



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR SECRETARIA DE INFORMÁTICA Nº 010 - VERSÃO 01



(Processo Administrativo nº TJPA-PRO-2024/00552)

1 - JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO – art. 10º, §1º, incisos I da IN nº 01/2023

Justificativa da necessidade:

O Poder Judiciário do Pará (PJPA) demanda permanentemente modernizar sua infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para dar suporte à crescente informatização de seus processos de trabalho.

A Secretaria de Informática representa a unidade de Tecnologia da Informação e Comunicação do Tribunal de Justiça do Estado do Pará que hospeda e mantém recursos importantes de processamento, armazenamento e rede, além do provimento de serviços. A indisponibilidade desses recursos provoca a interrupção da continuidade das atividades e negócios jurisdicionais.

A comunicação de dados se tornou requisito básico, necessário e primordial para a prestação dos serviços jurisdicionais devido ao constante uso dos sistemas que necessitam de conectividade com a internet. A ausência ou a má qualidade destes circuitos compromete totalmente o serviço prestado à sociedade.

A magnitude geográfica do estado do Pará e a heterogeneidade de vias (terrestres e hidrográficas) dificultam a contratação de empresas que consigam prover os serviços de conexão com a internet de boa qualidade em muitas localidades, além da pouca capitalidade em atender os municípios de maiores distâncias.

Devido à necessidade de estar presente até nas cidades mais longínquas do Estado, frequentemente o TJPA promove ações itinerantes com objetivo de atender à sociedade e atuar de forma inovadora na defesa dos direitos individuais e coletivos. Para isto, requer acesso aos sistemas computacionais de forma célere, segura e estável. Entretanto, atualmente o TJPA utiliza circuitos de internet de parceiros ou modems 4G, porém tais conexões são muito instáveis, inseguras ou sem cobertura de sinal no local da ação.

Recentes demandas comprovaram a concretização da necessidade de instalar uma estrutura de redes mais robusta, redundante, de maior capacidade e mais veloz, que seja menos complexa e capaz de se adaptar e atender aos requisitos dos serviços prestados por este Tribunal.

Esta necessidade fica mais evidente a partir da evolução dos serviços de TIC existentes, do crescente aumento da demanda ainda represada, da exigência por requisitos de qualidade e desempenho cada vez maiores, e do contínuo desenvolvimento e implantação de novos serviços.

Construir uma infraestrutura própria para anteder todas as unidades do TJPA no Estado com circuitos de dados que estabeleça comunicação é inviável financeiramente, além da ausência de recursos humanos para projetar, implantação e oferecer a manutenção desta infraestrutura.

Por isso, busca-se a contratação de empresa que forneça o serviço de circuito de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites em órbita terrestre baixa (LEO), incluindo equipamentos em comodato, serviço de instalação, suporte técnico e manutenção.

Resultados esperados:

- Reduzir a quantidade de localidades a serem atendidas por circuitos ainda de baixa velocidade;
- Fornecer solução técnica para Justiça Itinerante no Estado do Pará;
- Manter em funcionamento o acesso aos sistemas judiciais e administrativos;
- Atender os municípios mais distantes com circuitos de dados de alta velocidade, segurança e disponibilidade;
- Reduzir o tempo de implantação no circuito de dados demandados pela Administração Pública;
- Possuir circuito fixo de internet na unidade do TJPA;
- Implantar circuito redundante para unidades do TJPA;
- Possuir instrumento legal e contratual (ARP) a ser utilizado conforme a demanda;



TJPADES202444267



- Melhorar a prestação do serviço jurisdicional à sociedade;
- Ampliar o grau de satisfação dos usuários das unidades.

2 - ALINHAMENTO COM O PLANO ANUAL DE CONTRATAÇÕES – art. 10º, §1º, incisos II da IN nº 01/2023

Código do PCA	Número do expediente que autorizou	Entrega do ETP (mês/ano)	Entrega do TR (mês/ano)	Contratação (mês/ano)
SEINF18A24	TJPA-OFI-2023/04604 - 5ª Via	02/2024	03/2024	04/2024
		[] sim [] não	[] sim [] não	[] sim [] não

Justificativa em caso de resposta(s) negativa(s):

3 - REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO – art. 10º, §1º, incisos III da IN nº 01/2023

Requisitos:

- Circuito de internet de alta velocidade via satélite para melhor acesso aos sistemas;
- Menor tempo de reparo para reduzir o tempo de indisponibilidade;
- Garantir circuito de internet redundante, independente de circuitos intermediários;
- Rápida implantação;
- Contratação da solução por serviço, sem aquisição;
- Conexão prioritária sobre os demais serviços “residenciais” ofertados;
- Capilaridade em locais distantes e remotos;
- Consumo de banda e tráfego livre, sem custos adicionais;
- Conectividade itinerante para provimento dos serviços judiciais;
- Provimento do acesso à Justiça.

Justificativas:

- Melhorar o acesso aos sistemas judiciais e administrativos;
- Aumento de velocidade e largura de banda do link de internet;
- Reduzir o tempo de reparo e manutenção dos equipamentos, em caso de defeitos;
- Adicionar link de internet redundante às localidades;
- Diminuir o prazo de entrega e implantação de circuitos novos de internet, seja em caso definitivo ou uso temporário;
- Atender as localidades com dificuldades de contração de circuitos de alta velocidade;
- Garantir a eficiência e efetividade dos processos tecnológicos no Poder Judiciário do Pará;
- Evitar a interrupção das atividades jurisdicionais causada pela lentidão, indisponibilidade e intermitência dos circuitos atuais;
- Reduzir o número de chamados para manutenção de circuitos de dados;
- Obter independência de circuitos intermediários de enlace entre torres;
- Melhorar a comunicação com instituições externas (CNJ, Defensoria, Polícia, Ministério Público e outros);
- Permitir o uso de circuitos de internet em eventos itinerantes;
- Garantir o acesso à Justiça à sociedade;
- Prover eventos itinerantes.

Ponto 1: Sustentabilidade: ATENDE O ITEM X DO ART. 30, §1º



TJPADES202444267



Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

[] **VER O PLS**

[] Outros pontos podem ser incluídos e detalhados.

Ponto 2: Subcontratação

[] **Não é admitida a subcontratação do objeto contratual.**

[X] **É admitida a subcontratação parcial do objeto, nas seguintes condições:**

É vedada a subcontratação completa ou da parcela principal do objeto da contratação, a qual consiste em:

Serviço de fornecimento de circuito de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita terrestre baixa (LEO), solução de gerenciamento e suporte técnico.

A subcontratação fica limitada ao serviço de manutenção e instalação dos equipamentos (implantação, remanejamento, substituição de equipamentos, retirada dos equipamentos e logística).

O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à subcontratação.

4 - ESTIMATIVA DE QUANTIDADES – art. 10º, §1º, incisos IV da IN nº 01/2023

A estimativa dos quantitativos foi obtida a partir de fatos, como:

[x] Série histórica de consumo

[] Necessidade de substituição dos bens atualmente disponíveis

[x] Inauguração de novas varas/setor

[] Acréscimo de atividades

[x] Execução de projetos, atentando-se a eventual fato futuro apto a impactar o quantitativo demandado

[x] Outros fatos

Quais?

- a) Localidades sem circuitos redundantes de internet;
- b) Justiça Itinerante e eventos;
- c) Novas unidades de Ponto de Inclusão Digital (PID).

5 - LEVANTAMENTO DE MERCADO – art. 10º, §1º, incisos V da IN nº 01/2023

Levantamento das soluções disponíveis

5.1 - Soluções disponíveis no mercado de TIC e seus respectivos fornecedores

O mercado oferece diversidade de empresas autorizadas a comercializar os equipamentos e autorizados à realizar a implantação do circuito de internet via satélite de órbita terrestre baixa com uso da rede de satélite da Starlink, podendo ser consultado no site oficial da Starlink pela URL <https://support.starlink.com/?topic=9b7746f8-e2ee-0fd4-7ffb-3bbe0ab35cbc>, as quais estão aptas a participar do certame e estão presentes no país, assim como novas empresas que possam constar na referida lista.



TJPADES202444267



Exemplo de potenciais fornecedores
ANUVU
PIVOTEL
SENCINET
TELESPAPIO
VIA DIRETA

Destaca-se que, conforme o site oficial da Starlink, somente as empresas autorizadas a comercializar os equipamentos também estão autorizadas a operar e ativar os equipamentos da mesma. Inclusive consta no próprio site oficial da Starlink que **“Não podemos ativar o serviço para uma Starlink comprada de um revendedor não autorizado. Adquirir uma Starlink por meio de terceiros que não estejam listados aqui ou sem ser diretamente com a SpaceX é uma violação dos nossos termos e condições e está sujeito à suspensão imediata do serviço.”** (grifo nosso)

5.1.1 - Soluções disponíveis no mercado ou em outro órgão ou entidade da Administração Pública

Após pesquisa realizada com o intuito de avaliar a contratação dos circuitos de internet banda larga via satélite de órbita terrestre baixa por outros órgãos públicos, validar os requisitos técnicos e financeiros, foram relacionadas as contratações similares encontradas no sistema Banco de Preços e Compras governamentais/ComprasNet.

Inicialmente foi encontrada a contratação realizada pela Defensoria Pública do Estado do Amapá (DPE-AP) por meio do Pregão Eletrônico 020/2023, a qual abordou objeto muito semelhante ao deste documento, utilizando o satélite de órbita terrestre baixa para prover 20 (vinte) acesso à internet por meio da rede de satélites interconectados à Starlink pelo período de 12 (doze) meses.

Em seguida foi encontrada o recente Pregão Eletrônico 046/2023 realizado pelo Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas (TJAM) que realizou o processo licitatório para registro de preços para eventual contratação de empresa especializada para prestação de serviço de conectividade à internet via satélite de baixa órbita com fornecimento de 61 (sessenta e um) terminais, pelo período de 12 (doze) meses, tendo vencedora a empresa credenciada à Starlink.

Posteriormente foi observada a contratação realizada pelo Comando da Marinha do Rio de Janeiro/RJ que realizou o Pregão Eletrônico 169/2023 para utilizar o circuito de internet via satélite de órbita terrestre baixa. Entretanto, esta contratação contempla o acesso com antena móvel para ser utilizado em navios, o que diverge somente neste quesito ao almejado pelo TJPA que busca antena fixa.

Como a tecnologia utilizando satélites de órbita terrestre baixa é bastante recente (final de 2022), houve dificuldade em encontrar outras contratações realizadas utilizando este modelo.

Por fim, foi encontrada a contratação feita pelo Tribunal Eleitoral do Estado do Pernambuco (TRE-PE) que realizou o Pregão Eletrônico 088/2022 (Lote3) que contratou circuitos de internet via satélite, porém não utiliza a tecnologia com satélites de órbita terrestre baixa, mas se assemelha ao almejado pelo TJPA no quesito de ser satélite.

Solução	Descrição	Contratante	Nº Pregão	Valor Unit.
1	Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telecomunicações, para o fornecimento de link redundante de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita baixa (LEO), conhecida no mercado como “empresarial” ou “corporativa”, franquia mínima de 2 TB, com pontos de velocidade mínima de 200 megabyte, upload 20 megabyte e latência não superior a 100 (milissegundos), com locação dos equipamentos necessários à execução do serviço, suporte técnico e manutenção	Defensoria Pública do Estado do Amapá UASG: 927560	PE 020/2023	R\$ 4.162,50
2	Registro de preços para prestação de Serviço de conectividade à INTERNET via satélite de baixa órbita com fornecimento de terminais, pelo período de 12 (doze) meses, conforme especificações técnicas e condições definidas no Termo de Referência deste edital	Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas UASG: 925866	PE 046/2023	R\$ 2.996,89
3	Serviço de acesso à internet via satélite de baixa órbita marítima com banda mínima de 200 Mbps, plano In-motion 50GB.	Comando da Marinha UASG: 791609	PE 169/2023	R\$ 8.160,00



4	Contratação de prestação de serviços de telecomunicações para prover a comunicação de dados entre o Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco TRE/PE e as unidades da Justiça Eleitoral (ANEXO IV), com fornecimento de enlaces de comunicação, insumos, serviço de implantação, operação e manutenção, de acordo com as especificações constantes do Termo de Referência (ANEXO I) deste Edital	Tribunal Regional Eleitoral de Pernambuco – TRE-PE UASG: 70010	PE 088/2022 (Lote 3)	R\$ 6.080,00
---	--	---	----------------------	--------------

5.1.2 - Análise comparativa das soluções

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
A Solução é composta por software livre ou software público?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução está disponível em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1	X		
	Solução 2	X		
	Solução 3	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro (http://www.softwarepublico.gov.br)? (quando se tratar de software)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (Quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing ou MNI, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente ao Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

5.1.3 - Pesquisa de preços de mercado

A solução almejada nesta contratação é recente no Brasil e poucos órgãos já realizaram os processos administrativos para contratação desde objeto.

Para composição dos preços foi realizada busca no sistema Comprasnet/Compras governamentais e propostas comerciais de fornecedores, conforme quadro a seguir:

Descrição	Defensoria Pública – AP (PE 020/2023 – UASG: 927560)	TJEAM (PE 046/2023 – UASG: 925866)	ANUVU (Proposta comercial)	SENCINET (Proposta comercial)
Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telecomunicações, para o fornecimento de circuito de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita terrestre baixa (LEO), incluindo equipamentos em comodato, serviço de instalação, suporte técnico, manutenção pelo período de 24 (vinte e quatro) meses e franquia de 2TB (dois terabyte)	R\$ 4.162,50	R\$ 2.996,89	R\$ 5.100,00	R\$ 9.583,28
Serviço de instalação ou remanejamento do Kit Starlink Flat High Performance	INCLUSO	R\$ 6.907,05	R\$ 3.510,00	R\$ 8.749,00



5.1.4 - Registro de soluções consideradas inviáveis

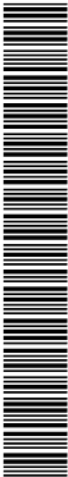
Apenar de ser possível a contratação de circuitos de internet via satélite (VSAT) de alta órbita ser viável, os requisitos técnicos (velocidade, capilaridade territorial, latência, atraso, perda de pacotes e outros) e o alto custo inviabilizam a contratação de deste tipo de conexão via satélite.

5.1.5 - Análise comparativa de custos

Solução Viável 1 - Defensoria Pública do Estado do Amapá UASG: 927560 - PE 020/2023
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo
A DPE/AP realizou o processo licitatório para registro de preço para contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telecomunicações, para o fornecimento de link redundante de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita baixa (LEO), conhecida no mercado como “empresarial” ou “corporativa”, franquia mínima de 2 TB, com pontos de velocidade mínima de 200 megabyte, upload 20 megabyte e latência não superior a 100 (milissegundos), com locação dos equipamentos necessários à execução do serviço, suporte técnico e manutenção. O certame foi vencido pela empresa denominada SENCINET pelo valor mensal de R\$ 4.162,50, incluindo o serviço conectividade, manutenção e instalação. A quantidade registrada na ARP foi de 20 unidades.
Solução Viável 2 - Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas (TJEAM) UASG: 925866 - PE 046/2023
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo
No final do ano de 2023, o TJEAM realizou o processo licitatório para Registro de preços para eventual contratação de empresa especializada para prestação de Serviço de conectividade à INTERNET via satélite de baixa órbita com fornecimento de terminais, pelo período de 12 (doze) meses. O processo foi dividido em 02 itens (serviço mensal do circuito de internet e serviço unitário de instalação), o que parece ser mais justo e viável em função da implantação ser um único evento durante o início do contrato. O certame foi vencido pela empresa denominada SENCINET pelo valor mensal de R\$ 2.996,89 do circuito de internet e valor único de R\$ 6.907,05 do serviço de instalação por localidade. A quantidade registrada na ARP foi de 61 unidades.

5.1.6 - Mapa comparativo dos cálculos totais de propriedade (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos		Total
	Ano 1	Ano 2	
Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telecomunicações, para o fornecimento de link redundante de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita baixa (LEO), conhecida no mercado como “empresarial” ou “corporativa”, franquia mínima de 2 TB, com pontos de velocidade mínima de 200 megabyte, upload 20 megabyte e latência não superior a 100 (milissegundos), com locação	(R\$ 4.162,50 x 20 unidades x 12 meses) R\$ 999.000,00	R\$ 999.000,00	R\$ 1.998.000,00



dos equipamentos necessários à execução do serviço, suporte técnico e manutenção.			
Contratação de empresa especializada para prestação de Serviço de conectividade à INTERNET via satélite de baixa órbita com fornecimento de terminais, pelo período de 12 (doze) meses.	(R\$ 2.996,89 x 61 unidades x 12 meses) R\$ 2.193.723,48 + (R\$ 6.907,05 x 61 unidades) R\$ 421.330,05 R\$ 2.615.053,53	(R\$ 2.996,89 x 61 unidades x 12 meses) R\$ 2.193.723,48	R\$ 4.808.777,01

A Contratação envolve a aquisição de algum artigo (bem de consumo) que possa ser considerado "de luxo"?

Conceito de Bem de Luxo - Considera-se bem de luxo aquele que possui características como ostentação, opulência, forte apelo estético ou requinte. Portanto, que apresenta característica ostensivamente superior à necessária ao cumprimento da finalidade a que se destina.

☒ Não

☐ Sim – Justifique:

Escolha da solução

A infraestrutura de redes de comunicação de dados e de acesso à Internet é um recurso imprescindível para a disponibilização de serviços e informações em larga escala, para o público interno e externo do TJPA. Essa estrutura viabiliza o intercâmbio rápido de informações, a implantação de controles precisos e o monitoramento das atividades importantes do trato jurisdicional e administrativo.

Com a crescente demanda por serviços e aumento do volume de informações transacionadas, aliados aos inúmeros pontos de presença e capilaridade das Unidades do TJPA no Estado, impõe-se a necessidade de contínuo aperfeiçoamento e expansão quantitativa e qualitativa da rede de comunicação de dados do Poder Judiciário Paraense.

A Secretaria de Informática não dispõe de infraestrutura própria dedicada para a troca de dados e informações de suas Unidades Judiciárias e Administrativas entre si, e destas com os ambientes de processamento de dados. Por conseguinte, utiliza infraestrutura de comunicação contratada junto a provedores de telecomunicações (PRODEPA, OI, CLARO e provedores de internet). Em locais mais distantes da capital, essa infraestrutura mostra-se inadequada e insuficiente para o atendimento das demandas atuais e futuras do TJPA.

O próprio cenário geopolítico do Estado, com suas continentais dimensões, sobre condições geográficas e características únicas em comparação a outras regiões do Brasil (grandes mares de água doce, florestas amazônicas, chuvas diárias e até incidência dos raios solares diferenciados em determinado período do ano, pela proximidade da linha do equador), influenciam diretamente na infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação, nos conduzindo na busca de novas soluções mais robustas e definitivas que minimizem essas interferência à disponibilidade dos serviços jurisdicionais prestados por este Tribunal de Justiça Estadual. As localidades mais distantes da capital possuem grande dificuldade em ser atendidas por serviços de comunicação mais rápidos e eficientes, sendo disponível apenas as conexões via satélite da alta órbita, atualmente fornecido pela empresa CLARO S/A, por meio do Contrato nº 072/2018/TJPA, que foi encerrado em 01/11/2023 devido aos 05 anos de previsão legal.

As contratações têm como objetivo melhorar a eficiência do atendimento do Tribunal de Justiça do Estado do Pará, proporcionando aos seus servidores melhores condições para realização de suas atividades, como consequência, proporcionar um atendimento digno, seguro e eficiente, na busca de promover a justiça para todos.

A pandemia provocada pelo vírus COVID-19 fomentou ainda mais a disponibilização e o uso dos sistemas judiciais e administrativos via internet, criando total dependência em manter uma conexão estável, veloz, segura e eficiente. Com isso, a contratação de uma empresa para o fornecimento de link de internet tornou-se essencial para atividades diárias, principalmente para empresas e órgãos do governo, que utilizam dessa ferramenta para agilizar, facilitar e impulsionar seus trabalhos.

Na tentativa de melhorar a conexão entre as unidades judiciárias e o ambiente de Datacenter do TJPA localizado em Belém/PA, em 2021 foram abertos os processos licitatórios para contratação de circuitos de internet via fibra óptica com



velocidades de 10 a 300 Mbps, por meio dos Pregões Eletrônicos 034/2021 (processo PA-PRO-2020/02308) e 054/2021 (processo PA-PRO-2021/02350), com objetivo de proporcionar melhor conectividade e maior quantidade de *download* e *upload*. Porém, algumas localidades receberam o circuito de velocidade mínima (10Mbps), em função da ausência de maior capacidade de transmissão na cidade, devido às longas distâncias e dificuldade de acesso.

O TJPA realiza diariamente atendimento em todo o Estado do Pará, no horário das 08:00h às 16:00h, onde realiza audiências virtuais, Júri, tramitação de processos, manifestações processuais, emissão de certidões e todo tipo de ação jurídica em diversas áreas do direito, o que torna indispensável o acesso à internet. Com isso surgiu a necessidade de contratação de um circuito de internet que funcione como secundário, em caso de queda ou oscilação do seu link principal e, garanta o acesso com qualidade, velocidade, segurança e estabilidade.

O link de internet é a forma de manter os serviços do TJPA operando sem falhas no período de atendimento, por se tratar de um serviço indispensável para a sociedade, que busca o acesso à justiça. Atualmente, os órgãos que compõem o judiciário paraense, não dispõe de uma rede compartilhada ou sistema que opere de forma *off-line*, tornando a conexão com à internet essencial para acesso aos sistemas, obrigando a busca da melhor tecnologia de manter os serviços operacionais.

O acesso à internet em algumas regiões e municípios específicos do Estado do Pará é feito somente por enlaces principais (*backbone*) via rádio que são fixados e posicionados em distantes torres. Devido as experiências anteriores, é cediço que todos os problemas (interrupções, queda de torres, falta de energia, falha, chuvas e outros) nessas torres resulta na paralisação todas dos serviços de internet nestes municípios, com isso busca-se uma alternativa que possibilita evitar o apagão de internet nas unidades do TJPA.

Durante a pesquisa, foi identificado que a utilização de outro provedor de fibra/rádio para o fornecimento de link redundante que utilize essas torres, não seria efetiva de forma técnica e operacional, criando uma contratação não eficiente para a finalidade pública. No decorrer da pesquisa foi identificada que houve avanço nas tecnologias de internet por via satélite que atue em órbita baixa, que proporciona uma conexão de *download* e *upload* e baixa latência, demonstrando conexão superior à internet contratada atualmente em alguns municípios, a utilização do serviço de satélite em órbita baixa é a opção que se apresentou mais eficiente para a necessidade do TJPA.

A necessidade da contratação da rede satélite interconectados Starlink, da empresa aeroespacial norte-americana SpaceX, em operações de telecomunicações no Brasil, foi aprovado para o lançamento de 4.408 satélites, atualmente a empresa disponibiliza no espaço mundial 4.768 unidades. Até a elaboração deste documento, é a única empresa no mundo que entrega velocidade de conexão, infraestrutura, tempo de resposta necessária para a realização das atividades propostas pelo TJPA.

A contratação da tecnologia empregada pela empresa Starlink se deve por diversos fatores, podemos citar que a Starlink é uma empresa vinculada ao grupo empresarial SpaceX, que é uma empresa que trabalha com lançamento de foguetes espaciais, toda infraestrutura que disponibiliza favorece para a prestação do serviço, não existindo a necessidade de terceirização ou subcontratação de outras empresas, para implementação, manutenção e fornecimento, abrangendo todo o serviço.

Atualmente, existem outras empresas que operam com tecnologias de Órbita Terrestre Baixa (LEO – acrônimo do inglês *Low Earth Orbit*), contudo não disponibiliza da mesma estrutura, capacidade de download, upload, latência, infraestrutura e cobertura no território nacional (principalmente no Estado do Pará), como podemos acessar o site <https://satellitemap.space/?constellation=starlink>, trata-se de um site não oficial, contudo fornece em tempo real as localizações dos satélite que se encontram em operação e órbita terrestre baixa, podendo visualizar de forma simples e objetiva a diferença das constelações empregadas por duas empresas que atuam no ramo, conforme figuras abaixo.



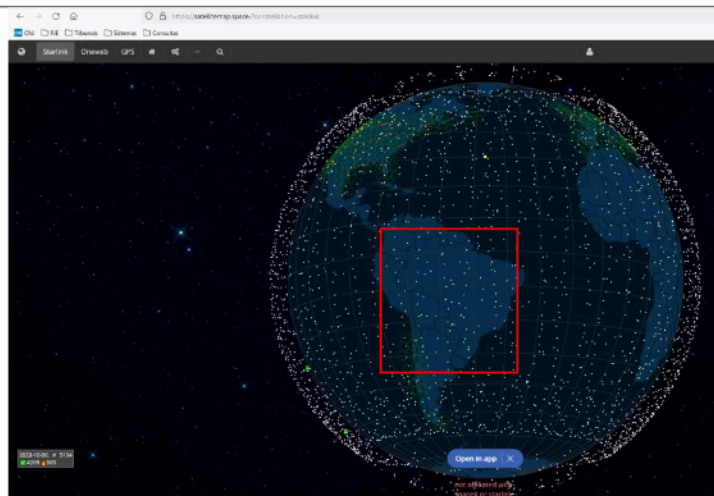


Figura01: Mapa de cobertura da rede de satélites da Starlink (Acessado em: 06/10/2023)

<https://satellitemap.space/?constellation=starlink>

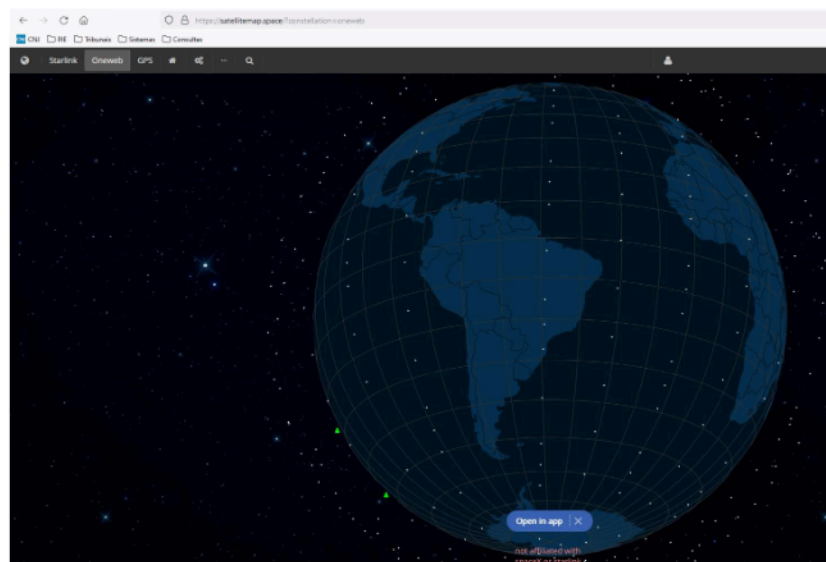


Figura02: Mapa de cobertura da rede de satélites da OneWeb (Acessado em: 06/10/2023)

<https://satellitemap.space/?constellation=oneweb>

No decorrer da pesquisa das tecnologias, alguns projetos em andamento de comunicação satelital foram encontrados, um deles com previsão de conclusão somente em 2026 é o da gigante do comércio eletrônico Amazon, com sua constelação denominada KUIPER (ver em <https://www.aboutamazon.com.br/noticias/noticias-da-empresa/tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-o-projeto-kuiper-que-lancou-sua-primeira-missao-de-teste-de-satelite>).

Também existe a empresa britânica OneWeb que já opera no mercado mundial com satélites LEO. Porém, no Brasil a empresa atua em parceria com a empresa americana Hughes que já atua no mercado nacional para distribuir o sinal via satélite, contudo ainda não possui ampla cobertura no Brasil para internet de alta velocidade utilizando satélites LEO, em especial no estado do Pará, podendo consultar a lista de cidades atendidas no Pará em seu próprio site oficial (ver em <https://www.hughesnet.com.br/planos/>).

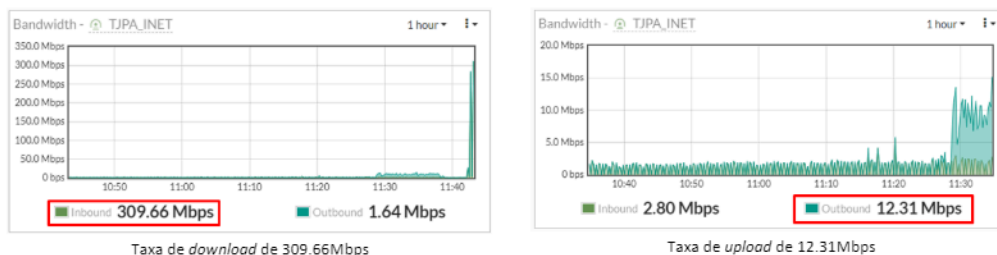
Durante o mês de novembro/2023, foi realizada prova de conceito (do inglês *Proof of Concept-PoC*) da comunicação via satélite de baixa órbita da Starlink com plano empresarial em unidade do TJPA situada no arquipélago do Marajó, região caracterizada pela extrema dificuldade de circuitos de comunicação de dados de alta velocidade, devido às



TJPADES202444267



características pluviais geográficas, ausência de comunicação via fibra óptica ofertada pelos provedores, uso de circuitos via rádio e fortes chuvas intensas. Os equipamentos foram instalados e o acesso à internet foi realizado exclusivamente pela antena da Starlink por aproximadamente 10 dias, com uso normal durante o expediente forense. Diversos testes foram realizados com sucesso, dentre eles destaca-se: uso da ferramenta Microsoft Teams para realização de vídeo-audiências com gravação de imagem e áudio; uso de sistemas judiciais (PJe, SEEU e BNMP) e administrativos (SIGADOC, MentoRH, Ponto On-Line e Thema); estabelecimento de VPN *client-client* e *site-site* via IPSEC; acesso às plataformas de *streams* de vídeo e áudio; uso de roteamento dinâmico com protocolo BGP entre a solução de SDWAN na unidade e o Datacenter do TJPA em Belém, testes de largura de banda em sites externos e internos com uso da ferramenta *iperf*; testes de rede (latência, perda de pacotes e *jitter*); navegação tradicional via *browser* e troca de e-mails. Os referidos testes foram realizados em horários e dias distintos para aferir a eficiência e qualidade do circuito, tanto em ocasiões de maior e menor movimento na unidade. Em ambos os casos, a comunicação via satélite da Starlink mostrou-se estável e suportou a demanda requerida, superando às expectativas da conexão atual da unidade que utiliza circuito via enlace de rádio. Abaixo segue algumas telas comprobatórias dos testes de largura de banda realizado durante a prova de conceito. As telas foram capturadas do equipamento de SDWAN do TJPA existente na unidade que estava avaliando o circuito provisório da Starlink.



Name	Detect Server	Packet Loss	Latency	Jitter
CHECK_INET	8.8.8.8	RT PUBLICA (internal2): 0.00%	RT PUBLICA (internal2): 68.74ms	RT PUBLICA (internal2): 5.31ms
Perda de pacotes: 0%		Testes realizados para o IP do Open DNS do Google (8.8.8.8)		Jitter: 5.31ms
		Tempo de resposta (latência): 68.74ms		

6 - ESTIMATIVA DO VALOR DA SOLUÇÃO – art. 10º, §1º, incisos VI da IN nº 01/2023

Item	Qtde.	Valor Unitário	Prazo (meses)	Valor Total
01 – Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de telecomunicações, para o fornecimento de circuito de acesso à internet via satélite banda larga com uso da rede de satélites interconectados à Starlink em órbita terrestre baixa (LEO), incluindo equipamentos em comodato, serviço de instalação, suporte técnico, manutenção pelo período de 24 (vinte e quatro) meses e franquia de 2TB (dois terabyte)	200	R\$ 5.460,67	24	R\$ 26.211.204,00
02 – Serviço de instalação ou remanejamento do Kit Starlink Flat High Performance	200	R\$ 6.388,68	1	R\$ 1.277.736,67
Total estimado da contratação				R\$ 27.488.940,67
Total de Previsão de Execução no ano				R\$ 14.383.338,67

OBS: O valor previsto para os primeiros 12 meses contempla os valores do circuito de internet (mensal) e serviço de instalação (único pagamento). Os meses posteriores contemplam apenas o valor do circuito de internet a serem pagos mensalmente.

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA – art. 10º, §1º, incisos VII da IN nº 01/2023

☐ Fornecimento / Aquisição de bens

☒ Contratação de serviços

☒ Natureza continuada



☐ Natureza não continuada

☐ Objeto inovador

☒ Objeto possui características comuns

☐ Execução em um único exercício financeiro

☒ Execução em mais de um exercício financeiro

Descrição detalhada: Registro de preços para eventual contratação de circuitos de internet banda larga via satélite de órbita terrestre baixa, o qual possui características específicas de telecomunicações e é composto pelo fornecimento de equipamentos e serviços de manutenção e operação.

8 - DO PARCELAMENTO – art. 10º, §1º, incisos VIII da IN nº 01/2023

Da solução em múltiplas contratações:

☒ Realização de 01 licitação ou dispensa

☐ Realização de mais de 01 licitação ou dispensa. Quais?.....

Do objeto:

☐ Itens

☐ Lotes

☐ Lotes e Itens

☒ Global

Justificativa da escolha: Por se tratar de contratação de circuito de internet banda larga via satélite de órbita terrestre baixa, composto por fornecimento de equipamentos, instalação, manutenção e gerenciamento, optou-se por ter única empresa que possa prover a melhor solução, sendo declarada vencedora que apresente o menor valor Global, desde que atenda aos requisitos técnicos exigidos, sem parcelamento do objeto.

9 - DEMONSTRATIVOS DOS RESULTADOS PRETENDIDOS – art. 10º, §1º, incisos IX da IN nº 01/2023

Benefícios diretos:

- a) Conexão com internet de alta velocidade;
- b) Melhoria no acesso aos sistemas judiciais e administrativos;
- c) Independência de circuitos intermediários (torres e rádios);
- d) Redução de reclamações por indisponibilidades e lentidão;
- e) Implantar circuito de internet redundante;
- f) Redução do tempo de entrega de novo circuito de internet;
- g) Menor tempo de reparo para restabelecimento da conexão, caso haja indisponibilidade;
- h) Promover Justiça Itinerante com conexão de alta velocidade;
- i) Oferecer balanceamento de carga entre os circuitos de internet da unidade;

Benefícios indiretos:

- a) Aumento de produtividade;
- b) Maior e melhor satisfação dos serviços prestados à sociedade;
- c) Redução de correções sobre a matéria de conexão com à internet;
- d) Capilaridade de atendimento em todo Estado;
- e) Continuidade da conexão com à internet;



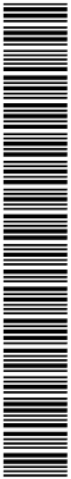
--	--

10 - PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS – art. 10º, §1º, incisos X da IN nº 01/2023
☒ Não ☐ Sim ☐ Adequação física ☐ Capacitação / Treinamento ☐ Outros. Quais?

11 - CONTRATAÇÕES CORRELATAS E INTERDEPENDENTES – art. 10º, §1º, incisos XI da IN nº 01/2023	
Contratações correlatas ☐ Não ☒ Sim. Quais? Provedores de internet via fibra óptica (TJPA-PRO-2024/00551)	Contratações interdependentes ☒ Não ☐ Sim. Quais?

12 - CONTRATAÇÕES SIMILARES REALIZADAS NO TJPA – art. 10º, §1º, incisos XII da IN nº 01/2023
Contratações anteriores ☒ Inédita ☐ Sim
Indicar: Número do processo administrativo: Não se aplica. Número da licitação ou dispensa: Não se aplica.
Analisar: Não se aplica.

13 - POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS – art. 10º, §1º, incisos XIII da IN nº 01/2023		
☒ Não há impactos ambientais ☐ Sim, existem impactos ambientais		
Possíveis impactos ambientais:	Medidas mitigadoras:	Responsáveis:
Cronograma com todas as atividades necessárias à adequação do ambiente: Não há necessidade de adequação do ambiente.		
Será necessário fazer ou alterar: ☐ Infraestrutura tecnológica ☐ Infraestrutura elétrica ☒ Espaço físico		



TJPADES202444267



☐ Mobiliário

Detalhamento: Haverá necessidade de fixação da antena na área externa da unidade (telhado ou parede externa) e lançamento de cabo para o rack de rede que fica no ambiente interno da unidade. Este serviço será executado pela empresa vencedora do certame, acompanhada por servidor designado pela SECINFO.

8 - PRIORIZAÇÃO DA DEMANDA

Grau de prioridade

☒ Alto ☐ Médio ☐ Baixo

Justificativa de alteração do previsto no PCA: Necessidade de implantar circuito redundante de internet de alta velocidade.

Urgência - A contratação deverá ocorrer em:

☐ Não existe exigência de tempo de contratação

☐ A contratação deve ocorrer em até 2 anos para atender demandas futuras

☐ A contratação deve ocorrer em até 1 ano para evitar rupturas de serviços críticos

☒ A contratação deve ocorrer em até 6 meses para evitar ruptura de serviços críticos

Impacto - Efeito negativo caso não ocorra a contratação

☐ Insignificante ☐ Pouco relevante ☐ Relevante ☒ Muito Relevante ☐ Catastrófico

14 - CONCLUSÃO – art. 10º, §1º, incisos XIV da IN nº 01/2023

☒ Viável ☐ Inviável

Justificativa detalhada: Há viabilidade técnica e econômica para esta contratação.

Modelo de ETP
padronizado

Versão 01

Data de retirada do Portal do TJPA: 28/12/2023

Belém, 09 de fevereiro de 2024.

Equipe de planejamento da contratação

Nome	Matrícula	Descrição
Erick Jonhy Maciel Bol	105937	Integrante Requisitante
Fabio Venicius Ferreira dos Reis	190896	Integrante Requisitante
Claudio Luis da Silva Cabral	116467	Integrante Técnico
Fabio Venicius Ferreira dos Reis	190896	Integrante Técnico
Ricardo da Silva Lacerda	162302	Integrante Administrativo



TJPADES202444267

