



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR DA CONTRATAÇÃO Nº 0643706 / 2024 - PRESI/DG/STI/CIE/SEREDE

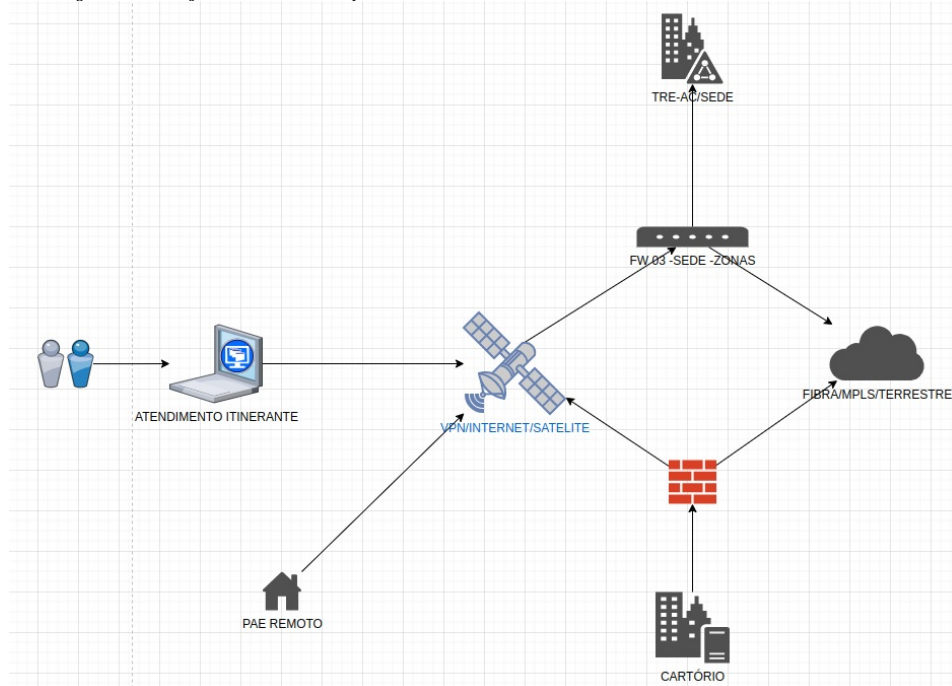
1. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS:

1. Identificação das necessidades do negócio

1. O TRE/AC, especialmente, as zonas eleitorais, desenvolvem trabalhos de atendimento itinerante ao eleitor, e para tal atendimento é necessária a contratação de link de comunicação entre o local remoto e a rede da Justiça eleitoral.
2. Há também a necessidade de prover alta disponibilidade dos links de comunicação entre as zonas eleitorais e a sede deste TRE/AC, com o objetivo de garantir comunicação para atendimento ao eleitor, necessidade que se torna ainda mais evidente em momentos como fechamento do cadastro, atos preparatórios para a eleição, e a própria eleição, que dependem organicamente de links de conexão. Necessário explicar que as zonas eleitorais, contam com apenas um link de comunicação terrestre, que em momentos de pane, como rompimentos de fibra, podem ficar de horas a dias, sem comunicação com este Regional. Então, a contratação de outro link terrestre poderia não mitigar completamente o problema, pois panes terrestres, rompimento de fibra, queimadas, interdições, ou quaisquer outros sinistros tem o potencial de danificar ambos os caminhos de conexão terrestre. Além dessas funcionalidades, o link deve servir como meio de acesso à internet para os cidadãos nas sedes dos cartórios.
3. Dessa forma, permite-se indicar, desde já, que a solução satelital é a que melhor se adequa ao problema citado, **pois é a única solução que permanece funcional, mesmo em panes terrestres e atende em locais remotos.**

2. Identificação das necessidades tecnológicas:

1. Solução de comunicação para funcionar como backup (redundância) da solução principal nas zonas eleitorais, que não seja outro link via terrestre.
2. **Deve possuir latência reduzida**, pois para o funcionamento dos sistemas informatizados do TRE/AC é necessário que a latência fique em torno de 150ms.
3. **Possua cobertura em todo o Estado**, para atendimentos itinerantes em locais remotos, como aldeias, seringais e comunidades ribeirinhas.
4. **Possua conectividade confiável**, para que o atendimento ao eleitor não sofra interrupção, por conta de links inoperantes, dificuldade no funcionamento dos equipamentos (como, p.ex., antenas e roteadores), indisponibilidade do sinal.
5. **Mobilidade**, pois a infraestrutura necessária para funcionamento do link de conexão deve ser portátil, de fácil transporte, de forma que não cause transtornos na movimentação dos equipamentos, considerando que um dos objetivos é o atendimento itinerante.
6. A tecnologia ofertada deve prover as seguintes características mínimas:
 1. Velocidade mínima de 50Mbps de download e 5Mbps de upload;
 2. Disponibilidade mensal maior ou igual a 98%;
 3. Latência máxima de até 150ms;
 4. Suportar conexão em rede virtual privada (VPN) tanto no modelo site-to-site (IPSEC VPN), quanto no modelo site-to-user (SSL VPN);
 5. Possuir equipamento (Hardware e Software) e acessórios necessários ao fornecimento do serviço, e ser fornecido por **meio de comodato**;
7. Possuir terminal de comunicação satelital com as seguintes características mínimas:
 1. Para uso fixo:
 1. Possuir alimentação de 110/220AC;
 2. Conectividade com a rede local através do protocolo Ethernet a qual deverá ser provida por uma interface de conexão cabeada no padrão RJ-45 Gigabit Ethernet.
 3. Possuir antena compacta com as dimensões máximas de 100cm de forma a facilitar o transporte e instalação;
 4. Suportar temperatura de operação de até 50°C ou mais;
 5. Possuir grau de proteção mínima IP54;
 2. Para uso transportável e/ou móvel:
 1. Possuir alimentação de 110/220AC;
 2. Conectividade com a rede local através do protocolo Ethernet a qual poderá ser provida por uma conexão WIFI e uma interface de conexão cabeada no padrão RJ-45 Gigabit Ethernet.
 3. Possuir antena compacta com as dimensões máximas de 60cm de forma a facilitar o transporte e instalação;
 4. Possuir a capacidade apontamento e de registro na rede de serviços de modo automático ou automatizado;
 5. Suportar temperatura de operação de até 50°C ou mais;
 6. Possuir grau de proteção mínima IP54;
8. Descritivo diagramado do objetivo desta contratação:



1.

9. Em resumo, às necessidades são:

1. Link de conexão para prover atendimentos itinerantes ao eleitor;
2. Link de backup que mantenham os trabalhos das zonas eleitorais em casos de indisponibilidade do link principal;
3. Link de comunicação principal dos Postos de Atendimento Eleitoral que se encontram em comunidades remotas, como Assis Brasil, Santa Rosa do Purus e Jordão (hoje providos por links de internet de terceiros, no caso do TJAC);
4. Links de comunicação de acesso a internet para prover rede de acesso sem fio aos cidadãos nas dependências das sedes dos cartórios.

3. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

1. Garantia e manutenção

1. O atendimento On-Site se dará no horário comercial, na modalidade de 8x5 (oito horas, cinco dias por semana);
2. É de responsabilidade da contratada a manutenção de todos os enlaces de dados contratados e respectivos equipamentos instalados;
3. Quaisquer modificações e/ou reconfigurações que necessitem ser executados nos equipamentos pela Contratada, deverão ser autorizadas pelo CONTRATANTE com antecedência mínima de 2 (dois) dias úteis;
4. A CONTRATADA deverá fornecer suporte telefônico gratuito para a solução de problemas relacionados ao seu funcionamento dos enlaces de dados contratados, bem como o esclarecimento de dúvidas quanto a utilização do serviço, que deverá ser prestado 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana;
5. O suporte telefônico gratuito deverá ser realizado por intermédio de ligação para um número único, na língua portuguesa, com atendimento 24 horas, 07 dias por semana;
6. Cada chamado receberá sempre um número ou protocolo de identificação;
7. O prazo para atendimento do reparo começa a contar 4 (quatro) horas após a abertura do chamado técnico na central de atendimento da CONTRATADA;
8. O período de reparo dos circuitos, uma vez registrados, não deverá exceder 4 (quatro) dias úteis, contados a partir da abertura do chamado;
9. Para os atendimentos onde o deslocamento envolver transporte marítimo-fluvial, o período de reparo dos circuitos não deverá exceder 10 (dez) dias úteis, contados a partir da abertura do chamado;
10. Todos os custos acarretados tanto pela troca de materiais/acessórios (transporte, instalação, e etc.) quanto pela realização de ajustes nas instalações (transporte, apontamento, configuração, e etc.) serão de responsabilidade da CONTRATADA.

2. Segurança:

1. Os procedimentos adotados pela contratada na execução de toda e qualquer atividade deverão ser autorizados pelo Fiscal Técnico do contrato ou por servidor(es) expressamente autorizado(s) por ele, que avaliará questões de confidencialidade, integridade, disponibilidade e autenticidade, ou outros atributos da segurança da

informações pertinentes às atividades a serem realizadas;

- A Contratada deverá guardar inteiro sigilo dos serviços contratados e dos dados processados, bem como de toda e qualquer documentação gerada, reconhecendo serem esses de propriedade e uso exclusivo do Tribunal. A Contratada deverá abster-se de veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca das atividades objeto da contratação, sem prévia autorização do Tribunal. Ela se comprometerá também a prestar esclarecimentos ao Tribunal sobre eventuais atos ou fatos noticiados que a envolvam independentemente de solicitação.

3. LGPD

- As Partes, seus servidores/ empregados e seus subcontratados se obrigam 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 nº 13.709/2018 - LGPD.

4. Sustentabilidade:

- Os bens 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).

4. Vigência do Contrato:

- Trata-se de serviço continuado, haja vista que os links de conexão são indispensáveis ao funcionamento dos sistemas disponibilizados pelo Tribunal às unidades instaladas no interior do Estado. Eventual descontinuidade na prestação dos serviços objeto deste estudo implicará na indisponibilidade de sistemas como o ELO e o PJe.
- A Lei 14.133/2021 estabelece no art. 107 que os contratos de serviços contínuos poderão ser prorrogados sucessivamente, respeitada a vigência máxima decenal, desde que haja previsão em edital e que a autoridade competente ateste que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes. Já o art. 106 do mesmo dispositivo legal, permite que a contratação seja realizada pelo prazo de 5 (cinco) anos, se atendidos os seguintes requisitos:

- 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.**

- Nesse caso concreto, ao aumentar a vigência do contrato, diminui-se a possibilidade de interrupção do serviço durante a troca de prestadores do serviço de rede, porque ao realizar tal troca, deverá ser substituída toda a infraestrutura que dá suporte às interconexões de rede que são contratadas em comodato. Não obstante, o prazo para a instalação e disponibilização dos serviços é de 120 (cento e vinte) dias, contados da assinatura do contrato, corroborando a necessidade de um contrato prolongado;
- Nessa mesma direção, é importante destacar que há um custo significativo e inicial de implantação dos serviços, como a aquisição das antenas VSAT (**em torno de 25 mil reais cada**), e que em contratos menores, a contratada se veria obrigada a diluir todo o valor da aquisição no prazo de apenas 12 meses. Em cálculos simples, como são 19 antenas, seria necessário diluir o montante de R\$ 475.000,00, no prazo de 12 meses de contrato, que resultaria em R\$ 39.583,00 mensais, apenas com a aquisição de antenas VSAT;
- Outrossim, caso as tecnologias envolvidas não se mostrem mais vantajosas ao Tribunal, poder-se-á realizar a rescisão sem ônus, respeitando os prazos estabelecidos no parágrafo 1º do art. 106 da lei 14.133/2021;
- Dessa forma, o prazo inicial de vigência desta contratação será de 05 (cinco) anos, contados da assinatura do contrato, prorrogável por até 10 (dez) anos, na forma estabelecida na Lei 14.133/2021.

5. Requisitos legais:

- Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, estabelece normas gerais de licitação e contratação para as administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União;
- Resolução CNJ nº 468/2022.

6. Sociais, ambientais e culturais:

- A Contratada deverá providenciar o recolhimento e o adequado descarte do lixo tecnológico originário da presente contratação (peças, módulos ou equipamentos substituídos), entendido como aqueles produtos ou componentes eletroeletrônicos em desuso e sujeitos à disposição final, seguindo a política de Logística Reversa em vigor, e observando a seguinte legislação: Lei nº 14.133/2021; art. 33 da Lei nº 12.305/2010; arts. 13 a 34 do Decreto nº 7.404/2010; e outras legislações correlatas aos critérios de sustentabilidade ambiental.

As baterias eventualmente fornecidas pela Contratada deverão conter teores de chumbo, cádmio e mercúrio em conformidade com os limites máximos estabelecidos pela Resolução CONAMA 401/2008. A comprovação de atendimento aos critérios estabelecidos será feita no momento do fornecimento da bateria, mediante apresentação do certificado de regularidade emitido pelo Ibama, conforme Instrução Normativa Ibama nº 13/2021, comprovando a regularidade do registro do fabricante ou importador no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF/APP.

7. Alinhamento ao planejamento Estratégico e planejamento de tecnologia da informação e comunicação:

- A contratação em tela está em harmonia com os seguintes itens do PDTI(0439644):

D10	Promover a melhoria dos sistemas de Informação, garantindo a segurança da informação e a proteção de dados.								
D1	Promover maior integração entre as áreas do Tribunal, a fim de aprimorar o processo de governança e gestão institucional.								
4.	Processos Internos	5	Promover Serviços de Infraestrutura e Soluções Corporativas	KR1-5.1	Manter a disponibilidade dos serviços essenciais de TIC acima de 99 %.	Por meio da ferramenta de monitoramento, registrar Tempo de disponibilidade do conjunto de sistemas definidos como essenciais (TDSE), dividido pelo tempo total do período (TTP), multiplicado por cem. (TDSE/TTP) x 100 Obs.: Listar os sistemas que devem ser considerados essenciais. Descontar tempos de manutenção programada.	N/A	>99%	SEREDE
4.	Sociedade	6	Aumentar a Satisfação dos Usuários do Sistema Judiciário	KR1-6.1	Aumentar o índice de satisfação dos usuários de TIC de 95% para 99% (mantendo o percentual até 2026)	Isuti = (Qasp/Tae) x 100, sendo: - Isuti: índice de satisfação dos usuários de TIC; - Qasp: Quantidade de avaliações positivas em relação à solução dada pelo suporte - Tae: Total de avaliações de TIC existentes no sistema específico, considerando o período base de janeiro a dezembro do ano em referência. - utilizar sistema GLPI	95%	99%	STI
5.	PTE-12	Art. 36	Grupo3: Segurança da informação e proteção de dados	Implementar a Gestão de Continuidade de Serviços Essenciais de TIC	1. Revisar a Política de Gestão de Continuidade de serviços essenciais de TIC, com papéis e responsabilidades. 2. Revisar o processo de gestão de continuidade dos serviços essenciais de TIC. 3. Realizar nova avaliação dos serviços críticos contemplados no PCN. 3. atualizar, testar e implementar o plano de continuidade de serviços essenciais de TIC.	agosto/2021	dezembro/2021	CSI	

8. Referência ao plano anual de contratação

- A contratação em questão não foi prevista no Plano anual de Contratação de 2024, sendo necessário a alteração do Plano caso a Administração decida pela contratação ainda neste exercício.

2. ESTIMATIVA DA DEMANDA - QUANTIDADE DE BENS E SERVIÇOS

- Links de comunicação satelital:

- Cartórios: 7 unidades

- Xapuri;
- Sena Madureira;
- Cruzeiro do Sul;
- Tarauacá;
- Brasília;
- Feijó;
- Senador Guiomard.

- Postos de atendimento ao eleitor: 3 unidades

- Santa Rosa;
- Jordão;
- Assis Brasil.

- Atendimento itinerante ao eleitor: 9 unidades (uma solução para cada zona eleitoral).

- Totalizando 19 links de comunicação;

- Para fazer valer as interconexões de rede entre as localidades acima e a sede do TRE/AC, será necessária a aquisição de 20 unidades de Appliance de Firewall (um para cada antena, mais um para o laboratório). Trata-se de item que precisa ser contratado em conjunto com a solução de acesso à internet, porquanto essencial para o funcionamento do sistema.

3. LEVANTAMENTO DE MERCADO

- A lista abaixo apresenta órgãos públicos que realizaram, recentemente, contratações similares para atender essa demanda:

- DEFENSORIA PUBLICA DO ESTADO DO AMAPÁ, ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N27/2023 (0618114);
- CONTRATO TJAC 127/2023 (0648268);
- CONTRATO TJRR 106/2023 (0648269);
- CONTRATO TRT8 N0 068/2023 (0648276).

- Percebe-se que há uma tendência nas contratações satelitais em locais remotos, utilizando-se, para tanto, a tecnologia de baixa órbita (LEO), pelas peculiaridades e vantagens que serão explicadas neste ETP.

4. ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS

- IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES:**

-

id	Descrição da solução (ou cenário)
	<p>Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda C:</p> <ol style="list-style-type: none"> A velocidade de acesso à internet em banda C pode variar de acordo com a tecnologia e dos sistemas utilizados para fornecer os serviços de comunicação, pois, comumente é usada em aplicações de telecomunicações via satélite, como televisão por assinatura, transmissão de vídeo e telefonia. Possuem grande estabilidade de sinal;

3. Via de regra, as velocidades típicas de acesso à internet em banda C variam de alguns megabits por segundo (Mbps) a dezenas de Mbps. Por esse lado cabe observar que essas velocidades se mostram insuficientes para as atividades realizadas no atendimento das demandas existentes considerando as necessidades de comunicação por satélite em locais de difícil acesso.

4. Cabe ainda ressaltar que a solução de banda C necessita de instalação de uma infraestrutura de comunicação com custo alto, bem como não possibilitar o uso de infraestrutura móvel ou transportável.

Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda Ku:

1. Em relação ao acesso à internet via satélite em banda Ku, é possível obter velocidades mais altas em comparação com a banda C.
2. Mesmo podendo alcançar velocidades adequadas para uma ampla gama de atividades online, incluindo navegação na web, streaming de vídeo em qualidade padrão, transferência de arquivos, é importante considerar que as velocidades reais podem ser influenciadas por fatores como a largura de banda compartilhada, a demanda na rede, a localização geográfica e as condições atmosféricas.
3. Nesse sentido, considerando a experiência de uso em contratos já celebrados neste TRE-AC, se pode observar que a tecnologia se mostrou limitada quanto à quantidade e banda disponível para atendimento das demandas atuais deste Regional. Além de possuir uma relação entre custo versus benefício desproporcional a outras tecnologias já existentes no mercado.
4. Cabe ainda ressaltar que a solução de banda KU, mesmo necessitando de instalação de uma infraestrutura de comunicação com custo mais baixo em relação a uma solução baseada em banda C, não possibilita o uso de infraestrutura móvel ou transportável sem que haja uma solução personalizada.

Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda Ka:

1. As soluções baseadas na banda Ka têm ganhado destaque nos últimos anos, principalmente para serviços de internet de alta velocidade e comunicações avançadas. Os custos associados à utilização de soluções em banda Ka têm se mostrado favoráveis sob o prisma da relação entre custo versus benefício devido ao uso de tecnologias mais avançadas e maior largura de banda disponível.
2. Em termos de acesso à internet, a velocidade de acesso em banda Ka se mostra significativamente maior em comparação com as bandas C e Ku, devido à maior largura de banda disponível nessa faixa de frequência, motivo pelo qual a torna uma alternativa técnica completamente viável ao atendimento das demandas atualmente existentes
3. Cabe ainda ressaltar que a solução em banda KA necessita de instalação de uma infraestrutura de comunicação com custo mais baixo em relação a uma solução baseada nas tecnologias já apresentadas, bem como possibilita o uso de infraestrutura móvel ou transportável sem que haja uma solução personalizada.
4. Porém tem como desvantagem, desvantagem compartilhada com os modelos listados acima, a alta latência que pode chegar a 1400ms ou até mais, prejudicando a experiência do usuário no acesso a sistemas corporativos como o ELO (sistema de atendimento ao eleitor).

Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Órbita Baixa (LEO):

1. As soluções baseadas em constelações de satélites em órbita baixa (LEO) têm a vantagem de menor latência e maior capacidade de transmissão de dados, bem como envolvem custos mais acessíveis para o usuário final.
2. Se tratando de tecnologia nova no mercado mundial, empresas como a SpaceX (Starlink) e a OneWeb tem investido bilhões de dólares no desenvolvimento e lançamento de milhares de satélites em órbita baixa para oferecer serviços de internet global.
3. A latência máxima, em conexões nesse modelo fica na ordem de 150ms, o que se equipara a links de internet terrestres, algo especialmente interessante para o que se propõe esta contratação.
4. Cabe explicar também a importância de diminuir a latência em redes de longa distância, pois experimentos da empresa Google, disponível em <https://docs.google.com/a/chromium.org/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2hyb21pdW0ub3JnfGRldmXpneDoxMzcyOWI1N2I4YzI3NzE2>, mostram que o aumento da largura de banda sem diminuição da latência pouco influencia no desempenho da conexão. Ao contrário, a diminuição da latência e mantendo a largura de banda sempre ajuda a tornar a navegação mais rápida.
5. Apesar de a comunicação por satélite envolver custos iniciais e mensais mais elevados em comparação com outras opções de comunicação, com a cobertura global, a confiabilidade, a velocidade de dados e a versatilidade, contratar um serviço de comunicação por satélite será uma escolha valiosa para atendimento das atuais necessidades de comunicação, no que tange ao backup de link de dados das sedes dos cartórios, pois, aliada a largura de banda, latência baixa, pode-se dizer que satélites que operam em baixa órbita se equiparam a links terrestres, e se sobressaem, quando são os únicos meios de comunicação que ficam funcionando no caso de um evento de pane terrestre (fibra rompida, avaria em postes, e outros eventos de mesma natureza que possam impactar no funcionamento dos links por fibra ótica), há que considerar também que em caso de atendimentos itinerantes, a modalidade satelital de baixa órbita (LEO), também torna possível atendimento ao eleitor em comunidades remotas, que não possuem infraestrutura física, fazendo valer nesse caso a missão do Tribunal Regional Eleitoral do Acre, enquanto instituição pública.
6. Considerando ainda os avanços tecnológicos na implementação das redes de comunicação satelital de baixa órbita terrestre (LEO, na sigla em inglês), há algumas vantagens adicionais em comparação com os satélites de órbita geossíncrona (GEO):
 1. **Latência reduzida:** Os satélites LEO estão mais próximos da Terra em comparação com os satélites Geoestacionários, resultando em latência significativamente reduzida. A latência é o tempo que leva para os sinais de comunicação percorrerem a distância entre o transmissor e o receptor. Com satélites LEO, as comunicações podem ter uma resposta quase em tempo real, o que é crucial para certas aplicações sensíveis à latência, como videoconferências, jogos online, transmissões ao vivo e acesso a sistemas corporativos.
 2. **Capacidade de alta largura de banda:** Os satélites LEO podem oferecer capacidade de largura de banda mais alta em comparação com os satélites GEO. Como existem vários satélites LEO em órbita, eles podem trabalhar em conjunto para fornecer uma cobertura ampla e compartilhar o tráfego de dados. Isso permite taxas de transferência de dados mais rápidas e suporte a um maior número de usuários simultâneos.
 3. **Flexibilidade e adaptabilidade:** Devido ao grande número de satélites LEO em órbita e sua capacidade de movimento, os serviços de comunicação por satélite baseados em LEO têm maior flexibilidade e adaptabilidade. Eles podem realocar recursos e redirecionar a cobertura para áreas específicas com maior demanda, fornecendo uma conectividade mais robusta e resiliente.
 4. **Melhor eficiência espectral:** Os satélites LEO podem usar frequências de comunicação mais altas, o que permite uma maior eficiência espectral. Isso significa que mais informações podem ser transmitidas em um determinado espectro de frequência, resultando em uma maior capacidade de dados.
 5. **Baixo impacto de propagação de sinal:** Devido à proximidade da Terra, os satélites LEO têm um menor impacto de propagação do sinal em comparação com os satélites GEO. Isso significa que o sinal de comunicação tende a sofrer menos atenuação e interferência, resultando em uma conexão mais estável e confiável.
7. Como prova de conceito, realizamos um teste comunicação entre uma estação starlink, e realizamos uma conexão vpn (openvpn), e **obtivemos de latência, algo em torno de 150 ms**, o que se mostra excelente, pois é um valor dez vezes menor do que as soluções anteriores (Banda Ka ou ku), conforme demonstrado na imagem abaixo:

```
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=137ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=142ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=140ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=135ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=139ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=138ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=143ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=148ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=139ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=141ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=137ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=138ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=139ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=145ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=144ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=160ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=146ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=140ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=140ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=145ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=139ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=135ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=135ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=141ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=135ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=134ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=134ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=135ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
Resposta de 10.168.151.14: bytes=32 tempo=136ms TTL=126
```

1. A explicação para a latência ser tão menor do que as bandas Ka ou Ku, se explica por questões físicas, já que os satélites geoestacionários estão há pelo menos 36 mil km de distância, enquanto que a constelação de satélites de baixa órbita como a starlink, se encontra a 550 km de distância, ou seja 70 vezes mais próximo do que a tecnologia tradicional de satélites geoestacionários.
9. O que explica também o funcionamento inadequado para nossos sistemas, com banda Ka, hoje, no município de Jordão, local onde se utiliza desta tecnologia.

SOLUÇÃO DE CONECTIVIDADE UTILIZANDO LINKS TERRESTRES:

Esta Solução não é adequada para o problema enfrentado, pelos motivos a seguir expostos:

1. A solução principal já é uma solução em que se usam links terrestres, da operadora SEMFRONTEIRAS, restando como alternativa a outra operadora que também tem a capilaridade necessária para atender a demanda do Regional, a OI, porém o que percebemos ao longo do tempo, é que quando há uma pane terrestre, provocada por eventos da natureza ou humanos, como queimadas, ou enchentes, acidentes de trânsito envolvendo postes, esses eventos causam o rompimento de fibra das duas operadoras, sendo bem possível que seja comum a descontinuidade do link de comunicação, como exemplo, simplesmente porque as duas operadoras usaram o mesmo poste de energia, onde o sinistro de um acidente de trânsito ocorreu, o que convenhamos na última milha (dentro da cidade, no âmbito urbano) é bem possível que ambas compartilhem o mesmo caminho (postes de energia elétrica).
2. Essa solução também não seria adequada para os atendimentos itinerantes, muito menos em localidades onde não há infraestrutura necessária para o funcionamento dos mesmos, pode-se se alegar que poderíamos utilizar links de internet celular 4G/5G, para atendimentos volantes, porém é necessário considerar que essa solução não se adequaria a locais afastados como aldeias, ou comunidades isoladas, onde nem mesmo torres de celular são alcançáveis.
3. Então qualquer solução diversa da solução satelital, que consegue permanecer funcionando mesmo em casos de panes terrestres totais, não se adequaria a problemática enfrentada por este Regional, seja por problemas geográficos, comuns da região, seja por problemas de infraestrutura, mais comuns ainda.

2. ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES:

1.



Requisito	Solução 1	Solução 2	Solução 3	Solução 4	Solução 5
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	sim	sim	sim	sim	sim
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?(quando se tratar de software)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica	Não se aplica

3. PESQUISA DE PREÇOS DE MERCADO

1.

SOLUÇÃO	Acesso a internet, serviço corporativo, franqueado para uso transportável com característica continuada, banda KA	Acesso a internet, serviço corporativo para uso em localidade fixa, com franquia ilimitada e característica continuada, banda KA	INSTALAÇÃO																						
		0648259 TERCEIRO TERMO ADITIVO CONTRATO 80/2020 (TRE-PA) VALOR SERVIÇO MENSAL: R\$1.535,39 VALOR LOCAÇÃO ANTENA: R\$ 402,27 VALOR UNITARIO MENSAL: R\$ 1.937,66	R\$ 4.693,00																						
		0648268 CONTRATO TJAC 127/2023 VALOR UNITARIO MENSAL: R\$ 5.083,00	R\$ 1.000,00																						
SOLUÇÃO 04- Solução de comunicação satelital de dados usando tecnologia em banda Ka - CATSER: 26557		0645289 PROPOSTA TELESPAZIO Banda ka - Perfil 20Mbps download e 2M de upload – garantia de banda de 20% - sem franquia - antena de 1m de diâmetro Disponibilidade = 99,2% Latência média = 700ms Sujeito a viabilidade técnica, pois há restrições de cobertura para o Acre Taxa de instalação R\$ 4.800,00 Valor Mensal	R\$ 4800,00																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Prazo contratual</th> <th>Preço mensal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ano</td><td>R\$ 5.600,00</td></tr> <tr><td>2 anos</td><td>R\$ 5.400,00</td></tr> <tr><td>3 anos</td><td>R\$ 5.200,00</td></tr> <tr><td>4 anos</td><td>R\$ 5.000,00</td></tr> <tr><td>5 anos</td><td>R\$ 4.800,00</td></tr> <tr><td>6 anos</td><td>R\$ 4.600,00</td></tr> <tr><td>7 anos</td><td>R\$ 4.400,00</td></tr> <tr><td>8 anos</td><td>R\$ 4.200,00</td></tr> <tr><td>9 anos</td><td>R\$ 4.000,00</td></tr> <tr><td>10 anos</td><td>R\$ 3.800,00</td></tr> </tbody> </table>	Prazo contratual	Preço mensal	1 ano	R\$ 5.600,00	2 anos	R\$ 5.400,00	3 anos	R\$ 5.200,00	4 anos	R\$ 5.000,00	5 anos	R\$ 4.800,00	6 anos	R\$ 4.600,00	7 anos	R\$ 4.400,00	8 anos	R\$ 4.200,00	9 anos	R\$ 4.000,00	10 anos	R\$ 3.800,00	
Prazo contratual	Preço mensal																								
1 ano	R\$ 5.600,00																								
2 anos	R\$ 5.400,00																								
3 anos	R\$ 5.200,00																								
4 anos	R\$ 5.000,00																								
5 anos	R\$ 4.800,00																								
6 anos	R\$ 4.600,00																								
7 anos	R\$ 4.400,00																								
8 anos	R\$ 4.200,00																								
9 anos	R\$ 4.000,00																								
10 anos	R\$ 3.800,00																								
		0648270 CONTRATO TRE/PA 110/2021 - PRIMEIRO TERMO ADITIVO VALOR SERVIÇO: R\$ 1.493,82 LOCAÇÃO DA ANTENA: R\$ 1.493,82																							

2.

SOLUÇÃO	Acesso a internet, serviço corporativo, franqueado para uso transportável com característica continuada -LEO	Acesso a internet, serviço corporativo para uso em localidade fixa, com franquia ilimitada e característica continuada - LEO	INSTALAÇÃO																																												
SOLUÇÃO 04- Solução de comunicação satelital de dados usando tecnologia em órbita baixa (LEO) - CATSER: 26557		<p>➤ CONSULTA RESULTADO DE LICITAÇÃO</p> <p>Órgão: 15000 - JUSTICA DO TRABALHO Uasg: 080003 - TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO DA 8ª. REGIAO Data: 12 / 2023 Modalidade: 06 - Dispensa de Licitação Número da Licitação: 16/2023 CNPJ/CPF: 33.179.565/0001-37 Situação: INFORMADO Razão Social/Nome: SENCINET BRASIL SERVICOS DE TELECOMUNICACOES LTDA Item da Licitação: 00001 Cod. do Serviço: 26565 Identificação Serviço: ASSINATURA DO SERVIÇO DE LINK VIA SATELITE Descrição Detalhada do Serviço: 012ASSINATURA DO SERVIÇO DE LINK VIA SATELITE Quantidade: 12 Unidade: UNIDADE Preço Unitário: 0,00 Valor Total: 39.600,00</p> <p>Início Voltar</p> <p>VALOR MENSAL: R\$ 3.300,00</p>	R\$ 0,00																																												
	0645289 cotação Telespazio	0645289 cotação Telespazio	R\$ 4.000,00																																												
	- Taxa de instalação R\$ 4.000,00 (se demandado) O plano de Telecom é para antena que funcionará parada. Valor Mensal <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prazo contratual</th> <th>Preço mensal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ano</td><td>R\$ 6.500,00</td></tr> <tr><td>2 anos</td><td>R\$ 4.400,00</td></tr> <tr><td>3 anos</td><td>R\$ 3.200,00</td></tr> <tr><td>4 anos</td><td>R\$ 2.800,00</td></tr> <tr><td>5 anos</td><td>R\$ 2.500,00</td></tr> <tr><td>6 anos</td><td>R\$ 2.200,00</td></tr> <tr><td>7 anos</td><td>R\$ 1.900,00</td></tr> <tr><td>8 anos</td><td>R\$ 1.600,00</td></tr> <tr><td>9 anos</td><td>R\$ 1.500,00</td></tr> <tr><td>10 anos</td><td>R\$ 1.400,00</td></tr> </tbody> </table> <p>Atenciosamente,</p>  <p>Edson Santos Gerencia Comercial Satcom Av. Rio Branco, 1/1808 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - 20090-003 Cel: +55 11 98280 4795 Edson.Santos@general.telespazio.com telespazio.com</p>	Prazo contratual		Preço mensal	1 ano	R\$ 6.500,00	2 anos	R\$ 4.400,00	3 anos	R\$ 3.200,00	4 anos	R\$ 2.800,00	5 anos	R\$ 2.500,00	6 anos	R\$ 2.200,00	7 anos	R\$ 1.900,00	8 anos	R\$ 1.600,00	9 anos	R\$ 1.500,00	10 anos	R\$ 1.400,00	- Taxa de instalação R\$ 4.000,00 (se demandado) O plano de Telecom é para antena que funcionará parada. Valor Mensal <table border="1"> <thead> <tr> <th>Prazo contratual</th> <th>Preço mensal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1 ano</td><td>R\$ 6.500,00</td></tr> <tr><td>2 anos</td><td>R\$ 4.400,00</td></tr> <tr><td>3 anos</td><td>R\$ 3.200,00</td></tr> <tr><td>4 anos</td><td>R\$ 2.800,00</td></tr> <tr><td>5 anos</td><td>R\$ 2.500,00</td></tr> <tr><td>6 anos</td><td>R\$ 2.200,00</td></tr> <tr><td>7 anos</td><td>R\$ 1.900,00</td></tr> <tr><td>8 anos</td><td>R\$ 1.600,00</td></tr> <tr><td>9 anos</td><td>R\$ 1.500,00</td></tr> <tr><td>10 anos</td><td>R\$ 1.400,00</td></tr> </tbody> </table> <p>Atenciosamente,</p>  <p>Edson Santos Gerencia Comercial Satcom Av. Rio Branco, 1/1808 - Centro - Rio de Janeiro - RJ - 20090-003 Cel: +55 11 98280 4795 Edson.Santos@general.telespazio.com telespazio.com</p>	Prazo contratual	Preço mensal	1 ano	R\$ 6.500,00	2 anos	R\$ 4.400,00	3 anos	R\$ 3.200,00	4 anos	R\$ 2.800,00	5 anos	R\$ 2.500,00	6 anos	R\$ 2.200,00	7 anos	R\$ 1.900,00	8 anos	R\$ 1.600,00	9 anos	R\$ 1.500,00	10 anos	R\$ 1.400,00
	Prazo contratual	Preço mensal																																													
	1 ano	R\$ 6.500,00																																													
	2 anos	R\$ 4.400,00																																													
	3 anos	R\$ 3.200,00																																													
	4 anos	R\$ 2.800,00																																													
	5 anos	R\$ 2.500,00																																													
	6 anos	R\$ 2.200,00																																													
7 anos	R\$ 1.900,00																																														
8 anos	R\$ 1.600,00																																														
9 anos	R\$ 1.500,00																																														
10 anos	R\$ 1.400,00																																														
Prazo contratual	Preço mensal																																														
1 ano	R\$ 6.500,00																																														
2 anos	R\$ 4.400,00																																														
3 anos	R\$ 3.200,00																																														
4 anos	R\$ 2.800,00																																														
5 anos	R\$ 2.500,00																																														
6 anos	R\$ 2.200,00																																														
7 anos	R\$ 1.900,00																																														
8 anos	R\$ 1.600,00																																														
9 anos	R\$ 1.500,00																																														
10 anos	R\$ 1.400,00																																														
0625855 (via direta TELECOM) - Priority 50 GB	0618113 (via direta TELECOM) - priority 1TB	R\$ 2.500,00																																													
R\$ 3.000,00 (dados) R\$ 4.500,00 (aluguel da antena) R\$ 1.500,00 (manutenção do equipamento)	R\$ 3.000,00 R\$ 4.500,00 (aluguel da antena) R\$ 1.500,00 (manutenção do equipamento)																																														
Valor Total Mensal, por antena, R\$ 9.000,00	Valor total mensal, por antena, R\$ 9.000,00																																														
SENCINET ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DPE-AMAPÁ 0618114 R\$ 4.162,50	SENCINET ATA DE REGISTRO DE PREÇOS DPE-AMAPÁ 0618114 R\$ 4.162,50	R\$ 0,0																																													
0617570 PIVOTEL COTAÇÃO - Priority 50 GB R\$ 4.260,00 (dados) R\$ 4.500,00 (aluguel da antena) R\$ 2.000,00 (Serviço de interconexão de rede)	0617570 PIVOTEL COTAÇÃO - Priority 2TB R\$ 3.500,00 (dados) R\$ 4.500,00 (aluguel da antena) R\$ 2.000,00 (Serviço de interconexão de rede)	R\$0,00																																													
Valor Total Mensal, por antena, R\$ 10.760,00	Valor Total Mensal, por antena, R\$ 10.000,00																																														
0648256 ATA DE REGISTRO DE PREÇOS TRE-CE PROPOSTA TELESPAZIO (USO MÓVEL)		R\$ 5.000,00																																													
VALOR MENSAL R\$ 1870,00																																															
	CONTRATO TJRR 106/2023 0648269	R\$ 8.279,47																																													
	VALOR MENSAL R\$ 2.750,00																																														
SENCINETE COTAÇÃO 0618114 PRIORITY 50gb R\$ 4.555,64	SENCINETE COTAÇÃO 0618114 - PRIORITY 1TB R\$ 3.423,66	R\$ 6.622,17																																													
ITEM 4, APPLIANCE DE FIREWALL PFSense COM SOFTWARE OPENSOURCE	<table border="1"> <tr> <td>EMPRESA B2G COMERCIO DE PRODUTOS LTDA 0614617</td> <td>FIREWALL APPLIANCE PFSense</td> <td>R\$ 6.450,00</td> </tr> <tr> <td>EMPRESA INITNET 0614659</td> <td>FIREWALL APPLIANCE PFSense</td> <td>R\$ 13.210,00</td> </tr> <tr> <td>EMPRESA IDTECNOLOGIA.COM.BR 0614966</td> <td>FIREWALL APPLIANCE PFSense</td> <td>R\$ 5.147,80</td> </tr> </table>	EMPRESA B2G COMERCIO DE PRODUTOS LTDA 0614617	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 6.450,00	EMPRESA INITNET 0614659	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 13.210,00	EMPRESA IDTECNOLOGIA.COM.BR 0614966	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 5.147,80																																					
EMPRESA B2G COMERCIO DE PRODUTOS LTDA 0614617	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 6.450,00																																													
EMPRESA INITNET 0614659	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 13.210,00																																													
EMPRESA IDTECNOLOGIA.COM.BR 0614966	FIREWALL APPLIANCE PFSense	R\$ 5.147,80																																													

3. Assim, dentro das alternativas apresentadas, a que melhor se adequa, tanto em latência (que melhora significativamente o acesso a sistemas corporativos e acesso a internet), como a alta largura de banda, e o baixo custo é a inovadora conexão por satélites de baixa órbita (LEO)
4. Esta comissão, fez um levantamento de soluções em banda Ka e LEO, mas não da banda C, por ser conhecidamente de alto custo, e de infraestruturas volumosas, incompatíveis com as necessidades do TRE/AC. Também não consideramos a banda Ku, por ser de qualidade inferior ao mínimo necessário para o funcionamento dos sistemas eleitorais

1. ANÁLISE DAS SOLUÇÕES POSSÍVEIS:

1. SOLUÇÃO 02 - Solução de Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda Ku:

1. Além dos custos associados, a contração da comunicação em KU poderá ensejar riscos inerentes à característica técnica da solução:

- Risco de Interferência Atmosférica: Assim como a banda KA, a banda KU também pode ser suscetível a interferências atmosféricas, como chuva intensa e outros fenômenos climáticos. Essas interferências podem resultar em degradação do sinal e afetar a qualidade e a disponibilidade do serviço de comunicação;
- Risco de Concorrência de Frequência: A banda KU é amplamente utilizada em diferentes regiões e por diferentes provedores de serviços de comunicação. Isso pode levar a problemas de congestionamento de frequência e interferência entre os satélites, resultando em uma qualidade de serviço reduzida;
- Risco de Limitações de Largura de Banda: A banda KU pode ter limitações em termos de largura de banda disponível. Isso pode ser um problema em aplicações que requerem altas taxas de transferência de dados, como streaming de vídeo em alta definição ou transmissões de dados em tempo real;
- Por ser uma tecnologia que já está em uso há bastante tempo, há saturação da banda de comunicação, o que causa frequentes indisponibilidades para os usuários.

2. **Assim sendo, a SOLUÇÃO 01 - Solução de Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda Ku não mais se adequa ao uso para redes corporativas que exijam maior desempenho.**
2. **SOLUÇÃO 03 - Solução de Comunicação satelital de dados usando tecnologia em Banda Ka:**
1. Apesar dos custos atrativos, a contratação da comunicação em KA poderá ensejar riscos inerentes à característica técnica da solução:
 1. Risco de Capacidade Limitada: A comunicação em banda KA utiliza uma parte específica do espectro de frequência e, portanto, pode ter limitações em termos de capacidade. Isso significa que o fornecimento de serviços de alta velocidade e largura de banda pode ser restrito em comparação com as tecnologias em LEO, que têm maior capacidade de expansão;
 2. Risco de Interferência Atmosférica: A banda KA pode ser mais suscetível a interferências atmosféricas, como chuva intensa, nevoeiro e outros fenômenos climáticos. Isso pode afetar a qualidade e a disponibilidade do serviço de comunicação em certas circunstâncias;
 3. Alta latência: Possui a característica, por ser dependente de satélites geostacionários, uma latência muito elevada, a exemplo da banda Ku, o que pode comprometer o funcionamento adequado e satisfatório de sistemas corporativos.
 2. Nesse sentido, é importante considerar o uso e as necessidades específicas ao avaliar os riscos associados à contratação de comunicação satelital em banda Ka (LEO) em detrimento da comunicação satelital em baixa órbita (LEO), pois ao considerarmos que a confiabilidade, a largura de banda e a latência são essenciais, a comunicação em satélites de baixa órbita (LEO) é a escolha mais adequada e mais óbvia.
3. **SOLUÇÃO 04 - Solução de Comunicação satelital de dados usando tecnologia em órbita baixa (LEO)**
1. Analisando a solução de comunicação satelital em baixa órbita, observa-se algumas vantagens referentes à tecnologia:
 1. Menor Latência: Os satélites em LEO estão mais próximos da Terra em comparação aos satélites em órbita geossíncrona (GEO). Isso resulta em menor latência a qual é particularmente vantajosa para aplicações em tempo real;
 2. Maior Largura de Banda: A comunicação em LEO oferece maior capacidade de largura de banda em comparação com outras opções de satélite;
 3. Cobertura Global: Os satélites em LEO operam em constelações, o que permite uma cobertura global mais ampla em comparação com satélites individuais em GEO;
 4. Mobilidade: A natureza em movimento dos satélites em LEO também oferece vantagens para aplicações móveis e/ou transportáveis;
 5. Potencial de Expansão: Os sistemas de comunicação em LEO estão em constante desenvolvimento e expansão.
2. **Demonstrativo dos resultados a serem alcançados em termos de economicidade e eficiência:**
1. Guardadas as devidas proporções, adotar um serviço de comunicação por satélite, especialmente aqueles baseados em satélites de baixa órbita (LEO), alcançam diversos resultados positivos em termos de economicidade e eficiência, como por exemplo:
 1. Redução de custos de infraestrutura: Ao contratar um serviço de comunicação por satélite, há redução de custos associados à construção e manutenção de infraestruturas terrestres, especialmente em áreas remotas ou de difícil acesso, pois a implementação de infraestrutura terrestre pode ser extremamente cara e demorada;
 2. Economias de escala: Com satélites de baixa órbita (LEO) e a capacidade de compartilhar recursos entre vários satélites, os provedores de serviços de comunicação podem alcançar economias de escala. Isso significa que a capacidade de largura de banda e a cobertura podem ser oferecidas a um custo mais baixo por usuário, tornando os serviços mais acessíveis e econômicos;
 3. Aumento da produtividade: A comunicação por satélite pode melhorar a eficiência e a produtividade das operações, pois a conectividade em alta disponibilidade e confiabilidade, permitem transmitir dados em tempo real, colaboração remota, compartilhamento de informações críticas e a tomada de decisões mais precisas, aumentando a eficiência operacional e a produtividade;
 4. Comunicação de emergência eficaz: Em situações de desastres naturais, crises ou emergências, a comunicação por satélite desempenha um papel crucial na resposta eficaz e coordenada. Os serviços de comunicação por satélite podem ser rapidamente implantados para estabelecer redes de comunicação temporárias em áreas afetadas.
4. **REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS**
1. **Banda C:** não fizemos análise da banda C, por ser conhecidamente de alto custo, e de infraestruturas volumosas, incompatíveis com as necessidades do TRE/AC;
 2. **Banda Ku:** por ser de qualidade inferior ao mínimo necessário para o funcionamento dos sistemas eleitorais;
 3. **Banda ka:** se utiliza de satélites geostacionários com tempo de respostas acima de 700ms, o que torna consideravelmente degradados os serviços de conectividade necessários às zonas eleitorais, pois os mesmos deverão ser utilizados, como backup do link principal, e deverá ser capaz proporcionar a execução de programas tanto desktops (cliente servidor, como sistemas web), bem como links de acesso a internet wi-fi nos cartório do interior (serviço a ser disponibilizado à população em geral).
 1. Cabe explicar também a importância de diminuir a latência em redes de longa distância, pois experimentos da empresa Google, disponível em <https://docs.google.com/a/chromium.org/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2hyb21pdW0ub3JnfGRldnxneDoxMzcyOW1N2I4YzI3NzE2>, mostram que o aumento da largura de banda sem diminuição da latência pouco influencia no desempenho da conexão. Ao contrário, a diminuição da latência, mantendo a largura de banda, sempre ajuda a tornar a navegação mais rápida.
5. **ANÁLISE DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA E JUSTIFICATIVA:**
1. Solução de comunicação satelital, utilizando tecnologia de Baixa Órbita (LEO) - **CATSER: 26557:**
 1. As soluções baseadas em constelações de satélites em órbita baixa (LEO) têm a vantagem de menor latência e maior capacidade de transmissão de dados, bem como envolvem custos mais acessíveis para o usuário final. Se tratando de tecnologia nova no mercado mundial, empresas como a SpaceX (Starlink) e a OneWeb tem investido bilhões de dólares no desenvolvimento e lançamento de milhares de satélites em órbita baixa para oferecer serviços de internet global. **A latência máxima, em conexões nesse modelo fica no ordem de 150ms, o que se equipara a links de internet terrestres**, algo especialmente interessante para o que se propõe esta contratação. Cabe explicar também a importância de diminuir a latência em redes de longa distância, pois experimentos da empresa Google, disponível em <https://docs.google.com/a/chromium.org/viewer?a=v&pid=sites&srcid=Y2hyb21pdW0ub3JnfGRldnxneDoxMzcyOW1N2I4YzI3NzE2>, mostram que o aumento da largura de banda sem diminuição da latência pouco influencia no desempenho da conexão. Ao contrário, a diminuição da latência, mantendo a largura de banda, sempre ajuda a tornar a navegação mais rápida. Apesar de a comunicação por satélite envolver custos iniciais e mensais mais elevados em comparação com outras opções de comunicação, com a cobertura global, a confiabilidade, a velocidade de dados e a versatilidade, contratar um serviço de comunicação por satélite será uma escolha valiosa para atendimento das atuais necessidades de comunicação, no que tange ao backup de link de dados das sedes dos cartórios, pois, aliada a largura de banda, latência baixa, pode-se dizer que satélites que operam em baixa órbita se equiparam a links terrestres, e se sobressaem, quando são os únicos meios de comunicação que ficam funcionando no caso de um evento de pane terrestre (fibra rompida, avaria em postes, e outros eventos de mesma natureza que possam impactar no funcionamento dos links por fibra ótica);
 2. Deve-se considerar também que em caso de atendimentos itinerantes, a modalidade satelital de baixa órbita (LEO) torna possível o atendimento ao eleitor em comunidades remotas, que não possuem infraestrutura física, fazendo valer nesse caso a missão do Tribunal Regional Eleitoral do Acre, enquanto instituição pública.
 3. Considerando ainda os avanços tecnológicos na implementação das redes de comunicação satelital de baixa órbita terrestre (LEO, na sigla em inglês), há algumas vantagens adicionais em comparação com os satélites de órbita geossíncrona (GEO):
 1. **Latência reduzida:** Os satélites LEO estão mais próximos da Terra em comparação com os satélites Geostacionários, resultando em latência significativamente reduzida. A latência é o tempo que leva para os sinais de comunicação percorrerem a distância entre o transmissor e o receptor. Com satélites LEO, as comunicações podem ter uma resposta quase em tempo real, o que é crucial para certas aplicações sensíveis à latência, como videoconferências, jogos online, transmissões ao vivo e acesso a sistemas corporativos.
 2. **Capacidade de alta largura de banda:** Os satélites LEO podem oferecer capacidade de largura de banda mais alta em comparação com os satélites GEO. Como existem vários satélites LEO em órbita, eles podem trabalhar em conjunto para fornecer uma cobertura ampla e compartilhar o tráfego de dados. Isso permite taxas de transferência de dados mais rápidas e suporte a um maior número de usuários simultâneos.
 3. **Flexibilidade e adaptabilidade:** Devido ao grande número de satélites LEO em órbita e sua capacidade de movimento, os serviços de comunicação por satélite baseados em LEO têm maior flexibilidade e adaptabilidade. Eles podem realocar recursos e redirecionar a cobertura para áreas específicas com maior demanda, fornecendo uma conectividade mais robusta e resiliente.
 4. **Melhor eficiência espectral:** Os satélites LEO podem usar frequências de comunicação mais altas, o que permite uma maior eficiência espectral. Isso significa que mais informações podem ser transmitidas em um determinado espectro de frequência, resultando em uma maior capacidade de dados.
 5. **Baixo impacto de propagação de sinal:** Devido à proximidade da Terra, os satélites LEO têm um menor impacto de propagação do sinal em comparação com os satélites GEO. Isso significa que o sinal de comunicação tende a sofrer menos atenuação e interferência, resultando em uma conexão mais estável e confiável.
 4. Dessa forma, sob o ponto de vista da escolha ideal para o atendimento das necessidades específicas, das aplicações planejadas e dos requisitos mínimos necessários, a solução 04 - Solução satelital de dados usando tecnologia em órbita baixa, se mostra a mais adequada a esse processo de contratação, pelas razões expostas, principalmente pela baixa latência, que é comparável a links terrestres e pela largura de banda. A junção dessas duas especificidades da tecnologia de baixa órbita faz com que a escolha por essa tecnologia seja a adequada, a considerar o uso para o qual essa contratação é desenhada, que são sistemas corporativos, cliente servidor e web, bem como acesso a internet nos cartórios, a ser ofertada ao público em geral;
 5. A escolha pelo appliance de firewall pfsense se dá pelo fato do firewall ser gratuito, reconhecidamente um software de excelente reputação, e por já ser utilizado pela Justiça eleitoral há bastante tempo, em soluções como o jconnect, por exemplo, o que por si só atesta a qualidade deste firewall corporativo. Dessa forma, as atualizações, os download, o número de usuários vpn, e todas as demais funcionalidades, que seriam pagas em outro produto oferecido pelo mercado, são disponibilizados gratuitamente no software citado. A escolha por um equipamento do tipo "appliance" se dá pelo número adequado de portas de rede e do tamanho diminuído, bem como a economia de energia, que não seria possível se utilizássemos servidores tradicionais para tal função.

6. **ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)**

1. **SOLUÇÃO DE ACESSO A INTERNET UTILIZANDO TECNOLOGIA SATELITAL UTILIZANDO BANDA KA:**

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO MENSAL	VALOR TOTAL MENSAL	VALOR UNITARIO ANUAL	VALOR TOTAL ANUAL
1	1	ACESSO A INTERNET SATELITAL PARA USO TRANSPORTÁVEL (KA)	UNIDADE	9	R\$ 2.987,64	R\$ 26.888,76	R\$ 35.851,68	R\$ 322.665,12
2	2	ACESSO A INTERNET SATELITAL PARA USO FIXO (KA)	UNIDADE	10	R\$ 3.940,22	R\$ 39.402,20	R\$ 47.282,64	R\$ 472.826,40
	3	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO PARA ITEM 2 0614611	UNIDADE	10	R\$ 3.497,67			R\$ 34.976,67
		MINI FIREWALL COM SOFTWARE OPENSOURCE						

3	4	PFSENSE PRÉ INSTALADO PARA CONEXÕES VPN	UNIDADE	20	R\$ 8.269,26		R\$ 165.385,20
VALOR TOTAL DO GRUPO 1							R\$ 322.665,12
VALOR TOTAL DO GRUPO 2							R\$ 507.803,07
VALOR TOTAL DO GRUPO 3							R\$ 165.385,20
VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO (PRIMEIRO ANO)							R\$ 995.853,39
VALOR DE CUSTOS CONTINUADOS ANUAIS (DEMAIS ANOS)							R\$ 795.491,52

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					TOTAL
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO SATELITAL UTILIZANDO BANDA KA (contrato de 60 meses)	R\$ 995.853,39	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 4.177.819,47

2. SOLUÇÃO DE ACESSO A INTERNET UTILIZANDO TECNOLOGIA SATELITAL DE BAIXA ÓRBITA:

1.

GRUPO	ITEM	DESCRIÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO MENSAL	VALOR TOTAL MENSAL	VALOR UNITARIO ANUAL	VALOR TOTAL ANUAL
1	1	ACESSO A INTERNET SATELITAL PARA USO TRANSPORTÁVEL (LEO)	UNIDADE	9	R\$ 5.085,45	R\$ 45.769,04	R\$ 61.025,38	R\$ 549.228,45
2	2	ACESSO A INTERNET SATELITAL PARA USO FIXO (LEO)	UNIDADE	10	R\$ 5.397,69	R\$ 53.976,93	R\$ 64.772,32	R\$ 647.723,20
	3	SERVIÇO DE INSTALAÇÃO PARA ITEM 2 0614611	UNIDADE	10	R\$ 5.280,33			R\$ 52.803,28
3	4	MINI FIREWALL COM SOFTWARE OPENSOURCE PFSENSE PRÉ INSTALADO PARA CONEXÕES VPN	UNIDADE	20	R\$ 8.269,26			R\$ 165.385,20
VALOR TOTAL DO GRUPO 1								R\$ 549.228,45
VALOR TOTAL DO GRUPO 2								R\$ 700.526,48
VALOR TOTAL DO GRUPO 3								R\$ 165.385,20
VALOR TOTAL DA CONTRATAÇÃO (PRIMEIRO ANO)								R\$ 1.415.140,13
VALOR DE CUSTOS CONTINUADOS ANUAIS (DEMAIS ANOS)								R\$ 1.196.951,65

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					TOTAL
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO SATELITAL UTILIZANDO SATELITE DE BAIXA ÓRBITA(contrato de 60 meses)	R\$ 1.415.140,13	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 6.202.946,71

7. MAPA COMPARATIVO DOS CALCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

1. SOLUÇÃO DE ACESSO A INTERNET UTILIZANDO TECNOLOGIA SATELITAL DE BANDA KA

1.

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					TOTAL
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO SATELITAL UTILIZANDO SATELITE DE BAIXA ÓRBITA(contrato de 60 meses)	R\$ 995.853,39	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 795.491,52	R\$ 4.177.819,47

2. SOLUÇÃO DE ACESSO A INTERNET UTILIZANDO TECNOLOGIA SATELITAL DE BAIXA ÓRBITA:

1.

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					TOTAL
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO SATELITAL UTILIZANDO SATELITE DE BAIXA ÓRBITA(contrato de 60 meses)	R\$ 1.415.140,13	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 6.202.946,71

8. SOLUÇÃO ESCOLHIDA:

1. A solução escolhida é o acesso a internet Satelital de utilizando tecnologia de baixa órbita, pelos seguintes fatores

- Cumprir informar que, como demonstrado acima, o custo comparado com a solução em banda Ka é significativamente maior, ao longo de 60 meses.
- Porém o ganho, com baixa latência, largura de banda, mobilidade simplificada (pois a antena que utiliza banda Ka pesa em torno de 70KG), fatores que fazem com que a tecnologia escolhida faça frente inclusive a links terrestres, se não vejamos:
 - A Latência fica em torno de 140ms, enquanto que na banda Ka, temos uma latência de 900 ms (quando temos bom tempo);
 - A facilidade de apontamento da antena, é facilitada, pois a antena faz o apontamento de forma automática, enquanto que com a banda Ka, é necessário treinamento especializado para conseguir realizar o apontamento da antena;
 - A mobilidade também é melhor com antenas que se utilizam tecnologia de Baixa órbita, pois as antenas em questão pesam em torno de 4KG, contra 70KG ou mais de antenas que se utilizam de tecnologia de banda Ka.
- Links terrestres não podem ser levados a efeito, pois como já informado, são suscetíveis a panes terrestres e não atenderia o objetivo principal desta contratação, que é prover resiliência e alta disponibilidade aos serviços prestados ao cidadão que dependem de sistemas que por sua vez dependem de links de comunicação operantes. Links terrestres também não podem ser utilizados em atendimentos itinerantes, pois não são portáteis, muito menos alcançam locais remotos como aldeias e comunidades remotas.
- A Banda C e Banda Ku não atendem aos objetivos desta licitação, a primeira por depender de arquiteturas extremamente volumosas e conhecidamente custosas, e a segunda por não prover a estabilidade nem deter o desempenho necessário às aplicações corporativas do nosso Regional.
- Por fim, e repisando o que já foi dito, **apesar de ser de maior custo**, a melhor solução é a que melhor se coaduna com os objetivos desta contratação são as conexões satelitais de baixa órbita (LEO), seja pelo desempenho muito superior, seja largura de banda muito acima da obtida com outras tecnologias satelitais, ou mesmo pela latência extremamente reduzida, sendo da ordem de 10 vezes menor, ou, por fim, porque volume do equipamento facilita o transporte nos atendimentos itinerantes, sendo da ordem de 4,7Kg, contra volumes que podem chegar a 90Kg, das soluções Ku e Ka.

9. ESTIMATIVA DO CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO:

1.

Descrição da Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos					TOTAL
	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	
SOLUÇÃO DE COMUNICAÇÃO SATELITAL UTILIZANDO SATELITE DE BAIXA ÓRBITA(contrato de 60 meses)	R\$ 1.415.140,13	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 1.196.951,65	R\$ 6.202.946,71

10. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC COMO UM TODO A SER CONTRATADA:

- Contratação de serviço de comunicação de dados de alta disponibilidade e satelital de baixa órbita (LEO) para servir como link redundante às diversas unidades cartorárias deste Regional, no interior do Estado;
- A contratação em comento também servirá para prover conexões de dados aos diversos projetos de atendimento itinerante ao eleitor, levados a cabo ano a ano pelos cartórios da capital e do interior Estado;
- Tal contratação também será utilizada para prover conexão de rede sem fio, no âmbito dos cartórios, aos cidadãos de um modo geral;
- Também será utilizada para prover conexões com os Postos de atendimento ao Eleitor de municípios afastados dos grandes centros, como é o caso de Santa Rosa, Jordão e Assis Brasil;
- Os grupos e itens da referida contratação são descritos a seguir:
- GRUPO 1- ITEM 1 Acesso a internet Satelital, utilizando tecnologia de satélite de baixa órbita (LEO), para uso móvel e transportável, com característica continuada:**
 - O link de acesso Internet Banda Larga deve ser provido através de uma constelação global de Satélites em Órbita Terrestre Baixa (LEO);
 - Deve ter cobertura em todo território nacional, disponível em toda a sua área geográfica, sem necessidade de comunicação prévia à CONTRATADA, ou qualquer intervenção adicional desta, para mudança de localidade;

3. A capacidade provida deverá em sua integralidade ser dedicada a tráfego corporativo, devendo ser priorizado em relação ao tráfego de assinantes do varejo;
 4. A CONTRATADA deverá possuir licença própria e válida SCM - Sistema de Comunicação, licenciada pela ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações, ou apresentar declaração de que possuirá tal licença na data da assinatura do contrato;
 5. Deverá ser fornecido um treinamento do tipo HANDS-ON para a equipe técnica responsável a ser indicada pelo CONTRATANTE;
 6. Fornecimento do serviço com característica de contratação continuada;
 7. A tecnologia ofertada deve provar as seguintes características:
 1. Serviço dedicado ao uso corporativo com velocidade mínima de 50Mbps de download e 5Mbps de upload;
 2. Disponibilidade mensal maior ou igual a 98%;
 3. Latência máxima de até 150ms;
 4. Franquia de, pelo menos, 50GB/mês;
 5. A comunicação de dados não deve ser interrompida após o fim da franquia mensal. Será aceita a retirada da prioridade do tráfego nestes casos.
 8. Todos os equipamentos que fazem parte do escopo da solução deverão ser devidamente configurados e administrados pela CONTRATADA e todas as senhas de acesso com perfil de consulta de todos os roteadores ou equipamentos gerenciáveis deverão ser informados ao CONTRATANTE;
 9. Todo o equipamento (Hardware e Software) necessário para o fornecimento do serviço, deverá ser fornecido por meio de comodato, pela empresa CONTRATADA;
 10. O hardware deve possuir as seguintes características:
 1. Possuir alimentação de 110/220AC;
 2. A conectividade com a rede local da unidade a ser atendida deverá ser provida através do protocolo Ethernet com conexão cabeada e conector RJ-45 padrão Gigabit Ethernet;
 3. A antena deve ser compacta, do tipo flat panel, e deve possuir no máximo 60 cm para qualquer dimensão;
 4. Suportar temperatura de operação de até 50°C ou mais;
 5. Possuir grau de proteção mínima IP54;
- 7. GRUPO 2- ITEM 2: ACESSO À INTERNET SATELITAL UTILIZANDO TECNOLOGIA DE BAIXA ÓRBITA(LEO) PARA USO FIXO: Serviço Corporativo para uso fixo com franquia ilimitada e característica continuada:**
1. O link de acesso Internet Banda Larga deve ser provido através de uma constelação global de Satélites em Órbita Terrestre Baixa (LEO);
 2. Deve ter cobertura em todo território nacional, disponível em toda a sua área geográfica, a ser instalado em local fixo previamente informado à CONTRATADA;
 3. A capacidade provida deverá em sua integralidade ser dedicada a tráfego corporativo, devendo ser priorizado em relação ao tráfego de assinantes do varejo;
 4. A CONTRATADA deverá possuir licença própria e válida SCM - Sistema de Comunicação, licenciada pela ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações, ou apresentar declaração de que possuirá tal licença na data da assinatura do contrato;
 5. Deverá ser fornecido um treinamento do tipo HANDS-ON para a equipe técnica responsável a ser indicada pelo CONTRATANTE.
 6. Fornecimento do serviço com característica de contratação continuada;
 7. A tecnologia ofertada deve provar as seguintes características:
 1. Serviço dedicado ao uso corporativo com velocidade mínima de 100Mbps de download e 10Mbps de upload;
 2. Disponibilidade mensal maior ou igual a 98%;
 3. Latência máxima de até 150ms;
 4. Franquia de dados ilimitada;
 8. Todos os equipamentos que fazem parte do escopo da solução deverão ser devidamente configurados e administrados pela CONTRATADA, e todas as senhas de acesso com perfil de consulta de todos os roteadores ou equipamentos gerenciáveis deverão ser informados ao CONTRATANTE;
 9. Todo o equipamento (Hardware e Software) necessário para o fornecimento do serviço, deverá ser fornecido, por meio de comodato, pela empresa CONTRATADA;
 10. O hardware deve possuir as seguintes características:
 1. Possuir alimentação de 110/220 AC;
 2. A conectividade com a rede local da unidade a ser atendida deverá ser provida através do protocolo Ethernet com conexão cabeada e conector RJ-45 padrão Gigabit Ethernet;
 3. A antena deve ser compacta, do tipo flat panel, e deve possuir no máximo 60 cm para qualquer dimensão;
 4. Suportar temperatura de operação de até 50°C ou mais;
 5. Possuir grau de proteção mínima IP54;
- 8. GRUPO 2- ITEM 3: SERVIÇO DE INSTALAÇÃO (aplicável ao G2 - ITEM 2):**
1. O serviço de instalação deverá compreender:
 1. Instalação física e apontamento da antena;
 2. Instalação e configuração dos ativos de rede necessários à conexão na rede local da unidade a ser atendida;
 3. Caso exista, a passagem de cabos e instalação de acessórios deverá obedecer aos padrões de encaminhamento (leito) do cabeamento estruturado da unidade a ser atendida;
 4. Caso não exista padrão de cabeamento na localidade a ser atendida, a CONTRATADA deverá providenciar a infraestrutura necessária para instalação do cabeamento até a sala de equipamentos;
 5. Fica a cargo da CONTRATADA o fornecimento de todo o material necessário ao processo de instalação.
- 9. GRUPO 3 - ITEM 4: Mini firewall com software open source PFSense instalado, para conexões VPN**
1. O equipamento deve vir com o software open source pfsense community pré-instalado, na última versão estável disponível;
 2. O equipamento deve ser Quad core; (configurações mínimas);
 3. O equipamento deve possuir 16GB de memória DDR4 (configurações mínimas);
 4. O equipamento deve possuir SSD de 128GB M2 (configurações mínimas);
 5. Deve possuir tamanho compacto de dimensões reduzidas, no máximo 15cm de profundidade, 15 cm de largura, e 5cm de altura;
 6. Deve ter sua construção totalmente em metal, para aumentar a vida útil do equipamento;
 7. Deve possuir 4 portas Gigabit Ethernet (configurações mínimas);
 8. Deve possuir 4 portas USB tipo A;
 9. Deve possuir 1 porta HDMI ou VGA (configurações mínimas);
 10. Temperatura de operação de -10 a 60 Graus Celsius ;
 11. Resfriamento passivo;
 12. Garantia de 12 meses, a contar do aceite do equipamento.
- 11. PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO:**
1. A Contratação será dividida em 3 grupos e 4 itens, havendo necessidade de agregação apenas dos itens 2 e 3 (Grupo 2), para evitar vazio de responsabilidade, em que uma empresa argumenta que o problema em relação ao "mal funcionamento" do link contratado foi causado por uma instalação mal feita. A agregação nesse caso, é necessária, para garantir o fornecimento adequado do serviço a esta casa.
- 12. RESULTADOS PRETENDIDOS:**
1. Aumentar a disponibilidade da rede de comunicação;
 2. Prover infraestrutura de conexão adequada aos atendimentos itinerantes capitaneados pelas zonas eleitorais;
 3. Melhorar a experiência do usuário com os serviços de TI fornecidos por este Regional;
 4. Contribuir com a continuidade do serviço público, na medida em que são mitigadas as interrupções de fornecimento dos links de dados, e por consequência o aumento da disponibilidade dos sistemas de atendimento ao eleitor.
- 13. PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO (ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE):**
1. **Infraestrutura tecnológica**
 1. Há necessidade de reconfiguração dos roteadores e firewalls nas zonas eleitorais e da sede para aproveitamento da disponibilidade de links de comunicação redundantes.
 2. **Infraestrutura elétrica**
 1. Serão necessárias pelo menos 4 tomadas elétricas para provimento dos serviços contratados. As unidades já contam com a infraestrutura necessária.
 3. **Logística de implantação**
 1. A implantação será coordenada pela Seção de Redes deste Regional, no qual envolverá, no mínimo:
 1. Alinhamento com a contratada;
 2. Alinhamento com a empresa que fornece os links terrestres;
 3. Servidor de TIC responsável por acompanhar a instalação e configuração dos equipamentos.
- 14. CONTRATAÇÕES CORRELATAS:**
1. 0618114- DEFENSORIA PÚBLICA DO ESTADO DO AMAPA, ATA DE REGISTRO DE PREÇOS N27/2023
 2. 0648268 CONTRATO TJAC 127/2023
 3. CONTRATO TJRR 106/2023 0648269
 4. CONTRATO TRT8 N0 068/2023 0648276
- 15. IMPACTO AMBIENTAL:**
1. A presente contratação adota os requisitos estabelecidos pela no guia Nacional de Contratações sustentáveis da CGU/AGU e suas atualizações, instituído no âmbito do TRE/AC por força da portaria número 324/2023.
 2. Outrossim, o investimento em tecnologia de comunicação sempre vai diminuir a necessidade de deslocamento, de magistrados e servidores, bem como promove o desenvolvimento de soluções tecnológicas que diminuem o impacto ambiental.
- 16. ESTRATÉGICA CONTRATUAL**
1. **CONTINUIDADE DO NEGOCIO:**
 1. Realizar nova contratação do serviço, no prazo necessária para não haver interrupção;
 2. Contratação emergencial pelo período máximo de 180 dias.
 2. **ESTRATÉGIA DE TRANSIÇÃO:**
 1. Reconfiguração da topologia de rede interna dos cartórios, pois é necessário a adição de um firewall que fará o balanceamento entre os links de comunicação, de modo a manter a conexão com a sede deste Regional, sempre operacional;
 2. O firewall faz parte desta contratação (item 4);
 3. Não haverá necessidade de sobreposição contratual, visto que o serviço a ser implementado inexistente no Regional;
 4. A contratada terá um prazo razoável de 120 dias para entrega e instalação das antenas VSAT e dos links de acesso à internet.
 3. **ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA:**
 1. **TRANSFERÊNCIA DE CONHECIMENTO**
 1. O contrato firmado não gera dependência do contratado, pois as soluções contratadas são serviços praticados por várias empresas de TI e telecomunicações.
 2. **DIREITOS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL**
 1. Não se aplica no âmbito desta contratação.
 4. **NATUREZA DO OBJETO:**
 1. O objeto é um bem de serviço comum encontrável usualmente no mercado, o que justifica a sua contratação por meio da modalidade pregão, nos termos da lei 14.133/2021.

5. **PARCELAMENTO DO OBJETO:**
1. já explicado no item 12 deste documento, "Parcelamento da Contratação".
6. **ADJUDICAÇÃO DO OBJETO:**
1. O objeto da licitação será adjudicado ao licitante que ofertar o menor valor global por lote do objeto.
7. **MODALIDADE DE LICITAÇÃO:**
1. Considerando a natureza do objeto, a licitação deverá ser realizada por meio de pregão eletrônico
2. A participação será ampla, sem cota de reserva, assegurando-se o direito de preferência
8. **CLASSIFICAÇÃO E INDICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA:**
1. A ser fornecida pela Secretaria de Orçamento e Finanças.
9. **EQUIPE DE GESTÃO DA CONTRATAÇÃO:**
1. Gestor do contrato:
1. Bruno Samuel Pereira Gomes, email: bruno@tre-ac.jus.br
2. Fiscal demandante e técnico
1. Edcley da Silva Firmino, email: edcley@tre-ac.jus.br
3. Fiscal administrativo: servidor indicado pela chefia da Seção de Gestão de Contratos.
17. **ANÁLISE DE TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS**
1. HAVERÁ TRATAMENTO DE DADOS PESSOAIS NA PRESENTE CONTRATAÇÃO
1. Não Sim
2. Se sim:
1. Dados básicos dos servidores envolvidos na contratação (gestores, fiscais, ordenador de despesas, etc);
2. Dados da pessoa física contratada ou do(s) representante(s) legal(is) da empresa;
3. Dados dos profissionais que executarão os serviços;
4. Dados sensíveis;
5. Dados de crianças e/ou adolescentes.
2. HAVERÁ COMPARTILHAMENTO DE DADOS PESSOAIS NA PRESENTE CONTRATAÇÃO
1. Não Sim
2. Se sim:
1. compartilhamento de dados da contratada (empregados terceirizados, banco de dados, etc.)
2. compartilhamento de dados de posse do TRE/AC.
3. FINALIDADE DO TRATAMENTO DE DADOS
1. Finalidade específica: Em virtude da necessidade de identificar os representantes (em sentido amplo) do Tribunal e da empresa contratada.
4. ENQUADRAMENTO DO TRATAMENTO DE DADOS NESTA CONTRATAÇÃO
1. Consentimento do titular (art. 7º, inciso I);
2. Obrigação legal ou regulatória pelo controlador (art. 7º, inciso II);
3. Pela administração pública, para o tratamento e uso compartilhado de dados necessários à execução de políticas públicas previstas em leis e regulamentos ou respaldadas em contratos, convênios ou instrumentos congêneres (art. 7º, inciso III);
4. Para a realização de estudos por órgão de pesquisa, garantida, sempre que possível, a anonimização dos dados pessoais (art. 7º, inciso IV);
5. Quando necessário para a execução de contrato ou de procedimentos preliminares relacionados a contrato do qual seja parte o titular, a pedido do titular dos dados (art. 7º, inciso V);
6. Para o exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral, esse último nos termos da Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996 (Lei de Arbitragem) (art. 7º, inciso VI);
7. Para a proteção da vida ou da incolumidade física do titular ou de terceiro (art. 7º, inciso VII);
8. Para a tutela da saúde, exclusivamente, em procedimento realizado por profissionais de saúde, serviços de saúde ou autoridade sanitária (art. 7º, inciso VIII);
9. Quando necessário para atender aos interesses legítimos do controlador ou de terceiro, exceto no caso de prevalecerem direitos e liberdades fundamentais do titular que exijam a proteção dos dados pessoais (art. 7º, inciso IX);
10. Para a proteção do crédito, inclusive quanto ao disposto na legislação pertinente (art. 7º, inciso X).
11. Não há dados sensíveis nessa contratação
12. Não há dados de menores nessa contratação.
18. **DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**
1. Isto posto, segundo este Estudo Preliminar, declara-se viável a contratação do objeto indicado pela Equipe de Planejamento.
19. **APROVAÇÃO E ASSINATURA**
1. A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria nº 15/2022 0478325

FRANCISCO VITAL MASCARENHAS
SECRETÁRIO DE TIC

BRUNO SAMUEL PEREIRA GOMES SILVA
INTEGRANTE DEMANDANTE

EDCLEY DA SILVA FIRMINO
INTEGRANTE TÉCNICO

DANILO MONTEIRO DE BARROS
INTEGRANTE ADMINISTRATIVO

CARLOS VENÍCIUS FERREIRA RIBEIRO
INTEGRANTE ADMINISTRATIVO



Documento assinado eletronicamente por **FRANCISCO VITAL DE MASCARENHAS FILHO, Secretário(a)**, em 05/03/2024, às 11:18, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **BRUNO SAMUEL PEREIRA GOMES SILVA, Coordenador(a)**, em 05/03/2024, às 11:19, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **DANILO MONTEIRO DE BARROS, Técnico Judiciário**, em 05/03/2024, às 11:22, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **EDCLEY DA SILVA FIRMINO, Chefe de Seção**, em 05/03/2024, às 11:38, conforme art. 1º, § 2º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.tre-ac.jus.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0 informando o código verificador **0643706** e o código CRC **2884AE04**.