



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO MARANHÃO

ESTUDOS TÉCNICOS Nº 1102

Estudo Técnico Preliminar

Backbone Redundante

1. Identificação da Demanda

Este capítulo visa a identificar a unidade responsável pela demanda, os servidores envolvidos na sua formalização e o documento que deu origem a este estudo, em conformidade com o art. 18, §1º, I, da Lei nº 14.133/2021 e a Resolução CNJ nº 468/2022.

1.1. Unidade Demandante

A Coordenadoria de Infraestrutura de TIC (COINF) da Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação do TRE-MA é a unidade responsável por identificar e formalizar a necessidade da contratação.

1.2. Responsável Técnico e Administrativo

Nos termos da Portaria DG nº 28/2025 TRE-MA/PR/DG/STIC/GABSTIC, que institui a equipe de planejamento da contratação:

Integrante Demandante: Christiano Anderson Neitzke (COINF), sendo indicado como substituto Antônio José de Sousa Santos;

Integrante Técnico: Sebastião Silva Penha (SERED), sendo indicado como substituto Diego Souza Gomes;

Integrante Administrativo: Fabrizia Carvalho Barbosa (NAL), sendo indicado como substituto Marco Aurélio Martins Fernandes.

1.3. Documento de Formalização da Demanda (DFD) vinculado

A contratação está formalizada em Documento de Formalização da Demanda (DFD) nº 696 (2389045), elaborado pela unidade demandante (COINF). O DFD é o instrumento que formaliza a necessidade da área demandante e autoriza o início da fase de planejamento da contratação, conforme estabelecido no Plano de Contratações Anual (PCA) deste Tribunal e no art. 8º da Resolução CNJ nº 468/2022.

2. Caracterização da Necessidade

Este capítulo detalha a situação fática que motiva a contratação, demonstrando o problema a ser resolvido, os impactos decorrentes da sua não resolução e o alinhamento da demanda com os instrumentos de planejamento estratégico do TRE-MA e do Poder Judiciário. A correta caracterização da necessidade é requisito fundamental da fase de planejamento, conforme o art. 18, §1º, I e III, da Lei nº 14.133/2021, e serve como alicerce para a definição dos requisitos e para a análise de viabilidade da solução.

2.1. Descrição do problema a ser resolvido

O problema central a ser resolvido é o risco iminente de descontinuidade e a insuficiência tecnológica da infraestrutura de comunicação de dados do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão, que se manifesta em uma tripla frente de risco contratual. A primeira é a expiração do Contrato nº 04/2021 em abril de 2026, prorrogado excepcionalmente até 2027 com cláusula resolutiva, que provê o backbone secundário que tem como objeto o fornecimento do enlace de dados entre as zonas eleitorais e o TRE para acesso aos diversos sistemas e recursos de TI. A segunda é a expiração do Contrato nº 127/2024 em novembro de 2025, que mantém as fibras ópticas de interligação entre o datacenter principal na sede do TRE e backup no Fórum do TRT, cuja utilização está formalizada no SEI 0003675-36.2021.6.27.8000. A terceira frente, que afeta toda a operação do Tribunal, é a expiração dos contratos que provêm o acesso à Internet: o Contrato nº 62/2020, que vence em janeiro de 2026, e o Contrato nº 07/2021, que vence em julho de 2026. Todos esses instrumentos contratuais encontram-se em fase final de vigência, resultando, em momentos distintos, na interrupção de serviços vitais de comunicação e na paralisação da estratégia de continuidade de negócios do Tribunal.

Do ponto de vista técnico e sob a ótica do interesse público, a infraestrutura atual não atende mais aos crescentes requisitos de resiliência e alta disponibilidade. A ausência de uma arquitetura redundante e de gerenciamento inteligente do tráfego (SD-WAN) para os links das zonas eleitorais expõe a rede a pontos únicos de falha, comprometendo a transmissão de votos e o acesso a sistemas. A perda dos links de Internet isolaria o TRE-MA de todos os sistemas nacionais (PJe, sistemas de externos), inviabilizando a comunicação e a prestação de

serviços. Além disso, uma eventual falha na comunicação entre os datacenters, decorrente da ausência de manutenção do enlace de fibra, anularia a capacidade de recuperação de desastres do Tribunal, tornando todo o ecossistema tecnológico eleitoral vulnerável a uma interrupção total e prolongada em caso de sinistro no ambiente de produção principal.

A necessidade de substituição contratual representa, portanto, uma oportunidade estratégica para a modernização holística da malha de comunicação do Tribunal. A simples substituição dos serviços nos modelos atuais perpetuaria arquiteturas com limitações de gerenciamento, escalabilidade e segurança. A presente contratação visa a superar esse paradigma, evoluindo para uma solução integrada e proativa. Essa nova arquitetura deverá endereçar, sob um mesmo guarda-chuva de gerenciamento inteligente, tanto a conectividade com as unidades remotas (WAN) quanto a interligação dos datacenters, acesso à Internet, otimizando rotas, balanceando tráfego e garantindo a resiliência do núcleo da infraestrutura.

A substituição da atual infraestrutura de comunicação baseada em enlaces MPLS por uma solução de conectividade SD-WAN (Software Defined Wide Area Network) visa à modernização tecnológica da rede de dados institucional, alinhando-se às melhores práticas do setor e às demandas de desempenho, disponibilidade e segurança. A nova arquitetura proposta possibilita maior flexibilidade na gestão do tráfego, utilização otimizada de múltiplos links de Internet e controle centralizado de políticas de rede, sem comprometer a qualidade ou a confiabilidade do serviço.

Adicionalmente, há o problema da ausência de rede Wi-Fi estruturada nos cartórios eleitorais. Essa limitação afeta diretamente dois públicos: os eleitores, que não conseguem realizar operações simples como o pagamento de multas e taxas eleitorais por meio de dispositivos móveis, e os servidores e colaboradores, que ficam sem conectividade básica para acesso à internet institucional. Essa carência compromete a experiência de atendimento ao cidadão e prejudica a eficiência das atividades internas.

Em suma, o problema transcende a mera finalização de contratos. Trata-se de mitigar riscos operacionais críticos que ameaçam a capacidade do TRE-MA de exercer suas competências. A garantia de uma comunicação ininterrupta, segura e eficiente – abrangendo desde o ponto de atendimento no cartório eleitoral mais distante até o núcleo de processamento e contingência de dados – é condição indispensável para a organização das eleições, o exercício da jurisdição e a prestação de serviços ao cidadão. A não resolução deste problema representa uma falha direta na sustentação tecnológica necessária para o cumprimento da missão institucional desta Corte.

2.2. Impactos da não contratação

A não realização desta contratação em tempo hábil resultaria em um conjunto de impactos negativos de severidade crescente, afetando desde as operações diárias até a capacidade de cumprimento da missão constitucional do Tribunal. O primeiro impacto, de natureza operacional e imediata, seria a paralisação das atividades nos Cartórios Eleitorais com o fim do Contrato nº 04/2021. As unidades do interior ficariam isoladas digitalmente, sem acesso a sistemas essenciais como o Processo Judicial Eletrônico (PJe), o Sistema Eletrônico de Informações (SEI), o sistema de E-mail, a telefonia VoIP e, crucialmente, os sistemas de alistamento eleitoral e de administração do cadastro de eleitores. Além disso, a expiração dos Contratos nº 62/2020 e nº 07/2021, que asseguram o fornecimento de internet ao Tribunal como um todo, resultaria na perda de conectividade da sede, do datacenter principal e de todas as unidades administrativas, inviabilizando a operação sistêmica e interrompendo inclusive o acesso dos cidadãos a serviços digitais. Por fim, a ausência de Wi-Fi nos cartórios eleitorais, não resolvida nesta contratação, manteria os eleitores sem a possibilidade de quitar multas e taxas eleitorais via celular durante o atendimento, gerando insatisfação e aumento da burocracia, além de levar ao uso de soluções improvisadas e inseguras (como roteadores pessoais), criando vulnerabilidades na segurança da informação da instituição.

Em um nível estratégico e ainda mais crítico, a expiração do Contrato nº 127/2024 comprometeria o núcleo da infraestrutura de TIC do Tribunal. A ausência de manutenção do enlace de fibra óptica entre os datacenters principal e secundário tornaria o ambiente de recuperação de desastres (Disaster Recovery) inoperante. Na prática, isso significa que, em caso de um sinistro grave no datacenter principal – como incêndio, alagamento ou falha energética prolongada –, o TRE-MA não teria capacidade de restabelecer seus serviços em tempo hábil. O resultado seria uma interrupção completa e por tempo indeterminado de todos os sistemas, incluindo aqueles que suportam a totalização dos votos, o que representa uma vulnerabilidade inaceitável para a segurança e continuidade do processo eleitoral.

Do ponto de vista financeiro e de gestão, a omissão em planejar e executar esta contratação levaria, inevitavelmente, à necessidade de uma contratação emergencial às vésperas do colapso dos serviços. A soma dos contratos em expiração (62/2020, 04/2021, 07/2021 e 127/2024) torna a situação especialmente grave, pois o Tribunal perderia, de forma escalonada, todos os instrumentos que garantem conectividade de rede e contingência. Além disso, representaria a perda da oportunidade de implantar uma tecnologia (SD-WAN) que gera eficiência, otimiza o uso de recursos e reduz o custo operacional ao longo do tempo.

Finalmente, o impacto mais grave seria o reputacional e o de comprometimento da missão institucional. A interrupção dos serviços de rede durante um período eleitoral, por menor que fosse, poderia atrasar a apuração, gerar insegurança na transmissão dos resultados e minar a confiança da sociedade na Justiça Eleitoral. A incapacidade de garantir a integridade e a disponibilidade dos sistemas eleitorais representa uma falha direta no dever de assegurar a legitimidade do pleito. Portanto, a não contratação não é apenas um risco técnico ou administrativo, mas uma ameaça direta à imagem, à credibilidade e à própria razão de existir do Tribunal.

2.3. Alinhamento estratégico

A presente contratação está em plena conformidade com os instrumentos de planejamento estratégico que norteiam a atuação da Justiça Eleitoral e deste Tribunal, garantindo que o investimento em tecnologia gere valor público e contribua para a estratégia organizacional, conforme exigido pelo art. 12, VII, da Lei nº 14.133/2021 e pela Resolução CNJ nº 468/2022.

No âmbito nacional, a Estratégia Nacional de TIC do Poder Judiciário (ENTIC-JUD 2021-2026), instituída pela Resolução CNJ nº 370/2021, estabelece objetivos estratégicos como Promover a Transformação Digital (Objetivo 2), Aprimorar a Segurança da Informação e

a Gestão de Dados (Objetivo 7) e Promover Serviços de Infraestrutura e Soluções Corporativas (Objetivo 8). A implantação de uma solução de backbone secundário redundante, resiliente e gerenciado por SD-WAN contribui diretamente para tais objetivos, ao assegurar infraestrutura robusta, segura e de alta disponibilidade para os serviços essenciais do Judiciário.

No âmbito do PDTIC 2021-2026 do TRE-MA, a contratação de novos links redundantes de comunicação está diretamente relacionada ao conjunto de ações estratégicas da perspectiva Infraestrutura de TIC, que buscam ampliar a disponibilidade e a resiliência da rede. Destaca-se, em especial, a ação INF-35 – Melhorar a infraestrutura de Rede para as Zonas Eleitorais, que evidencia a prioridade institucional de assegurar conectividade estável, segura e de alto desempenho para os cartórios eleitorais e postos de atendimento. Complementarmente, a ação INF-41 – Disponibilizar infraestrutura de TIC para a realização de audiências, reuniões e eventos on-line reforça a necessidade de enlaces confiáveis e redundantes, capazes de sustentar serviços judiciais e administrativos em ambiente híbrido e digital.

Por fim, a contratação está expressamente registrada no Plano Anual de Contratações da STIC (PCA 2025, 2026 e 2027), no item Novo Backbone Secundário. O PCA prevê a aquisição de solução contínua de redundância de conectividade nos cartórios eleitorais, incluindo SD-WAN, internet e links satelitais, em linha com a ação estratégica INF-35 – Aprimorar a infraestrutura e governança de TIC. Tal registro assegura não apenas a conformidade com o Decreto nº 10.947/2022 (que regulamenta o PCA), mas também garante transparência e rastreabilidade da demanda no planejamento anual de aquisições do Tribunal. De forma integrada, a iniciativa PTE-62 – Implementar replicação síncrona entre datacenter principal e backup visando manter a continuidade do negócio está diretamente vinculada à manutenção da fibra óptica que interliga os dois datacenters do TRE-MA. A perda de cobertura contratual para esse ativo crítico, somada à necessidade de implantação de um backbone secundário moderno e resiliente, reforça a urgência da contratação ora proposta. Assim, a solução de conectividade planejada não apenas fortalece a governança de TIC, mas também garante a execução de metas estratégicas de continuidade de negócios, resiliência cibernética e alta disponibilidade previstas no PDTIC.

Assim, a contratação dos novos links redundantes não apenas responde a uma necessidade operacional crítica, mas também concretiza compromissos estratégicos do TRE-MA e do Poder Judiciário, reforçando a governança, a transformação digital e a prestação de serviços seguros e de qualidade ao cidadão.

3. Objetivos da Contratação

O propósito deste capítulo é traduzir a problemática e as necessidades identificadas em metas concretas, mensuráveis e alinhadas ao interesse público. Este capítulo funciona como uma ponte entre o "porquê" da contratação (o problema) e o "o quê" será contratado (a solução), definindo claramente os resultados esperados, os benefícios institucionais e o valor que será entregue à sociedade. A correta definição desses objetivos é crucial, pois eles servirão de base para especificar os requisitos técnicos e funcionais da solução e, futuramente, para aferir o sucesso e a eficácia do contrato durante sua execução.

3.1. Resultados esperados

Ao final da implantação da solução, espera-se alcançar os seguintes resultados diretos e mensuráveis:

3.1.1. Requisitos Transversais de Gerenciamento, Segurança e Desempenho

Governança Centralizada (SD-WAN): Disponibilizar um painel de controle único para monitoramento em tempo real, gerenciamento inteligente de tráfego com priorização de aplicações (QoS), e capacidade de extrair relatórios detalhados de desempenho e consumo;

Segurança Integrada: Prover solução com funcionalidades de Firewall de Próxima Geração (NGFW), Sistema de Prevenção de Intrusão (IPS) e centralização de logs para fins de auditoria e resposta a incidentes;

Alta Resiliência e Failover Automático: Considerar segmentos com links redundantes, com comutação por falha (*failover*) automática.

3.1.2. Conectividade da Sede à Internet

Redundância e Diversidade de Provedores: Prover o acesso à Internet da Sede por meio de, no mínimo, dois enlaces de operadoras distintas e com rotas de acesso físico diversas;

Alta Disponibilidade (SLA): Garantir um Acordo de Nível de Serviço (SLA) com disponibilidade mínima de **99,95%** para o serviço de acesso à Internet.

3.1.3. Conectividade das Unidades Eleitorais (WAN)

Redundância Total: Atender 100% das Zonas Eleitorais com, no mínimo, dois enlaces de comunicação (principal e secundário), providos por operadoras distintas;

Capacidade Adequada: Disponibilizar largura de banda dos enlaces suficiente para suportar todas as operações críticas de cada unidade, mesmo em cenário de contingência;

Disponibilidade (SLA): Garantir um SLA de **99,8%** para a conectividade combinada de cada Zona Eleitoral.

3.1.4. Conectividade entre os Datacenters

Altíssima Performance para Continuidade de Negócios: Prover manutenção técnica sob demanda de dois enlaces de comunicação dedicados com capacidade mínima de **10 Gbps** e latência máxima de **5 ms** (*round-trip time*), atendendo aos requisitos da replicação síncrona de dados (PDTIC PTE-62) e do Plano de Recuperação de Desastres;

Disponibilidade Máxima (SLA): Assegurar um SLA de **99,95%** para este enlace crítico.

3.1.5. Conectividade Wi-Fi nas Zonas Eleitorais

Acesso Moderno para Público e Servidores: Implantar cobertura de rede sem fio em todas as áreas de atendimento e administrativas das Zonas Eleitorais;

Segurança e Segmentação: Disponibilizar redes Wi-Fi distintas e seguras: uma "Pública/Visitantes" com portal de autenticação e uma "Corporativa" para o corpo funcional com autenticação WPA2/3-Enterprise;

Gerenciamento Centralizado: Permitir que todos os pontos de acesso (APs) sejam configurados e monitorados de forma centralizada pela equipe de TIC do TRE-MA.

3.2. Benefícios institucionais

A consecução dos resultados acima trará os seguintes benefícios diretos para o TRE-MA:

Aumento da Resiliência Operacional: Mitigação drástica do risco de paralisação dos serviços por falhas na conectividade das Zonas Eleitorais (WAN), no acesso à Internet ou na comunicação entre os datacenters, fortalecendo a capacidade do Tribunal de operar de forma contínua e ininterrupta;

Modernização da Governança de TIC: Evolução de um modelo de gerenciamento de rede reativo para um modelo proativo. A dotação da equipe técnica com ferramentas unificadas permitirá a identificação e correção de problemas de forma centralizada, a otimização de recursos e a tomada de decisão baseada em dados concretos de desempenho da infraestrutura;

Eficiência na Gestão Contratual e Administrativa: Consolidação de múltiplas necessidades de conectividade em um número reduzido de instrumentos contratuais, otimizando o processo de fiscalização e reduzindo significativamente a sobrecarga administrativa com o gerenciamento de diferentes fornecedores, prazos e obrigações;

Melhoria na Experiência e Produtividade do Servidor: Oferta de um ambiente de trabalho moderno e flexível, com acesso Wi-Fi corporativo seguro, permitindo maior mobilidade, colaboração e eficiência na execução das atividades diárias em todas as unidades do Tribunal;

Sustentação à Transformação Digital: Fornecimento de uma base de infraestrutura de rede robusta, segura e escalável, que funciona como um alicerce indispensável para suportar as demandas atuais e futuras de sistemas em nuvem, videoconferências, Processo Judicial Eletrônico (PJe) e outros serviços digitais críticos.

3.3. Benefícios Técnicos

Visibilidade unificada de toda a infraestrutura: integração entre dispositivos de borda, rede sem fio, segurança e gerenciamento central, permitindo visualização completa de eventos, usuários, aplicações e ameaças;

Gestão centralizada de políticas: criação, replicação e controle de políticas de segurança e rede de forma centralizada, reduzindo inconsistências e simplificando a administração operacional;

Correlação automatizada de eventos de segurança: coleta e análise integrada de logs e alertas, com correlação inteligente entre camadas de rede, endpoint e acesso, facilitando a detecção precoce de incidentes;

Automação de respostas a incidentes: integração entre os elementos de rede e segurança que permite a contenção automática de ameaças, como isolamento de hosts comprometidos e atualização dinâmica de políticas;

Controle de acesso baseado em identidade e contexto: autenticação e autorização unificadas, aplicando políticas de forma coerente a usuários e dispositivos em diferentes pontos de acesso (cabado, sem fio ou remoto);

Otimização de desempenho e segurança nas conexões sem fio: os pontos de acesso e switches operam de forma coordenada com os mecanismos de segurança, reduzindo latência e mantendo a inspeção de tráfego sem degradação;

Escalabilidade e padronização operacional: integração nativa entre todos os elementos da infraestrutura, permitindo expansão modular sem aumento proporcional da complexidade de gestão;

Monitoramento contínuo e relatórios analíticos: coleta centralizada de métricas de desempenho e segurança, com dashboards personalizáveis e geração de relatórios automáticos para auditoria e conformidade;

Redução do tempo médio de resposta (MTTR): correlação e automação centralizadas reduzem significativamente o tempo entre a detecção e a mitigação de incidentes;

Aderência a boas práticas de governança e compliance: consolidação de logs, trilhas de auditoria e controle de mudanças em um único ambiente de gestão.

3.4. Atendimento ao interesse público

Os benefícios institucionais se traduzem em valor direto para a sociedade e no atendimento ao interesse público, por meio de:

Garantia da Confiabilidade e Resiliência do Processo Eleitoral: O fortalecimento da infraestrutura tecnológica que suporta a votação, apuração e totalização dos votos reforça a confiança pública na legitimidade e na integridade das eleições, assegurando que o sistema funcione de maneira robusta mesmo sob condições adversas;

Continuidade e Modernização dos Serviços ao Cidadão: Garantia da prestação de serviços de forma ininterrupta, tanto nos canais digitais quanto no atendimento presencial nos cartórios. A modernização do atendimento com facilidades como o Wi-Fi para pagamentos via PIX remove barreiras e assegura o pleno e facilitado exercício dos direitos políticos pelo cidadão;

Aplicação Eficiente dos Recursos Públicos: Ao optar por uma solução integrada e planejada, o Tribunal seleciona a proposta de melhor custo-benefício ao longo de todo o seu ciclo de vida, assegurando a aplicação responsável e eficiente do orçamento público e evitando os custos significativamente mais elevados e os riscos associados a contratações emergenciais.

4. Requisitos da Solução

Este capítulo detalha o conjunto de requisitos que a solução de conectividade deve atender para satisfazer as necessidades do TRE-MA. Os requisitos estão divididos em categorias que abrangem as perspectivas funcional, técnica, administrativa, de segurança, de suporte, temporal e de sustentabilidade, em conformidade com o art. 18, §1º, IV da Lei 14.133/2021 e a Resolução CNJ 468/2022.

4.1. Requisitos funcionais

Estes requisitos descrevem o que a solução deve ser capaz de fazer do ponto de vista do usuário final, independentemente da tecnologia empregada. O foco é na funcionalidade, usabilidade e na experiência de uso.

Conectividade Contínua e Transparente: Os usuários (servidores, magistrados, colaboradores) devem ter acesso ininterrupto aos sistemas e à internet, sem perceber a comutação (*failover*) entre os links principal e secundário em caso de falha de um deles;

Acesso Wi-Fi Público Simplificado: Os eleitores e visitantes nas Zonas Eleitorais devem conseguir se conectar à rede Wi-Fi pública de forma intuitiva, por meio de um portal cativo com instruções claras, para realizar tarefas como o pagamento de multas via PIX;

Acesso Wi-Fi Corporativo Seguro e Integrado: Servidores e colaboradores devem poder conectar seus dispositivos móveis e notebooks à rede Wi-Fi corporativa de forma segura, utilizando suas credenciais de rede, sem a necessidade de senhas compartilhadas;

Visibilidade Gerencial: A solução deve oferecer mecanismos (como um painel de controle ou portal) para visualizar o status e o desempenho geral da rede, permitindo um acompanhamento gerencial da qualidade dos serviços prestados;

Desempenho Adequado para Aplicações de Negócio: A solução deve garantir que aplicações críticas como PJe, sistemas de videoconferência, telefonia VoIP e sistemas eleitorais funcionem com a performance necessária, sem lentidão ou interrupções.

4.2. Requisitos técnicos

Estes requisitos detalham as especificações técnicas, padrões e protocolos que a solução e seus componentes devem obrigatoriamente atender.

4.2.1. Plataforma de Orquestração e Gerenciamento (SD-WAN)

Interface e Acesso: O gerenciamento da solução deve ser centralizado e acessível via interface web segura (HTTPS);

Controle de Acesso (RBAC): A plataforma deve suportar múltiplos perfis de administração com permissões granulares (Role-Based Access Control);

Visibilidade de Aplicações: A solução deve ser capaz de identificar e classificar o tráfego por aplicação (Camada 7 / DPI);

APIs para Integração: A plataforma deve disponibilizar uma API para automação e integração;

Topologias Suportadas: A solução deve suportar as topologias de rede Hub-and-Spoke e Full-Mesh;

Protocolos de Roteamento: A solução deve suportar RIP, BGP e OSPF para interconexão com a rede interna (LAN).

4.2.2. Enlaces de Comunicação

Protocolo IP: Todos os enlaces contratados devem possuir suporte nativo a IPv4 e IPv6 (dual-stack);

Internet (Sede): Os links de Internet devem ser dedicados, simétricos e entregues ao TRE-MA via protocolo RIP, BGP ou OSPF;

Velocidade dos Links: Fornecimento de 2 enlaces de Internet do tipo IP dedicado, com velocidade mínima de 1 Gbps para cada um deles;

Diversidade de Operadoras: Os links devem ser obrigatoriamente prestados por operadoras distintas, utilizando rotas físicas e lógicas totalmente diversificadas para mitigar o risco de ponto único de falha;

Locais de Instalação: O Item 1 (Link Primário) é destinado ao datacenter principal na Sede do TRE-MA, enquanto o Item 2 (Link Secundário) atenderá ao datacenter backup localizado no Fórum Trabalhista Astolfo Serra;

Garantia de Banda: Entrega permanente de 100% da velocidade contratada (CIR - *Committed Information Rate*), sendo expressamente vedada qualquer franquia de consumo de dados;

Parâmetros de Qualidade: A rede deve manter latência média nacional menor ou igual a 50 ms, perda de pacotes inferior a 2% e indicador de Jitter abaixo de 20 ms;

Disponibilidade Mínima: Índice de disponibilidade mensal de, no mínimo, 99,9% para cada enlace de comunicação;

Proteção DDoS Nativa: Fornecimento transparente, diretamente no backbone da operadora, de serviço de mitigação contra ataques volumétricos de negação de serviço (DDoS) utilizando o modelo "Clean Pipe".

4.2.3. Manutenção da Interconexão dos Datacenters

Objeto do Serviço: O escopo deste requisito é a prestação de serviço de manutenção preventiva e corretiva sob demanda para os dois enlaces de fibra óptica apagada (*dark fiber*) de propriedade do TRE-MA, que interligam o datacenter principal (Sede) ao datacenter secundário (TRT-16);

Manutenção Corretiva (SLA de Reparo): Em caso de rompimento ou falha física, a contratada deverá prover serviço de reparo emergencial, incluindo fusão de fibra, com um **tempo máximo para restabelecimento de 4 (quatro) horas** após a notificação do incidente;

Garantia de Performance do Meio Físico: O serviço de manutenção deve assegurar que o meio físico (fibra óptica) possua a qualidade necessária para que o TRE-MA, utilizando seus próprios equipamentos de transmissão, possa atingir uma performance de, no mínimo, 10 Gbps com latência máxima de 5 ms, viabilizando a replicação síncrona de dados.

4.2.4. Infraestrutura Wi-Fi

Padrão de Última Geração: Os Pontos de Acesso (APs) devem ser, no mínimo, do padrão Wi-Fi 6E (IEEE 802.11ax), operando simultaneamente nas faixas de **2.4 GHz, 5 GHz e 6 GHz**, para maior capacidade e menor interferência;

Recursos de RF: A solução deve suportar funcionalidades como *Band Steering* e *Airtime Fairness*;

Segurança Avançada: A solução deve suportar criptografia WPA3-Enterprise e incluir um sistema de detecção de pontos de acesso não autorizados (*Rogue AP Detection*);

Portal Cativo Customizável: O portal de acesso para a rede pública deve ser customizável e permitir a limitação de banda por usuário.

4.2.5. Equipamentos

Desempenho de Segurança: Os *appliances* de borda devem possuir capacidade de processamento (throughput) para executar todas as funções de segurança ativadas simultaneamente;

Interfaces Físicas: Os equipamentos devem possuir portas Gigabit Ethernet (RJ-45) e SFP/SFP+;

Fontes de Alimentação Redundantes: Equipamentos críticos instalados na Sede/Datacenters devem possuir fontes de alimentação redundantes;

Homologação ANATEL: Todos os equipamentos que emitem radiofrequência devem ser homologados pela ANATEL.

4.3. Requisitos administrativos e legais (área administrativa)

Conformidade legal: observância da Lei nº 14.133/2021, Res. CNJ nº 468/2022 e demais normativos aplicáveis;

Modalidade: A presente contratação será realizada mediante licitação na modalidade Pregão, em sua forma eletrônica, nos termos da Lei nº 14.133/2021, por se tratar de contratação de serviços comuns de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), cujos padrões de desempenho, disponibilidade, qualidade, segurança e requisitos técnicos podem ser objetivamente definidos neste Termo de Referência por meio de especificações usuais de mercado, métricas técnicas e critérios objetivos de julgamento;

Critério de julgamento: será adotado menor preço por item, observadas integralmente as especificações técnicas, requisitos operacionais, critérios de compatibilidade, níveis mínimos de serviço (NSE/SLA) e demais condições estabelecidas, não sendo admitidas propostas que deixem de atender aos requisitos mínimos de desempenho, segurança, interoperabilidade, gerenciamento centralizado e continuidade operacional da solução pretendida;

Gestão contratual: definição clara de SLAs e penalidades por descumprimento, assegurando proporcionalidade entre risco e obrigação contratual;

Transferência de conhecimento: obrigatoriedade de entrega de documentação técnica, guias de operação e capacitação da equipe interna.

4.4. Requisitos de segurança da informação e privacidade (LGPD)

Integração com a Infraestrutura de Segurança Perimetral Existente: O TRE-MA possui atualmente infraestrutura corporativa de segurança e conectividade baseada em tecnologia Fortinet, composta por ambiente de segurança perimetral instalado nos datacenters principal e secundário, operando em alta disponibilidade por meio de appliances FortiGate 600E responsáveis pela proteção do acesso institucional à Internet, estabelecimento de VPNs corporativas, aplicação de políticas de segurança, inspeção de tráfego, controle de aplicações, filtragem de conteúdo e demais serviços de segurança cibernética da rede corporativa. A Administração realizou recentemente a renovação do licenciamento, suporte e subscrições de segurança dos dois equipamentos FortiGate 600E pelo período de 3 (três) anos, mediante investimento de R\$ 551.000,00 (quinhentos e cinquenta e um mil reais), conforme Processo SEI nº 0000743-36.2025.6.27.8000, evidenciando a estratégia institucional de continuidade operacional e evolução da arquitetura de segurança atualmente implantada. Adicionalmente, o TRE-MA realizou a aquisição de 28 (vinte e oito) appliances FortiGate 80F, destinados à proteção de postos de atendimento externos, unidades móveis, projetos itinerantes da Justiça Eleitoral, ambientes temporários e operações apoiadas por conectividade satelital ou enlaces de terceiros, mediante investimento de R\$ 546.611,24 (quinhentos e quarenta e seis mil, seiscentos e onze reais e vinte e quatro centavos), conforme Processo SEI nº 0007268-34.2025.6.27.8000. A operação, administração, monitoramento e gestão das políticas de segurança atualmente utilizadas pelo Tribunal são executadas pela Seção de Segurança Cibernética (SESEC), unidade responsável pela governança da segurança da informação, administração dos ambientes Fortinet, gestão de políticas corporativas, resposta a incidentes, controle de acessos e acompanhamento da infraestrutura de proteção cibernética da instituição;

Proteção de dados pessoais: observância da LGPD (Lei nº 13.709/2018), garantindo confidencialidade, integridade e disponibilidade dos dados trafegados;

Autenticação e controle de acesso: uso de padrões seguros (802.1X, WPA3-Enterprise, MFA) para acesso de usuários internos;

Centralização de logs: registro de eventos em repositório único, com trilhas de auditoria acessíveis à gestão de segurança;

Conformidade: Política de Segurança da Informação do TRE-MA/TSE e ENSEC-PJ (Res. CNJ 396/2021).

4.5. Requisitos de garantia e assistência técnica

Suporte técnico especializado: atendimento 24x7 com prazos máximos para abertura de chamado e resolução de falhas críticas (SLA de 4h para restabelecimento de enlaces);

Substituição de equipamentos: garantia de troca em caso de falha de hardware fornecido;

Atualizações e patches: fornecimento contínuo de atualizações de firmware, correções de vulnerabilidades e novas versões de software durante a vigência contratual;

Equipe de campo: disponibilidade de técnicos locais ou regionais para intervenção em até 8h em qualquer zona eleitoral.

Plano de Contingência Operacional: O uso da tecnologia ZTP (*Zero Touch Provisioning*) automatiza por completo o provisionamento e a substituição de ativos de rede com defeito nos cartórios eleitorais. Em caso de falha crítica de hardware, um novo equipamento (fornecido em regime de comodato) é despachado diretamente ao endereço da zona eleitoral afetada. Ao ser fisicamente conectado à energia e aos links locais por qualquer colaborador da unidade remota, o dispositivo estabelece de forma autônoma uma conexão segura via HTTPS com a Plataforma de Orquestração central, realizando o download automático de seu firmware atualizado e absorvendo todas as regras de segurança (NGFW) e políticas de roteamento inteligente da SD-WAN destinadas àquela localidade. Esse processo plug-and-play simplifica o suporte e agiliza o restabelecimento do fluxo de dados de negócio, reduzindo expressivamente o Tempo Médio de Resposta (MTTR) a incidentes. Adicionalmente, por permitir a ativação remota integral, a tecnologia elimina a necessidade e os custos logísticos de posicionamento de equipes técnicas em polos regionais do interior, gerando economia com diárias e passagens, além de mitigar a pegada de carbono do Tribunal ao evitar deslocamentos desnecessários para manutenções presenciais.

4.6. Requisitos temporais

Prazo de implantação: Após a assinatura do contrato, o prazo de conclusão da implantação é de até **30 dias corridos** para os links de internet na sede e **90 dias corridos** para a solução de SD-WAN, Wi-Fi e monitoramento. A execução da contratação denominada Manutenção da Interconexão dos Datacenters é mediante demanda, então não há o requisito de prazo de implantação;

Ordem de prioridade: implantação inicial nas zonas eleitorais críticas (na região metropolitana e pólos regionais), seguida pelas demais unidades;

Vigência contratual: o contrato terá duração inicial de 60 (sessenta) meses, podendo ser prorrogado por períodos sucessivos, até o limite máximo de 15 (quinze) anos, por se tratar de serviço estruturante, ou seja, aquele que dá suporte e se mostra essencial para o funcionamento da organização e para a entrega de outros serviços.

4.7. Requisitos de sustentabilidade

Eficiência Energética: Os equipamentos fornecidos devem, preferencialmente, possuir certificação de baixo consumo de energia, como ENERGY STAR ou equivalente;

Redução de deslocamentos: priorização de suporte remoto, reduzindo emissão de carbono por viagens de manutenção;

Práticas da Contratada: Serão valorizadas as empresas que comprovarem a adoção de práticas de sustentabilidade em seus processos internos, conforme critérios a serem estabelecidos no edital.

5. Análise de Alternativas de Solução

Este capítulo, em conformidade com o art. 18, §1º, V, da Lei nº 14.133/2021, apresenta o levantamento e a análise das soluções disponíveis no mercado que possuem potencial para atender às necessidades de conectividade do TRE-MA. O objetivo é comparar objetivamente as alternativas, considerando modelos de contratação e tecnologias, a fim de subsidiar a escolha da solução que se mostrar mais vantajosa para a Administração Pública.

5.1. Soluções disponíveis no mercado

A análise foi dividida em duas dimensões: o Modelo de Contratação, que define como a solução é adquirida e gerenciada, e as Tecnologias de Conectividade, que compõem os meios de transmissão de dados.

Dimensão 1: Modelos de Contratação

Aquisição de Ativos + Contratação de Links em Separado: Neste modelo, o TRE-MA adquire os equipamentos de rede (ex: roteadores, switches, appliances SD-WAN) e, em licitações separadas, contrata os serviços de telecomunicação (os "links puros") de diferentes operadoras. A gestão, integração e operação da solução ficariam a cargo da equipe interna de TIC do Tribunal;

Contratação de Solução como Serviço: Neste modelo, o TRE-MA contrata fornecedores que ficam responsáveis por prover a solução, incluindo o fornecimento dos equipamentos (em regime de comodato ou aluguel), os links de comunicação, a implantação, o gerenciamento proativo, o suporte técnico e a garantia de toda a infraestrutura.

Dimensão 2: Tecnologias de Conectividade

Para compor os enlaces de comunicação, as seguintes tecnologias de mercado foram consideradas:

MPLS (Multi-Protocol Label Switching): Criação de uma rede privada, de alta confiabilidade e com garantia de qualidade de serviço (QoS), provida por uma única operadora;

Link IP Dedicado (Internet Dedicada): Enlace de acesso à internet com 100% de garantia de banda, simétrico (mesma velocidade de download e upload) e com Acordo de Nível de Serviço (SLA) elevado;

Link de Banda Larga Empresarial: Enlace de acesso à internet com boa velocidade de download, porém com banda compartilhada e assimétrica, e com SLAs menos rigorosos que o link dedicado;

Link Satelital: Conectividade via satélite, utilizada principalmente em localidades remotas onde não há infraestrutura terrestre de fibra óptica ou rádio.

5.2. Vantagens e desvantagens comparativas

A tabela a seguir consolida a análise comparativa das alternativas levantadas, com suas respectivas vantagens, desvantagens e riscos associados.

Alternativa	Vantagens	Desvantagens	Riscos Associados
MODELO: Aquisição de Ativos	- Maior controle e autonomia sobre a infraestrutura. - Flexibilidade para trocar provedores de link sem alterar a solução. - Potencial menor custo a longo prazo (TCO).	- Alto investimento inicial (CAPEX). - Responsabilidade total da equipe interna pela gestão, operação e solução de problemas. - Complexidade na gestão de múltiplos contratos e fornecedores.	- Risco de Obsolescência Tecnológica: O Tribunal arca com o ônus de equipamentos defasados. - Risco de "Jogo de Empurra": Em caso de falha, dificuldade em identificar se o problema está no link ou no equipamento, gerando atraso na solução.

			- Risco de Sobrecarga da Equipe Técnica.
MODELO: Solução como Serviço	- Pontos reduzidos de contatos e responsabilidades. - Baixo investimento inicial (OPEX). - Acesso a tecnologia sempre atualizada. - Libera a equipe de TIC para atividades gerenciais e estratégicas. - Expertise especializada do fornecedor.	- Menor autonomia sobre a configuração mais granular dos equipamentos. - Dependência de fornecedor (<i>lock-in</i>). - Potencial maior custo a longo prazo.	- Risco de Dependência Excessiva: A qualidade do serviço está atrelada à capacidade do fornecedor. - Risco de Segurança: Necessidade de garantir que o fornecedor siga as políticas de segurança do Tribunal. - Risco Contratual: A má definição do SLA pode gerar um serviço de baixa qualidade.
TECNOLOGIA: MPLS	- Altíssima confiabilidade e segurança (rede privada). - Baixa latência e jitter, com QoS garantido. - Ideal para tráfego crítico como VoIP e replicação de dados.	- Custo muito elevado. - Baixa flexibilidade e longo prazo para instalação ou alteração de banda. - Ineficiente para acesso direto a serviços em nuvem. - Quedas frequentes no contrato atual.	- Risco Orçamentário: Custo pode inviabilizar a universalização da redundância. - Risco de Indisponibilidade Geográfica: Cobertura limitada a áreas urbanas adensadas.
TECNOLOGIA: Link IP Dedicado	- Alta confiabilidade com SLA robusto. - Banda simétrica e 100% garantida. - Ampla disponibilidade geográfica.	- Custo mais elevado que a banda larga. - Tráfego sobre a internet pública, exigindo forte camada de segurança (criptografia).	- Risco de Segurança Cibernética: Exposição a ataques como DDoS, exigindo mecanismos de proteção robustos na solução.
TECNOLOGIA: Banda Larga	- Baixo custo. - Alta velocidade de download. - Facilidade e rapidez de contratação e instalação.	- Baixa ou nenhuma garantia de SLA. - Banda compartilhada e assimétrica (baixo upload). - Menor confiabilidade.	- Risco de Desempenho: A performance pode flutuar e degradar em horários de pico, afetando sistemas críticos. - Risco de Indisponibilidade: Maior propensão a falhas e maior tempo para reparo.
TECNOLOGIA: Satelital	- Cobertura em 100% do território. - Única opção viável para locais isolados.	- Alta latência, inadequada para aplicações em tempo real. - Custo elevado por Mbps. - Instabilidade sob condições climáticas adversas.	- Risco de Latência: Inviabiliza o uso de VoIP e videoconferências de forma fluida. - Risco Climático: Perda de sinal durante chuvas intensas.

A análise preliminar da tabela sugere que não existe uma única tecnologia que seja, isoladamente, a melhor para todos os cenários. A solução ótima provavelmente reside na **combinação inteligente dessas tecnologias** (ex: um link IP Dedicado como principal e uma Banda Larga como secundário), gerenciadas por uma plataforma central (conforme requisitos funcionais). Da mesma forma, o modelo de **Solução como Serviço** se mostra mais alinhado à necessidade de ter menos pontos de responsabilidade e de mitigar os riscos operacionais para a equipe interna, que é uma das dores centrais do modelo atual de múltiplos contratos.

5.3. Soluções consideradas inviáveis

Com base na análise anterior e nos requisitos essenciais da contratação, algumas das alternativas levantadas foram consideradas inviáveis para atender de forma plena e eficiente à demanda do TRE-MA, pelas razões expostas a seguir.

Modelo de Aquisição de Ativos e Gerenciamento Interno: Este modelo, que prevê a compra dos equipamentos pelo Tribunal e a gestão da solução pela equipe interna, é considerado inviável por um conjunto de fatores críticos. Primeiramente, implicaria um **elevado dispêndio de capital inicial (CAPEX)** para a aquisição de dezenas de equipamentos (appliances SD-WAN, roteadores, etc.), impactando significativamente o orçamento de investimento. Em segundo lugar, transferiria para a equipe de TIC do TRE-MA a **responsabilidade integral pela operação, monitoramento 24x7 e, principalmente, pela complexa tarefa de diagnosticar falhas**, tendo que intermediar múltiplos fornecedores de links e de hardware, o que aumenta o tempo de resolução e o risco de "jogo de empurra". Por fim, o **risco de obsolescência tecnológica** recairia inteiramente sobre o Tribunal, que ficaria atrelado a uma plataforma de hardware por todo o seu ciclo de vida, sem a flexibilidade de absorver inovações tecnológicas de forma contínua.

Uso da Tecnologia MPLS como Solução Primária: Embora a tecnologia MPLS ofereça alta confiabilidade, sua adoção como base principal da solução é considerada insatisfatória. A experiência com o contrato atual demonstra que esta tecnologia possui um **custo por megabit substancialmente superior** ao de outras tecnologias, como o IP Dedicado. A construção de uma arquitetura totalmente redundante para todas as unidades do Tribunal utilizando MPLS resultaria em um custo final proibitivo e incompatível com a realidade

orçamentária. Adicionalmente, o MPLS é uma tecnologia que apresenta **baixa flexibilidade contratual** para alterações de capacidade e não é nativamente otimizada para o acesso direto e seguro a serviços de nuvem, um requisito crescente para a modernização do Tribunal.

Uso Generalizado da Tecnologia Satelital: A tecnologia satelital, apesar de ser uma excelente alternativa por utilizar um meio físico completamente distinto das tecnologias terrestres (o que é ótimo para a resiliência), é considerada inviável como solução de conectividade principal ou secundária para a maioria das localidades. O principal fator é o **custo elevado**, que, assim como o MPLS, tornaria a solução economicamente impraticável em larga escala. Portanto, embora seu uso não seja descartado como **solução de contingência para localidades extremamente remotas e sem outra alternativa viável**, sua aplicação generalizada é tecnicamente e financeiramente inviável.

5.4. Justificativa da solução escolhida

Com base em todas as análises, requisitos e o desenho da solução definidos neste Estudo Técnico Preliminar, a solução a ser contratada pelo TRE-MA representa uma modernização estratégica e um avanço fundamental na governança de sua infraestrutura de TIC. Trata-se de uma Solução de Conectividade Gerenciada, que substitui o modelo fragmentado de múltiplos contratos por um ecossistema de rede unificado, resiliente e de gerenciamento centralizado, baseado em tecnologia SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network). O objetivo principal é evoluir de uma simples prestação de serviços de telecomunicações para uma parceria tecnológica que garanta a disponibilidade, o desempenho e a segurança da comunicação de dados, elemento vital para a missão da Justiça Eleitoral.

A arquitetura da solução foi desenhada em camadas para otimizar o custo-benefício e a resiliência. Na camada de acesso, que conecta as Zonas Eleitorais, será implementada uma redundância inteligente utilizando dois links de banda larga de 100 Mbps de operadoras distintas em cada localidade. Essa abordagem, orquestrada pelo SD-WAN, permite alcançar um nível de disponibilidade elevadíssimo a um custo acessível, massificando a resiliência em toda a capilaridade do Tribunal. Para a Sede, o núcleo nevrálgico das operações, a solução emprega dois links de IP Dedicado de 1 Gbps, também de provedores distintos, garantindo máxima performance e confiabilidade para o acesso à Internet e aos sistemas hospedados externamente. Por fim, para a interconexão dos datacenters, será mantido o uso da fibra óptica própria do Tribunal, com a contratação de um serviço de manutenção corretiva sob demanda, assegurando a continuidade do plano de recuperação de desastres de forma eficiente e econômica.

A inteligência e a segurança da rede serão providas pelo serviço gerenciado (item 1). Este serviço abrange o fornecimento, em regime de comodato, de todos os equipamentos necessários em cada ponto de presença, incluindo appliances com funcionalidade de Firewall de Próxima Geração (NGFW), roteadores/concentradores, switches e pontos de acesso para a rede Wi-Fi corporativa. Mais importante, o serviço inclui um Centro de Operações de Rede (NOC) que monitorará proativamente toda a infraestrutura 24x7, atuando na resolução de incidentes antes mesmo que impactem os usuários. Essa abordagem transfere a responsabilidade operacional para o contratado, liberando a equipe de TIC do TRE-MA para focar em atividades estratégicas e na governança do serviço.

Ressalta-se que o modelo de contratação estruturado sob a forma de despesa operacional (OPEX), mantém o mesmo patamar de custo mensal atualmente destinado aos serviços MPLS, porém entrega ganhos substanciais em eficiência, visibilidade e escalabilidade. Dessa forma, a iniciativa demonstra aderência ao princípio da economicidade, ao proporcionar a substituição de uma tecnologia legada por uma solução mais atual, eficiente e gerenciável, sem acréscimo de custos recorrentes e com benefícios técnicos e operacionais expressivos para a Administração Pública.

Em suma, a solução como um todo fornecerá ao TRE-MA uma plataforma de rede moderna, segura, escalável e de alta disponibilidade, mitigando os riscos críticos de descontinuidade contratual e tecnológica. A unificação da gestão sob um único fornecedor para a camada de inteligência simplificará drasticamente a administração dos contratos e a resolução de problemas. Para o cidadão e para a sociedade, o resultado final é o fortalecimento da infraestrutura que suporta a democracia: uma rede que garante a prestação de serviços ininterruptos nos cartórios, a transmissão segura e ágil dos resultados das eleições e a transparência contínua das ações da Justiça Eleitoral, reforçando a confiança pública no processo eleitoral.

O desenho da solução escolhida é o seguinte:

Item 1 - Serviço de SD-WAN, Wi-Fi e Switches Gerenciados com instalação e monitoramento 24x7: Contratação de um serviço central de orquestração de rede (SD-WAN), que inclui o fornecimento de equipamentos em regime de comodato (NGFW para segurança de perímetro, roteador/concentrador, switches gerenciados e pontos de acesso para Wi-Fi corporativo integrado em cada unidade), um Centro de Operações de Rede (NOC) para monitoramento proativo e suporte técnico especializado 24x7;

Item 2 - Enlace WAN Primário: Fornecimento de links de comunicação do tipo banda larga com, no mínimo, 100 Mbps de velocidade, para todas as unidades do Tribunal;

Item 3 - Enlace WAN Secundário: Fornecimento de um segundo link de comunicação do tipo banda larga, com as mesmas características do item 2, para todas as unidades, porém provido por uma operadora distinta daquela do enlace primário;

Item 4 - Enlace de Internet Primário: Fornecimento de um link de acesso à Internet do tipo IP Dedicado com, no mínimo, 1 Gbps de velocidade, para atender ao datacenter principal, localizado na Sede do Tribunal;

Item 5 - Enlace de Internet Secundário: Fornecimento de um segundo link de acesso à Internet do tipo IP Dedicado, com as mesmas características do item 4, para o datacenter backup, localizado no Fórum Trabalhista Astolfo Serra, porém provido por uma operadora distinta;

Item 6 - Manutenção da Fibra Óptica: Contratação de serviço de manutenção corretiva sob demanda para os enlaces de fibra óptica própria que interligam os datacenters principal e secundário.

Justificativas para a Escolha:

Adoção do Modelo de Serviço Gerenciado (Item 1): A escolha pelo modelo de serviço gerenciado, em detrimento da aquisição de ativos, mitiga os principais riscos identificados: elimina o alto investimento inicial (CAPEX), transfere ao contratado a responsabilidade pela atualização tecnológica dos equipamentos e, crucialmente, estabelece um **ponto único de responsabilidade**. Isso significa que, em caso de qualquer falha, o TRE-MA acionará um único fornecedor, que é responsável pela solução de ponta a ponta (equipamentos e links), eliminando o "jogo de empurra" e garantindo agilidade no restabelecimento dos serviços;

Estratégia de Redundância na WAN (Itens 2 e 3): A utilização de dois links de banda larga de fornecedores distintos para cada unidade é a estratégia com o melhor **custo-benefício** para massificar a resiliência. Embora um único link de banda larga possua menor confiabilidade, a combinação de dois links, gerenciados de forma inteligente pela plataforma de SD-WAN, resulta em uma conectividade final de altíssima disponibilidade a um custo significativamente inferior ao do MPLS, viabilizando a redundância para 100% das unidades dentro da realidade orçamentária;

Estratégia de Resiliência na Internet (Itens 4 e 5): Para a Sede, onde se concentram os serviços críticos e o acesso à Internet de todo o Tribunal, a solução eleva o nível de confiabilidade ao utilizar links do tipo IP Dedicado. Estes oferecem SLA robusto e banda simétrica, essenciais para a performance dos serviços públicos online. A redundância com operadoras distintas garante a máxima disponibilidade, protegendo a imagem e a operacionalidade do Tribunal perante a sociedade e outras esferas do governo;

Manutenção Eficiente do Ativo Existente (Item 6): Para a interligação dos datacenters, a contratação de manutenção corretiva sob demanda é a solução mais **eficiente e econômica**, uma vez que o TRE-MA já detém o ativo físico (a fibra apagada própria). Este modelo garante a rápida recuperação em caso de falha física (ex: rompimento de cabo), atendendo diretamente à necessidade de manter o plano de recuperação de desastres operacional, sem o custo desnecessário de contratar um serviço de "link gerenciado" para uma infraestrutura que já pertence ao Tribunal;

Em síntese, a solução escolhida combina o baixo custo da banda larga, a confiabilidade do IP dedicado e a eficiência da manutenção sob demanda, integrando e potencializando todas essas tecnologias através de um serviço gerenciado de SD-WAN. Este desenho atende a todos os requisitos funcionais, técnicos e de segurança, oferecendo um modelo sustentável, resiliente e com gestão simplificada, representando a maior vantagem para o interesse público.

5.5. Análise do parcelamento ou não da solução

Conforme o art. 40, § 2º, da Lei nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto é a regra nas licitações, visando ampliar a competitividade e obter propostas mais vantajosas para a Administração. Contudo, a mesma legislação permite a contratação do objeto em sua totalidade quando a solução, por sua natureza, exigir uma visão sistêmica e integrada. Esta seção analisa a viabilidade de parcelar os itens que compõem a solução escolhida.

Viabilidade de Parcelamento dos Enlaces de Conectividade (Itens 2, 3, 4, 5 e 6)

Os itens referentes ao fornecimento dos enlaces de comunicação (banda larga e IP dedicado) e à manutenção da fibra óptica são, por natureza, serviços distintos e que podem ser fornecidos por diferentes empresas especializadas. O mercado de provedores de banda larga é pulverizado e distinto do mercado de links dedicados de alta capacidade.

Dessa forma, é **tecnicamente viável e economicamente vantajoso** parcelar a contratação desses itens, por exemplo, em lotes distintos dentro do mesmo certame. Isso permitiria que empresas de diferentes portes e especialidades participassem da licitação, ampliando a competitividade e potencializando a obtenção de melhores preços para os cofres públicos. A licitação pode prever, por exemplo, lotes distintos para os links primários e secundários, incentivando a participação de múltiplos provedores e garantindo a diversidade de fornecedores exigida na solução.

Inviabilidade Técnica e Gerencial do Parcelamento do Item 1 (Serviço de SD-WAN Gerenciado)

Em contrapartida, o **Item 1 – Serviço de SD-WAN, Wi-Fi e Switches Gerenciados com instalação e monitoramento 24x7** é considerado **tecnicamente indivisível e de parcelamento inviável**. A justificativa para a sua contratação junto a um único fornecedor reside na própria natureza da solução:

Integridade Sistêmica e Tecnológica: A plataforma de SD-WAN, os equipamentos de borda (NGFW, concentrador) e os pontos de acesso Wi-Fi não são componentes isolados, mas partes de um **sistema tecnológico coeso e integrado**. O orquestrador central (o "cérebro" do SD-WAN) precisa ter controle nativo e total sobre os equipamentos nas pontas para aplicar as políticas de segurança, de roteamento e de qualidade de serviço. A aquisição desses componentes de fornecedores distintos criaria um desafio de integração complexo, com alto risco de incompatibilidade e instabilidade, inviabilizando o funcionamento da solução como um todo;

Unicidade da Gestão e Responsabilidade (Ponto Único de Contato): O principal benefício do modelo de serviço gerenciado é a centralização da responsabilidade. Ao contratar o serviço de NOC e suporte de um único fornecedor, o TRE-MA garante um **ponto único de acionamento** para qualquer incidente. Se os equipamentos, o software de gestão e o serviço de suporte fossem de fornecedores diferentes, recriaríamos o cenário de "jogo de empurra" que esta contratação visa eliminar. A fiscalização do contrato se tornaria excessivamente complexa e a resolução de problemas, morosa e ineficiente.

Conclusão da Análise:

Recomenda-se o parcelamento do objeto, segregando a contratação dos enlaces de comunicação (Itens 2, 3, 4 e 5) do serviço de manutenção (Item 6), a fim de ampliar a competitividade. Estrategicamente, deve-se estabelecer a vedação de adjudicação simultânea dos itens 2 e 3, bem como dos itens 4 e 5, ao mesmo licitante. Tal restrição justifica-se pela necessidade de garantir a redundância lógica e física das rotas, assegurando que a indisponibilidade de uma operadora não comprometa a continuidade crítica dos serviços.

Contudo, o **Serviço de SD-WAN, Wi-Fi e Switches Gerenciados (Item 1) deve ser licitado como um item único e indivisível**, a ser prestado por um único fornecedor. Este fornecedor será o responsável pela inteligência, segurança e gestão de toda a malha de comunicação, orquestrando os diferentes links que serão contratados nos demais itens/lotes do certame. Essa abordagem híbrida maximiza a competitividade onde é possível (nos links) e garante a integridade e a governabilidade onde é essencial (na camada de gerenciamento e segurança).

5.6. Análise de contratações correlatas ou interdependentes

Esta seção visa a identificar outras contratações, em andamento ou recentemente finalizadas, cujos objetos possuam relação de dependência ou correlação com a presente solução de conectividade, a fim de garantir a sinergia entre as iniciativas e a compatibilidade técnica da infraestrutura do Tribunal.

Foram identificadas as seguintes contratações correlatas:

Renovação do Licenciamento dos Firewalls de Borda (SEI 0000743-36.2025.6.27.8000): Recentemente, o Tribunal renovou por um período de 3 (três) anos o licenciamento de software, suporte e garantia para os seus dois equipamentos de firewall de borda, modelo Fortinet FortiGate 600E, que compõem a principal camada de segurança no perímetro da rede da Sede. Esta contratação é **interdependente** da solução ora planejada. A nova arquitetura de SD-WAN, que incluirá funcionalidades de NGFW nos equipamentos de ponta em cada unidade, deverá ser projetada para operar em total compatibilidade com estes firewalls centrais. As políticas de segurança, regras de acesso e o monitoramento de ameaças deverão ser configurados de forma integrada, garantindo uma postura de segurança coesa em toda a infraestrutura, desde a borda nos cartórios até o núcleo no datacenter;

Aquisição de Equipamentos para VPN (SEI 0017749-90.2024.6.27.8000): Processo de aquisição de 20 (vinte) unidades do equipamento Fortinet FortiGate 80-F. Esta aquisição tem um escopo específico e **correlato**: viabilizar a conexão segura, via VPN, para postos de atendimento temporários ou localizados em ambientes cuja rede não é gerenciada pelo TRE-MA (ex: parcerias com outros órgãos), e também para apoiar as ações itinerantes da Justiça Eleitoral, em conjunto com as cinco antenas satelitais que o Tribunal já possui. A presente contratação, ao implantar uma plataforma centralizada de SD-WAN, deverá levar em conta a existência desses equipamentos. A solução a ser contratada deve ser capaz de interagir ou, idealmente, integrar o gerenciamento desses pontos de acesso remotos, evitando a criação de "silos" de gerenciamento de segurança e garantindo que as mesmas políticas de acesso e proteção de dados possam ser aplicadas de forma consistente;

Contrato nº 06/2022 (0002288-83.2021.6.27.8000): prestação de serviços de comunicação móvel via satélite para dar suporte às ações itinerantes, através do fornecimento de Antena VSAT (Very Small Aperture Terminal) transportável para comunicação de dados bidirecional, em banda Ka e Ku, compreendendo Conexões IP, fornecimento de enlaces de comunicação de dados, fornecimento dos insumos necessários, operação, manutenção e gerência;

As contratações mencionadas não concorrem nem se sobrepõem ao objeto principal deste ETP. Pelo contrário, elas reforçam a necessidade de uma solução com capacidade de gerenciamento centralizado e inteligente. A renovação dos firewalls de borda estabelece uma premissa de integração, enquanto a aquisição dos FortiGates 80-F atende a um nicho específico de conectividade remota. A solução de SD-WAN a ser contratada atuará como a "orquestradora" de toda a conectividade, devendo ser flexível o suficiente para se integrar a esses ativos existentes e compor um ecossistema de rede e segurança unificado e de alta governabilidade.

6. Estimativa do Valor da Contratação

Este capítulo detalha o processo de pesquisa e estimativa de preços para a solução de conectividade, em conformidade com o art. 23 da Lei nº 14.133/2021 e a Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021. O objetivo é apurar um valor de referência justo e compatível com os praticados no mercado, garantindo a economicidade e a viabilidade da contratação.

6.1. Definição das quantidades a contratar

Para fins de cálculo da estimativa de valor, foram definidas as seguintes quantidades, com base na estrutura atual do TRE-MA:

Item	Descrição do Serviço	Quantidade	Unidade
1	Serviço de SD-WAN, Wi-Fi e Switches Gerenciados para as localidades com instalação e monitoramento 24x7 (comodato de equipamentos e suporte)	1	Serviço
2	Enlace WAN Primário (Banda Larga 100 Mbps)	93	Links
3	Enlace WAN Secundário (Banda Larga 100 Mbps)	93	Links

4	Enlace de Internet Primário (IP Dedicado 1 Gbps)	1	Link
5	Enlace de Internet Secundário (IP Dedicado 1 Gbps)	1	Link
6	Manutenção Corretiva de Fibra Óptica	1	Serviço

A tabela abaixo detalhada os endereços de cada localidade, bem como os quantitativos de cada item:

Localidade		Endereço						Item 1					Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	Latitude	Longitude
Ordem	Código	Logradouro	Descrição	Número	Bairro	Município	CEP	Serviço	Concentrador	NGFW	Switch	AP							
1	DATACENTER-1	Avenida	Senador Vitorino Freire	s/n	Areinha	São Luís	65010917	1	1	0	0	40	1	1	1	0	1	-2,541367	-44,290328
2	DATACENTER-2	Avenida	Senador Vitorino Freire	s/n	Areinha	São Luís	65030901		1	0	0	0	0	0	0	1		-2,540803	-44,289205
3	DEPOSITO	Avenida	Senador Vitorino Freire	s/n	Areinha	São Luís	65030015		0	1	1	2	1	1	0	0	-2,542455	-44,290155	
4	ZE-01-02-03-10-76-89	Avenida	Senador Vitorino Freire	s/n	Madre Deus	São Luís	65025015			1	0	18	1	1			-2,539034	-44,300790	
5	ZE-04-05-06	Avenida	Norte-Sul	Lote 1	Campo de Belém	Caxias	65609005			1	2	3	1	1			-4,879489	-43,377724	
6	ZE-07	Rua	Cônego Mendonça	366	Centro	Codó	65400000			1	1	2	1	1			-4,451096	-43,887065	
7	ZE-08	Rua	Da Salvação	s/n	Centro	Coroatá	65415000			1	1	2	1	1			-4,130218	-44,125096	
8	ZE-09-67	Avenida	Marly Boueres	1544	Mutirão	Pedreiras	65725000			1	2	3	1	1			-4,574789	-44,592310	
9	ZE-11	Travessa	Vereador Carlos Lustosa	330	Santa Cruz	Alto Parnaíba	65810000			1	1	2	1	1			-9,108691	-45,931617	
10	ZE-12	Rua	7 de Setembro	s/n	Centro	Araioses	65570000			1	1	2	1	1			-2,890378	-41,903620	
11	ZE-13-66	Avenida	Barão de Capanema	65	Centro	Bacabal	65700000			1	2	3	1	1			-4,230907	-44,774601	
12	ZE-14	Rua	Dom Pedro II	s/n	Centro	Cururupu	65268000			1	1	2	1	1			-1,826678	-44,870272	
13	ZE-15	Rodovia	BR-226	s/n	Trezidela	Grajaú	65940000			1	1	2	1	1			-5,823733	-46,145183	
14	ZE-16-109	Rua	Professor Leonel Amorim	s/n	Centro	Itapecuru Mirim	65485000			1	2	3	1	1			-3,395721	-44,362565	
15	ZE-17	Avenida	Domingos Sertão	s/n	São José	Pastos Bons	65870000			1	1	2	1	1			-6,592909	-44,079311	
16	ZE-18	Rua	Urbano Santos	s/n	Centro	Rosário	65150000			1	1	2	1	1			-2,936310	-44,244733	
17	ZE-19	Rua	Dra. Lizete de Oliveira Farias	s/n	Parque Piauí	Timon	65630200			1	2	3	1	1			-5,093525	-42,828875	
18	ZE-20	Rua	Professor Antônio Lopes	s/n	Centro	Viana	65215000			1	1	2	1	1			-3,216657	-45,003645	
19	ZE-21	Rua	Cícero Neiva	s/n	Centro	Barão de Grajaú	65660000			1	1	2	1	1			-6,756264	-43,025000	
20	ZE-22-105	Travessa	Da Liberdade	s/n	Potosi	Balsas	65800000			1	2	3	1	1			-7,519408	-46,038824	
21	ZE-23-97	Rua	Missionário Perrim Smith	s/n	Inkra	Barra do Corda	65950000			1	2	3	1	1			-5,510352	-45,250883	
22	ZE-24	Rua	Santo Antônio	71	Santo Antônio	Brejo	65520000			1	1	2	1	1			-3,679037	-42,754386	
23	ZE-25	Rua	Inácia Vaz	41	Centro	Buriti	65515000			1	1	2	1	1			-3,943109	-42,922413	
24	ZE-26	Avenida	Elias Barros	s/n	Alto da Colina	Carolina	65980000			1	1	2	1	1			-7,330350	-47,464102	
25	ZE-27	Rua	João Inácio Garcia	22	Centro	Arari	65480000			1	1	2	1	1			-3,452485	-44,780241	
26	ZE-28	Avenida	Antônio Guimarães	MA-034	Olho D'Água	Coelho Neto	65620000			1	1	2	1	1			-4,268031	-43,026275	
27	ZE-29	Avenida	Coronel Raimundo Moreira Lima	s/n	Guanabara	Colinas	65690000			1	1	2	1	1			-6,024823	-44,228818	
28	ZE-30	Avenida	José Bruno de Barros	1268	Centro	Guimarães	65255000			1	1	2	1	1			-2,135238	-44,606834	
29	ZE-31	Rua	Barão do Rio Branco	s/n	Centro	Icatu	65170000			1	1	2	1	1			-2,775394	-44,058526	
30	ZE-32	Rua	Coronel Joaquim Rodrigues	s/n	Centro	Humberto de Campos	65180000			1	1	2	1	1			-2,602065	-43,461526	
31	ZE-33-65	Avenida	Dona Zulica, Quadra 17-A	s/n	Parque Sanharol	Imperatriz	65914325			1	2	3	1	1			-5,514107	-47,445759	
32	ZE-34	Rua	Urbano Santos	s/n	Centro	São Raimundo das Mangabeiras	65840000			1	1	2	1	1			-7,025509	-45,482296	
33	ZE-35	Avenida	João Pessoa	s/n	Centro	São Luís Gonzaga do Maranhão	65708000			1	1	2	1	1			-4,377279	-44,672476	
34	ZE-36	Avenida	Imperatriz	149	Centro	Parnarama	65640000			1	1	2	1	1			-5,681364	-43,091182	
35	ZE-37-106	Avenida	Frederico Peixoto	s/n	Centro	Pinheiro	65200000			1	2	3	1	1			-2,517806	-45,077872	
36	ZE-38	Rua	Francisco Xavier	s/n	Mutirão	São Bento	65235000			1	2	3	1	1			-2,697664	-44,840422	
37	ZE-39	Avenida	Santos Dumont	s/n	Canário	Turiação	65278000			1	1	2	1	1			-1,664585	-45,382401	
38	ZE-40	Rua	São José	186-B	Centro	Tutóia	65580000			1	1	2	1	1			-2,762128	-42,277968	
39	ZE-41	Travessa	Antônio Filho da Costa	12	Centro	Vitória do Mearim	65350000			1	1	2	1	1			-3,465575	-44,871860	
40	ZE-42	Rua	Juscelino Kubitschek	s/n	Corrente	Chapadinha	65500000			1	1	2	1	1			-3,743972	-43,350034	
41	ZE-43	Praça	Do Estudante	s/n	Centro	Pindaré Mirim	65370000			1	1	2	1	1			-3,609294	-45,341882	

42	ZE-44	Avenida	Aeroporto	s/n	Centro	Passagem Franca	65680000	1	1	2	1	1	-6,180679	-43,795237
43	ZE-45	Rua	Dr. Djalma Marques	s/n	Centro	Penalva	65213000	1	1	2	1	1	-3,293737	-45,173542
44	ZE-46	Travessa	Boa Vista	s/n	Centro	Porto Franco	65970000	1	1	2	1	1	-6,339525	-47,403037
45	ZE-47	Avenida	Garrastazu Medici	s/n	Campina	São José de Ribamar	65110000	1	1	2	1	1	-2,554747	-44,061755
46	ZE-48	Rua	Afonso Pena	9	Centro	Dom Pedro	65765000	1	1	2	1	1	-5,035365	-44,436877
47	ZE-49	Avenida	Wilson Branco	128	Centro	Vitorino Freire	65320000	1	1	2	1	1	-4,293432	-45,246697
48	ZE-50	Rua	Horácio Gonçalves	s/n	Rosalina	Vargem Grande	65430000	1	1	2	1	1	-3,540664	-43,914531
49	ZE-51	Rua	Cônego Nestor	214	Centro	São Bernardo	65550000	1	1	2	1	1	-3,362702	-42,418708
50	ZE-52	Praça	Gomes de Castro	8	Centro	Alcântara	65250000	1	1	2	1	1	-2,408872	-44,417158
51	ZE-53	Rua	Do Sol	39	São Raimundo	São João dos Patos	65665000	1	1	2	1	1	-6,490679	-43,700195
52	ZE-54	Praça	Da Independência	s/n	Vila Militar	Presidente Dutra	65760000	1	1	2	1	1	-5,296386	-44,495055
53	ZE-55	Travessa	São Sebastião	687	Perpétuo Socorro	Carutapera	65295000	1	1	2	1	1	-1,200237	-46,018442
54	ZE-56	Avenida	Joaquim Soeiro de Carvalho	127	Centro	Barreirinhas	65590000	1	1	2	1	1	-2,746066	-42,827307
55	ZE-57-77	Rua	Colares Moreira	130	Céu	Santa Inês	65302425	1	2	3	1	1	-3,659019	-45,370641
56	ZE-58	Rua	Tiradentes	s/n	Mutirão	João Lisboa	65922000	1	1	2	1	1	-5,455130	-47,402646
57	PA-59	Rodovia	BR 135, Km 495	s/n	Balseiro	Paraibano	65670970	1	1	2	1	1	-6,419576	-43,993008
58	ZE-60	Rua	Pereira Junior	27	Centro	São Domingos do Maranhão	65790000	1	1	2	1	1	-5,577809	-44,379667
59	ZE-61	Rua	Claudio Carneiro	149	Centro	Esperantinópolis	65750000	1	1	2	1	1	-4,876110	-44,883763
60	ZE-62	Avenida	Rio Balsas	1000	Santa Fé	Loreto	65895000	1	1	2	1	1	-7,094889	-45,135379
61	ZE-63	Avenida	Getúlio Vargas	1781	Paulo VI	São João Batista	65225000	1	1	2	1	1	-2,954624	-44,813309
62	ZE-64	Travessa	Nossa Senhora do Carmo	280	Centro	Cândido Mendes	65280000	1	1	2	1	1	-1,455579	-45,728565
63	ZE-68	Rua	Boa Esperança	s/n	Centro	Cantanhede	65465000	1	1	2	1	1	-3,638850	-44,381297
64	ZE-69	Rua	José de Alencar	s/n	Novo	Santo Antônio dos Lopes	65730000	1	1	2	1	1	-4,864046	-44,358999
65	ZE-70	Rua	Travassos Furtado	135	Centro	Santa Luzia	65390000	1	1	2	1	1	-3,962613	-45,661966
66	ZE-71-98	Avenida	Dr. José Edison Caridade Ribeiro	s/n	Residencial Tropical	Açailândia	65930000	1	2	3	1	1	-4,952607	-47,476586
67	ZE-72	Rua	Dos Arcanjos	s/n	Alto Alegre	Mirador	65850000	1	1	2	1	1	-6,376450	-44,363339
68	ZE-73	Avenida	Zeca Costa	s/n	Centro	Urbano Santos	65530000	1	1	2	1	1	-3,206467	-43,399282
69	ZE-74	Rua	Joseane Sales	177-A	Planalto	Lago da Pedra	65715000	1	1	2	1	1	-4,555770	-45,129287
70	ZE-75	Rua	Da Penha	95	Centro	Riachão	65990000	1	1	2	1	1	-7,359968	-46,622443
71	ZE-78	Rua	Nova Brasília	95	Alto dos Praxedes	Bom Jardim	65380000	1	1	2	1	1	-3,540931	-45,613202
72	ZE-79	Estrada	Mil Reis	s/n	Residencial Rocilda Andrade	Tuntum	65763000	1	1	2	1	1	-5,261729	-44,638494
73	ZE-80	Avenida	João Moraes de Sousa	186	Centro	Santa Luzia do Paruá	65272000	1	1	2	1	1	-2,549120	-45,773740
74	ZE-81	Avenida	Presidente Kennedy	s/n	Centro	Matões	65645000	1	1	2	1	1	-5,521013	-43,203778
75	ZE-82	Rua	São Sebastião	s/n	Centro	Estreito	65975000	1	1	2	1	1	-6,560990	-47,444681
76	ZE-83	Rua	Deputado Luis Rocha	143	Baixinha	Santa Helena	65208000	1	1	2	1	1	-2,232416	-45,305459
77	ZE-84	Avenida	Antônio Pereira Aragão	s/n	Centro	São Mateus do Maranhão	65470000	1	1	2	1	1	-4,043828	-44,469245
78	PA-85	Rua	Prefeito Miguel Mesquita	s/n	Centro	Timbiras	65420000	1	1	2	1	1	-4,257859	-43,941904
79	ZE-86	Avenida	Governador José Sarney	s/n	Centro	Matinha	65218000	1	1	2	1	1	-3,104071	-45,032021
80	ZE-87	Avenida	Azevedo Filho	64	Centro	Olho D'Água das Cunhãs	65706000	1	1	2	1	1	-4,137922	-45,119065
81	ZE-92	Rua	Tancredo Neves	s/n	Centro	São Pedro da Água Branca	65920000	1	1	2	1	1	-5,082839	-48,430856
82	ZE-93	Avenida	12, Quadra 120, Rua 57	s/n	Maiobão	Paço do Lumiar	65137000	1	1	2	1	1	-2,543870	-44,173405
83	ZE-95	Rua	Nível Médio	8	Centro	Buritcupu	65393000	1	1	2	1	1	-4,319336	-46,461513
84	ZE-96	Rua	Nunes Garcia	54	Vila Gusmão	Zé Doca	65365000	1	1	2	1	1	-3,291054	-45,658204
85	ZE-99	Avenida	Deputado La Roque	1412	Centro	Amarante do Maranhão	65923000	1	1	2	1	1	-5,567659	-46,745483
86	ZE-100	Rua	Fernão Dias	145	Centro	Maracaçumé	65289000	1	1	2	1	1	-2,046711	-45,960624
87	ZE-101	Rua	Do Evangelho	323	Centro	Governador Nunes Freire	65284000	1	1	2	1	1	-2,129723	-45,890428
88	ZE-102	Travessa	Maranhão Sobrinho	s/n	Centro	Paulo Ramos	65716000	1	1	2	1	1	-4,446846	-45,241006
89	ZE-103	Avenida	Fabício Ferraz	s/n	Centro	Montes Altos	65936000	1	1	2	1	1	-5,832676	-47,066974
90	ZE-104	Rua	Barão de Grajaú	s/n	Centro	Arame	65945000	1	1	2	1	1	-4,888496	-46,007784

21/08/2026, 10:52							SEI/TRE-MA - 2835320 - Estudos Técnicos												
91	ZE-107	Rua	Luiz Garces	s/n	Centro	Bacuri	65270000			1	1	2	1	1				-1,728747	-45,141995
92	ZE-108	Rua	15 de Novembro	86	Centro	Governador Eugênio Barros	65878000			1	1	2	1	1				-5,323340	-44,244002
93	ZE-110	Rua	28 de Abril	s/n	Centro	Morros	65160000			1	1	2	1	1				-2,866471	-44,038590
94	ZE-111	Avenida	Jacararana	s/n	Cidade Nova	Bequimão	65248000			1	1	2	1	1				-2,453969	-44,790344
								1	2	92	103	252	93	93	1	1	1		

6.2. Fontes de pesquisa de preços

A pesquisa de preços foi realizada entre setembro e outubro de 2025, utilizando uma cesta de fontes, conforme recomendado pela legislação, para garantir uma estimativa robusta e fidedigna:

Painel de Preços do Governo Federal: Consulta a dados e preços de contratações de serviços de telecomunicações realizadas por outros órgãos da Administração Pública Federal;

Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP): Análise de atas de registro de preços e contratos vigentes de outros tribunais e órgãos públicos com objetos similares;

Contratações Similares de Outros Órgãos: Pesquisa ativa por licitações e contratos de outros Tribunais (TREs, TRTs, TRFs) para serviços de SD-WAN e conectividade, a exemplo dos Pregões Eletrônicos nº 08/2023 do TRT6-PE e nº 06/2023 do TRT3-MG;

Pesquisa com Fornecedores: Solicitação de cotações informais a empresas especializadas no setor para validar os preços obtidos nas fontes públicas e aferir os valores correntes de mercado para a região.

6.3. Critérios de aceitabilidade e economicidade

O valor estimado global e os preços unitários máximos serão utilizados como critério de aceitabilidade das propostas na futura licitação. Propostas com valores superiores aos estimados serão desclassificadas. A economicidade será aferida pela obtenção da proposta de menor preço global por lote, desde que atenda a todos os requisitos técnicos e de qualificação do edital.

6.4. Estimativa de preços

A estimativa foi calculada utilizando a **mediana** dos valores válidos encontrados na pesquisa, conforme orientação da Nota Técnica AudTI/TCU nº 8/2023, para mitigar o efeito de valores extremos (inexequíveis ou excessivos). Os valores abaixo representam a estimativa mensal e anual do contrato.

Item	Descrição	Qtde.	Vlr. Unit. Mensal	Vlr. Total Mensal	Vlr. Total Anual	Vlr. Total Contrato
1	Serviço de SD-WAN, Wi-Fi e Switches Gerenciados para as localidades com instalação e monitoramento 24x7	1	45.500,00	45.500,00	546.000,00	2.730.000,00
2	Enlace WAN Primário (B. Larga 100 Mbps, Conforme Doc. SEI 2587730)	93	205,80	19.139,40	229.672,80	1.148.364,00
3	Enlace WAN Secundário (B. Larga 100 Mbps, Conforme Doc. SEI 2587730)	93	205,80	19.139,40	229.672,80	1.148.364,00
4	Enlace Internet Primário (IP Ded. 1 Gbps, Conforme Doc. SEI 2587729)	1	3.450,00	3.450,00	41.400,00	207.000,00
5	Enlace Internet Secundário (IP Ded. 1 Gbps, Conforme Doc. SEI 2587729)	1	3.450,00	3.450,00	41.400,00	207.000,00
6	Manutenção Corretiva de Fibra (R\$32,00 por metro de manutenção corretiva, com total de 2.000m, conforme Doc. SEI 2321680)	sob demanda	sob demanda	sob demanda	sob demanda	sob demanda
-	TOTAL ESTIMADO	-	-	90.678,80	1.088.145,60	5.440.728,00

6.5. Justificativa da metodologia adotada

A metodologia empregada, baseada na busca por uma cesta de preços de diferentes fontes e no uso da mediana como critério de consolidação, é a mais indicada para contratações de TIC, pois reflete de forma mais precisa a realidade de um mercado dinâmico. Ela atende às exigências da IN SEGES/ME nº 65/2021 e às recomendações do TCU. A consulta a múltiplos contratos de outros tribunais, em especial, confere um elevado grau de assertividade à estimativa, pois espelha as condições obtidas por órgãos com necessidades e poder de negociação similares.

6.6. Documentação da pesquisa de preços e registros consultados

Toda a documentação que comprova a pesquisa de mercado, incluindo as telas de consulta ao Painel de Preços e ao PNCP, as cópias dos editais e contratos de outros órgãos, bem como as propostas e e-mails trocados com os fornecedores, será anexada ao processo administrativo correspondente (SEI), garantindo a transparência e a rastreabilidade das informações que fundamentam esta estimativa.

7. Análise Comparativa de Custos

Este capítulo apresenta a análise comparativa de custos entre as alternativas de mercado viáveis, utilizando a metodologia do Custo Total de Propriedade (TCO). O objetivo é avaliar não apenas os custos explícitos (mensalidades, aquisições), mas também os custos implícitos ou "ocultos" (suporte, pessoal, atualizações, descarte) ao longo de um horizonte de 60 meses (5 anos), em linha com o prazo contratual inicial pretendido. A análise considera a possibilidade de renovação por até 15 anos, um fator que reforça a importância de escolher um modelo de contratação sustentável a longo prazo.

7.1. Custos de aquisição

Alternativa A (Aquisição de Ativos + Gestão Interna): Este modelo imporia ao TRE-MA um custo inicial elevado (CAPEX) para a aquisição de todo o hardware, incluindo aproximadamente 100 appliances SD-WAN/NGFW (distribuídos em 93 localidades remotas e 7 para reserva técnica). Uma estimativa conservadora para essa compra, considerando equipamentos de porte médio, ultrapassaria **R\$ 1.952.183,00**. Esse valor baseia-se exclusivamente no preço unitário dos firewalls de **R\$ 19.521,83**, conforme o item 9 da Ata de Registro de Preços TRE-AP nº 1/2025 (Doc. SEI nº 2423550). Adicionalmente, seriam necessários kits de Wi-Fi corporativo, além de dois concentradores de alta capacidade para a Sede.

Alternativa B (Solução como Serviço): Neste modelo, o CAPEX para o TRE-MA é **zero**. O fornecedor realiza todo o investimento nos equipamentos, que são disponibilizados em regime de comodato. O custo deste investimento é diluído (amortizado) nas mensalidades do serviço ao longo do contrato.

7.2. Custos de operação e manutenção

Alternativa A (Aquisição de Ativos + Gestão Interna): O OPEX seria composto pelo custo mensal dos links de comunicação (estimado em **R\$ 43.532,40**, conforme Capítulo 6) somado aos custos de pessoal interno. Estima-se a necessidade de alocação de, no mínimo, 2 (dois) servidores de TIC em tempo integral para a gestão, monitoramento e troubleshooting da rede, representando um custo indireto de aproximadamente **R\$ 25.000,00/mês**. O OPEX mensal total para esta alternativa seria de aproximadamente **R\$ 68.532,40**.

Alternativa B (Solução como Serviço): O OPEX é o valor mensal do serviço completo, que já inclui a gestão, o monitoramento (NOC) e o pessoal especializado do fornecedor. Conforme a estimativa do Capítulo 6, este valor é de **R\$ 90.678,80**.

7.3. Custos de suporte, atualização e treinamento

Alternativa A (Aquisição de Ativos + Gestão Interna): Este modelo incorre em custos anuais recorrentes e significativos. Adicionalmente, haveria custos contínuos com treinamento e certificação da equipe interna estimados em **R\$ 30.000,00** por ano.

Alternativa B (Solução como Serviço): Todos esses custos são de responsabilidade do fornecedor e já estão inclusos na mensalidade do serviço. O custo de suporte, atualização e treinamento para o TRE-MA é **zero**.

7.4. Custos ambientais

Alternativa A (Aquisição de Ativos + Gestão Interna): Ao final do ciclo de vida dos equipamentos (tipicamente 5 anos), o TRE-MA seria o responsável legal pelo descarte ambientalmente adequado dos ativos, incorrendo em custos administrativos e operacionais para a gestão desses resíduos eletroeletrônicos.

Alternativa B (Solução como Serviço): A responsabilidade pela logística reversa e pelo descarte dos equipamentos é transferida contratualmente para o fornecedor, representando uma mitigação de risco e de custos para o Tribunal.

7.5. Comparação entre alternativas de mercado

Categoria de Custo	Alternativa A (Aquisição + Gestão Interna)	Alternativa B (Solução como Serviço)
CAPEX (Investimento Inicial)	R\$ 1.952.183,00	R\$ 0,00

OPEX (Operação em 60 meses)	R\$ 2.611.944,00 (R\$ 43.532,40 x 60)	R\$ 5.440.728,00 (R\$ 90.678,80 x 60)
Suporte (em 60 meses)	R\$ 1.500.000,00 (R\$ 25.000,00 x 60)	R\$ 0,00 (Incluso no OPEX)
Treinamento (em 60 meses)	R\$ 150.000,00 (R\$ 30.000 x 5)	R\$ 0,00 (Incluso no OPEX)
Custo de Descarte (Estimado)	Custo administrativo/financeiro a ser arcado	R\$ 0,00 (Responsabilidade do fornecedor)
CUSTO TOTAL DE PROPRIEDADE (TCO)	R\$ 6.214.127,00	R\$ 5.440.728,00

7.6. Justificativa da escolha considerando custo total de ciclo de vida

A análise comparativa do TCO em um horizonte de 60 meses demonstra que a **Alternativa B (Solução como Serviço)** é **economicamente mais vantajosa para o TRE-MA**, representando uma economia de R\$ 900 mil no período. A aparente economia mensal no OPEX da Alternativa A é anulada pelos altíssimos custos de aquisição inicial e, principalmente, pelos custos recorrentes de suporte, que são frequentemente subestimados em análises de custo superficiais.

Além da vantagem financeira direta, o modelo de serviço oferece benefícios imensuráveis, como a mitigação do risco de obsolescência tecnológica. Em um contrato de longa duração, como o que se pretende, a responsabilidade pela modernização dos equipamentos recai sobre o fornecedor, garantindo que o Tribunal terá acesso a uma tecnologia atualizada sem a necessidade de novos e vultosos investimentos a cada 5 anos. A transferência de responsabilidades operacionais e ambientais também reduz a carga administrativa e os riscos para o Tribunal. Portanto, sob a ótica do Custo Total de Propriedade, a contratação da solução como um serviço gerenciado não é apenas a escolha tecnicamente mais resiliente e de gestão mais simples, mas também a mais sustentável e eficiente do ponto de vista econômico e financeiro no longo prazo.

8. Sustentabilidade e Acessibilidade

Este capítulo detalha como a presente contratação se alinha aos princípios do desenvolvimento nacional sustentável, da acessibilidade e da inclusão, em conformidade com a Constituição Federal, a Lei nº 14.133/2021 e as normativas correlatas. A análise a seguir demonstra que a solução escolhida não apenas atende às necessidades operacionais do TRE-MA, mas também o faz de maneira socialmente justa, ambientalmente correta e economicamente viável.

8.1. Critérios de sustentabilidade

A contratação foi planejada para gerar valor em todas as dimensões da sustentabilidade:

Dimensão Ambiental: A sustentabilidade ambiental é promovida ao se exigir, no futuro Termo de Referência, que os equipamentos fornecidos em regime de comodato possuam certificações de eficiência energética. Adicionalmente, o modelo de serviço transfere ao contratado a responsabilidade pela gestão do ciclo de vida dos produtos, incluindo a obrigação da logística reversa, mitigando o impacto do descarte de resíduos eletrônicos;

Dimensão Social: O projeto promove a inclusão social e digital ao garantir conectividade de alta qualidade e resiliência a todas as 105 Zonas Eleitorais do estado, assegurando que cidadãos de localidades remotas tenham o mesmo nível de acesso aos serviços da Justiça Eleitoral que os da capital. A confiabilidade da rede é, em si, um pilar para o exercício da cidadania e para a estabilidade do processo democrático;

Dimensão Econômica: A sustentabilidade econômica é evidenciada pela análise de TCO (Capítulo 7), que demonstrou a superioridade financeira do modelo de serviço no longo prazo. A opção pelo parcelamento dos lotes de conectividade também fomenta a competição e possibilita a participação de provedores regionais de menor porte, contribuindo para o desenvolvimento da economia local;

Dimensão Cultural: A solução atua como uma plataforma habilitadora do acesso à informação e à cultura. Uma rede estável permite ao Tribunal ampliar seus canais de comunicação com a sociedade, transmitir sessões plenárias ao vivo e disponibilizar seu acervo histórico e informativo de forma contínua, promovendo a transparência e a cultura da participação cívica.

8.2. Impactos ambientais e medidas mitigadoras

Os principais impactos ambientais identificados e suas respectivas medidas de mitigação são:

Impacto: Aumento do consumo de energia elétrica devido à operação contínua de centenas de novos equipamentos de rede em todo o estado.

Medida Mitigadora: Será incluída como exigência no Termo de Referência que os equipamentos fornecidos possuam certificação de eficiência energética reconhecida (como ENERGY STAR ou equivalente), visando minimizar o consumo elétrico e a pegada de carbono da solução.

Impacto: Geração de resíduo eletroeletrônico (e-waste) ao final da vida útil dos equipamentos (roteadores, switches, access points, etc.).

Medida Mitigadora: O contrato preverá uma cláusula de responsabilidade do fornecedor pela logística reversa de todos os equipamentos, conforme detalhado no item a seguir.

8.3 Logística reversa e economia circular

Em total alinhamento com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a contratação adota o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. O modelo de serviço com equipamentos em comodato é particularmente eficaz nesse aspecto, pois mantém o fornecedor como proprietário dos ativos. Dessa forma, será exigido contratualmente que o fornecedor apresente um Plano de Logística Reversa, comprometendo-se a recolher todos os equipamentos ao término de sua vida útil ou do contrato, e a dar-lhes a destinação ambientalmente adequada, seja por meio do reaproveitamento, da reciclagem de componentes ou do descarte seguro, fomentando os princípios da economia circular.

8.4. Inclusão, diversidade e acessibilidade

A presente contratação é um vetor fundamental para a promoção da inclusão e da acessibilidade:

Acessibilidade e Inclusão (Lei nº 13.146/2015): Uma infraestrutura de rede robusta é a base para a acessibilidade digital. Ela garante que os serviços online do Tribunal estejam sempre disponíveis para cidadãos com deficiência que utilizam tecnologias assistivas, além de assegurar que os servidores com deficiência tenham acesso pleno e ininterrupto às ferramentas de trabalho;

Constituição Federal e Equidade: Ao prover o mesmo padrão de conectividade para todas as Zonas Eleitorais, a solução materializa o princípio da isonomia (art. 5º da CF/88), promovendo que nenhum cidadão maranhense seja prejudicado no acesso à Justiça Eleitoral por barreiras geográficas ou de infraestrutura;

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): A contratação contribui diretamente para o alcance de múltiplos ODS da Agenda 2030 da ONU, com destaque para o **ODS 16 (Paz, Justiça e Instituições Eficazes)**, ao fortalecer a infraestrutura tecnológica de uma instituição essencial para a democracia, tornando-a mais resiliente, eficaz e transparente. Adicionalmente, alinha-se ao **ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura)**, ao construir uma infraestrutura de comunicação moderna e resiliente.

9. Análise de Riscos da Contratação

A gestão de riscos é um processo contínuo que permeia todas as fases da contratação e visa a assegurar o alcance dos objetivos estabelecidos, protegendo os recursos públicos e o interesse da Administração. A metodologia segue as melhores práticas de governança e as diretrizes da nova Lei de Licitações.

O detalhamento do processo de gerenciamento de riscos, incluindo a análise quantitativa, a identificação de "donos" para cada risco, os planos de ação e de contingência, e os mecanismos de monitoramento contínuo, está consolidado no **Mapa de Gerenciamento de Riscos**, conforme link https://docs.google.com/spreadsheets/d/1fG9pwykAe_vYAI1DLRpzqZG8DWZ6-UhV. Este documento formaliza a estratégia de gestão de riscos e servirá como ferramenta de apoio para os gestores e fiscais do futuro contrato, sendo um artefato vivo a ser reavaliado periodicamente ao longo de todo o ciclo de vida da contratação.

10. Análise de Viabilidade da Contratação

Este capítulo consolida as informações e análises dos capítulos anteriores para avaliar a viabilidade da contratação sob as perspectivas técnica, econômica, jurídica, orçamentária e de execução, oferecendo um parecer conclusivo sobre a factibilidade de a Administração Pública prosseguir com o certame.

10.1. Técnica

A solução proposta, baseada em um serviço gerenciado de SD-WAN com um conjunto híbrido de tecnologias de conectividade (banda larga, IP dedicado), é **tecnicamente viável**. A análise de mercado (Capítulo 5) demonstrou que as tecnologias e o modelo de serviço escolhidos são maduros, amplamente disseminados e ofertados por um número expressivo de fornecedores no mercado nacional e regional. A estratégia de parcelamento dos enlaces de comunicação amplia ainda mais o leque de potenciais competidores, garantindo que o mercado possui plena capacidade de atender a todos os requisitos técnicos, de desempenho e de capilaridade geográfica exigidos pelo TRE-MA.

10.2. Econômica

A contratação é **economicamente viável**, apresentando uma relação custo-benefício altamente positiva. A análise de TCO (Capítulo 7) comprovou que o modelo de serviço gerenciado é financeiramente mais vantajoso do que a alternativa de aquisição de ativos, representando uma economia estimada em mais de R\$ 2,2 milhões em 60 meses. Além da economia direta, os benefícios de mitigação de riscos operacionais críticos (detalhados no Capítulo 2), a simplificação da gestão contratual e a liberação da equipe interna para focos estratégicos representam um valor imensurável. O custo da contratação é significativamente inferior ao custo dos prejuízos institucionais, financeiros e reputacionais decorrentes da não execução.

10.3. Jurídica

A presente contratação possui plena **viabilidade jurídica e normativa**. Todo o planejamento foi conduzido em estrita observância à Lei nº 14.133/2021, especialmente ao seu art. 18, que rege a elaboração do ETP. A iniciativa está alinhada à Estratégia Nacional de TIC do Poder Judiciário (ENTIC-JUD), à Resolução CNJ nº 468/2022, que estabelece a governança das contratações de TIC, e segue as melhores práticas recomendadas pelo Tribunal de Contas da União, incluindo a análise de TCO e a gestão de riscos. Não há, portanto, óbices legais que impeçam o prosseguimento do certame.

10.4. Orçamentária

A contratação é **orçamentariamente viável**. A demanda está devidamente registrada no Plano de Contratações Anual (PCA) do exercício de 2026 e 2027, sob o item "Novo Backbone Secundário", o que demonstra seu alinhamento com o planejamento orçamentário do Tribunal. O valor global estimado no Capítulo 6 é compatível com as dotações orçamentárias previstas para a Secretaria de Tecnologia da Informação e Comunicação (STIC) nos próximos exercícios financeiros, para despesas de natureza continuada. Os recursos necessários para cobrir as despesas decorrentes da contratação serão solicitados e assegurados na Lei Orçamentária Anual (LOA).

10.5. Providências prévias e adequação do ambiente

Não foram identificadas providências prévias complexas ou impedimentos que inviabilizam a contratação. As ações necessárias são de natureza predominantemente administrativa e podem ser executadas em paralelo com a fase de elaboração do Termo de Referência e do Edital. Tais providências incluem: A designação formal, via Portaria, da equipe que atuará na gestão e fiscalização do futuro contrato; O levantamento e a organização da documentação técnica atual da rede (diagramas, planilhas de endereçamento IP, etc.) para subsidiar a fase de implantação pela futura contratada; A confirmação de que os ambientes físicos nas localidades possuem a infraestrutura básica (energia elétrica, climatização e espaço) para a instalação dos novos equipamentos, que são de pequeno porte e baixo impacto.

11. Conclusão e Recomendação

Concluídas as etapas de análise de necessidade, prospecção de mercado, estimativa de custos, gestão de riscos e avaliação de viabilidade, este capítulo apresenta a conclusão final da equipe de planejamento, bem como os encaminhamentos necessários para a próxima fase do processo de contratação.

11.1. Justificativa da viabilidade ou inviabilidade

Com base em todas as análises documentadas neste Estudo Técnico Preliminar, conclui-se que a contratação da Solução de Conectividade Gerenciada é **plenamente viável** sob todas as perspectivas. A **viabilidade técnica** foi confirmada pela existência de um mercado maduro e competitivo, com múltiplos fornecedores capazes de atender aos requisitos. A **viabilidade econômica** foi demonstrada por meio da Análise de Custo Total de Propriedade (TCO), que apontou a solução escolhida como a de melhor custo-benefício e mais vantajosa financeiramente para a Administração no longo prazo. A **viabilidade jurídica e orçamentária** está assegurada pela estrita aderência do planejamento à Lei nº 14.133/2021 e normativos correlatos, bem como pela compatibilidade da despesa com o Plano de Contratações Anual (PCA) do Tribunal.

11.2. Solução mais adequada ao interesse público

A solução desenhada – um serviço gerenciado de SD-WAN, combinando links de banda larga e IP dedicado de forma redundante, e incluindo a manutenção da infraestrutura de fibra óptica própria – representa a alternativa **mais adequada ao interesse público**. Ela atende à necessidade crítica de garantir a continuidade e a resiliência dos serviços da Justiça Eleitoral, um pilar para a estabilidade do processo democrático. Ao adotar um modelo economicamente eficiente, garante-se o uso responsável dos recursos públicos. A transferência da responsabilidade operacional para um provedor especializado, por sua vez, permite que a equipe de TIC do Tribunal se concentre em atividades estratégicas de maior valor agregado, resultando em uma instituição mais eficaz e inovadora. Em suma, a solução fortalece a infraestrutura tecnológica essencial para que o TRE-MA cumpra sua missão constitucional com a máxima segurança, eficiência e transparência.

11.3. Encaminhamentos para elaboração do Termo de Referência

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria n.º 28/2025, de 6 de fevereiro de 2025 (2398973), em conformidade com as diretrizes estabelecidas no âmbito do Tribunal Regional Eleitoral do Maranhão.

Propõe-se o fracionamento do presente planejamento em dois processos de contratação autônomos, organizados da seguinte forma: o primeiro processo contemplando os itens 1, 2, 3 e 6, e o segundo processo destinado aos itens 4 e 5. Esta estratégia visa mitigar riscos inerentes à fase externa, evitando que eventuais recursos administrativos, pedidos de esclarecimento ou impugnações direcionados a um item específico provoquem o sobrestamento de todo o certame. Ao adotar processos independentes para esses grupos, garante-se que o atraso na homologação de uma frente de trabalho não comprometa o cronograma e a eficácia das demais aquisições, conferindo maior agilidade e segurança à execução da licitação.

Nos termos do Guia de Contratações de TIC do Poder Judiciário, anexo à Resolução CNJ n.º 468/2022, e da Portaria TRE-MA n.º 1006/2023, o presente Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos da Equipe de Planejamento

da Contratação, pelos Demandantes e pela Autoridade Máxima da área de TIC, consolidando a formalização da análise de viabilidade e autorizando a continuidade do processo de contratação.

12. Referências Normativas

Resolução CNJ 370/2021, que estabelece a Estratégia Nacional de Tecnologia da Informação e Comunicação do Poder Judiciário (ENTIC-JUD);

Resolução CNJ 396/2021, que estabelece a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética do Poder Judiciário (ENSEC-PJ);

Resolução TSE 23.644/2021, que dispõe sobre a Política de Segurança da Informação (PSI) no âmbito da Justiça Eleitoral;

Resolução TRE-MA 9.846/2021, que dispõe sobre o Plano Estratégico para o sexênio 2021-2026;

Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (2021-2026);

Plano Anual de Contratações de Soluções da STIC 2025, 2026 e 2027;

Portaria CNJ Nº 162/2021, que aprovou os Protocolos e Manuais criados pela Resolução CNJ nº 396/2021, que instituiu a Estratégia Nacional de Segurança Cibernética do Poder Judiciário (ENSEC-PJ);

Lei nº 13.709/2018, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD, quanto à segurança, guarda e tratamento de dados pessoais no ciclo de backup e restauração;

Lei Nº 14.133/2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;

Resolução CNJ nº 468/2022, que dispõe sobre diretrizes para as contratações de Solução de Tecnologia da Informação e Comunicação.

0001308-97.2025.6.27.8000	2835320v4
---------------------------	-----------