

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

1. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A crescente digitalização dos serviços públicos e a demanda por soluções tecnológicas cada vez mais sofisticadas impulsionam a necessidade de aprimoramento da infraestrutura de rede e a ampliação da banda de dados em órgãos públicos.

No âmbito do Ministério Público do Tocantins (MPTO), a conectividade robusta entre as promotorias de Justiça do interior e a sede da Procuradoria-Geral de Justiça (PGJ-TO) na Capital, com banda de internet adequada, é essencial para o funcionamento eficiente dos sistemas informatizados do Órgão, a saber: ATHENAS, SEI, HORUS, SIMBA e ARQUIMEDES, além dos sistemas externos utilizados pelos membros e servidores tais como: PJE, SIVAT, PANDORA, E-PROC; bem como o acesso a serviços em nuvem, e-mail, armazenamento de dados, transmissão de conteúdos online e videoconferências. É apenas por meio desta conectividade robusta que é possível garantir a eficiência, a qualidade e a continuidade dos serviços prestados à população, além de atender aos requisitos de segurança da informação, nos termos da Lei n. 13.709/18 (Lei Geral de Proteção de Dados)^[1].

A nova Lei de Licitações, Lei n. 14.133/2021, trouxe importantes inovações para o processo de contratação de serviços de Tecnologia da Informação (TI). A lei buscou simplificar e agilizar os procedimentos licitatórios, incentivando a competição e a inovação. No que se refere à contratação de serviços de ampliação da banda de dados, a Norma estabelece que o processo licitatório deve ser conduzido para garantir a obtenção da melhor proposta, tendo em vista aspectos como o preço, a qualidade técnica e o prazo de entrega.

Por sua vez, a Resolução n. 283/2024 do CNMP, que disciplina os procedimentos relativos às aquisições de bens e prestação de serviços de TI no âmbito do Ministério Público, mostra-se relevante para a contratação de soluções inovadoras à ampliação da banda de dados, além de oferecer subsídios adicionais para a elaboração deste ETP, do Termo de Referência e das demais fases da licitação.

Outrossim, insta salientar que, atualmente, o MPTO possui uma infraestrutura de rede composta por 37 (trinta e sete) circuitos de tecnologia MPLS, interligando as unidades do interior e alguns pontos da Capital diretamente ao data center da Instituição. Essa infraestrutura possibilita aos usuários o acesso aos sistemas internos do MPTO e a utilização de serviços na internet por meio do data center.

Os links de conexão são indispensáveis ao funcionamento dos softwares nas unidades do interior do Estado. Eventual descontinuidade, implica indisponibilidade de sistemas como o Athenas, PJe, Google Workspace e outros. Desta forma, a rede de dados é considerada ambiente de missão crítica, cujo mau funcionamento causa elevado prejuízo à Administração, sendo assim, há recomendação de, no mínimo, 2 (dois) links para cada unidade.

Ademais, não se pode olvidar que o MPTO possui uma rede de unidades distribuídas em todo o Estado que requerem interconexão com a sede, com o intuito de garantir a comunicação eficiente e segura entre todos os seus pontos. A infraestrutura de rede ideal deve prover velocidade mínima garantida, alta disponibilidade, tolerância a falhas e serviços gerenciados que abranjam desde a instalação e configuração dos equipamentos, até a operação e manutenção proativa da rede.

Portanto, o aumento da utilização de ferramentas de automatização e colaboração, tais como videoconferência, SEI, PJE, SIVAT, ATHENAS e Google Workspace, impulsionado pela digitalização dos processos nas áreas finalísticas e administrativas, demanda uma infraestrutura de rede capaz de atender às crescentes exigências de desempenho e disponibilidade. Dessa forma, a fim de garantir a eficiência e a continuidade dos serviços, torna-se imprescindível o **provimento de uma rede robusta e escalável visando um melhor desempenho e disponibilidade dos sistemas**.

1.2. Termos e Definições Utilizadas

Considerando a necessidade de definir um vocabulário comum a todas as áreas do MPTO e às empresas interessadas no provimento do objeto desta contratação, descreve-se a seguir o significado dos termos técnicos utilizados neste ETP.

Quadro 1.2 - Termos e Definições Utilizadas	
Termo	Descrição
4G	Quarta geração de padrões e tecnologias de telefonia móvel celular, projetada para fornecer acesso de banda larga móvel.
ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)	Tecnologia de acesso à internet que usa linhas telefônicas convencionais, permitindo a transmissão de dados em alta velocidade.
Alta disponibilidade	Capacidade de um sistema ou serviço permanecer operacional e acessível por longos períodos, mesmo diante de falhas.
Backup	Cópia de segurança de dados que pode ser utilizada para restaurar informações em caso de perda ou falha.
Conectividade	Capacidade de se conectar a uma rede de comunicação, como a internet.
Data Center	Instalação que abriga servidores e outros equipamentos de TI, utilizados para armazenar, processar e distribuir dados.
Fibra óptica	Tecnologia de transmissão que usa fios de vidro ou plástico para enviar dados na forma de pulsos de luz.
Infraestrutura de Rede	Conjunto de hardware e software que possibilita a comunicação e a troca de dados entre dispositivos em uma rede.
Largura de Banda	Capacidade de transmissão de dados em uma conexão de rede, medida em bits por segundo (bps).
Latência	Tempo de resposta em uma rede, medido pelo tempo que leva para um pacote de dados viajar de um ponto a outro.
Latência de Comunicação	Tempo que um pacote de dados leva para ser transmitido de um ponto a outro em uma rede.
Link de dados	Conexão física ou lógica usada para transmitir dados entre dispositivos em uma rede.
MPLS (Multiprotocol Label Switching)	Tecnologia de roteamento de pacotes que permite o encaminhamento de dados por redes IP com base em rótulos curtos e de comprimento fixo.
Nuvem	Modelo de computação que permite o acesso a recursos de TI (como servidores, armazenamento e software) pela internet.

Quadro 1.2 - Termos e Definições Utilizadas	
Termo	Descrição
Ponto de Falha	Local em um sistema onde uma falha pode ocorrer, resultando em interrupção do serviço.
Protocolo de Rede	Conjunto de regras e convenções que define como os dados são transmitidos e recebidos em uma rede.
QoS (Quality of Service)	Conjunto de tecnologias que garante o desempenho e a prioridade do tráfego de dados em uma rede.
Roteador	Dispositivo de rede que direciona pacotes de dados entre diferentes redes.
SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network)	Abordagem para projetar, implantar e operar redes de área ampla (WAN) que permite maior agilidade e eficiência operacional.
Sistema de Informação	Conjunto organizado de recursos que coleta, processa, armazena e distribui informações.
Switch	Dispositivo de rede que conecta dispositivos em uma mesma rede local.
TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação)	Área que envolve o uso de tecnologia para a gestão e comunicação de informações.
Videoconferência	Tecnologia que permite a comunicação em tempo real entre pessoas em locais diferentes, utilizando vídeo e áudio.
VoIP (Voice over Internet Protocol)	Tecnologia que permite a transmissão de comunicações de voz sobre redes de comutação de pacotes, como a internet.
VPN (Virtual Private Network)	Rede privada virtual que permite a criação de uma conexão segura e criptografada sobre uma rede pública, como a internet.
Mecanismo de Probe	Um probe, em termos de rede, é uma ferramenta ou dispositivo utilizado para monitorar ativamente uma rede ou um sistema. Os probes permitem identificar e resolver problemas de forma proativa, garantindo a disponibilidade e a eficiência dos serviços.
Jitter	É um termo técnico utilizado em redes de computadores para descrever a variação no tempo de chegada dos pacotes de dados.
Topologia hub-and-spoke	É um modelo de rede onde todos os dados são centralizados e passam por um ponto central, chamado de hub, que se conecta a múltiplos pontos periféricos, chamados de spoke (ou raios). Esse modelo é amplamente utilizado em redes de comunicação, transporte e logística.
BYOD	Refere-se à política de TI corporativa que determina quando e como os funcionários, prestadores de serviços e outros usuários finais autorizados podem usar seus próprios laptops, smartphones e outros dispositivos pessoais na rede da empresa para acessar dados corporativos e realizar suas tarefas.

1.3. Análise do Modelo de Contratação Atual

A rede atual de comunicação de dados do MPTO é compreendida por três contratos, a saber: o contrato n.º 043/2021, com a OI S.A., e os contratos n.ºs 036/2022 e 037/2022, com a Nova Telecom; sendo que os últimos apresentam limitações quanto à capacidade de expansão da banda. A vigência dos contratos, com término previstos para 09/02/2026 e 06/01/2025, respectivamente, atrelada a ausência de cláusulas que permitam a ampliação da velocidade contratada, impedem o atendimento adequado das demandas crescentes por serviços de dados, tanto no presente quanto no futuro.

Além disso, convém ressaltar que o período de vigência do contrato n.º 043/2021, com término em 09/02/2026 [\[2\]](#), coincidiu com a expansão dos serviços tecnológicos da Instituição, por meio da implantação de ferramentas colaborativas, sistemas de videoconferência e telefonia por protocolo de internet (VoIP). Além disso, estão em planejamento a instalação de sistemas de videomonitoramento nas unidades remotas e a migração de múltiplos sistemas para a nuvem, visando otimizar a gestão e a segurança dos dados.

A situação atual demonstra que a largura de banda contratada para a rede de dados encontra-se aquém das necessidades operacionais, exigindo, portanto, um aumento em sua capacidade. Conforme os contratos em vigor, as taxas de transmissão de dados para cada localidade estão definidas, resultando em um custo mensal total de R\$ 174.962,34 (cento e setenta e quatro mil, novecentos e sessenta e dois reais e trinta e quatro centavos); distribuídos em Mbps conforme a seguir:

Quadro 1.1 - Link MPLS atual		
Item	Unidade	BANDA (Mbps)
1	Sede das promotorias de Justiça de Alvorada-TO	20
2	Sede das promotorias de Justiça de Ananás-TO	20
3	Sede das promotorias de Justiça de Araguacema-TO	20
4	Sede das promotorias de Justiça de Araguaçu-TO	20
5	Sede das promotorias de Justiça de Araguaína-TO	340
6	Sede das promotorias de Justiça de Araguatins-TO	20
7	Sede das promotorias de Justiça de Arapoema-TO	20
8	Sede das promotorias de Justiça de Arraias-TO	20
9	Sede das promotorias de Justiça de Augustinópolis-TO	20
10	Sede das promotorias de Justiça de Colinas-TO	80
11	Sede das promotorias de Justiça de Colméia-TO	20
12	Sede das promotorias de Justiça de Cristalândia-TO	20
13	Sede das promotorias de Justiça de Dianópolis-TO	20
14	Sede das promotorias de Justiça de Filadélfia-TO	20

Quadro 1.1 - Link MPLS atual		
Item	Unidade	BANDA (Mbps)
15	Sede das promotorias de Justiça de Formoso do Araguaia-TO	20
16	Sede das promotorias de Justiça de Goiatins-TO	20
17	Sede das promotorias de Justiça de Guaraí-TO	40
18	Sede das promotorias de Justiça de Gurupi-TO	80
19	Sede das promotorias de Justiça de Itacajá-TO	20
20	Sede das promotorias de Justiça de Itaguatins-TO	20
21	Sede das promotorias de Justiça de Miracema-TO	20
22	Sede das promotorias de Justiça de Miranorte-TO	20
23	Sede das promotorias de Justiça de Natividade-TO	20
24	Sede das promotorias de Justiça de Novo Acordo-TO	20
25	Sede das procuradorias e promotorias de Justiça da Capital Palmas-TO	1800
26	Palmas NAI - Núcleo de Atendimento Integrado	10
27	Sede das promotorias de Justiça de Palmeirópolis-TO	20
28	Sede das promotorias de Justiça de Paraíso-TO	80
26	Sede das promotorias de Justiça de Paranã-TO	20
30	Sede das promotorias de Justiça de Pedro Afonso-TO	20
31	Sede das promotorias de Justiça de Peixe-TO	20
32	Sede das promotorias de Justiça de Ponte Alta-TO	20
33	Sede das promotorias de Justiça de Porto Nacional-TO	80
34	Sede das promotorias de Justiça de Taguatinga-TO	20
35	Sede das promotorias de Justiça de Tocantinópolis-TO	20
36	Sede das promotorias de Justiça de Wanderlândia-TO	20
37	Sede das promotorias de Justiça de Xambioá-TO	20

É oportuno destacar que durante a execução dos contratos atuais houve diversos momentos de indisponibilidade dos links, em virtude de problemas na infraestrutura de comunicação das contratadas.

2. ALINHAMENTO ENTRE A NECESSIDADE E O PLANEJAMENTO:

2.1. Aos Objetivos Estratégicos do PEI-MPTO-2020-2029:

A pretensa contratação alinha-se aos seguintes objetivos estratégicos do Planejamento Estratégico do Ministério Público do Estado do Tocantins (PEI-MPTO-2020-2029), nos termos da Resolução CPJ n. 006, de 5 de agosto de 2020^[3]:

- a) Melhorar os resultados da atuação finalística promovendo infraestrutura adequada;
- b) Assegurar informação, inovação e tecnologias adequadas.

2.2. Alinhamento com o Plano de Logística Sustentável

Adotando uma perspectiva de desenvolvimento sustentável, as atividades do MPTO serão norteadas pelas disposições da Resolução n.º 004/2018/CPJ, até a implementação do Plano de Logística Sustentável. Este plano, uma vez formalizado, estabelecerá um marco referencial para a adoção de práticas sustentáveis, racionalização de recursos e melhoria da qualidade dos processos de trabalho, visando otimizar a gestão e a eficiência dos gastos públicos, sempre sob uma ótica sistêmica.

Insta salientar que a expansão da infraestrutura de tecnologia da informação em órgãos públicos, especialmente a ampliação da banda de dados, é um processo que exige atenção a diversos aspectos, incluindo a sustentabilidade ambiental. A legislação ambiental brasileira, com destaque para a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), a Resolução CONAMA n.º 401/2008 e a Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), estabelece um marco legal que deve ser cuidadosamente observado nesse tipo de empreendimento.

A PNMA, como lei-marco da política ambiental brasileira, estabelece os princípios gerais da gestão ambiental no País, como a prevenção e o controle da poluição, a recuperação de áreas degradadas e a racionalização do uso dos recursos naturais. Ao ampliar a banda de dados, o MPTO deve considerar tais princípios e buscar soluções que minimizem os impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida dos equipamentos e sistemas.

Nesse contexto, a Resolução CONAMA n.º 401/2008, que trata especificamente do gerenciamento de resíduos de equipamentos eletrônicos e eletroeletrônicos (REEE), exige que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de REEE sejam responsáveis pela coleta, logística reversa e destinação final ambientalmente adequada desses produtos, visto que o descarte inadequado de equipamentos de rede utilizados na ampliação da banda de dados pode causar danos ao meio ambiente e à saúde humana.

Ademais, não se pode olvidar que a Lei n.º 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos) estabelece diretrizes para a gestão integrada e adequada dos resíduos sólidos, incluindo a prevenção e a redução na geração, a reutilização, a reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Sendo assim, a instituição pública deve priorizar, no âmbito da contratação, empresas que possuem um plano de logística reversa eficiente.

Em suma, a ampliação da banda de dados da PGJ-TO pode ser realizada de forma sustentável, desde que seja observada a legislação ambiental e que sejam adotadas práticas que minimizem os impactos ambientais ao longo de todo o ciclo de vida dos equipamentos e sistemas. Ao investir em soluções tecnológicas mais eficientes e ambientalmente corretas, o órgão público contribui para um futuro mais sustentável.

3. PREVISÃO NO PCA

A demanda em questão consta do Plano de Contratações Anual (PCA) de 2025, na forma abaixo resumida:

Identificador da Futura Contratação (PNCP)	N. DFD	Grupo/Classe Catmat/Catser	Pretensio objeto	Data Conclusão da Fase Externa da Contratação	Valor Estimado
925892-318/2025	19/2025	26484 - ACESSO A INTERNET VIA CABO	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida	02/05/2025	R\$ 35.111.175,90
925892-319/2025	20/2025	26506 - SERVIÇO DE LINK VIA CABO	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida	02/05/2025	R\$ 33.407.176,20

3.1. Alinhamento ao PDTI-2025-2026:

Descrição da Ação Prevista	Ampliar a banda de rede nas promotorias e sede do MPTO
Ação	A02.4.2
Perspectiva do Mapa Estratégico	Objetivos Finalísticos

4. LEVANTAMENTO DE MERCADO

O presente tópico visa analisar o mercado de serviços de ampliação de banda de rede, com foco nas especificidades dos órgãos públicos. Por meio de um levantamento detalhado, busca-se identificar as principais tecnologias disponíveis, os custos envolvidos e as melhores práticas para a contratação desses serviços.

A relevância desse levantamento reside na necessidade de garantir a escolha da solução mais adequada para o MPTO, tendo em vista aspectos como a complexidade da rede existente, o volume de dados a serem transmitidos, a disponibilidade orçamentária e os prazos para implementação. Além disso, o levantamento permitirá identificar as melhores práticas de mercado, contribuindo para a otimização dos processos de contratação e para a obtenção de melhores resultados.

Dessarte, a tabela abaixo apresenta órgãos públicos que realizaram recentemente contratações similares para atender esse tipo de demanda:

Órgão	Dados da Contratação	Valor
Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins	Identificação do Procedimento: Pregão Eletrônico nº 41/2022; Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico - SRP; Critério de Julgamento Utilizado: menor preço por lote MENSAL; Objeto: Fornecimento de solução de rede de comunicação de dados; Contratado: Zap Telecomunicações Ltda. Link: https://www.tre-to.jus.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/licitacoes/contratos-1	R\$ 1.257.600,00
Superior Tribunal Militar	Identificação do Procedimento: Pregão Eletrônico n.º 31/2021; Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico - SRP; Critério de Julgamento Utilizado: menor preço; Objeto: Contratação de pessoa jurídica especializada para fornecimento, instalação, manutenção, gerenciamento e monitoramento da rede corporativa de comunicação, composta de Rede WAN STM com acesso à internet SD-WAN, pelo Sistema de Registro de Preços (SRP), por 30 meses; Contratado: Claro S/A. Link: https://www2.stm.jus.br/consulta_contrato/index.php/ctrl_busca/visualizar/11398_CONTRATO_PROCESSO_SEI_008671-21-00.07.pdf	R\$ 833.738,70
Tribunal Regional do Trabalho da 18ª Região	Identificação do Procedimento: Pregão Eletrônico n.º 74/2022; Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico; Critério de Julgamento Utilizado: menor preço global por lote/item; Objeto: Contratação de empresa especializada para a prestação de serviço de telecomunicação de alta disponibilidade [...]. Contratado: Oi S/A - em recuperação judicial. Link: https://www1.trt18.jus.br/licitacao/licita.cgi?sub=gera_html&ano=2022&modalidade=PE	R\$ 2.259.863,01
Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região	Identificação do Procedimento: Pregão Eletrônico n.º 22/2022; Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico; Critério de Julgamento Utilizado: menor preço global anual Objeto: contratação de serviço de comunicação de dados para a interligação do site central do Tribunal Regional do Trabalho da 23ª Região com os sites remotos, incluindo serviço de conexão à internet nos sites remotos e no site central; Contratado: Titânia Comércio e Serviços de Tecnologia da Informação Ltda. Link: https://portal.trt23.jus.br/portal/sites/portal/files/groups/contratos/contrato_28-2022_e_dou.pdf	R\$ 44.499,90
Tribunal Regional do Trabalho da 5ª Região	Identificação do Procedimento: Pregão Eletrônico n.º 90009/2024; Modalidade Licitatória: Pregão Eletrônico; Critério de Julgamento Utilizado: menor preço global; Objeto: prestação de serviço de fornecimento de solução com 29 links dedicados simétricos, de Transporte (Ponto-a-Ponto), que incluem equipamentos e enlaces, por meio de infraestrutura de fibra óptica, para as unidades do TRT5, conforme nível de serviço e características técnicas definidas, que serão utilizados para a comunicação dos fóruns do interior com o data center na capital (RedeJT Primária); Contratado: FSF Tecnologia S.A. Link: https://www.trt5.jus.br/sites/default/files/sistema/documentos/licitacoes/2024-06/114_documento_setic_contrato_para_assinatura_do_gestor_e_do_diretor_geral.pdf	R\$ 1.430.950,00

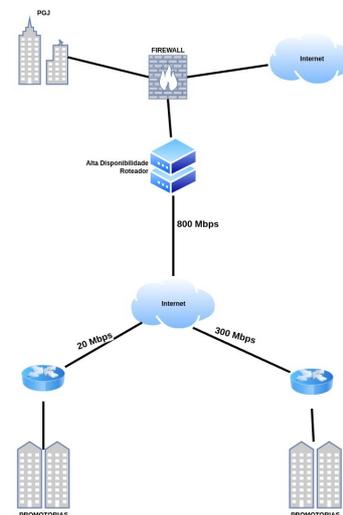
Conforme se verifica no levantamento apresentado, a solução predominante nos órgãos públicos consultados para o provimento de uma rede robusta e escalável visando um melhor desempenho e disponibilidade dos sistemas consiste na realização de procedimento licitatório na modalidade pregão eletrônico, com critério de julgamento "menor preço". Essa modalidade licitatória tem sido adotada para a seleção de empresas capazes de atender às demandas dos órgãos, de forma mais vantajosa para a administração pública, conforme princípios elencados na Lei n.º 14.133/2021.

4.1. Apresentação de Soluções Possíveis

4.1.1. Solução 1: Acesso Disponibilizado por Meio de Link de Internet

A conexão de banda larga à internet pode ser estabelecida por meio de diversas tecnologias, tais como ADSL, 4G, rádio e satélite. No entanto, para fins deste ETP, as tecnologias de rádio, incluindo 4G, rádio e satélite, serão excluídas da análise em razão da susceptibilidade dessas tecnologias a interferências climáticas, físicas e eletromagnéticas, além de limitações em termos de cobertura e latência. Ademais, o risco de descargas atmosféricas e a não conformidade com os requisitos de isolamento elétrico representam uma ameaça à integridade dos equipamentos internos envolvidos no serviço.

Insta salientar que a experiência do MPTO com uma única tecnologia de conectividade revelou-se insatisfatória, devido a interrupções causadas por falhas na infraestrutura das operadoras ou nos equipamentos, bem como pela alta latência nas comunicações. Tais situações comprometiam



significativamente a realização das atividades institucionais até que a conectividade fosse restabelecida.

Figura 1 - Diagrama de acesso por meio de link de internet

Ademais, com base na análise do diagrama constante na figura 1, é possível observar os seguintes aspectos:

1. A topologia de rede empregada, com um único ponto de saída de comunicação para a localidade, expõe a infraestrutura a um ponto de falha único na rede da operadora. Consequentemente, qualquer interrupção nesse ponto resultará na indisponibilidade dos serviços, comprometendo significativamente as operações;
2. A navegação na internet será autônoma, sem depender de infraestrutura da capital;
3. Para assegurar a integridade dos dados e a autenticidade dos usuários, será necessário implementar equipamentos de segurança nos sites remotos e um servidor VPN na capital, responsável por gerenciar o tráfego de autenticação entre as estações de trabalho e a sede.

Em linhas gerais, a implementação dessa solução, isoladamente, não resultará em ganhos significativos, mas sim em um aumento substancial da complexidade da rede, demandando a criação de múltiplos pontos de controle adicionais. Pode-se resumir a análise da solução nos seguintes pontos:

- **Favoráveis:** Baixo custo, simplicidade na instalação do ponto remoto e diversidade de fornecedores, otimizada para serviços em nuvem.
- **Contrários:** Complexidade lógica, instabilidade, baixo nível de segurança e controle e baixa confiabilidade.

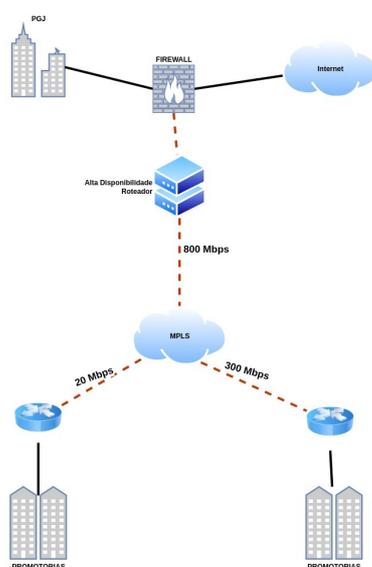
4.1.2. Solução 2: Acesso Disponibilizado por Meio de Link de MPLS

O *Multiprotocol Label Switching* (MPLS) é um mecanismo em redes de telecomunicações de alto desempenho que direciona dados de um nó da rede para o próximo nó, baseado em rótulos de menor caminho em vez de endereços de rede longos, evitando consultas complexas em uma tabela de roteamento. O MPLS tem alta capacidade de entrega de pacotes e oferece alta qualidade de serviço (QoS). A solução é satisfatória em gerenciar e evitar perda de pacotes, mantendo o fluxo do tráfego mais importante. Essa tecnologia é atualmente utilizada pelo MPTO.

Ressalta-se que o MPLS é um protocolo de rede que controla o fluxo de tráfego entre dois locais, são redes privadas dedicadas, que utilizam protocolos de roteamento avançados a fim de enviar vários tipos de tráfego pela rede por diversos caminhos.

Contudo, não se pode descuidar que aplicações como videoconferências e chamadas de voz são sensíveis a atrasos na transmissão de dados, exigindo rotas com baixa latência para garantir a qualidade da comunicação. Por outro lado, o tráfego de dados padrão, como o download de arquivos e a navegação na web, é menos crítico em relação à latência, podendo utilizar rotas mais congestionadas sem comprometer significativamente a experiência do usuário.

Sendo assim, a vantagem do MPLS é que ele garante a entrega de pacotes de forma rápida e confiável, tornando-o ideal para aplicativos de alto



desempenho ou em tempo real.

Figura 2 - Diagrama de acesso por meio de link de MPLS

Ora, consoante o diagrama da figura 2, é possível observar os seguintes pontos:

1. A solução é similar a utilizada há mais de 15 (quinze) anos no MPTO e já é bem conhecida;
2. Possui dois pontos de conexão com a Sede, tanto para navegação da Internet quanto para conexão interna;
3. A estrutura atual já está toda preparada para esta solução.

No entanto, apesar de ter sido amplamente utilizada, a tecnologia MPLS mostra-se insuficiente para atender aos novos requisitos de velocidade e disponibilidade, exigidos pelo cenário pós-pandemia. O aumento de teleconferências e outras aplicações em tempo real torna a falha na conectividade intolerável, resultando em interrupções nos serviços. Pode-se resumir a análise da solução nos seguintes pontos:

- **Favoráveis:** Melhor desempenho, estabilidade, confiabilidade e segurança, otimizada para o modelo cliente-servidor.
- **Contrários:** Limitação de localidades e velocidade, maior custo por Mbps e ponto único de falha.

4.1.3. Solução 3: Acesso Disponibilizado por Meio de Link de LAN-to-LAN + Link IP Dedicado + SD-WAN

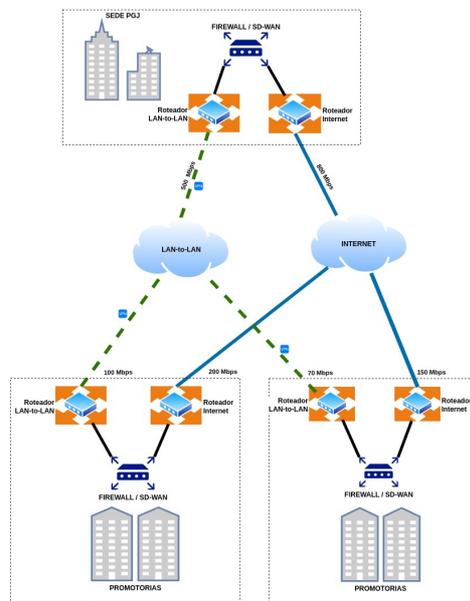
A conexão LAN-to-LAN constitui um canal de comunicação dedicado entre duas ou mais redes locais, estabelecendo uma interligação direta e privada. Essa tecnologia permite que diferentes unidades de uma organização, como sedes e filiais, compartilhem recursos e dados de forma transparente e segura, como se estivessem conectadas a uma única rede interna. A LAN-to-LAN garante alta performance, escalabilidade e facilidade de gerenciamento, tornando-se uma solução ideal para organizações que necessitam de uma infraestrutura de rede robusta e eficiente.

Ademais, a conexão LAN-to-LAN é geralmente estabelecida por meio de equipamentos de rede especializados, como roteadores e switches, configurados para interligar as diferentes LANs. Essa configuração pode ser realizada via cabos de fibra óptica, cobre ou mesmo conexões wireless, dependendo da distância e das necessidades específicas de cada ambiente.

A tecnologia SD-WAN, por sua vez, oferece um gerenciamento inteligente das conexões de rede, otimizando o tráfego e garantindo a qualidade de serviço para diferentes tipos de aplicações, também permite a seleção dinâmica de caminhos, considerando fatores como QoS, tipo de aplicação e desempenho da rede. A utilização de túneis VPN criptografados entre os sites garante a segurança e a privacidade das informações transmitidas. Ademais, convém mencionar que a tecnologia SD-WAN possui uma modalidade mais evoluída, isto é, a SD-WAN Seguro. Essa solução avançada permite gerenciar de forma centralizada múltiplas conexões de rede, assegurando alta velocidade, redundância e proteção contra ameaças.

Assim, ao incorporar firewalls e outras tecnologias de segurança, o SD-WAN Seguro protege os dados e os usuários, tornando-se uma opção ideal para órgãos públicos que buscam otimizar suas operações e minimizar riscos. Ressalta-se que a tecnologia SD-WAN já foi implementada neste Órgão, contudo, a ausência dos links LAN-to-LAN e IP Dedicado limitou seu potencial.

Por fim, insta salientar que a existência de firewalls SD-WAN nas Promotorias do interior e na Sede da PGJ-TO representa um investimento prévio que pode ser aproveitado nesta solução, caso seja adotada. Ao complementar com os links LAN-to-LAN e IP Dedicado, a Instituição otimiza seus recursos e agiliza



a implementação da nova rede.

Figura 3 - Diagrama de Acesso por meio de link de LAN-to-LAN + link IP dedicado + SD-WAN

Isto posto, analisando o diagrama da figura acima é possível observar os seguintes pontos:

1. A redundância de equipamentos e caminhos é priorizada para atender aos novos requisitos de disponibilidade dos sites remotos;
2. A junção das tecnologias de Internet e LAN-to-LAN apresentam maior flexibilidade em cada um dos seus pontos positivos;
3. O tráfego de videoconferência pode sair, prioritariamente, pelos links de Internet local, reduzindo assim o tempo de resposta e o atraso gerado por muitos saltos;
4. Os dados privados chegam até a Sede, prioritariamente, pelos links LAN-to-LAN que possuem segurança e controle de banda (QoS);
5. Caso uma das tecnologias falhe, os equipamentos SD-WAN fazem o seu redirecionamento para o caminho disponível, incrementando a disponibilidade dos pontos remotos;
6. A possibilidade de contratação de duas operadoras distintas.

A solução proposta busca agregar o uso de duas tecnologias para mitigar o risco de indisponibilidade por falhas nas conexões e lentidão durante a realização de videoconferências e acesso aos serviços de cloud (nuvem), além de ampliar a largura de banda. Pode-se resumir a análise da solução nos seguintes pontos:

- **Favoráveis:** Melhor desempenho, estabilidade, redundância, alta disponibilidade, alta confiabilidade e segurança.
- **Contrários:** Configuração mais complexa, custo inicial mais elevado, tendo em vista a alta capacidade.

4.1.4. Solução 4: Acesso disponibilizado por meio de Link Banda Larga.

Complementa-se a análise com a menção de uma solução alternativa, embora inviável para o presente caso, qual seja: acesso disponibilizado por meio de Link Banda Larga.

A opção por banda larga, embora atrativa financeiramente, apresenta um problema crucial: a instabilidade da banda. Consoante a Resolução ANATEL n.º 717/2019, as variações na velocidade podem ficar entre 60% a 80% no download e 20% a 40% no upload, o que compromete a qualidade e a confiabilidade do serviço, tornando-a inadequada para atender às demandas da Instituição. Além disso, o *Service Level Agreement* (SLA), ou seja, o acordo de nível de serviço da banda larga não atende aos requisitos da solução (o SLA da banda larga é de 48 horas). À vista disso, não será mencionada no TCO e na análise comparativa das soluções.

4.2. Análise Comparativa das Soluções

A contratação de serviços de link de rede é de extrema relevância para a eficiência e a continuidade das operações em uma organização pública. A precisão e a transparência nesse tipo de contratação são essenciais para garantir que os recursos sejam utilizados de maneira eficaz e que os contratos reflitam com precisão as necessidades e os custos reais envolvidos.

Nesse contexto, o *Total Cost of Ownership* (TCO) ou custo total de propriedade desempenha um papel crucial ao fornecer uma base sólida para a análise e a justificação dos valores contratados. O TCO está previsto na Resolução n.º 283/2024^[4], e consiste em um documento que detalha os custos e as ocupações relacionados a um projeto ou serviço específico. Em contratações de banda de rede, sua importância é particularmente evidente devido à complexidade e ao impacto significativo que esses serviços podem ter sobre o orçamento e o desempenho das operações.

Outrossim, o Acórdão do TCU n.º 1.458/2017^[5] ilustra a importância do TCO no contexto das contratações públicas. Neste acórdão, o TCU destaca que a ausência de um TCO pode comprometer a transparência e a justificação dos valores contratados, resultando em irregularidades que podem afetar a administração pública e o orçamento, além disso, reforça a necessidade de uma análise detalhada e a inclusão do TCO como uma prática recomendada para garantir a eficiência e a integridade nos processos de contratação pública.

Portanto, apesar de não ser obrigatório em todas as contratações públicas, conforme acórdão do TCU n.º 2.053/2017 [6], tendo em vista a complexidade da natureza do objeto da presente contratação, calculou-se o TCO das possíveis soluções apresentadas. De antemão, ressalta-se que foi estimado o valor médio mensal unitário de Mbps dos objetos comuns dos contratos citados como parâmetro para cada solução, cujo demonstrativo se encontra no ANEXO II deste ETP. Os quadros a seguir resumem o TCO das soluções levantadas:

Solução 1: Acesso Disponibilizado por Meio de Link de Internet

Descrição	Qtd	Banda (Mbps)	Média Mensal do Mbps	Valor Mensal
Sede PGJ	1	2000	R\$ 12,84	R\$ 25.680,00
Promotorias de Justiça de 1ª Entrância	7	100	R\$ 12,84	R\$ 8.988,00
Promotorias de Justiça de 2ª Entrância	14	100	R\$ 12,84	R\$ 17.976,00
Promotorias de Justiça de 3ª Entrância	15	300	R\$ 12,84	R\$ 57.780,00
Valor Mensal				R\$ 110.424,00

Solução 2: Acesso Disponibilizado por Meio de Link MPLS

Descrição	Qtd	Banda (Mbps)	Média Mensal do Mbps	Valor Mensal
Sede PGJ	1	2000	R\$ 27,39	R\$ 54.780,00
Promotorias de Justiça de 1ª Entrância	7	100	R\$ 27,39	R\$ 19.173,00
Promotorias de Justiça de 2ª Entrância	14	100	R\$ 27,39	R\$ 38.346,00
Promotorias de Justiça de 3ª Entrância	15	300	R\$ 27,39	R\$ 123.255,00
Valor Mensal				R\$ 235.554,00

Solução 3: Acesso Disponibilizado por Meio de Link LAN-TO-LAN + Link IP Dedicado + Serviço SD-WAN

Descrição	TECNOLOGIA DO LINK	Qtd	Banda (Mbps)	Média Mensal do Mbps	Valor Mensal
Sede PGJ	IP DEDICADO	2	2000	R\$ 12,84	R\$ 51.360,00
Promotorias de Justiça de 1ª Entrância	IP DEDICADO	7	100	R\$ 12,84	R\$ 8.988,00
	LINK LAN-TO-LAN	7	100	R\$ 6,65	R\$ 4.655,00
Promotorias de Justiça de 2ª Entrância	IP DEDICADO	14	100	R\$ 12,84	R\$ 17.976,00
	LINK LAN-TO-LAN	14	100	R\$ 6,65	R\$ 9.310,00
Promotorias de Justiça de 3ª Entrância	IP DEDICADO	15	100	R\$ 12,84	R\$ 19.260,00
	LINK LAN-TO-LAN	15	300	R\$ 6,65	R\$ 29.925,00
Valor Mensal					R\$ 141.474,00

Mapa Comparativo de Custo Total de Propriedade (TCO) das Soluções

Descrição da Solução	Estimativa de TCO VALOR MENSAL
SOLUÇÃO 1: ACESSO DISPONIBILIZADO POR MEIO DE LINK DE INTERNET	R\$ 110.424,00
SOLUÇÃO 2: ACESSO DISPONIBILIZADO POR MEIO DE LINK MPLS	R\$ 235.554,00
SOLUÇÃO 3: ACESSO DISPONIBILIZADO POR MEIO DE LINK LAN-TO-LAN + LINK IP DEDICADO + SERVIÇO SD-WAN	R\$ 141.474,00

Observa-se que para a mesma quantidade de pontos e banda (Mbps), a Solução 3 apresenta o menor TCO dentre todas as demais para atendimento da necessidade de provimento de uma rede robusta e escalável visando um melhor desempenho e disponibilidade dos sistemas do MPTO.

4.3. Conclusão quanto à Solução para a Rede Corporativa do MPTO

A **Solução 1** apresentada, baseada em acesso via link de internet, demonstra limitações significativas para atender às demandas do MPTO. A baixa qualidade, instabilidade e, sobretudo, a baixa segurança inerentes a esse tipo de conexão representam riscos consideráveis à infraestrutura computacional da Instituição, expondo-a a vulnerabilidades cibernéticas.

A **Solução 2**, que utiliza a tecnologia MPLS para interconectar as unidades do interior, embora seja a solução atualmente em uso, não se mostra suficiente para atender à crescente demanda por largura de banda. A saturação da rede compromete a prestação dos serviços, especialmente em momentos de alta demanda, como durante as audiências virtuais.

A **Solução 3**, que combina as vantagens das soluções anteriores e incorpora a tecnologia SD-WAN, apresenta-se como a mais adequada para atender às necessidades do MPTO. A SD-WAN permite a integração de diferentes tipos de links de rede (LAN-to-LAN e internet dedicada), otimizando o tráfego de dados e garantindo alta disponibilidade, melhor desempenho, flexibilidade, segurança e redução de custos.

Portanto, a adoção da **Solução 3** representa um investimento estratégico para o MPTO, garantindo a qualidade dos serviços prestados e a proteção dos dados institucionais.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A melhor solução para o atendimento da necessidade apresentada consiste na contratação de serviço de comunicação de dados de alta disponibilidade com link privado (LAN-to-LAN) e link de acesso à internet, por operadoras distintas, para interligar a sede das procuradorias e promotorias de Justiça da Capital (PGJ-TO) com suas 35 Sedes das promotorias de Justiça do interior do estado, com velocidade mínima garantida para todas as localidades, incluindo fornecimento, instalação, ativação, configuração de equipamentos, links de comunicação, serviços de operação e gerenciamento proativo contra falhas.

Entende-se que o serviço objeto deste ETP constitui demanda de caráter contínuo, uma vez que o objeto é de uso diário e ininterrupto. Verifica-se que o serviço pretendido é oferecido por diversos fornecedores no mercado de TIC, e apresentam características padronizadas e usuais. Assim, pode-se concluir que o serviço é comum e, portanto, a melhor opção é a utilização da modalidade "Pregão" sendo, preferencialmente, em sua forma eletrônica, com critério de julgamento "Menor Preço", em conformidade ao procedimento auxiliar sistema de registro de preços.

O período de vigência do contrato de prestação dos serviços deverá ser de 30 (trinta) meses a contar da data de sua assinatura.

5.1. Do Acordo de Nível de Serviço (ANS)

A verificação da adequação da prestação do serviço contratado será realizada com base em indicadores mensuráveis, estabelecidos nesta seção, capazes de aferir objetivamente os resultados pretendidos com a contratação. O não cumprimento mensal das metas poderá ensejar em diminuição da remuneração do contratado, bem como em sanções por inexecução contratual. Os descontos serão calculados por ponto instalado. Serão considerados os seguintes indicadores:

5.1.1. ANS N01 – Tempo de disponibilidade do(s) link(s) concentrador(es)

Item	Descrição
Finalidade	Garantir a máxima disponibilidade e qualidade dos canais de comunicação tipo "Concentrador".
Meta a Cumprir (MC)	99,35% de disponibilidade mínima.
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de gerência e monitoramento fornecido pela contratada.
Acompanhamento	Relatórios gerenciais mensais com o tempo de parada de cada link.
Periodicidade	Mensal.
Cálculo do Índice de Disponibilidade (ID)	$ID = (TDP - PNF) / TDP * 100$ Onde: TDP: Tempo de disponibilidade previsto. PNF: Período de não funcionamento.
Início de Vigência	Data do aceite da instalação do link.
Faixas de Ajuste no Pagamento	Conforme tabela 5.1.1.
Cálculo da Diferença (DIFANS)	DIAFANS = MC - ID
Tabela de Descontos (5.1.1)	
Faixa de Diferença	Desconto
DIFANS ≤ 0,5%	0%
0,5% < DIFANS ≤ 1,5%	10%
1,5% < DIFANS ≤ 3,0%	20%
3,0% < DIFANS ≤ 6,0%	30%
DIFANS > 6,0%	40%

5.1.2. ANS N02 - Tempo de disponibilidade dos links remotos

Item	Descrição
Finalidade	Garantir a máxima disponibilidade e qualidade dos canais de comunicação tipo "Remoto".
Meta a Cumprir (MC)	99,1% de disponibilidade mínima.
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de gerência e monitoramento fornecido pela contratada.
Acompanhamento	Relatórios gerenciais mensais com o tempo de parada de cada link.
Periodicidade	Mensal.
Cálculo do Índice de Disponibilidade (ID)	$ID = (TDP - PNF) / TDP * 100$ Onde: TDP: Tempo de disponibilidade previsto. PNF: Período de não funcionamento.
Início de Vigência	Data do aceite da instalação do link.
Faixas de Ajuste no Pagamento	Conforme tabela 5.2.1.
Cálculo da Diferença (DIFANS)	DIAFANS = MC - ID
Tabela de Descontos (5.2.1)	
Faixa de Diferença	Desconto
DIFANS ≤ 0,5%	0%
0,5% < DIFANS ≤ 1,5%	10%
1,5% < DIFANS ≤ 3,0%	20%
3,0% < DIFANS ≤ 6,0%	30%
DIFANS > 6,0%	40%

5.1.3. ANS N03 – Tempo de disponibilidade do Sistema de Gerência e Monitoramento

Item	Descrição
Finalidade	Garantir a máxima disponibilidade e qualidade do Sistema de Gerência e Monitoramento (SGM).
Meta a Cumprir (MC)	90,0% de disponibilidade mínima.
Instrumento de Medição	Ferramenta informatizada de Monitoramento própria do contratante.
Acompanhamento	Relatórios gerenciais mensais com o tempo de disponibilidade do SGM.
Periodicidade	Mensal.
Cálculo do Índice de Disponibilidade (ID)	$ID = (TDP - PIN) / TDP * 100$ Onde: TDP: Tempo de disponibilidade previsto. PIN: Período de indisponibilidade.
Início de Vigência	Data do aceite da instalação do SGM.
Faixas de Ajuste no Pagamento	Conforme tabela 5.3.1.
Cálculo da Diferença (DIFANS)	DIFANS = MC - ID
Tabela de Descontos (5.3.1)	
Faixa de Diferença	Desconto
DIFANS ≤ 0,5%	0%
0,5% < DIFANS ≤ 1,5%	1%
1,5% < DIFANS ≤ 3,0%	2%
3,0% < DIFANS ≤ 6,0%	3%
DIFANS > 6,0%	4%

5.1.4. ANS N04 - Tempo de disponibilidade dos links internet dedicado

Item	Descrição
Finalidade	Garantir a máxima disponibilidade e qualidade dos canais de comunicação tipo "Internet Dedicada".

Meta a Cumprir (MC)	99,1% de disponibilidade mínima.
Instrumento de Medição	Sistema informatizado de gerência e monitoramento fornecido pela contratada.
Acompanhamento	Relatórios gerenciais mensais com o tempo de parada de cada link.
Periodicidade	Mensal.
Cálculo do Índice de Disponibilidade (ID)	$ID = (TDP - PNF) / TDP * 100$ Onde: TDP: Tempo de disponibilidade previsto. PNF: Período de não funcionamento.
Início de Vigência	Data do aceite da instalação do link.
Faixas de Ajuste no Pagamento	Conforme tabela 5.4.1.
Cálculo da Diferença (DIFANS)	DIAFANS = MC - ID
Tabela de Descontos (5.4.1)	
Faixa de Diferença	Desconto
DIFANS ≤ 0,5%	0%
0,5% < DIFANS ≤ 1,5%	10%
1,5% < DIFANS ≤ 3,0%	20%
3,0% < DIFANS ≤ 6,0%	30%
DIFANS > 6,0%	40%

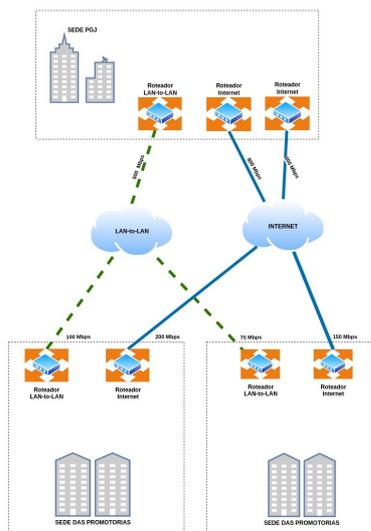
5.1. DA PESQUISA DE IRP'S

Inicialmente, a Eplasel procedeu à consulta das IRPs junto ao portal "Compras.gov.br", em atendimento do que determina o art. 86, da Lei 14.133/2021, bem como o art. 9º e seguintes, do Decreto Federal n. 11.462/2023, todavia, não localizou IRPs em aberto contendo objetos/itens semelhantes aos listados nos artefatos de planejamento acima mencionados; também foi realizada pesquisa das IRPs junto à Defensoria Pública Estadual, Tribunal de Justiça do Estado do Tocantins e Tribunal de Contas do Estado, não encontrando nenhum resultado positivo, conforme se verifica da pesquisa juntada no Anexo III.

6. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A contratação tem como escopo o fornecimento de links de comunicação de dados permanentes com a rede mundial de computadores (internet) para o MPTO, incluindo todas as suas comarcas e a sede da PGJ-TO, bem como links de comunicação de dados privados permanentes entre promotorias de Justiça e a sede da PGJ-TO.

A implementação da solução seguirá o modelo de topologia hub-and-spoke, conforme detalhado no diagrama macro (Figura 4). Os equipamentos



necessários para essa configuração serão fornecidos pela contratada.

Figura 4 - Diagrama macro com topologia hub-and-spoke

A solução técnica a ser implementada deverá ser capaz de suportar, como mínimo, a topologia hub-and-spoke. Além disso, é indispensável a inclusão de um mecanismo de probe para monitorar a qualidade da rede, avaliando parâmetros como perda de pacotes, latência, jitter e disponibilidade dos links de comunicação. Os links disponibilizados deverão possuir enlaces na última milha de forma independente.

A fim de assegurar a máxima redundância e minimizar o impacto de eventuais falhas, os links dedicados e ponto-a-ponto que atenderão a cada unidade serão instalados por rotas físicas totalmente distintas, evitando assim a concentração de riscos em um único ponto de falha.

As Contratadas fornecerão todos os equipamentos necessários para o funcionamento da solução, de modo a prover redundância nas conexões da Sede, além de prover o serviço de monitoramento pró-ativo de todos os seus componentes, alertando e atuando na indisponibilidade e/ou falha.

A capacidade de transmissão de cada enlace será dimensionada de forma a atender à demanda individual de cada unidade. No entanto, considerando que o principal fluxo de dados ocorre entre a Sede e as unidades remotas, o enlace de conexão daquela deverá possuir uma capacidade adicional para garantir a fluidez do tráfego proveniente de todas as unidades.

Isto posto, a fim de atender às diversas demandas do certame e garantir a qualidade dos serviços, a formação de consórcios é permitida, conforme previsto na Lei n.º 14.133/2021. Essa medida possibilita que empresas com diferentes capacidades se unam para oferecer soluções mais completas e competitivas. Além disso, para fortalecer a segurança e a continuidade dos serviços, exige-se que os links de comunicação sejam fornecidos por empresas distintas, evitando a dependência de uma única infraestrutura e promovendo a resiliência das conexões.

6.1 Proteção de Dados Pessoais

As partes, seus servidores/empregados e seus subcontratados se obrigarão a adotar no tratamento de dados pessoais como operadora ou controladora, as medidas de segurança técnicas, jurídicas e administrativa aptas a proteger tais dados de acessos não autorizados ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito, observando-se os padrões mínimos definidos pela Autoridade Nacional de Proteção de Dados, respeitando os princípios da finalidade, adequação, transparência, livre acesso, segurança, prevenção e não discriminação, bem como garantir a confidencialidade dos dados coletados, em conformidade com o disposto na Lei n.º 13.709/2018 - LGPD.

6.2 Participação de Consórcio

Será permitida a participação de consórcio. Os Consórcios formados deverão comprovar a sua constituição por meio de compromisso público ou particular, subscrito pelos consorciados. Deverá também ser indicada a empresa responsável pelo consórcio que deverá atender as condições de empresa líder, obrigatoriamente fixadas no edital.

6.3 Subcontratação

A subcontratação total do objeto, ou seja, a transferência da execução de todo o contrato para terceiros, é expressamente proibida. Essa vedação busca assegurar que a empresa contratada vencedora do processo licitatório, seja a responsável direta pela execução dos serviços e pelo cumprimento das obrigações contratuais.

A subcontratação parcial de serviços de terceiros, por parte da contratada, só será permitida para a última milha dos links dos sites remotos e mediante prévia consulta e aceitação por parte da contratante.

Para uso de recursos de Rede de Dados e Multimídia da operadora contratada e efetiva disponibilização das ferramentas de rede/acesso, distribuídas por todo o território nacional, tal como exigido para os lotes licitados, são empregados meios físicos de terceiros, o que se denomina *last mile* (última milha), prática comum de mercado e devidamente regulamentada pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL. Nesse sentido, dispõe a Resolução ANATEL n.º 614/2013, Art. 36 e Art. 42, *in verbis*:

Art. 36. A Prestadora é responsável, perante o Assinante e a Anatel, pela exploração e execução do serviço.

§ 1º A Prestadora é integralmente responsável pela exploração e execução do serviço perante o Assinante, inclusive quanto ao correto funcionamento da rede de suporte ao serviço, mesmo que esta seja de propriedade de terceiros, sendo-lhe garantido, neste caso, direito de regresso.

§ 2º A responsabilidade da Prestadora perante a Agência compreende igualmente o correto funcionamento da rede de suporte à prestação do serviço, inclusive nos casos em que esta seja de propriedade de terceiros. [...]

Art. 42. Quando uma Prestadora contratar a utilização de recursos integrantes da rede de outra Prestadora de SCM ou de Prestadoras de qualquer outro serviço de telecomunicação de interesse coletivo para a constituição de sua própria rede, caracterizar-se-á a situação de exploração industrial.

Parágrafo único. Os recursos contratados em regime de exploração industrial são considerados parte da rede da Prestadora contratante.

Além disso, a Resolução ANATEL 590/2012, em seu artigo 41, estabelece que as linhas dedicadas contratadas de terceiros, por determinada prestadora de serviços de telecomunicações, são consideradas parte integrante de sua rede para fins de prestação de serviços de telecomunicações.

Nesse contexto, conforme as Resoluções da ANATEL, a contratação de última milha pela prestadora é considerada como parte integrante de sua própria rede, de modo que a prestação do serviço é de sua inteira responsabilidade, apesar de ser de propriedade de terceiros.

Desta forma, deve ser vedada a subcontratação total, cessão ou a transferência do objeto. A subcontratação parcial será permitida no caso da última milha de terceiros, desde que precedida de autorização expressa da contratante.

No caso de subcontratação da última milha de terceiros, a contratada deverá assumir inteira responsabilidade pelo funcionamento e disponibilidade deste recurso, com níveis de serviço e critérios compatíveis com o acordo de nível de serviço estabelecido no Termo de Referência.

Os riscos da subcontratação deste componente da solução – conectividade da última milha – são de naturezas diversas, envolvendo questões como disponibilidade do serviço e segurança das informações que trafegam na rede, com base nisto, visa-se evitar a pulverização do serviço de conectividade da última milha entre múltiplos provedores locais de duvidosa confiabilidade.

Observe-se que uma eventual subcontratação do objeto principal implicaria acesso aos dados do MPTO por terceiros, dificultando sobremaneira a garantia de que não ocorrerão acessos indevidos ou quebra de confidencialidade. Mesmo que uma eventual subcontratada seja empresa de grande porte e elevada credibilidade, a multiplicidade de fornecedores tornaria a gestão excessivamente complexa e envolveria instalações heterogêneas, com grave prejuízo para o desempenho e a segurança da solução como um todo. A indisponibilidade dos circuitos de comunicação simplesmente inviabilizaria a operação das unidades.

Analizadas atentamente as duas resoluções referenciadas, não há nelas regra que vede as exigências para as subcontratadas. **As resoluções apenas regulamentam a possibilidade de colaboração entre prestadoras, mas não proíbem o Contratante de serviços de estabelecer limitações a essa colaboração.**

Por outro lado, cabe lembrar que a subcontratação não é a única forma de colaboração permitida entre empresas, como a participação admitida de empresas em consórcio.

6.4 Garantia da Contratação

A contratação do serviço de ampliação de rede por meio de link LAN-to-LAN + link IP dedicado + SD-WAN, essencial para a continuidade e a qualidade dos serviços públicos, exige a prestação de garantia contratual no valor de 5% do valor total do contrato, conforme previsto na Lei n.º 14.133/2021.

Essa garantia, que perdurará por 90 dias após o término do contrato, visa assegurar a execução integral e adequada do serviço, protegendo a Administração Pública de eventuais prejuízos decorrentes da interrupção ou da má prestação do serviço, como a perda de dados e a indisponibilidade dos sistemas.

6.5 Vistoria

Para o correto dimensionamento e elaboração de sua proposta, o licitante poderá realizar vistoria nas instalações do local de execução dos serviços, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda a sexta-feira, das 9h às 16h.

6.6 Sustentabilidade

Os bens empregados na prestação dos serviços contratados não devem conter substâncias nocivas ao meio ambiente, tais como: mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, cádmio, bifenil-polibromados, éteres difenil-polibromados, em concentração acima da recomendada pela Diretiva 2002/95/EC do Parlamento Europeu também conhecida como diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances).

Somente poderão ser utilizados na execução dos serviços bens de informática e/ou automação que possuam a certificação de que trata a Portaria INMETRO n.º 170/2012 ou que possuam comprovada segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética equivalente.

Caberá à contratada promover a correta destinação dos resíduos resultantes da prestação do serviço, tais como peças substituídas, embalagens, entre outros, observando a legislação e princípios de responsabilidade socioambiental como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305/2010).

6.7 Participação de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte

A Lei Complementar n.º 123/06 instituiu o Estatuto das Pequenas Empresas, que, entre outros benefícios, concede tratamento favorecido, diferenciado e simplificado para as microempresas e empresas de pequeno porte, agricultor familiar, produtor rural pessoa física, microempreendedor individual (MEI) e sociedades cooperativas de consumo nas contratações pretendidas por órgãos e entidades da Administração Pública.

Nessa esteira, o Decreto n.º 8.538/2015 estimula a participação de micro e pequenas empresas em licitações públicas, com o intuito de promover o desenvolvimento regional. Sendo assim, em atendimento ao art. 48 da Lei Complementar n.º 147/2014, foi conduzida uma ampla pesquisa de fornecedores, todavia, em virtude do valor estimado desta licitação ser superior a R\$ 80.000,00 (oitenta mil reais), conforme o art. 6º do Decreto n.º 8.538/2015, a participação não se restringe a micro e pequenas empresas. Além disso, a natureza do objeto, que exige um sistema único e padronizado, torna a aplicação da cota reservada de 25% para microempresas e empresas de pequeno porte, prevista no art. 8º do mesmo Decreto, potencialmente prejudicial à eficiência e à qualidade do serviço a ser prestado.

A fragmentação do objeto e a possível diversidade de soluções técnicas poderiam comprometer a integração do sistema e gerar custos adicionais de manutenção e suporte. Assim, considerando as peculiaridades desta contratação, recomenda-se a dispensa da aplicação da cota reservada.

6.8 Direito de Preferência

Ressalte-se que haverá direito de preferência para fornecedores de produtos nacionais, na forma do Decreto n. 7.174/2010, conforme art. 5º, incisos I, II e III:

Art. 5º Será assegurada preferência na contratação, nos termos do disposto no art. 3º da Lei no 8.248, de 1991, para fornecedores de bens e serviços, observada a seguinte ordem:

I - bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País e produzidos de acordo com o Processo Produtivo Básico (PPB), na forma definida pelo Poder Executivo Federal;

II - bens e serviços com tecnologia desenvolvida no País; e

III - bens e serviços produzidos de acordo com o PPB, na forma definida pelo Poder Executivo Federal.

Parágrafo único. As microempresas e empresas de pequeno porte que atendam ao disposto nos incisos do caput terão prioridade no exercício do direito de preferência em relação às médias e grandes empresas enquadradas no mesmo inciso.

6.9 Vigência da Contratação

Trata-se de serviço continuado, haja vista que os links de conexão são indispensáveis ao funcionamento dos sistemas disponibilizados pelo MPTO às unidades instaladas no interior do Estado. Eventual descontinuidade na prestação dos serviços objeto deste estudo implicará na indisponibilidade de sistemas como o Athenas.

A Lei nº 14.133/2021, nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, trouxe significativas alterações para a gestão dos contratos públicos, especialmente no que tange à prorrogação de contratos de serviços contínuos. No caso específico da prestação de serviços de telecomunicações ao MPTO, a análise da legislação vigente se torna crucial para garantir a continuidade e a qualidade dos serviços prestados, haja vista a indispensabilidade dos links de conexão para o funcionamento dos sistemas internos da instituição.

O art. 107 da Lei nº 14.133/2021 estabelece os requisitos para a prorrogação sucessiva de contratos de serviços contínuos, com prazo máximo de dez anos. A norma legal condiciona a prorrogação à existência de previsão editalícia e à comprovação de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração. Além disso, a lei permite a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes.

Por sua vez, o art. 106 da mesma lei trata da celebração inicial de contratos de serviços contínuos com prazo de até cinco anos. A norma exige a comprovação da maior vantagem econômica da contratação plurianual, a existência de créditos orçamentários e a possibilidade de extinção do contrato sem ônus em determinadas situações, *in verbis*:

Art. 106. A Administração poderá celebrar contratos com prazo de **até 5 (cinco) anos nas hipóteses de serviços e fornecimentos contínuos**, observadas as seguintes diretrizes:

I - a autoridade competente do órgão ou entidade contratante deverá atestar a maior vantagem econômica vislumbrada em razão da contratação plurianual;

II - a Administração deverá atestar, no início da contratação e de cada exercício, a existência de créditos orçamentários vinculados à contratação e a vantagem em sua manutenção;

III - a Administração terá a opção de extinguir o contrato, sem ônus, quando não dispuser de créditos orçamentários para sua continuidade ou quando entender que o contrato não mais lhe oferece vantagem.

§ 1º A extinção mencionada no inciso III do caput deste artigo ocorrerá apenas na próxima data de aniversário do contrato e não poderá ocorrer em prazo inferior a 2 (dois) meses, contado da referida data.

§ 2º Aplica-se o disposto neste artigo ao aluguel de equipamentos e à utilização de programas de informática.

A complexidade da infraestrutura de rede, composta por equipamentos especializados e configurações intrincadas, exige um período considerável para a sua substituição durante a troca de prestadores. A necessidade de substituir roteadores, conversores de fibra óptica e reconfigurar toda a topologia da rede acarreta um processo demorado e suscetível a interrupções no serviço.

O prazo de 90 dias para a instalação e disponibilização dos serviços, geralmente definido nas contratações do objeto, corrobora a necessidade de um vínculo contratual mais longo. Essa medida visa minimizar os impactos operacionais decorrentes da transição entre prestadores, assegurando a prestação contínua e eficiente dos serviços.

Além do tempo necessário para a implantação da nova infraestrutura, é preciso considerar os custos iniciais envolvidos nesse processo. A aquisição de equipamentos, a instalação de cabeamento e a configuração da rede demandam um investimento significativo. A extensão do prazo contratual permite amortizar esses custos ao longo de um período mais extenso, otimizando a gestão financeira do projeto.

É importante ressaltar que a legislação vigente, especificamente o § 1º do art. 106 da Lei 14.133/2021, prevê a possibilidade de rescisão contratual sem ônus em caso de obsolescência tecnológica. Essa salvaguarda garante a flexibilidade necessária para que o órgão público possa adaptar os serviços às novas demandas e tecnologias emergentes, sem comprometer a continuidade do negócio.

Diante do exposto, conclui-se que a fixação de um prazo inicial de trinta meses, com possibilidade de prorrogação por até dez anos, nos termos da Lei n.º 14.133/2021, proporciona segurança jurídica tanto à administração pública quanto ao contratado, assegurando a estabilidade das relações contratuais e a flexibilidade necessária para a adaptação da contratação às demandas da administração.

6.10 Reajustamento de Preços

Eventual reajuste de preços será realizado com base no Índice de Custos de Tecnologia da Informação (ICTI), indicador econômico calculado e divulgado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

A aplicação do ICTI como índice de reajuste contratual encontra amparo legal no § 7º do art. 25 da Lei nº 14.133/2021, que dispõe sobre a possibilidade de adoção de índices de preços setoriais ou específicos para determinados segmentos de contratação.

Ademais, o art. 17, inciso I, alínea "r", da Resolução CNMP nº 283/2024, ao tratar dos critérios de elaboração do Termo de Referência, estabelece a necessidade de previsão de adequação dos índices de reajuste nas repactuações.

Nesse contexto, a utilização do ICTI como indexador de reajustamento mostra-se como a medida mais adequada, visto que este índice reflete as variações de custos no setor de Tecnologia da Informação, garantindo a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato e a preservação do interesse público.

Salienta-se que eventual cláusula de reajuste contratual deverá ser interpretada em consonância com as demais disposições contratuais e com os princípios gerais do direito administrativo, em especial os princípios da legalidade, da moralidade, da impessoalidade, da publicidade e da eficiência.

6.11 Estratégia de Transição

O projeto prevê a substituição integral dos equipamentos de interconexão de rede, como roteadores, e a reestruturação completa da topologia de rede. A fim de evitar interrupções nos serviços das unidades remotas, será adotado um período de transição de até 90 dias, durante o qual a nova infraestrutura operará em paralelo com a existente até a homologação dos novos links pela equipe técnica do DMTI.

6.12 Fornecimento de equipamentos e acessórios

6.12.1 - Serviços de Transporte de Dados, Padrão LAN-to-LAN

Os seguintes insumos devem ser fornecidos para o funcionamento dos Links instalados nas dependências da contratante:

Cabos e adaptadores:

- Cabo de conexão do roteador com modem ou outro equipamento utilizado para acesso;
- Cabos de energia elétrica para todos os equipamentos fornecidos;
- Adaptadores ópticos para conexões implementadas por meio de fibra óptica;
- Deve ser fornecido modem (convencional, óptico, rádio digital, dentre outros) ou qualquer outro equipamento necessário para implementação dos links de dados como para permitir a conexão do roteador *Customer Premise Equipment* (CPE) ao ambiente da contratada. Este equipamento deve operar em 110/220V.

Roteadores CPE:

- Os roteadores devem ser dimensionados para que tenham capacidade de encaminhamento de pacotes IP, em pacotes por segundo, compatíveis com as velocidades dos Links conectados, limitando o uso de memória a 60% do total disponível quando da carga máxima da CPU;
- Caso seja identificado, durante a execução do contrato, um roteador com uso máximo de CPU e memória acima dos limites estabelecidos, o mesmo deverá ser substituído ou atualizado, sem ônus para a contratante;
- Possuir todas as facilidades de gerenciamento que permitam o fornecimento adequado de todos os serviços especificados, destacando:
 - Gerenciamento SNMP compatível com as versões v2c e v3;
 - Protocolo SNMP habilitado, com acesso de leitura por parte da contratante;
 - Permissão para a configuração de "traps" por parte da contratada, a pedido da contratante, para monitoração de eventos específicos. Caso necessário, esta configuração será solicitada com pelo menos 15 (quinze) dias de antecedência da data real de monitoração;
 - Suporte a MIBII e RMON;
 - Suporte a classificação de tráfego;
 - Suporte a tunelamento VPN com IPsec com no mínimo os algoritmos de 168bit 3DES, 128bit AES e 256bit AES para conexões VPN com IPSEC. Deve possuir hardware dedicado para aceleração de criptografia (devem ser suportados pelo menos os algoritmos 3DES e AES em hardware);
 - Acesso à leitura de configuração por parte da contratante, mediante "usuário" e "senha" específicos a serem fornecidos pela contratada;
 - Deve suportar o protocolo NTP (Network Time Protocol) – RFC 1305 ou protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) versão 4 – RFC2030;
- Os concentradores deverão ter pelo menos, cada um, 2 (duas) interfaces LAN 100BaseTX/1000BaseT e 2 (duas) interfaces LAN 10GbE para interconexão com o ambiente de rede local e número suficiente de interfaces WAN para conexão com os enlaces fornecidos;

- Os concentradores devem suportar protocolo de agregação de link LACP nas interfaces LAN e WAN;
- Os concentradores devem possuir fontes de energia redundantes operando a 110/220 V;
- Os concentradores, nas interfaces que interligam os pontos remotos, devem possuir velocidade 1.5x (vezes) maior que a soma das velocidades dos pontos remotos;
- Os concentradores deverão ter o número de interfaces, com suas respectivas velocidades, suficientes para a interconexão com o ambiente da rede local, de forma a atender plenamente às necessidades da contratante, considerando para tanto, as informações constantes deste ETP;
- As interfaces para as conexões dedicadas remotas deverão possuir no mínimo de 1 (uma) interface 1000 BaseTX para interconexão com o ambiente de rede local e número suficiente de interfaces WAN para conexão com os enlaces fornecidos;
- Deve operar em 110/220V;
- Deve implementar a opção local de carga do sistema do equipamento via memória Flash.

6.12.1 - Serviços de acesso à Internet Dedicado

Os seguintes insumos devem ser fornecidos para o funcionamento dos links de acesso à internet dedicados:

Cabos e adaptadores:

- Cabo de conexão do roteador com modem ou outro equipamento utilizado para acesso à internet;
- Cabos de energia elétrica para todos os equipamentos fornecidos;
- Adaptadores ópticos para conexões implementadas por meio de fibra óptica;
- Modem: deve ser fornecido modem (convencional, óptico, rádio digital, dentre outros) ou outro equipamento para permitir a conexão do roteador CPE ao ambiente WAN da contratada. Este equipamento deve operar em 110/220V.

Roteadores CPE:

- Deve ser dimensionados para que tenham capacidade de encaminhamento de pacotes IP, em pacotes por segundo, compatíveis com as velocidades dos links conectados, limitado o uso de processador e memória a 60% do total disponível quando da carga máxima do link;
- Caso seja identificado, durante a execução do contrato, um roteador com uso máximo de CPU e memória acima dos limites estabelecidos, o mesmo deverá ser substituído ou atualizado, sem ônus para a contratante;
- Possuir todas as facilidades de gerenciamento que permitam o fornecimento adequado de todos os serviços especificados, destacando:
 - Gerenciamento SNMP compatível com as versões v2c e v3;
 - Protocolo SNMP habilitado, com acesso de leitura por parte da PGJ;
 - Permissão para a configuração de "traps" por parte da contratada, a pedido da PGJ, para monitoração de eventos específicos. Caso necessária, esta configuração será solicitada com pelo menos 15 dias de antecedência da data real de monitoração;
 - Suporte a MIB-II e RMON;
 - Suporte a classificação de tráfego;
 - A contratada deverá fornecer acesso à leitura de configuração por parte da PGJ, através de "usuário" e "senha" específicos;
 - Deve manter a hora sincronizada através do protocolo NTP (Network Time Protocol) – RFC 1305 ou protocolo SNTP (Simple Network Time Protocol) versão 4 – RFC2030.

Interfaces:

- LAN: Mínimo de 2 (duas) interfaces 100/1000BaseT para interconexão com o ambiente de rede local;
- WAN: Número suficiente de interfaces para conexão com os enlaces WAN fornecidos;
- Operar em 110/220V;
- Deve implementar a opção local de carga do sistema do equipamento via memória Flash.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

A definição da banda recomendada para a utilização da rede em ambientes BYOD, considerando atividades como streaming de vídeo em alta definição, videoconferências com múltiplos participantes e transferência de arquivos volumosos, exige uma análise cuidadosa das necessidades individuais de cada usuário. A heterogeneidade das demandas, decorrente da diversidade de dispositivos, aplicações e perfis de utilização, torna imprescindível a adoção de uma abordagem personalizada, levando em consideração as seguintes variáveis:

- **Qualidade dos serviços:** vídeos em 4K exigem muito mais banda do que vídeos em SD. Streaming de música em alta qualidade também consome mais dados;
- **Número de usuários simultâneos:** quanto mais pessoas estiverem utilizando a rede ao mesmo tempo, maior será a demanda por banda;
- **Tipo de aplicativos:** ferramentas de colaboração em tempo real, como videoconferências, compartilhamento de tela e edição colaborativa de documentos, demandam mais banda do que simples navegação na web;
- **Tamanho dos arquivos:** transferências de arquivos grandes, como vídeos e documentos, exigem mais banda;
- **Latência:** Para atividades em tempo real, como videoconferências, a latência (tempo de resposta) é crucial. Uma banda insuficiente pode causar atrasos e interrupções.

Outrossim, tendo em vista os fatores mencionados e com base nas recomendações a seguir, é possível otimizar o desempenho da rede e garantir uma melhor experiência para os usuários:

- **Usuário casual:** para navegação web, e-mail e algumas atividades leves de streaming, uma banda de **10 Mbps** por usuário pode ser suficiente;
- **Usuário moderado:** Para streaming de vídeos em HD, videoconferências ocasionais e uso moderado de aplicativos em nuvem, uma banda de **15 Mbps** por usuário é recomendada;
- **Usuário intensivo:** para streaming de vídeos em 4K, videoconferências frequentes com alta qualidade, jogos online e uso intensivo de aplicativos em nuvem, uma banda de **30 Mbps** ou mais por usuário é ideal.

Determinar a largura de banda que uma localidade precisa é uma questão de como se dá o uso dos links diariamente no local. Por exemplo, nas localidades onde o perfil dos usuários do MPTO consiste principalmente no uso de colaboração em nuvem e videoconferência, é necessário maior banda para acomodá-los, enquanto que nas localidades onde o perfil consiste em utilização de chamadas telefônicas via VoIP e navegação web (uso geral) é necessário menos banda.

O projeto de implementação do sistema de vigilância eletrônica monitorada à distância (processo SEI 19.30.1512.0000923/2023-61) em todas as unidades demandará um aumento significativo na largura de banda da rede. Para atender a essa nova demanda e garantir o funcionamento adequado do sistema, será necessário realizar um upgrade na capacidade dos links de comunicação. A capacidade do concentrador principal será dimensionada de forma a atender a 80% da soma das demandas das localidades remotas, proporcionando uma margem de segurança para eventuais picos de utilização.

Partindo dos dados apresentados acima, para o cálculo de banda necessário foi levado em conta 3 dimensões de qualidade: velocidade de download, latência e perda de pacotes. Para a latência e perda de pacotes foram divididas conforme a Tabela A - Usos e são divididas nas categorias Áudio, Uso Geral, Uso de Serviço Cloud e Videochamadas, que representam em ordem crescente, a qualidade do link necessária para atender aquela atividade. Para os tipos diferentes de dispositivos foi estabelecido um peso de velocidade de download, Tabela B - Dispositivos, utilizando a métrica abaixo para cada tipo de atividade, poderemos ter uma dimensão do link necessário para cada localidade.

Quadro 7.1 - Métrica utilizada para o cálculo estimado da banda necessária	
$(Nu \cdot A + (Nd \cdot Pd \cdot T_{x0})) \cdot (1 + PUH)$	Onde: Nu = número de usuários da localidade; A = atividade de uso (Tabela A); Nd = número de dispositivos; Pd = peso de download para o dispositivo (Tabela B); T _{x0} = Taxa de ocupação da rede por tipo de atividade e tecnologia (Tabela C); PUH = % de usuários com uso intensivo + de 8h/dia - fixado em 20%

Quadro 7.2. - Tabela A - Usos			
Atividade	Velocidade de Download (Mbit/s)	Latência (ms)	Perda de Pacotes
Atividades de Áudio	0,3	128	2%
Navegação Web (Uso Geral)	1	100	2%
Uso de Serviços Cloud (Colaboração em Nuvem)	5	80	2%
Streaming Videochamadas	5	60	0,5%

Quadro 7.3. - Tabela B - Dispositivos	
Dispositivos	Velocidade de Download (Mbit/s)
Telefones IP	1
Smartphone	1
Notebook / Desktop	3

Quadro 7.4. - Tabela C - Taxa de ocupação da rede por tipo de atividade e tecnologia (tabela c)		
Taxas de Ocupação	IP Dedicado	LAN-TO-LAN
Taxa Ocupação Áudio	30%	10%
Taxa Ocupação Web	90%	10%
Taxa Ocupação Cloud	90%	10%
Taxa Ocupação Videochamadas	30%	70%

Por fim, com base nos dados apresentados acima e na métrica utilizada, foram definidas as velocidades médias dos circuitos para cada localidade, conforme tabela abaixo:

Quadro 7.5 - Estimativa de largura de banda necessária dos links a serem contratados por localidade.																
Localidade	Quantidade				Cálculo da Largura de Banda Por Localidade											
	Usuários	Tabela B - Dispositivos			Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia De IP Dedicado						Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia Lan-To-Lan					
		Telefones Ip	Smartphone	Notebook Desktop	Áudio	Navegação Web	Serviços Cloud	Streaming Videochamadas	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	Áudio	Navegação Web	Serviços Cloud	Streaming Videochamadas	Total	Banda Adequada Conforme Mercado
Alvorada	6	7	6	5	4,68	29,88	52,2	41,4	128,16	130	3	9,72	37,8	48,6	99,12	100
Ananás	4	7	4	5	3,96	25,32	40,2	29,4	98,88	100	2,28	7,08	25,8	36,6	71,76	70
Araguacema	3	6	3	3	3,24	16,56	27,72	21,24	68,76	70	1,8	5,04	19,08	25,56	51,48	50
Araguaçu	4	7	4	3	3,96	18,84	33,72	27,24	83,76	90	2,28	6,36	25,08	31,56	65,28	70
Araguaína	93	58	93	85	54,36	487,44	833,4	649,8	2025	2000	40,44	153,36	588,6	772,2	1554,6	1500
Araguatins	14	12	14	12	9,36	70,8	122,88	96,96	300	300	6,48	22,8	88,32	114,24	231,84	230
Arapoema	4	6	4	4	3,6	22,08	36,96	28,32	90,96	90	2,16	6,72	25,44	34,08	68,4	70
Arraias	9	10	9	5	6,84	36,72	70,2	59,4	173,16	180	4,44	13,68	55,8	66,6	140,52	140
Augustinópolis	12	12	12	8	8,64	53,28	97,92	80,64	240,48	250	5,76	18,72	74,88	92,16	191,52	190
Colinas Do Tocantins	17	28	17	17	16,2	93,84	157,08	120,36	387,48	400	9,48	28,56	108,12	144,84	291	290
Colméia	6	12	6	7	6,48	36,36	58,68	43,56	145,08	150	3,6	10,44	38,52	53,64	106,2	110
Cristalândia	18	9	18	6	9,72	60,48	127,44	114,48	312,12	320	7,56	25,92	110,16	123,12	266,76	270
Dianópolis	15	11	15	13	9,36	76,32	132,12	104,04	321,84	330	6,72	24,48	94,68	122,76	248,64	250
Filadélfia	4	9	4	4	4,68	22,08	36,96	28,32	92,04	100	2,52	6,72	25,44	34,08	68,76	70
Formoso Do Araguaia	11	9	11	16	7,2	76,92	117,84	83,28	285,24	300	5,04	20,28	71,76	106,32	203,4	200
Goiatins	3	6	3	5	3,24	23,04	34,2	23,4	83,88	90	1,8	5,76	19,8	30,6	57,96	60
Guaraí	13	12	13	13	9	71,76	120,12	92,04	292,92	300	6,12	21,84	82,68	110,76	221,4	220

Quadro 7.5 - Estimativa de largura de banda necessária dos links a serem contratados por localidade.

Localidade	Quantidade				Cálculo da Largura de Banda Por Localidade											
	Usuários	Tabela B - Dispositivos			Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia De IP Dedicado						Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia Lan-To-Lan					
		Telefones Ip	Smartphone	Notebook Desktop	Áudio	Navegação Web	Serviços Cloud	Streaming Videochamadas	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	Áudio	Navegação Web	Serviços Cloud	Streaming Videochamadas	Total	Banda Adequada Conforme Mercado
Gurupi	48	46	48	46	33,84	258,48	437,04	337,68	1067,04	1000	22,8	79,92	304,56	403,92	811,2	810
Itacajá	5	6	5	4	3,96	24,36	42,96	34,32	105,6	110	2,52	8,04	31,44	40,08	82,08	80
Itaguatins	4	7	4	5	3,96	25,32	40,2	29,4	98,88	100	2,28	7,08	25,8	36,6	71,76	70
Miracema Do Tocantins	12	15	12	9	9,72	56,52	101,16	81,72	249,12	250	6,12	19,08	75,24	94,68	195,12	200
Miranorte	6	10	6	4	5,76	26,64	48,96	40,32	121,68	130	3,36	9,36	37,44	46,08	96,24	100
Natividade	5	10	5	5	5,4	27,6	46,2	35,4	114,6	120	3	8,4	31,8	42,6	85,8	90
Novo Acordo	2	11	2	7	4,68	27,24	34,68	19,56	86,16	90	2,04	5,16	14,52	29,64	51,36	50
Palmas	661	381	661	561	375,12	3324,72	5783,64	4571,88	14055,36	14000	Link concentrador 80% da soma das unidades remotas					6000
Palmas Nai	5	4	5	5	3,24	27,6	46,2	35,4	112,44	120	2,28	8,4	31,8	42,6	85,08	90
Palmeirópolis	3	7	3	4	3,6	19,8	30,96	22,32	76,68	80	1,92	5,4	19,44	28,08	54,84	60
Paraíso Do Tocantins	28	33	28	29	21,96	157,8	261,96	199,32	641,04	650	14,04	47,4	178,44	241,08	480,96	480
Paraná	3	9	3	4	4,32	19,8	30,96	22,32	77,4	80	2,16	5,4	19,44	28,08	55,08	60
Pedro Afonso	7	16	7	12	8,28	54,84	80,88	54,96	198,96	200	4,44	13,56	46,32	72,24	136,56	140
Peixe	4	7	4	5	3,96	25,32	40,2	29,4	98,88	100	2,28	7,08	25,8	36,6	71,76	70
Ponte Alta Do Tocantins	7	7	7	3	5,04	25,68	51,72	45,24	127,68	130	3,36	10,32	43,08	49,56	106,32	110
Porto Nacional	28	36	28	37	23,04	183,72	287,88	207,96	702,6	700	14,4	50,28	181,32	261,24	507,24	500
Taguatinga	7	12	7	10	6,84	48,36	74,4	52,8	182,4	190	3,96	12,84	45,6	67,2	129,6	130
Tocantinópolis	16	20	16	16	12,96	88,32	147,84	113,28	362,4	370	8,16	26,88	101,76	136,32	273,12	280
Wanderlândia	3	7	3	5	3,6	23,04	34,2	23,4	84,24	90	1,92	5,76	19,8	30,6	58,08	60
Xambioá	2	6	2	5	2,88	20,76	28,2	17,4	69,24	70	1,44	4,44	13,8	24,6	44,28	50

É importante salientar que, após a realização de uma análise detalhada pelo setor de compras, acompanhada da subsequente atualização do mapa de preços, foi identificado que a redução da velocidade da banda, dependendo da localidade, resultou em um aumento significativo no valor da contratação. Com base nessa constatação, foi desenvolvida uma tabela que visa otimizar os quantitativos da contratação, promovendo o agrupamento de links com o objetivo de ampliar a velocidade da banda, o que, por sua vez, permite reduzir o custo da contratação. Esse procedimento se justifica, uma vez que, conforme observado, há uma relação inversamente proporcional entre a velocidade da banda e o valor da contratação: quanto menor a velocidade, maior o custo, e vice-versa.

Quadro 7.5.1 - Distribuição dos links conforme necessidade e custo													
Localidade	Distribuição dos links												
	Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia De IP Dedicado						Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia Lan-To-Lan						
	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	LINK 100 MBPS	LINK 300 MBPS	LINK 500 MBPS	LINK DE 1000 MBPS	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	LINK 100 MBPS	LINK 300 MBPS	LINK 500 MBPS	LINK DE 1000 MBPS	
	Alvorada	128,16	130	-	1			99,12	100	1			
Ananás	98,88	100	1				71,76	70	1				
Araguacema	68,76	70	1				51,48	50	1				
Araguaçu	83,76	90	1				65,28	70	1				
Araguaína	2025	2000				2	1554,6	1500			1	1	
Araguatins	300	300		1			231,84	230		1			
Arapoema	90,96	90	1				68,4	70	1				
Arraias	173,16	180		1			140,52	140		1			
Augustinópolis	240,48	250		1			191,52	190		1			
Colinas Do Tocantins	387,48	400			1		291	290		1			
Colméia	145,08	150		1			106,2	110		1			
Cristalândia	312,12	320			1		266,76	270		1			
Dianópolis	321,84	330			1		248,64	250		1			
Filadélfia	92,04	100	1				68,76	70	1				

Quadro 7.5.1 - Distribuição dos links conforme necessidade e custo												
Localidade	Distribuição dos links											
	Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia De IP Dedicado						Tabela A - Tipo De Uso Tecnologia Lan-To-Lan					
	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	LINK 100 MBPS	LINK 300 MBPS	LINK 500 MBPS	LINK DE 1000 MBPS	Total	Banda Adequada Conforme Mercado	LINK 100 MBPS	LINK 300 MBPS	LINK 500 MBPS	LINK DE 1000 MBPS
Formoso Do Araguaia	285,24	300		1			203,4	200		1		
Goiatins	83,88	90	1				57,96	60	1			
Guaraí	292,92	300		1			221,4	220		1		
Gurupi	1067,04	1000				1	811,2	810				1
Itacajá	105,6	110		1			82,08	80	1			
Itaguatins	98,88	100	1				71,76	70	1			
Miracema Do Tocantins	249,12	250		1			195,12	200		1		
Miranorte	121,68	130		1			96,24	100	1			
Natividade	114,6	120		1			85,8	90	1			
Novo Acordo	86,16	90	1				51,36	50	1			
Palmas	14055,36	14000				8		6000				
Palmas Nai	112,44	120		1			85,08	90	1			
Palmeirópolis	76,68	80	1				54,84	60	1			
Paraiso Do Tocantins	641,04	650				1	480,96	480			1	
Paraná	77,4	80	1				55,08	60	1			
Pedro Afonso	198,96	200		1			136,56	140		1		
Peixe	98,88	100	1				71,76	70	1			
Ponte Alta Do Tocantins	127,68	130		1			106,32	110		1		
Porto Nacional	702,6	700				1	507,24	500			1	
Taguatinga	182,4	190		1			129,6	130		1		
Tocantinópolis	362,4	370			1		273,12	280		1		
Wanderlândia	84,24	90	1				58,08	60	1			
Xambioá	69,24	70	1				44,28	50	1			
TOTAL IMEDIATO			13	15	4	13	TOTAL IMEDIATO		18	14	3	2
TOTAL + PROVÁVEL UPGRADE			13	19	8	14	TOTAL + PROVÁVEL UPGRADE		18	19	7	3

Após ajuste na descrição do objeto a ser licitado, fracionando-se os links por velocidade a fim de compatibilizar mais facilmente o dimensionamento desta com o requerido nos quadros 7.5 e 7.5.1, combinando-os através do recurso de "trunking", ou seja, o uso de mais de um enlace para compor o concentrador e as conexões remotas, apresenta-se nos quadros 7.6 e 7.7 a estimativa das quantidades a serem contratadas.

7.6 - Link dedicado Lan-to-Lan			
Grupo	Item	Descrição	Quantidade
1	1	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 100 Mbps por mês.	13
	2	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 300 Mbps por mês.	19
	3	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 500 Mbps por mês.	8
	4	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 1000 Mbps por mês.	6

7.7 - Link Internet dedicado			
Grupo	Item	Descrição	Quantidade
	5	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 100 Mbps por mês.	18
	6	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 300 Mbps por mês.	19

2	7	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 500 Mbps por mês.	7
	8	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps por mês.	3
-	9	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps, com filtro Anti-DDOS para a Sede da PGJ-TO por mês.	4
-	10	Link Backup de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps, com filtro Anti-DDOS para a Sede da PGJ-TO por mês.	4

8. JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O objeto é organizado em 02 (dois) grupos, com seis itens cada um, e em 02 (dois) itens isolados.

O Grupo 01 - Links LAN-to-LAN, usando a tecnologia IP na Sede do MPTO, interconecta todas as unidades remotas deste Órgão. A solução contratada deverá ser provida por prestadora de serviço e/ou operadora de telecomunicações que possua no "core" da sua rede a tecnologia LAN-to-LAN implantada e em pleno funcionamento, capaz de interconectar a Sede do MPTO com suas unidades remotas. O serviço contratado neste grupo deverá compreender todas as despesas com mão de obra e demais custos necessários ao perfeito cumprimento das obrigações previstas neste estudo.

O Grupo 02 - Links IP (Internet Dedicada) são conexões de acesso direto à Internet na Sede do MPTO e em todas as unidades remotas do MPTO. O serviço contratado neste grupo deverá compreender todas as despesas com mão de obra e demais custos necessários ao perfeito cumprimento das obrigações previstas neste estudo.

Os outros 2 itens isolados, itens 9 e 10, serão instalados na Sede PGJ. Estes correspondem aos links de acesso dedicados à Internet e serão atendidos por provedores distintos, a fim de manter uma redundância e balanceamento, tanto dos serviços que serão migrados para nuvem, como para os que são mantidos nas dependências da PGJ.

É vantajoso técnico-economicamente ao MPTO agregar os itens relacionados às soluções de telecomunicação entre a sede e as unidades remotas, Grupo 1 – LINK LAN-to-LAN, para serem contratados e funcionem como uma única malha de soluções de telecomunicações interconectadas e gerenciadas, não havendo vazios de responsabilidade contratual para com os diversos equipamentos e serviços especializados envolvidos.

É vantajoso técnico-economicamente ao MPTO agregar os itens relacionados às soluções de telecomunicação entre a sede e as unidades remotas no Grupo 2 – LINK IP, para serem contratados e funcionem como uma única malha de soluções de telecomunicações interconectadas e gerenciadas, não havendo vazios de responsabilidade contratual para com os diversos equipamentos e serviços especializados envolvidos.

Além disso, optou-se pela agregação com o serviço de acesso IP em detrimento ao serviço de LAN-to-LAN, em virtude de haver maior quantidade de fornecedores do primeiro serviço quando comparado ao segundo, permitindo maior competitividade e maior economicidade no certame.

É vantajoso técnico-economicamente ao MPTO individualizar os grupos relacionados às soluções de telecomunicação entre a Sede do MPTO e as unidades remotas, para atuarem como soluções independentes e redundantes, garantindo assim, alta disponibilidade dos serviços.

Para o Grupo 1 e Grupo 2 serão aceitas subcontratações em até um nível, em que para cada solução (cada grupo), o contratado poderá subcontratar uma empresa para entrega exclusivamente da última milha. A empresa que for subcontratada para execução da última milha não poderá realizar novas subcontratações.

O parcelamento do objeto considerou a necessidade de alta disponibilidade e redundância no acesso às unidades remotas à Central da PGJ, portanto cada link deverá ser fornecido por operadoras diferentes com sua respectiva infraestrutura de acesso - backbone e cabeamento - distintas entre si, para não haver ponto de falha em comum.

O serviço de instalação e ativação do circuito não poderá ser desmembrado em função de estar relacionado ao link de dados a ser fornecido, sendo dependente da operadora vencedora do item. É necessária a garantia de funcionamento de todo o sistema. O serviço de assistência técnica não será computado como um item separado por entendermos que tal serviço está intrinsecamente relacionado aos produtos/serviços ofertados, e ainda que tal serviço deva ser prestado exclusivamente pela operadora ou por sua rede de serviços devidamente autorizada, pois não é possível, terceiros não autorizados realizarem manutenção em equipamentos e/ou rede de dados de uma operadora.

É importante destacar que os itens deverão ser adjudicados a licitantes diferentes, ou seja, o vencedor do grupo 1 deverá ser automaticamente desclassificado do grupo 2 e, conseqüentemente, o vencedor do grupo 2 deverá ser automaticamente desclassificado do grupo 1, como também o vencedor do item 9 não pode ser o mesmo vencedor item 10. Essa exigência é para garantir que os circuitos de dados sejam fornecidos por operadoras distintas sem dependência tecnológica entre si e assim assegurar a alta disponibilidade e redundância no acesso das unidades remotas à Sede do MPTO. A existência de duas empresas prestando o serviço crítico garante maior autonomia à administração durante a aplicação de penalidades, pois uma eventual rescisão contratual seria mitigada com a prestação do serviço pela outra contratada.

9. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

O planejamento de uma contratação pública exige a elaboração de uma estimativa de custos precisa e detalhada. A Lei n.º 14.133/2021, ao exigir apresentação de preços unitários referenciais e memórias de cálculo, busca garantir que essa estimativa seja elaborada de forma técnica e consistente.

Nesse sentido, estima-se, de forma preliminar, o valor de R\$ 4.746.360,00 (quatro milhões, setecentos e quarenta e seis mil, trezentos e sessent e reais) para o interstício anual da contratação. Além disso, apresenta-se a estimativa de valor global de vigência de 30 (trinta) meses da contratação, com possibilidade de prorrogação por até 10 (dez) anos, conforme art. 107 da Lei nº 14.133/2021. A memória de cálculo encontra-se detalhada no quadro 9.1.

Grupo	Item	Descrição Resumida do Objeto	Grupo/Classe CATMAT CATSER	QTDE	Preço Unitário Mensal	Valor Mensal	Valor 12 Meses	Valor 30 Meses
1	1	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 100 Mbps por mês.	26506 - Serviço de link via cabo	13	R\$ 665,00	R\$ 8.645,00	R\$ 103.740,00	R\$ 259.350,00
	2	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 300 Mbps por mês.	26506 - Serviço de link via cabo	19	R\$ 1.995,00	R\$ 37.905,00	R\$ 454.860,00	R\$ 1.137.150,00
	3	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 500 Mbps por mês.	26507 - Serviço de link via cabo	8	R\$ 3.325,00	R\$ 26.600,00	R\$ 319.200,00	R\$ 798.000,00

Tabela 9.1. - Estimativa do Valor da Contratação								
Grupo	Item	Descrição Resumida do Objeto	Grupo/Classe CATMAT CATSER	QTDE	Preço Unitário Mensal	Valor Mensal	Valor 12 Meses	Valor 30 Meses
	4	Link dedicado de Transporte (Ponto-a-Ponto), simétricos, por meio de infraestrutura de fibra óptica, com largura de banda mínima garantida de 1000 Mbps por mês.	26508 - Serviço de link via cabo	6	R\$ 6.650,00	R\$ 39.900,00	R\$ 478.800,00	R\$ 1.197.000,00
2	5	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 100 Mbps por mês.	26484 - Acesso a internet via cabo	18	R\$ 1.284,00	R\$ 23.112,00	R\$ 277.344,00	R\$ 693.360,00
	6	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 300 Mbps por mês.	26485 - Acesso a internet via cabo	19	R\$ 3.852,00	R\$ 73.188,00	R\$ 878.256,00	R\$ 2.195.640,00
	7	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 500 Mbps por mês.	26486 - Acesso a internet via cabo	7	R\$ 6.420,00	R\$ 44.940,00	R\$ 539.280,00	R\$ 1.348.200,00
	8	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps por mês.	26487 - Acesso a internet via cabo	3	R\$ 12.840,00	R\$ 38.520,00	R\$ 462.240,00	R\$ 1.155.600,00
	9	Link de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps, com filtro Anti-DDOS para a Sede da PGJ-TO por mês.	26490 - Acesso a internet via cabo	4	R\$ 12.840,00	R\$ 51.360,00	R\$ 616.320,00	R\$ 1.540.800,00
	10	Link Backup de acesso dedicado à Internet com velocidade simétrica de download e upload com banda mínima de acesso garantida de 1000 Mbps, com filtro Anti-DDOS para a Sede da PGJ-TO por mês.	26491 - Acesso a internet via cabo	4	R\$ 12.840,00	R\$ 51.360,00	R\$ 616.320,00	R\$ 1.540.800,00
Valor Total para 12 meses							R\$ 4.746.360,00	
Valor Total para 30 meses							R\$ 11.865.900,00	

Esclarece-se que os valores unitários foram obtidos conforme apresentado no anexo II deste ETP. Ressalta-se que as estimativas de valores unitários são apenas referenciais, tendo como objetivo certificar a existência de dotação orçamentária suficiente e corroborar com o entendimento de viabilidade da contratação. Por conseguinte, elas devem ser confirmadas/atualizadas mediante ampla pesquisa de mercado executada pela Área de Compras da PGJ-TO.

10. DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A solução contratada deverá permitir o alcance dos seguintes resultados:

- Aumentar a disponibilidade da rede de comunicação com adoção de dupla abordagem física e tecnológica;
- Aumentar a largura de banda disponível para a Sede e as unidades remotas, sairemos de uma banda total de ~3 Gbps para ~34 Gbps;
- Acesso mais rápido aos serviços em nuvem;
- Diminuir a quantidade de reclamações quanto à indisponibilidade de serviço de internet nas promotorias e procuradorias de Justiça;
- Menores custos de administração e configuração.

11. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

O Setor de Redes, Telecomunicações e Segurança da Informação (RTSI) deve verificar:

11.1 Infraestrutura Tecnológica

Será necessário conferir a existência de espaço nos racks do interior para acomodação dos novos equipamentos. O rack da unidade deve possuir pelo menos 2 U de espaço disponível para comportar os novos equipamentos.

11.2 Infraestrutura Elétrica

A rede elétrica que suporte os novos equipamentos que serão instalados para provimento dos serviços contratados. Nas unidades serão necessárias pelo menos 4 tomadas elétricas disponíveis (sendo 3 para uso imediato e 1 como reserva técnica).

Cada unidade deve ser dotada de nobreak que suporte a carga dos equipamentos por pelo menos 1 hora. Em cada unidade deve existir aterramento adequado, conforme normas técnicas. Essas adequações devem ser providenciadas pelo próprio MPTO e serão solicitadas junto às áreas especificadas de acordo com a necessidade de cada localidade. Será feito uma averiguação de todas as unidades do interior e será repassado para a engenharia os ajustes necessários.

11.3 Logística de Implantação

A implantação será coordenada pelo RTSI no qual envolverá, no mínimo:

- Alinhamento com a contratada de ambos os links;
- Alinhamento com o Coordenador Administrativo das promotorias de Justiça do Interior;
- Servidor de TIC responsável por acompanhar a instalação e configuração dos equipamentos.

11.4 Espaço Físico

Cada Sede de promotorias de Justiça do Interior dispõe de área para acomodação dos equipamentos, onde não houver, será notificada a Área de ATAE. A equipe da DMTI/RTSI auxiliará a contratada, indicando os pontos onde os equipamentos serão instalados. Na Capital também há espaço em rack na sala segura e data center para acomodar os equipamentos.

12. CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

No âmbito institucional, a DMTI identificou contratos que guardam relação/afinidade com o objeto da contratação pretendida neste Estudo Técnico, relatados no quadro abaixo:

Quadro 12.1 - Relação de Contratações Correlatas/Interdependentes à solução do ETP.

Processo SEI	Contrato	Objeto	Vigência
19.30.1523.0000130/2021-70	043/2021	contratação de empresa especializada para o fornecimento de links de comunicação de dados.	24 (vinte e quatro) meses
19.30.1523.0000499/2022-95	036/2022	prestação de serviços por empresa especializada, devidamente autorizada pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, para a prestação de serviço de Intranet (via Rede Mpls)	30 (trinta) meses
19.30.1523.0000499/2022-95	037/2022	prestação de serviços (Solução de Serviços de Telecomunicações por meio de Link Dedicado)	30 (trinta) meses

Fonte: Pesquisa SEI, agosto/2024.

13. IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

O investimento em tecnologia de comunicação diminui a necessidade de deslocamento dos membros e servidores, bem como promove o desenvolvimento de soluções tecnológicas que diminuam o impacto ambiental.

14. VIABILIDADE E RAZOABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando os elementos obtidos neste Estudo Técnico Preliminar, bem como em contratações similares realizadas por outros órgãos da Administração e por esta PGJ-TO, a Equipe de Planejamento da Solução (Eplasel) entende que a presente contratação possui viabilidade técnica e econômica, atende adequadamente às demandas de negócio formuladas pela Unidade Demandante, os riscos envolvidos são administráveis e a área responsável priorizará o atendimento de todos os elementos aqui relacionados necessários à consecução dos resultados pretendidos, pelo que recomendamos o prosseguimento da contratação; recomendando a modalidade **Pregão**, sob a **forma eletrônica**, por meio de procedimento auxiliar de registro de preços, em razão de sua capacidade de fomentar uma ampla e transparente disputa entre os fornecedores.

Ademais, a natureza eletrônica do certame possibilita a participação de empresas de diversas localidades, ampliando o leque de opções e promovendo a competitividade. O critério de julgamento mais adequado é o **menor preço**, tendo em vista que, para serviços de ampliação da banda, o preço emerge como fator determinante na escolha da proposta mais vantajosa para a Administração.

Por fim, essa modalidade licitatória, além de estar em consonância com os princípios da Administração Pública, previstos na Lei n.º 14.133/2021, demonstra-se como a mais adequada para a contratação de serviços de ampliação da banda, assegurando a obtenção das melhores condições para o contrato administrativo.

15. RESPONSÁVEIS PELO PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO

A Equipe de Planejamento da Solução foi instituída por meio da Portaria n. 0998/2024 (ID SEI 0349041), publicada no Diário Oficial do MPTO n. 1990, de 26 de agosto de 2024, nos termos da Resolução n. 283, de 5 de fevereiro de 2024, do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP). Deste modo, os artefatos de Planejamento serão elaborados e assinados pelos Integrantes Requisitante, Técnico e Administrativo abaixo listados:

EQUIPE	INTEGRANTE REQUISITANTE (Representante da Área Requisitante)	INTEGRANTE TÉCNICO (Representante da Área de TI)	INTEGRANTE ADMINISTRATIVO (Representante da Área Administrativa)
SERVIDOR	Guilherme Silva Bezerra	Gleiciano dos Santos de Lima Monalysa Cibelly Lima dos Santos	Marcos Conceição da Silva
MATRÍCULA	69907	123023 124093	73707
TELEFONE	3216-7561	3216-8887 3216-7561	3236-4918
E-MAIL	guilhermebezerra@mpto.mp.br	gleicianolima@mpto.mp.br monalysasantos@mpto.mp.br	marcossilva@mpto.mp.br

A Equipe de Planejamento da Solução em referência será coordenada pelo servidor Guilherme Silva Bezerra.

Os integrantes da Equipe de Planejamento da Solução **DECLARAM** que tiveram ciência expressa das suas indicações e das suas respectivas atribuições antes de serem formalmente designados.

Palmas-TO, data certificada pelo sistema.

ANEXO I - ENDEREÇOS DAS LOCALIDADES

LOCALIDADE	ENDEREÇO	ENTRÂNCIA	COORDENADAS
ALVORADA	AV. Ana Maria de Jesus, s/nº, Centro	2ª ENTRÂNCIA	12°29'15.0"S 49°07'13.0"W
ANANÁS	Rua Olavo Bilac nº 465 – Centro CEP 77.890-000	2ª ENTRÂNCIA	6°22'11.6"S 48°04'21.7"W
ARAGUACEMA	Rua Couto Magalhães, quadra 32, lote 01, centro	1ª ENTRÂNCIA	8°48'27.4"S 49°33'20.4"W
ARAGUAÇU	Av. Araguaia Quadra 17 Lote 07 – Setor Aeroporto	2ª ENTRÂNCIA	12°55'25.0"S 49°49'51.9"W
ARAGUAÍNA	Av. Neief Murad Chácara 47 A Setor Noroeste	3ª ENTRÂNCIA	7°11'08.0"S 48°12'45.9"W
ARAGUATINS	Rua castelo branco, esquina com Avenida Araguaia, quadra 87, centro	3ª ENTRÂNCIA	5°38'53.6"S 48°07'12.7"W
ARAPOEMA	Rua Governador Brasil Caiado, Quadra 06 Lote 03, Nº 1132, Jardim Primavera	2ª ENTRÂNCIA	7°39'25.5"S 49°03'44.5"W
ARRAIAS	Rua 7 qd. 26 It. 1 – Setor Parque das Colinas	3ª ENTRÂNCIA	12°55'40.4"S 46°56'53.0"W

LOCALIDADE	ENDEREÇO	ENTRÂNCIA	COORDENADAS
AUGUSTINÓPOLIS	av goiás n 1375 setor bela vista	3ª ENTRÂNCIA	5°27'52.2"S 47°53'47.0"W
COLINAS DO TOCANTINS	Avenida 07, esq. Rua Ruidelmar Limeira Borges, qd. 33 A, It. 05 B - Centro	3ª ENTRÂNCIA	8°03'09.2"S 48°28'53.7"W
COLMEIA	Avenida Bahia, Quadra 43, Lote 04-B, Centro	2ª ENTRÂNCIA	8°44'07.8"S 48°45'00.3"W
CRISTALÂNDIA	Rua São Sebastião, nº 879, esquina c/rua Pará - Centro	3ª ENTRÂNCIA	10°36'06.8"S 49°11'40.0"W
DIANÓPOLIS	Rua Diana Wolney, Gleba A, lote 16 - centro	3ª ENTRÂNCIA	11°37'25.1"S 46°49'06.5"W
FILADÉLFIA	Av. Getúlio Vargas, 1453 - SETOR COHAB	2ª ENTRÂNCIA	7°20'15.0"S 47°29'57.4"W
FORMOSO DO ARAGUAIA	Avenida Hermínio Azevedo Soares Quadra 53 lote 11	2ª ENTRÂNCIA	11°48'10.2"S 49°31'32.7"W
GOIATINS	AV. Sousa Porto 578 - Centro	1ª ENTRÂNCIA	7°42'38.5"S 47°18'59.7"W
GUARÁI	Rua 9 Qd. 15 Lt. 18-F - Centro	3ª ENTRÂNCIA	8°50'14.3"S 48°30'35.7"W
GURUPI	Rua 03 esq. com rua 07, Quadra 07 - Park Filó Moreira	3ª ENTRÂNCIA	11°44'38.8"S 49°04'48.4"W
ITACAJÁ	Av. Presidente Dutra nº 785, Centro	1ª ENTRÂNCIA	8°23'44.0"S 47°46'18.0"W
ITAGUATINS	Rua Deocleciano Amorim, nº 264, bairro Vila Nova	2ª ENTRÂNCIA	5°46'24.6"S 47°28'45.0"W
MIRACEMA DO TOCANTINS	Praça Mariano de Holanda Cavalcante, s/nº, Centro	3ª ENTRÂNCIA	9°33'36.4"S 48°23'24.2"W
MIRANORTE	Avenida Alfredo Nasser, quadra 105-A Lote L-B - Setor Sul	2ª ENTRÂNCIA	9°32'30.6"S 48°35'37.8"W
NATIVIDADE	AV. Joaquim da Costa 304-390 - Setor Ginasial	2ª ENTRÂNCIA	11°42'35.2"S 47°43'45.5"W
NOVO ACORDO	Esquina da rua Marcos Batista de Sousa com a rua Raimundo Gomes da Costa, Quadra 22 lote 22 - Setor Aeroporto.	1ª ENTRÂNCIA	9°57'58.6"S 47°40'58.1"W
PALMAS	202 Norte, Conj.01, Lotes 05/06, Av. LO 4, Esq. c/ Teotônio Segurado	3ª ENTRÂNCIA	10°10'36.2"S 48°19'58.5"W
PALMAS NAI	Av. NS 2, 802 - Plano Diretor Sul, Palmas - TO	1ª ENTRÂNCIA	10°10'36.2"S 48°19'58.5"W
PALMEIRÓPOLIS	Avenida 12 de Março, quadra 126, lote 8, nº 1093, Centro, Palmeirópolis - TO	2ª ENTRÂNCIA	13°02'35.5"S 48°24'52.1"W
PARAÍSO DO TOCANTINS	Rua interna, S/Nº, Setor Jardim Paulista	3ª ENTRÂNCIA	10°10'17.9"S 48°53'43.1"W
PARANÃ	Rua E Qd. 25 Lt. 25 - Setor Vila Nova	2ª ENTRÂNCIA	12°36'50.1"S 47°52'43.3"W
PEDRO AFONSO	Av. João Damasceno de Sá nº 1424 - Setor Aeroporto	3ª ENTRÂNCIA	8°58'49.7"S 48°10'21.7"W
PEIXE	Rua 13, Qd. 21, Lt. 14 - Setor Sul	2ª ENTRÂNCIA	12°02'04.5"S 48°32'25.4"W
PONTE ALTA DO TOCANTINS	Rua 03, nº 645 - Centro	1ª ENTRÂNCIA	10°44'44.9"S 47°32'11.8"W
PORTO NACIONAL	Anel Viário - Aeroporto, 0	3ª ENTRÂNCIA	10°43'04.8"S 48°24'19.4"W
TAGUATINGA	Av. Taguatinga, esquina c/ rua 2, QD 10, Lt. 02 - Setor Industrial	3ª ENTRÂNCIA	12°24'33.2"S 46°25'55.4"W
TOCANTINÓPOLIS	Travessa Pedro Ludovico nº 310 - Centro	3ª ENTRÂNCIA	6°19'46.5"S 47°25'16.2"W
WANDERLÂNDIA	Rua Maria Alves Barbosa, nº 70 - Centro	1ª ENTRÂNCIA	6°50'53.7"S 47°57'55.1"W
XAMBIOÁ	Avenida G, Quadra 20, Lote, 07, nº 107, Setor Leste	2ª ENTRÂNCIA	6°24'35.8"S 48°31'47.4"W

ANEXO II - MÉDIAS DOS VALORES DOS CONTRATOS UTILIZADOS NO ESTUDO

LINK DE INTERNET					Média Geral Mensal por Megabit
TRE-TO contrato 30/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	R\$ 12,84
Link de Internet Dedicado	1000	R\$ 25.000,00	R\$ 25,00	R\$ 18,25	
Link de Internet Dedicado	100	R\$ 1.150,00	R\$ 11,50		
STM contrato 30/2021					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	R\$ 12,84
Link de Internet Dedicado	1000	R\$ 3.872,41	R\$ 3,87	R\$ 6,22	
Link de Internet Dedicado	100	R\$ 855,90	R\$ 8,56		
TRT23 contrato 28/2022, 31/2022, 33/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	R\$ 14,06
Link de Internet Dedicado	500	R\$ 12.186,44	R\$ 24,37		
Link de Internet Dedicado	500	R\$ 1.483,33	R\$ 2,97		
Link de Internet Dedicado	100	R\$ 1.509,92	R\$ 15,10		
Link de Internet Dedicado	150	R\$ 2.071,45	R\$ 13,81		

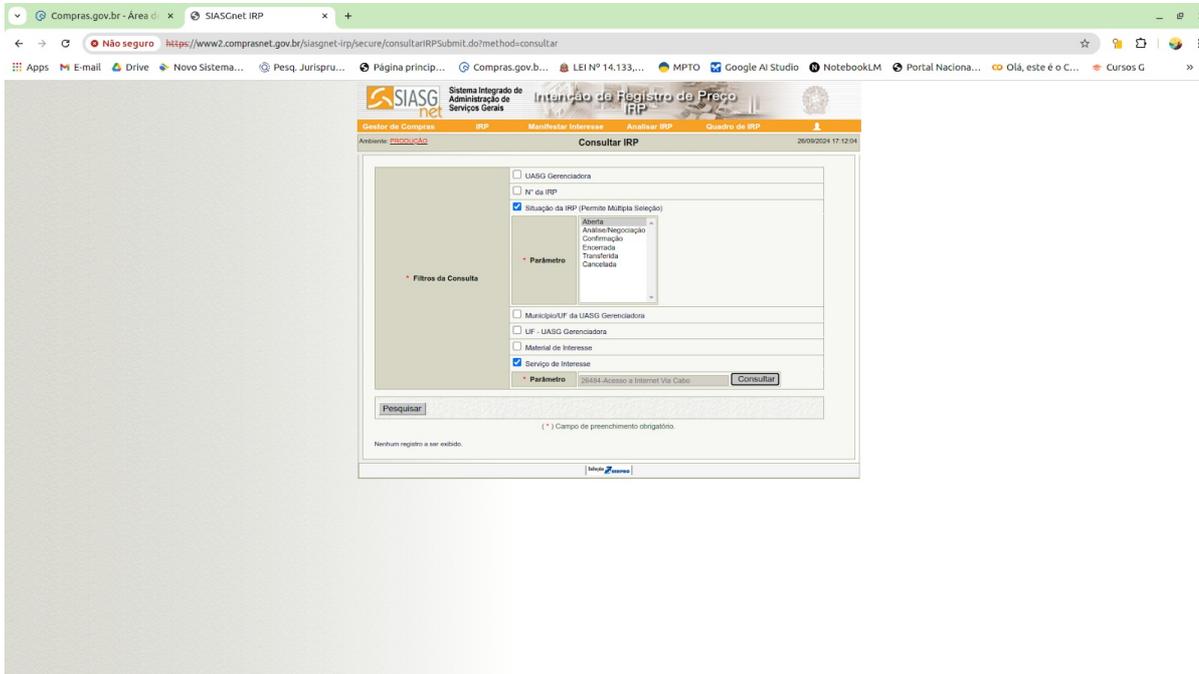
LINK MPLS					Média Geral Mensal por Megabit
TRE-TO contrato 30/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	Média Geral Mensal por Megabit

Para verificar a autenticidade, acesse o site do MPE/TO e use a chave: 610c6b4b - 39ea8706 - cf42b63d - 3c86c4ac

Link MPLS	100	R\$ 1.150,00	R\$ 11,50	R\$ 11,50	R\$ 27,39
STM contrato 30/2021					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	
Link MPLS	80	R\$ 3.286,25	R\$ 41,08	R\$ 63,63	
Link MPLS	10	R\$ 861,73	R\$ 86,17		
TRT18 contrato 50/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	
Link MPLS	400	R\$ 2.594,18	R\$ 6,49	R\$ 17,94	
Link MPLS	50	R\$ 766,12	R\$ 15,32		
Link MPLS	20	R\$ 640,09	R\$ 32,00		
TRT23 contrato 28/2022, 31/2022, 33/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	
Link MPLS	350	R\$ 4.549,52	R\$ 13,00	R\$ 16,51	
Link MPLS	50	R\$ 906,48	R\$ 18,13		
Link MPLS	30	R\$ 551,95	R\$ 18,40		

LINK LAN-TO-LAN					R\$ 6,65
TRE-TO contrato 30/2022					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	
Link LAN-TO-LAN	300	R\$ 2.900,00	R\$ 9,67	R\$ 9,73	
Link LAN-TO-LAN	500	R\$ 4.900,00	R\$ 9,80		
TRT5 contrato 16/2024					
DESCRIÇÃO	BANDA (Mbps)	Valor Unitário Mensal	Valor Mensal por Megabit (Mbps) - (Valor Unitário. mensal / BANDA (Mbps))	Média Mensal por Megabit	
Link LAN-TO-LAN	300	R\$ 1.100,00	R\$ 3,67	R\$ 3,56	
Link LAN-TO-LAN	500	R\$ 1.700,00	R\$ 3,40		
Link LAN-TO-LAN	800	R\$ 2.900,00	R\$ 3,63		

ANEXO III – PESQUISAS DE INTENÇÃO DE REGISTRO DE PREÇO (IRP)



Compras.gov.br - Área de Compras

Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais

Intimação de Registro de Preço IRP

Gerador de Compras IRP Manifestar Interesse Analisar IRP Quadro de IRP

Ambiente: PRODUÇÃO 26/09/2024 17:11:08

Consultar IRP

Filtros de Consulta

- UASG Gerenciadora
- N° da IRP
- Situação da IRP (Permite Múltipla Seleção)
 - Aberta
 - Análise/Reprovação
 - Confirmação
 - Encerrada
 - Transferida
 - Cancelada
- Município/UF da UASG Gerenciadora
- UF - UASG Gerenciadora
- Material de Interesse
- Serviço de Interesse
 - Parâmetro: 26006-Serviço de Link Via Cabo

Nenhum registro a ser exibido.

eGov para Ministério P... ETP - 19.30.1525.00005 MGRC - 19.30.1525.0000 TR - 19.30.1525.00005B Compras.gov.br - Área de Compras SIASGnet IRP SIASGnet IRP

Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais

Intimação de Registro de Preço IRP

Gerador de Compras IRP Manifestar Interesse Analisar IRP Quadro de IRP

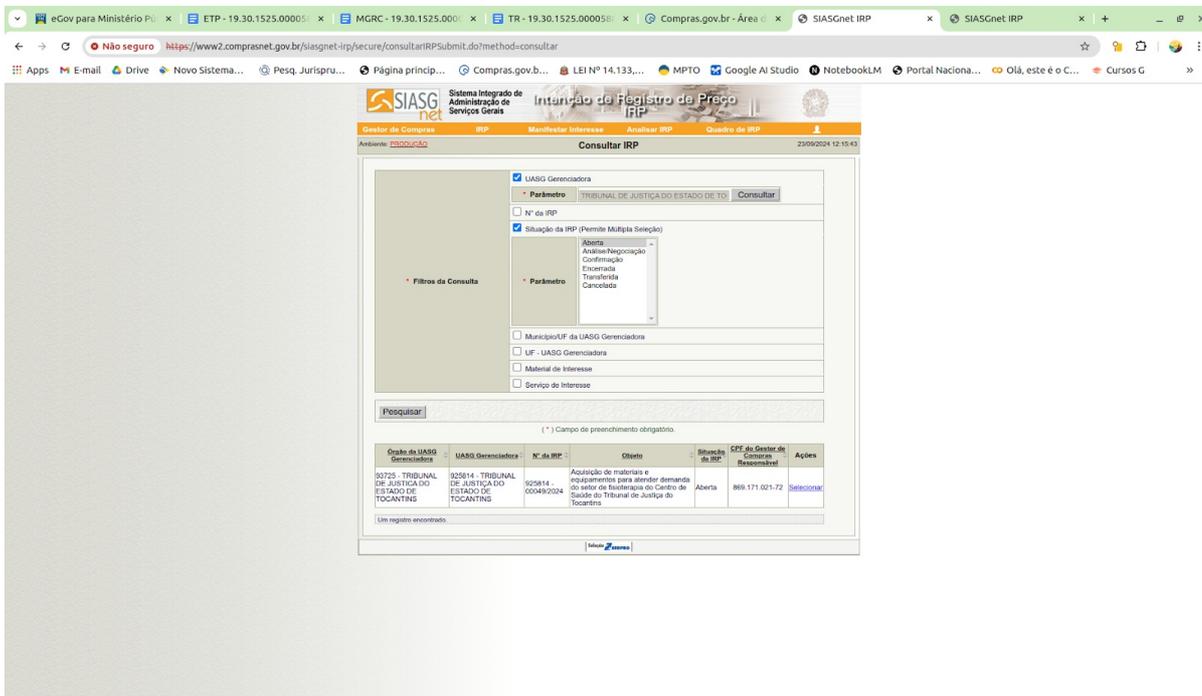
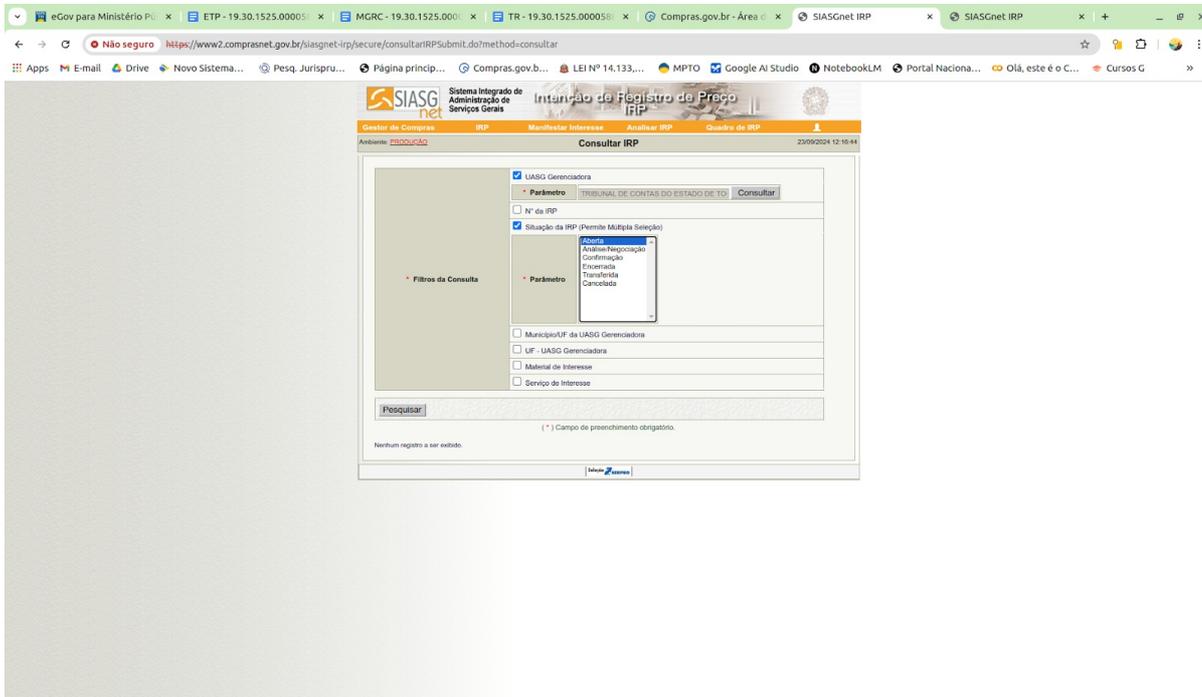
Ambiente: PRODUÇÃO 23/09/2024 12:17:39

Consultar IRP

Filtros de Consulta

- UASG Gerenciadora
 - Parâmetro: DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO TO
- N° da IRP
- Situação da IRP (Permite Múltipla Seleção)
 - Aberta
 - Análise/Reprovação
 - Confirmação
 - Encerrada
 - Transferida
 - Cancelada
- Município/UF da UASG Gerenciadora
- UF - UASG Gerenciadora
- Material de Interesse
- Serviço de Interesse

Nenhum registro a ser exibido.



- [1] Art. 1º Esta Lei dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado, com o objetivo de proteger os direitos fundamentais de liberdade e de privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural.
- [2] DESPACHO N. 297/2023 (DIÁRIO OFICIAL PALMAS N. 1741, sexta-feira, 4 de agosto de 2023) Assunto: prorrogação do prazo de vigência do contrato n. 043/2021, referente à contratação de empresa especializada no fornecimento de links de comunicação de dados - 1º termo aditivo.
- [3] Art. 8º. Os Objetivos Estratégicos são: III - No âmbito das perspectivas de "Atuação Ministerial (Execução)" e "Apoio e Gestão (Administração)": a) Promover a imagem do MPTO, estreitando o relacionamento institucional com os Poderes e o diálogo com a sociedade, mediante atuação e comunicação adequadas. IV - Na perspectiva de "Apoio e Gestão (Administração)": a) Melhorar os resultados da atuação finalística, promovendo infraestrutura adequada; [...] c) Assegurar informação, inovação e tecnologias adequadas.
- [4] Art. 10. O Estudo Técnico Preliminar (ETP) compreende, no mínimo, os elementos contidos no § 1º do art. 18 e no art. 44 da Lei n.º 14.133/2021, considerando-se: II - para a estimativa do valor da contratação: a) a comparação de custos totais de propriedade (Total Cost Ownership - TCO) por meio da obtenção dos custos inerentes ao ciclo de vida dos bens e serviços de cada solução, a exemplo dos valores de aquisição dos ativos, insumos, garantia, manutenção.
- [5] Ementa: Processo de Contratação – Estudo Técnico Preliminar – Necessidade de Elaboração de Termo de Custos e Ocupações (TCO) e Planilha de Formação de Preços.
- [6] Ementa: "Estudo Técnico Preliminar – Exigências e Flexibilidade – Não Obrigatoriedade de Termo de Custos e Ocupações em Todos os Casos.



Documento assinado eletronicamente por **Marcos Conceicao Da Silva**, **Analista Ministerial Especializado - Ciências Econômicas**, em 15/04/2025, às 16:12, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Silva Bezerra**, **Assessor Técnico de Tecnologia da Informação**, em 15/04/2025, às 16:25, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Monalysa Cibelly Lima dos Santos**, **Técnico Ministerial Especializado - Informática**, em 15/04/2025, às 16:27, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



Documento assinado eletronicamente por **Gleiciano dos Santos de Lima**, **Fiscal de Contrato em Substituição**, em 15/04/2025, às 16:27, conforme art. 33, do Ato PGJ nº 120, de 06 de novembro de 2019.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.mpto.mp.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0402135** e o código CRC **D47BA89A**.

19.30.1523.0000616/2023-37

Quadra 202 Norte, Av. LO 4, Conj. 1, Lotes 5 e 6, Plano Diretor Norte, CEP: 77006-218, Palmas/TO.
Telefone: (63) 3216-7600