descrição sucinta, precisa e clara da solução recomendada, indicando os bens e serviços que a compõem

Solução única: Aquisição de equipamentos de conectividade de rede para aumento da capacidade e ampliação dos links Ethernet do cinturão digital para a velocidade de 40 Gbps com garantia pelo período de 60 meses.

Alinhamento em relação às necessidades do negócio e requisitos tecnológicos

A Solução recomendada atende integralmente aos requisitos tecnológicos e de negócio levantados.

7.2. Identificação dos benefícios a serem alcançados com a solução escolhida em termos de eficácia, eficiência, economicidade e padronização.

- Otimizar a infraestrutura existente, provendo maior desempenho aos sistemas e serviços do TJMG.
- Garantir a infraestrutura de tráfego de dados obrigatória para o funcionamento dos sistemas informatizados e prover a comunicação de dados, voz e mídias que atenda aos requisitos de segurança, confiabilidade, qualidade de serviço, flexibilidade de crescimento e custo compatíveis com as necessidades do Órgão.



- Permitir a continuidade do aperfeiçoamento dos serviços prestados pela área de TI, focado nos objetivos estratégicos e operacionais do órgão, referentes aos aplicativos e sistemas de informação desenvolvidos e mantidos pelo TJMG;
- Garantir disponibilidade e continuidade dos serviços e sistemas que são imprescindíveis atualmente para o pleno desempenho das atividades do órgão;

8. Relação entre a demanda atual e a quantidade de bens ou serviços a serem contratados

Cada uma das unidades do cinturão digital citadas receberá dois *switches* para fazer a redundância. O cinturão digital é composto por 06 (seis) Unidades, logo será necessária a aquisição de 12 (doze) *switches*, com portas nas velocidades de 40Gbps e 10/25Gbps respectivamente, para atender o aumento da velocidade dos *links* contratados com a Claro S.A. e conseqüentemente, o aumento da velocidade no ambiente de cada unidade. Além disso, há a necessidade de aquisição de 12 cabos DAC para fazer o empilhamento e redundância em cada unidade, 12 *transceivers* de 40 G para conectar os links *commas* 2 *transceivers* de 40 G para reserva técnica e 150 *transceivers* de 10 G para interligar os *switches* de distribuição e de acesso que compõem toda infraestrutura do circuito.

Adequações necessárias no ambiente do TJMG (infraestrutura tecnológica, elétrica, logística de implantação, espaço físico, mobiliário, impacto ambiental, capacitação aos funcionários da contratada)

O ambiente do TRIBUNAL onde os equipamentos serão instalados já possuem o espaço e a infraestrutura lógica e elétrica para a instalação.

9. Equipe de Planejamento da Contratação

Integrante Técnico	Integrante Demandante
<p>Leandro Candian de Azevedo Coordenador de Rede – CORED Gerência de Infraestrutura Tecnológica -GETEC T0060061</p>	<p>Denilson dos Santos Rodrigues Gerente da GETEC Gerência de Infraestrutura Tecnológica - GETEC TJ-57513</p>
<p>A ATEND realizou a análise de conformidade do documento de acordo com as Resoluções nº 182/2013 e 468/2022 do Conselho Nacional de Justiça.</p>	
<p>Juliano Rodrigo Luiz Araújo Ass. Esp. Sup. Contratos P0131794</p>	<p>Mateus Cançado Assis Assessor Técnico da ATEND TJ-6375-0</p>

