



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

HISTÓRICO DE REVISÕES

Data	Versão	Descrição	Responsável
16/07/2025	1ª	Finalização da primeira versão do documento	Francisco de Assis dos Santos Junior

1. IDENTIFICAÇÃO DO REQUISITANTE

Unidade Demandante	Gabinete da Presidência, Diretoria Geral de Controle Externo
Unidade Técnica	Diretoria de Informática

2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

- 2.1. O Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação..
- 2.2. A fase da elaboração do ETP é considerada a primeira etapa do planejamento de uma contratação e cujo objetivo é assegurar a viabilidade técnica da contratação e embasar a elaboração do Termo de Referência (TR) ou o Projeto Básico (PB) conforme previsto na Lei nº 14.133/2021, art. 6º, inciso XX, c/c com as orientações do art. 39 da Resolução Administrativa nº 7, de 29 de março de 2023.

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

A necessidade da contratação de serviço de internet via satélite Starlink surge da limitação da infraestrutura de telecomunicações em áreas remotas do Estado do Tocantins, especialmente nos municípios que sediarão os eventos itinerantes do Projeto “TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância”, promovido pelo Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCE-TO) em parceria com diversas instituições.

Tais eventos, que ocorrerão entre 2025 e 2026, exigem estrutura mínima de conectividade para viabilizar atividades como: atualizações cadastrais (CADUN), emissão de certificados, palestras interativas, atendimentos institucionais, oficinas, transmissões ao vivo e uso de sistemas internos do TCE e de órgãos parceiros. Em muitos dos municípios-polo, não há cobertura adequada de internet por redes móveis (3G/4G), o que inviabilizaria a execução plena das ações previstas.

Para suprir essa deficiência, propõe-se a contratação, pelo período de 04 (quatro) meses, do serviço de internet via satélite por meio da tecnologia Starlink, com o fornecimento de 6 (seis) antenas móveis em regime de aquisição. A solução permitirá deslocamento das antenas a cada município atendido, garantindo internet estável, de alta velocidade e baixa latência durante a realização dos eventos.

4. DESCRIÇÃO DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Aquisição das Antenas e serviço de internet via satélite Starlink. A contratação atenderá a duas finalidades distintas:

- **Fiscalizações:** Disponibilização de **2 (duas) antenas móveis (veiculares)** para instalação em veículos oficiais do TCE-TO.
- **Eventos Itinerantes do Projeto “TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância”:** Disponibilização de **4 (quatro) antenas fixas (residenciais/estacionárias)**, para atender o deslocamento entre os municípios previstos no cronograma do projeto

Equipamentos

- Kit Starlink Mini para uso móvel/veicular, composto por:
 - Antena com suporte de instalação veicular;
 - Roteador Wi-Fi integrado;
 - Cabos de alimentação e conexão;
 - Adaptador para alimentação veicular (12V);
 - Suporte de montagem para veículos;
 - Certificação da Anatel;
 - Equipamentos novos, de primeiro uso e em perfeito estado.

Para eventos:

- Kit Starlink Padrão, composto por:
 - Antena fixa;
 - Roteador Wi-Fi;
 - Cabos e fonte de alimentação compatíveis com estrutura elétrica padrão;
 - Base de apoio para montagem rápida e desmontagem itinerante;
 - Equipamentos novos, de primeiro uso, com certificação da Anatel.

Especificações Técnicas do Serviço

- **Velocidade mínima de download:** 150 Mbps
- **Velocidade mínima de upload:** 20 Mbps
- **Latência máxima:** 50 ms
- **Disponibilidade mínima:** 99%
- **Tráfego de dados:** Ilimitado, sem redução de velocidade por consumo
- **Cobertura:** Em todo o território do Estado do Tocantins
- **Suporte técnico:** 24x7 (vinte e quatro horas por dia, sete dias por semana)
- **Instalação:**
 - Antenas veiculares: nos veículos designados pelo TCE-TO
- **Configuração completa dos equipamentos**
- **Treinamento básico para os usuários**
- **Testes de funcionamento em diferentes localidades**

Requisitos de Instalação e Configuração

- Instalação e configuração completas dos equipamentos, realizadas por técnicos qualificados.
- Configuração de rede, segurança, acesso, e realização de testes de funcionamento.
- Treinamento básico aos usuários designados pelo TCE-TO.

Prazo, Local de Entrega e Instalação

- **Prazo para entrega, instalação e configuração:** 10 (dez) dias corridos a partir da assinatura do contrato.
- A instalação inicial ocorrerá:
 - **Para antenas veiculares:** Na sede do Tribunal ou em local previamente indicado.
 - **Para antenas dos eventos:** Na sede do Tribunal.
- O agendamento da entrega deverá ser feito com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis.

5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

Atualmente, o mercado de internet via satélite para uso móvel e em áreas remotas é limitado a poucas empresas com capacidade de fornecer tanto a infraestrutura quanto o serviço com as especificações exigidas pelo TCE-TO. A tecnologia Starlink, da SpaceX, é a única amplamente disponível no Brasil que oferece alta velocidade e baixa

latência, por meio de satélites de órbita baixa (LEO), com capacidade de instalação móvel e uso itinerante — ideal para operações de fiscalização e para projetos itinerantes como o “TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância”.

Análise das Modalidades Contratuais para Implementação do Serviço de Internet via Satélite (Starlink)

Em atendimento às exigências técnicas e operacionais para a contratação de serviço de internet via satélite, analisam-se a seguir as principais modalidades contratuais, com a devida fundamentação quanto à viabilidade de cada uma, à luz das necessidades institucionais do TCE-TO.

1. Aquisição (Equipamento + Serviço)

Viabilidade técnica:

A aquisição direta dos equipamentos, acompanhada da contratação do serviço de conectividade, constitui uma solução plenamente viável e funcional. Essa modalidade permite ao TCE-TO total controle sobre os ativos utilizados, além de flexibilidade na gestão contratual e operacional.

Aspectos legais/comerciais:

Embora a Starlink no Brasil direcione a comercialização de kits via cadastro de Pessoa Física (CPF), diversos fornecedores autorizados atuam como revendedores e integradores para órgãos públicos, possibilitando a aquisição institucional por meio de processos licitatórios regulares (pregão) ou por meio de contratação direta (dispensa ou inexigibilidade). Tais empresas assumem o fornecimento do equipamento com nota fiscal, garantia e suporte, viabilizando a formalização do processo via CNPJ, conforme exige a legislação pública.

Benefícios práticos:

- Possibilidade de aquisição com garantia estendida, suporte técnico e nota fiscal;
- Liberdade para realizar contratações separadas do serviço de conectividade, conforme necessidades de mobilidade e orçamento;
- Maior autonomia institucional sobre o uso, movimentação e destinação dos equipamentos, especialmente em ações de fiscalização de campo.

Riscos mitigáveis:

- A obsolescência tecnológica pode ser gerida com planejamento adequado e previsão de atualização em ciclos orçamentários;
- A manutenção pode ser contratada em separado ou garantida pelo fornecedor;
- O contrato pode prever cláusulas de reposição e assistência técnica.

Conclusão:

A **aquisição direta** dos equipamentos, aliada à contratação do serviço Starlink, apresenta-se como a **alternativa mais viável, segura e alinhada com os princípios da Administração Pública**. Garante domínio patrimonial, previsibilidade orçamentária, padronização e autonomia operacional, ao mesmo tempo em que permite ao TCE-TO adequar o modelo às suas peculiaridades institucionais.

2. Locação

Definição:

Consiste no aluguel dos equipamentos, com ou sem a inclusão do serviço de internet.

Limitações práticas:

- A Starlink não opera diretamente com locação no Brasil;
- Poucos fornecedores oferecem estrutura adequada para a locação de kits com mobilidade, suporte e regularidade contratual exigida pelo setor público;
- Em geral, a locação exige que o equipamento esteja vinculado à conta do locador, o que compromete a autonomia institucional e gera dependência para operação e suporte.

Conclusão:

A modalidade de **locação é desaconselhável**, pois não atende aos critérios de segurança operacional, autonomia e legalidade exigidos pelo TCE-TO.

3. Comodato com Pagamento Mensal do Serviço

Definição:

Empréstimo gratuito do equipamento por parte do fornecedor, com pagamento mensal apenas pelo serviço de internet.

Problemas identificados:

- Embora seja praticado por alguns revendedores, o comodato transfere ao fornecedor o controle sobre os equipamentos, dificultando a gestão e a responsabilização patrimonial;
- Pode restringir a capacidade do TCE-TO de deslocar ou redistribuir os kits conforme suas demandas internas;
- Há dependência do fornecedor para manutenção e substituição, o que pode gerar riscos operacionais em regiões remotas.

Conclusão:

Apesar de ser uma alternativa funcional, o **comodato limita a autonomia institucional** e não proporciona domínio pleno sobre os equipamentos, sendo **menos vantajoso que a aquisição**, especialmente em contratos de médio e longo prazo.

Conclusão Geral

Após a análise comparativa, conclui-se que a **aquisição direta dos equipamentos com contratação do serviço de conectividade é a modalidade contratual mais adequada ao TCE-TO**. Ela assegura:

- Conformidade legal com os princípios da Administração Pública;
- Autonomia na gestão dos ativos;
- Maior controle técnico e orçamentário;
- Flexibilidade para expansão e realocação dos equipamentos conforme a dinâmica das ações de fiscalização.

Assim, recomenda-se a adoção do modelo de aquisição como solução contratual preferencial para a implementação do serviço Starlink no âmbito do Tribunal.

6. ANÁLISES DAS SOLUÇÕES EXISTENTES NO MERCADO

Atualmente, a Starlink é a principal e mais viável solução no mercado brasileiro para internet via satélite com alta velocidade, baixa latência e mobilidade, especialmente em contextos como os do TCE-TO (fiscalização móvel + eventos itinerantes em áreas remotas). No entanto, algumas outras alternativas existem, embora com limitações significativas frente à proposta da Starlink.

Segue uma análise das principais concorrentes e suas características:

1. Starlink (SpaceX) – A mais adequada

- Satélites: Órbita baixa (LEO)
- Latência: ~20-50 ms
- Velocidade: 100–250 Mbps (real)
- Cobertura: Nacional, inclusive áreas remotas
- Mobilidade: ✓ (com terminal móvel/portátil)
- Uso ideal: Veículos, campo, eventos itinerantes
- Conclusão: Solução superior para o TCE-TO

2. HughesNet (EchoStar) – Alternativa GEO, mas com restrições

- **Satélites:** Geoestacionários (GEO)
- **Latência:** Alta (~600 ms) – problema para vídeo/chamadas
- **Velocidade:** Até 25 Mbps (download)
- **Cobertura:** Boa, mas menos estável em zonas críticas
- **Mobilidade:** □ (uso fixo, instalação local)
- **Uso ideal:** Internet rural residencial fixa
- **Conclusão:** Não atende aos requisitos de mobilidade e baixa latência

3. Viasat – Concorrente com foco em áreas rurais

- **Satélites:** GEO
- **Latência:** Alta (~600 ms)
- **Velocidade:** Até 30 Mbps
- **Cobertura:** Nacional, com foco em regiões Norte/Nordeste
- **Mobilidade:** □ (uso residencial/fixo)
- **Uso ideal:** Internet para zonas rurais com uso doméstico
- **Conclusão:** Boa para residências fixas, mas inviável para veículos ou uso itinerante.

4. Claro, Vivo, TIM com roteadores 4G/5G – Soluções móveis via rede celular

- **Latência:** Boa (~50 ms), mas depende da cobertura local
- **Velocidade:** Variável (10–100 Mbps), com instabilidade
- **Cobertura:** Inexistente em várias regiões do interior do Tocantins
- **Mobilidade:** ✓, mas dependente de sinal
- **Uso ideal:** Cidades com infraestrutura instalada
- **Conclusão:** Inviável em áreas remotas; já identificado como problema pelo TCE-TO.

5. OneWeb / Amazon Kuiper (futuras alternativas LEO)

- **Status:** Não operam comercialmente no Brasil até o momento (2025)
- **Tecnologia:** Satélites LEO como a Starlink
- **Potencial:** Alta, mas sem disponibilidade atual
- **Conclusão:** Alternativas futuras, mas inexistentes como solução viável hoje.

Conclusão da análise de concorrência

Solução	Mobilidade	Baixa Latência	Alta Velocidade	Cobertura Remota	Situação Atual
Starlink	✓	✓	✓	✓	Disponível
HughesNet	□	□	□	✓	Limitada
Viasat	□	□	□	✓	Limitada
Claro/Vivo/TIM	✓	✓	△	□	Inviável p/ campo
OneWeb/Kuiper	△	✓	✓	✓	Indisponível

Portanto, não há solução concorrente disponível no Brasil em 2025 que atenda simultaneamente aos critérios de mobilidade, baixa latência, alta velocidade e cobertura remota com a mesma eficácia da Starlink. Ela permanece como a única alternativa plenamente viável para o escopo técnico do TCE-TO.

7. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A solução proposta consiste na aquisição das antenas e aquisição do serviço de internet via satélite Starlink, com duas frentes de atendimento:

1. Eventos Itinerantes do Projeto “TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância”

Serão fornecidas **4 (quatro) antenas fixas**, exclusivamente durante a execução dos eventos itinerantes do projeto nos municípios definidos no cronograma. O serviço inclui:

- Fornecimento dos kits Starlink com todos os acessórios;
- Instalação e configuração nos locais de realização dos eventos;
- Suporte técnico 24x7;
- Substituição de equipamentos em caso de defeito;
- Conectividade com alta velocidade, baixa latência e tráfego ilimitado.

O objetivo é garantir acesso confiável à internet para realização de atendimentos ao público, oficinas, transmissões ao vivo, uso de sistemas institucionais, emissão de certificados, videoconferências e outras ações essenciais do projeto, mesmo em localidades com infraestrutura precária ou inexistente.

2. Fiscalizações Regulares do TCE-TO

Serão disponibilizadas **2 (duas) antenas móveis (veiculares)** para uso contínuo pelas equipes de fiscalização do TCE-TO. O serviço contempla:

- Fornecimento de kits Starlink específicos para uso veicular;
- Instalação nos veículos oficiais do Tribunal;
- Configuração completa, incluindo segurança e conectividade integrada;
- Suporte técnico 24x7 e manutenção preventiva;
- Substituição rápida de equipamentos com defeito;
- Tráfego de dados ilimitado com cobertura em todo o Tocantins.

Essa solução permitirá que as equipes acessem, em tempo real, sistemas institucionais, documentos, bases de dados e canais de comunicação durante fiscalizações in loco, mesmo em regiões remotas, promovendo maior produtividade, qualidade e tempestividade nas ações de controle externo.

8. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

ITEM	ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO ESTIMADO	VALOR TOTAL ESTIMADO
1	Kit Antena Starlink Mini	Unidade	02	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00
2	Kit Antena Starlink Padrão	Unidade	04	R\$ 2.500,00	R\$ 10.000,00
3	Mensalidade referente a internet mensal Starlink Plano Viagem – Ilimitado	Serviço	06	R\$ 848,48	R\$ 5.090,88

9. PROJEÇÃO APROXIMADA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O valor estimado da contratação é de R\$ 34.363,52 (trinta e quatro mil trezentos e sessenta e três reais e cinquenta e dois centavos), conforme pesquisa de preços realizada pela área competente.

9.2. O valor do serviço mensal estimado por unidade é de R\$ 848,48 (oitocentos e quarenta e oito reais e quarenta e oito centavos) totalizando R\$ 5.090,88 (cinco mil noventa reais e oitenta e oito centavos) mensais para pelas 6 (seis) unidades até o final do contrato por 4 meses totalizando o valor de R\$ 20.363,52 (vinte mil trezentos e sessenta e três reais e cinquenta e dois centavos) seguido dos valores das 06 antenas totalizando o valor de R\$ 14.000,00 (quatorze mil reais).

9.3. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução do objeto, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

10. JUSTIFICATIVAS PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A solução não será parcelada, considerando que a contratação de um único fornecedor, abrangendo tanto as 4 antenas fixas para os eventos do projeto “TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância” quanto as 2 antenas móveis para uso nas fiscalizações do TCE-TO, assegura a padronização dos equipamentos, a homogeneidade dos serviços.

A adoção de múltiplos contratos para atender separadamente os dois escopos (eventos e fiscalizações) poderia acarretar:

- Dificuldades na gestão contratual e na coordenação logística dos equipamentos;
- Riscos de incompatibilidades técnicas entre diferentes fornecedores;
- Complexidade na cobrança e na fiscalização dos níveis de serviço (SLA);
- Potenciais atrasos na entrega, instalação e operação, especialmente em localidades remotas.

Optar por um único contrato, portanto, favorece a economicidade, a eficiência administrativa e a continuidade operacional, sendo a abordagem mais adequada às necessidades institucionais do TCE-TO.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

11.1 Não existem contratações correlatas e/ou interdependentes.

12. PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO DO PCA-TO/ALINHAMENTO COM O PLANO ESTRATÉGICO

A futura contratação consta no Plano de Contratações Anual - SIM (X) NÃO ()

A futura contratação está alinhada a algum objetivo do Plano Estratégico Institucional do TCE-TO - SIM (X) NÃO ()

No caso positivo, assinalar os objetivos estratégicos:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	<input type="checkbox"/>	1. Contribuir para a efetividade das políticas e da gestão pública, com foco no desenvolvimento sustentável
	<input type="checkbox"/>	2. Mitigar desperdício e desvio de recursos públicos por meio de atuação concomitante
	<input type="checkbox"/>	3. Ampliar o exercício da cidadania por meio do controle social e do compartilhamento de informações
	<input type="checkbox"/>	4. Garantir a uniformização da jurisprudência do TCE/TO
	<input type="checkbox"/>	5. Fomentar melhorias de gestão, governança e <i>compliance</i>
	<input type="checkbox"/>	6. Aperfeiçoar a capacidade técnica dos jurisdicionados
	<input type="checkbox"/>	7. Aprimorar a gestão de processos finalísticos, com foco em resultados céleres e relevantes
	<input type="checkbox"/>	8. Aprimorar a atuação do Controle Externo
	<input type="checkbox"/>	9. Fortalecer a governança e a gestão organizacional
	<input type="checkbox"/>	10. Intensificar a fiscalização e o combate à corrupção com base em critérios de relevância e risco por meio de mecanismos de inteligência
	<input type="checkbox"/>	11. Ampliar a capacidade operacional das fiscalizações
	<input type="checkbox"/>	12. Promover a gestão do conhecimento e o desenvolvimento de competência em uma abordagem multidisciplinar
	<input type="checkbox"/>	13. Promover a melhoria do desempenho dos servidores
	<input type="checkbox"/>	14. Promover a qualidade de vida e a valorização dos servidores
	<input checked="" type="checkbox"/>	15. Assegurar a inovação e o desenvolvimento das tecnologias
	<input type="checkbox"/>	16. Assegurar a efetividade dos recursos orçamentários e financeiros para o cumprimento dos objetivos estratégicos de forma sustentável

13. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

A contratação do serviço de internet via satélite Starlink, é estratégica para o Tribunal de Contas do Estado do Tocantins (TCE-TO), pois permitirá a superação das limitações de conectividade em áreas remotas e a otimização de suas operações essenciais. Os resultados pretendidos com esta contratação são:

Aumento da Produtividade em Campo: As equipes de fiscalização terão acesso ininterrupto e em tempo real aos sistemas internos e bancos de dados do TCE-TO, independentemente da localização. Isso agilizará a coleta de informações, a consulta a precedentes e a alimentação de dados diretamente no local da fiscalização, eliminando a necessidade de retornos à sede para tarefas que exigem conectividade.

Comunicação Eficaz em Áreas Remotas: A capacidade de realizar videoconferências, transmitir grandes volumes de dados e manter comunicação instantânea será ampliada para regiões que atualmente carecem de infraestrutura de telecomunicações. Isso facilitará a coordenação das equipes, o suporte técnico remoto e a interação com outras instituições, mesmo em ambientes desafiadores.

Otimização de Recursos e Redução de Custos Operacionais: A disponibilidade de internet de alta qualidade em campo reduzirá significativamente a necessidade de deslocamentos adicionais das equipes para buscar conectividade. Isso resultará em uma otimização do tempo de fiscalização, melhor aproveitamento da jornada de trabalho dos servidores e, conseqüentemente, uma redução nos custos associados a viagens e logística.

Melhoria na Qualidade e Tempestividade dos Relatórios: Com acesso direto a informações e ferramentas analíticas durante o trabalho em campo, os relatórios de fiscalização serão elaborados com maior profundidade e precisão. A possibilidade de realizar análises mais aprofundadas e consultas a bases de dados em tempo real contribuirá para a emissão de pareceres mais robustos e tempestivos.

Ampliação da Capacidade de Resposta a Demandas Urgentes: O acesso imediato a informações e documentos cruciais em situações emergenciais fortalecerá a capacidade de resposta do TCE-TO. A agilidade na obtenção de dados permitirá uma tomada de decisão mais rápida e fundamentada, essencial para a efetividade das ações de controle externo.

14. ADEQUAÇÕES NECESSÁRIAS PRÉVIAS À CONTRATAÇÃO (se for o caso)

14.1. Não se aplica.

15. DESCRIÇÃO DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

15.1. Não se aplica.

16. CONCLUSÃO

Com base na análise aprofundada das necessidades do Tribunal de Contas do Estado do Tocantins, na avaliação das alternativas de mercado e na viabilidade técnica e operacional, conclui-se que a contratação do serviço de internet via satélite Starlink, representa a solução mais adequada e estratégica para atender às demandas institucionais. A tecnologia Starlink, com sua capacidade de oferecer alta velocidade, baixa latência e mobilidade em áreas remotas, é a única que se alinha integralmente aos requisitos do TCE-TO para otimizar as atividades de fiscalização em campo e garantir a conectividade essencial durante os eventos itinerantes do Projeto "TCE de Olho no Futuro – Aliança pela Primeira Infância".

Esta contratação não apenas resolverá as lacunas de conectividade existentes, mas também impulsionará a eficiência, a produtividade e a efetividade das ações de controle externo, contribuindo diretamente para o alcance dos objetivos estratégicos da instituição, especialmente no que tange à inovação tecnológica e ao aprimoramento da capacidade operacional das fiscalizações.



Documento assinado eletronicamente por FRANCISCO DE ASSIS DOS SANTOS JUNIOR, DIRETOR, em 29/07/2025, às 10:10, conforme art. 4º da Resolução Administrativa TCE/TO nº 001, de 15 de outubro de 2014.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.tceto.tc.br/sei/processos/verifica.php> informando o código verificador 0881270 e o código CRC 6F9A41BC.

