



# Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

### 1. Necessidade da contratação

Grande parte dos serviços prestados pelas unidades da Justiça Eleitoral Catarinense são apoiados por sistemas computacionais, tais como PJE e PAE, entre outros. O funcionamento desses sistemas depende majoritariamente da interligação de rede de longa distância entre os computadores dos usuários e os equipamentos servidores hospedados nos datacenters do TRE-SC e do TSE, estabelecida por meio de enlaces de dados.

Atualmente, a conectividade disponível nas unidades é provida através do fornecimento de 2 enlaces internet, doravante denominados link principal e link backup.

Considerando o término da vigência contratual dos enlaces relativos aos links principais em 31/10/2025, faz-se necessária nova contratação de serviços de acesso à internet para as unidades administrativas descentralizadas do TRE-SC.

Durante o período de transição contratual as unidades permanecerão conectadas através dos links backup (contratos TRE-SC n. 027 e 028/2024).

### 2. Alinhamento da contratação

#### 2.1. Plano de Contratações Anual

Itens 11 e 12 do Anexo II do Plano Anual de Contratações do TRE-SC. Alinhamento estratégico IN08 e IN12.

#### 2.2. Plano de Logística Sustentável

O objeto da contratação está alinhado com o Plano de Logística Sustentável do TRE-SC, não havendo qualquer conflito com o referido plano.

#### 2.3. Outros instrumentos

Não se aplica a esta contratação.

### 3. Requisitos da contratação

#### Requisitos Gerais:

#### **3.1 Fornecimento de serviço de acesso à internet para as Unidades do TRE-SC, do tipo IP dedicado, contemplando a instalação, configuração e manutenção dos enlaces internet;**

Justificativa: Necessidade da contratada instalar, configurar e manter o serviço de acesso à internet, durante a vigência contratual.

#### **3.2 Taxa de transferência simétrica de download e upload;**

Justificativa: Estabelecer a qualidade mínima esperada para o serviço de forma a viabilizar a execução das tarefas e processos de trabalho ordinários das unidades, em especial o estabelecimento de conexões seguras do tipo VPN;

#### **3.3 Para cada enlace, as taxas de transferência solicitadas estão descritas no Anexo I deste documento;**

Justificativa: Estabelecer a qualidade mínima esperada para o serviço de forma a viabilizar a execução das tarefas e processos de trabalho ordinários das unidades;

#### **3.4 Latência máxima para o tempo de ida e volta do pacote de 60 (sessenta) milissegundos. Percentual máximo de perda de pacotes de 1%. Variação de atraso (jitter) máximo de até 30 (trinta) milissegundos;**



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

**3.4.1 As medições previstas no subitem 3.4 devem considerar o segmento de rede compreendido entre o ponto de rede fornecido pela CONTRATADA e o ponto de rede de determinada operadora conectada no ponto de presença PTT-SC;**

Justificativa: Considerando a necessidade de utilização do serviço de VPN, faz-se necessário estabelecer qualidade mínima esperada para o objeto de forma a viabilizar a execução das tarefas e processos de trabalho ordinários das unidades do TRE-SC;

Acesso:

**3.5 A solução deverá ser entregue em funcionamento e apta a ser ativada na rede local (LAN) do CONTRATANTE através de interface ethernet BASE-T padrão RJ45, sem a disponibilização de funcionalidades de rede sem fio (Wi-Fi).**

Justificativa: Necessidade de compatibilizar o novo enlace de internet com a infraestrutura já disponível nas unidades administrativas do TRE-SC e garantir a segurança da informação. Não deverá ser fornecido pela CONTRATADA rede sem fio / Wi-Fi.

**3.6 Deverão ser fornecidos para cada enlace 1 (um) endereço de IPv4 público e fixo, bem como faixa delegada de endereços IPv6 /56, ambos entregues via protocolo dhcp e com acessibilidade plena a todos os serviços da internet. Os endereços de rede serão configurados no equipamento roteador do TRE-SC;**

Justificativa: A configuração de acesso ao novo serviço será realizada no equipamento roteador de dados já existente em cada uma das unidades administrativas onde se pretende contratar o serviço. A gestão desses roteadores é feita pelas equipes técnicas internas do TRE-SC.

**3.7 Compete à CONTRATADA realizar a passagem de cabeamento interno até o local designado pelo TRE-SC, devendo utilizar a infraestrutura de cabeamento disponível (calhas, dutos, eletrocalhas);**

Justificativa: Competirá à Contratada instalar o link no local designado pelo TRE-SC, sendo que todas as unidades dispõem de nobreak e rack de parede para acomodar os equipamentos de telecom.

**3.8 Os elementos ativos fornecidos pela CONTRATADA, instalados fisicamente dentro das instalações do TRE-SC, não poderão ser compartilhados para a prestação de serviços a terceiros;**

Justificativa: Necessidade de preservar o isolamento da rede, garantir a segurança da informação e compatibilizar o novo enlace de internet com a infraestrutura já disponível nas unidades administrativas do TRE-SC.

Endereços das Unidades do TRESC e velocidades solicitadas para cada enlace:

**3.9 No Anexo I deste documento são listados os lotes previstos, os endereços das unidades administrativas do TRE-SC onde será necessário o fornecimento do serviço, bem como as velocidades para cada enlace;**

Justificativa: Estabelecer o escopo de atuação da Contratada, considerando a divisão dos lotes e os endereços para prestação dos serviços.

Implantação da Rede:

**3.10 Realizar a ativação inicial de todos os enlaces do lote em até 90 (noventa) dias, contados a partir da data de assinatura do contrato, mediante agendamento prévio junto à gestão contratual;**

Justificativa: É necessário fornecer um prazo adequado para possibilitar que a Contratada consiga implantar todos os enlaces do lote, sem ser penalizada.

**3.11 Atender solicitações de consulta de viabilidade técnica para mudança de endereço ou para nova instalação em até 10 (dez) dias, contados a partir da data da solicitação;**

Justificativa: O TRE-SC mantém suas unidades administrativas em locais centrais em cada localidade onde se faz presente no estado, especialmente pela necessidade relacionada ao atendimento presencial de eleitores



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

e dos partidos políticos. Eventualmente, algum cartório eleitoral pode necessitar mudar de endereço, observando o critério de localização central citado acima, sendo necessário estabelecer um prazo para atendimento dessa demanda.

**3.12 Atender solicitações de mudanças de endereço ou de novas instalações em até 30 (trinta) dias, contados a partir da data da solicitação (mudança de endereço), ou a partir da data de assinatura do termo aditivo (nova instalação);**

Justificativa: O TRE-SC mantém suas unidades administrativas em locais centrais em cada localidade onde se faz presente no estado, especialmente pela necessidade relacionada ao atendimento presencial de eleitores e dos partidos políticos. Eventualmente, algum cartório eleitoral pode necessitar mudar de endereço, observando o critério de localização central citado acima, sendo necessário estabelecer um prazo para atendimento dessa demanda.

Critérios de qualificação técnica:

**3.13 Apresentar atestado de capacidade técnica, emitido em favor da LICITANTE (matriz ou filial), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove prestação de serviços compatíveis com o objeto solicitado atendendo simultaneamente, no mínimo, 30% do quantitativo de municípios do lote, através de contrato firmado com uma única Empresa/Instituição;**

Justificativa: Verificar a capacidade de atendimento da LICITANTE, atestando capilaridade compatível com o objeto solicitado.

**3.14 A LICITANTE deverá apresentar outorga emitida pela ANATEL para prestação de serviços SCM, dentro da região da Contratante ou em nível nacional;**

**3.14.1 caso se enquadre nos critérios previstos para dispensa de autorização da Anatel, deverá comprovar cadastro atualizado em sistema próprio da Anatel;**

Justificativa: Conformidade com as normas técnicas brasileiras vigentes.

**3.15 Considerando tráfego VPN a ser trocado com outras unidades do TRE-SC, a LICITANTE deverá possuir interligação direta, através de canais dedicados, ao ponto de troca de tráfego PTT-SC;**

Justificativa: Considerando a necessidade de troca de tráfego VPN com a sede do TRE-SC, visando otimizar a experiência de uso dos sistemas e serviços.

**3.16 Não é permitida a subcontratação do objeto, total ou parcialmente, sendo permitida a exploração industrial para o fornecimento do meio de transmissão entre o backbone da LICITANTE e as instalações da CONTRATANTE (última milha). Deverá declarar que atende a esta condição, apresentando, adicionalmente, documentação que comprove capacidade técnica para fornecer o serviço no lote, ou regionalmente (ex. mapa técnico de rede, planta/diagrama da infraestrutura de rede, pontos de presença - POP no lote/região, contrato de compartilhamento de Infraestrutura junto à CELESC, capacidade contratada de seus enlaces com a internet, ou similar).**

Justificativa: É vedada a subcontratação do objeto, total ou parcialmente, visando não impactar a qualidade do serviço pretendido e na agilidade do suporte técnico a ser prestado. É necessária a comprovação da capacidade e viabilidade da licitante em fornecer o objeto solicitado dentro dos critérios, locais e prazos estabelecidos.

Acordo de Nível de Serviço:

**3.17 Disponibilidade mínima de 99,3% para cada enlace internet, a ser medida mensalmente, sem aplicação de qualquer restrição de trafegabilidade em função de características ou sentido de fluxo de dados, especialmente para o uso de redes virtuais privadas - VPN;**

Justificativa: Um dos principais pontos de controle desta contratação será baseado na disponibilidade obtida mensalmente nos enlaces. Solicitar disponibilidade muito alta (ex. 99,9999%) implicará em serviço de maior custo, considerando todos os cuidados a serem adotados pela Contratada para atendimento do requisito.



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Por outro lado, solicitar uma disponibilidade muito baixa implica em aceitar que o serviço fique indisponível por muito tempo, sem incidir penalizações ou glosa contratual. A disponibilidade mínima mensal considerada aceitável para esta contratação é de 99,3%, compatível com a oferta de serviços disponíveis no mercado de telecomunicações.

Ainda, é necessário que não seja aplicada nenhuma restrição de trafegabilidade dos enlaces, considerando a premissa de utilização para tráfego VPN entre as unidades administrativas e a sede do TRE-SC, em complemento ao outro link internet IP hoje em uso.

**3.18 A Contratada deverá fornecer acesso a sistema de monitoramento, disponível em endereço eletrônico na internet, onde seja possível aferir a disponibilidade e demais informações de cada um dos enlaces que compõem o lote, para acompanhamento dos serviços prestados.**

Justificativa: Possibilitar a gestão e o acompanhamento dos enlaces contratados, aferindo o atendimento do nível de serviço solicitado.

### Demais Requisitos:

**3.19 Sem restrição quanto ao volume de dados trafegado ou quantidade de computadores clientes;**

Justificativa: Não deve haver degrau de tarifação baseado no volume de dados, bem como em relação à quantidade de usuários do TRE-SC conectados ao serviço.

**3.20 Não deverá haver limitação quanto ao número de chamados abertos;**

Justificativa: Evitar que a Contratada não receba novos chamados, aplicando algum critério técnico ou administrativo;

**3.21 Deverão estar inclusos todos os equipamentos, cabos, conectores, conversores, adaptadores, modems e/ou outros itens de hardware e software, necessários para a completa conexão a um equipamento servidor/roteador, a ser fornecido pelo TRE-SC;**

Justificativa: Esclarecer que quaisquer custos associados à entrega do serviço ficarão por conta da Contratada.

**3.22 Caso seja necessária a substituição de equipamento da CONTRATADA inoperante ou danificado, o tempo máximo para troca deverá considerar o regime NBD (próximo dia útil), a contar da data de abertura do chamado, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação das penalidades.**

Justificativa: Em casos de falhas de conectividade é imprescindível a restauração dos serviços fornecidos pelo TRE-SC na maior brevidade possível.

**3.23 Fornecer suporte em regime 24/7, além de ficar encarregada da manutenção do conjunto de ativos referentes ao link internet.**

Justificativa: Manter os serviços fornecidos funcionais, com a maior agilidade possível para recuperação dos enlaces em caso de falhas.

**3.24 A CONTRATADA deverá garantir o sigilo e a inviolabilidade dos dados trafegados em sua rede, conforme o que preconiza a Lei Geral de Proteção de Dados.**

Justificativa: Resguardar o sigilo de qualquer informação trafegada pela rede da contratada.

**3.25 É vedada a participação de pessoa física no certame;**

Justificativa: Considerando que o fornecimento do objeto é imprescindível para a manutenção das operações de TIC deste Tribunal, e ainda, considerando os critérios de outorga da Anatel para prestação do serviço.

## **4. Levantamento de mercado**

### **4.1. Análise das alternativas possíveis**



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### 4.1.1 – IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES

Considerando os requisitos técnicos necessários para o serviço em análise, foram consideradas as tecnologias de internet dedicada e banda larga, fornecidas por fibra óptica e internet via satélite.

#### 4.1.1.1 - VIA TERRESTRE, por Fibra Óptica:

A Tecnologia em fibra óptica, já utilizada no âmbito do TRE-SC, é um meio amplamente consolidado no estado catarinense e oferece os seguintes aspectos:

Vantagens: Estabilidade do sinal, baixa latência e altas taxas de transferência.

Desvantagem: possibilidade de um evento massivo em determinada região, tais como: Furto de cabeamento, queda de postes, entre outras possibilidades que ocasionem o rompimento do cabo óptico nas vias públicas.

#### 4.1.1.2 - VIA SATÉLITE, GEOESTACIONÁRIA:

A tecnologia de link de internet via satélite geoestacionário é um método de fornecer conectividade à internet utilizando satélites geoestacionários, que orbitam a Terra a uma altitude e velocidade específicas para permanecerem em uma posição fixa sobre a superfície da Terra. Os principais aspectos dessa tecnologia são:

Satélites Geoestacionários: Os satélites geoestacionários são posicionados em órbita a uma altitude de aproximadamente 35.786 quilômetros acima da superfície da Terra, o que os coloca em sincronia com a rotação da Terra. Isso significa que eles permanecem em uma posição fixa em relação à Terra, o que é essencial para fornecer cobertura constante de uma determinada área geográfica.

Transmissão Bidirecional: Os satélites geoestacionários são usados para fornecer serviços de internet bidirecional, o que significa que eles podem transmitir e receber dados. Isso permite que os usuários enviem solicitações de dados (como clicar em um link da web) e recebam as respostas (como o conteúdo de uma página da web) por meio do satélite.

Estações Terrestres: Para acessar a internet via satélite, os usuários precisam de uma antena parabólica ou terminal de satélite em suas residências ou empresas. Essa antena se comunica com o satélite, transmitindo dados de saída (enviados pelo usuário) e recebendo dados de entrada (que vêm do satélite).

Latência: Uma desvantagem significativa da internet via satélite geoestacionário é a latência, que é o atraso na transmissão de dados devido à grande distância que os sinais precisam percorrer. Como os satélites estão a uma grande distância da Terra, os sinais de ida e volta podem levar cerca de 500 milissegundos ou mais, tornando os serviços de satélite menos adequados para aplicações que requerem baixa latência, como chamadas por voz e videoconferências.

Cobertura Global: Uma das principais vantagens da tecnologia de satélite geoestacionário é a sua capacidade de fornecer cobertura global, incluindo áreas rurais e remotas que podem não ter acesso a outras infraestruturas de telecomunicações. Isso a torna uma opção viável para locais onde a instalação de cabos terrestres é impraticável.

Velocidade de Conexão: A velocidade de conexão à internet via satélite pode variar, mas geralmente é mais lenta do que as conexões de fibra óptica ou cabo.

Aplicações: A internet via satélite geoestacionário é frequentemente utilizada em áreas rurais e isoladas, em navios, aviões e locais sem infraestrutura terrestre de telecomunicações. Também é usado para fornecer comunicações de emergência em situações de desastre e em regiões onde a infraestrutura terrestre foi danificada.

Embora a internet via satélite geoestacionário tenha suas limitações, ela desempenha um papel fundamental em conectar áreas remotas do mundo e fornecer serviços de comunicação em situações em que outras opções podem ser escassas ou inexistentes.



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### 4.1.1.3 - VIA SATÉLITE, ÓRBITA BAIXA TERRESTRE (LEO):

A tecnologia de link de internet via satélite em órbita baixa terrestre (LEO, da sigla em inglês "Low Earth Orbit") difere significativamente da tecnologia de satélites geoestacionários em vários aspectos:

**Órbita Baixa Terrestre:** Os satélites LEO estão localizados em órbitas muito mais próximas da Terra em comparação com os satélites geoestacionários. Esses satélites geralmente operam a altitudes que variam de cerca de 180 a 2.000 quilômetros acima da superfície da Terra. Devido a essa proximidade, os satélites LEO completam uma órbita em um período de tempo relativamente curto, normalmente de 90 minutos a 2 horas.

**Latência Reduzida:** Uma das principais vantagens dos satélites LEO é a latência significativamente reduzida em comparação com os satélites geoestacionários. Como estão mais próximos da Terra, os sinais de comunicação via satélite LEO têm menos distância para percorrer, resultando em latências significativamente mais baixas. Isso torna os serviços de internet via satélite LEO mais adequados para aplicativos que exigem respostas rápidas, como videoconferência e jogos online.

**Quantidade de Satélites:** Para fornecer cobertura global e contínua, as operadoras de satélites LEO frequentemente implantam constelações de satélites. Essas constelações consistem em dezenas ou até mesmo centenas de satélites que trabalham em conjunto para fornecer conectividade. Os satélites LEO em constelação se comunicam entre si e com estações terrestres para manter a conectividade do usuário, à medida que se movem rapidamente pelo céu.

**Mobilidade:** Os satélites LEO são especialmente adequados para aplicações de mobilidade, como comunicações a bordo de aeronaves, navios e veículos terrestres. Sua capacidade de acompanhar objetos em movimento é uma vantagem em cenários nos quais os satélites geoestacionários não podem atender.

**Maior Capacidade de Banda Larga:** A tecnologia de satélite LEO é frequentemente usada para fornecer serviços de banda larga, e as constelações de satélites LEO têm maior capacidade de transmissão de dados em comparação com os satélites geoestacionários. Isso permite oferecer velocidades de conexão mais altas aos usuários.

**Cobertura Global e Universal:** Assim como os satélites geoestacionários, os satélites LEO também podem fornecer cobertura em áreas remotas e rurais, bem como em regiões onde a infraestrutura terrestre é limitada. Isso contribui para a conectividade global e universal.

**Competição Crescente:** Nos últimos anos, houve um aumento no interesse e no investimento em satélites LEO para fornecer serviços de internet, levando a uma competição crescente no setor. Muitas empresas de tecnologia estão explorando ativamente essa tecnologia para expandir a conectividade global e competir com outras opções de banda larga, como a fibra óptica e a tecnologia de rede móvel celular.

Em resumo, os satélites em órbita baixa terrestre oferecem vantagens significativas em termos de latência reduzida, maior capacidade de banda larga e mobilidade, tornando-os uma escolha atraente para aplicações de internet via satélite em comparação com os satélites geoestacionários.

### 4.1.2 – PRINCIPAIS ASPECTOS A SEREM CONSIDERADOS

Abaixo são elencados os principais pontos a serem considerados entre as soluções identificadas para enlaces via *Satélite* e via *Fibra Óptica*:

#### 4.1.2.1 - Quanto à Órbita:

- **Geoestacionária:** Os satélites geoestacionários estão localizados em órbitas muito mais altas, a cerca de 35.786 quilômetros da Terra, permanecendo fixos em relação à superfície da Terra.

- **Órbita Baixa Terrestre (LEO):** Os satélites LEO operam a altitudes muito mais baixas, geralmente variando de 180 a 2.000 quilômetros acima da Terra, completando órbitas mais rapidamente.

- **Fibra Óptica:** Não se aplica.



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### 4.1.2.2 - Latência:

- *Geoestacionária*: Apresenta latência significativa devido à grande distância entre o satélite e a Terra, com atrasos de cerca de 500 milissegundos ou mais.
- *Órbita Baixa Terrestre (LEO)*: Oferece latência reduzida devido à proximidade com a Terra, com atrasos menores, em torno de 40 milissegundos, tornando-a mais adequada para aplicativos que exigem baixa latência.
- *Fibra Óptica*: Oferece latência significativamente reduzida devido à transmissão não sofrer interferências magnéticas, com atrasos muito menores, em torno de 12 milissegundos, tornando-a melhor opção para aplicativos que exigem latência muito baixa.

### 4.1.2.3 - Cobertura Global:

- *Fibra Óptica*: Oferece cobertura apenas onde há existência de malha passada em vias públicas;
- *Geoestacionária*: Fornece cobertura global, mas pode haver limitações em áreas polares devido ao ângulo de visão do satélite;
- *Órbita Baixa Terrestre (LEO)*: Também oferece cobertura global e pode fornecer conectividade em áreas polares e remotas com mais eficácia devido à movimentação constante dos satélites.

### 4.1.2.4 - Quantidade de Satélites:

- *Geoestacionária*: Normalmente, um único satélite geoestacionário é suficiente para cobrir uma grande área, mas a capacidade é limitada.
- *Órbita Baixa Terrestre (LEO)*: Dependem de constelações compostas por dezenas ou centenas de satélites para fornecer cobertura global e aumentar a capacidade.
- *Fibra Óptica*: não se aplica.

### 4.1.2.5 - Velocidade de Conexão:

- *Fibra Óptica*: Oferecem as melhores velocidades devido à transmissão por luz;
- *Geoestacionária*: As velocidades de conexão via satélite geoestacionário geralmente são mais lentas do que as conexões de banda larga terrestres, mas têm melhorado ao longo do tempo;
- *Órbita Baixa Terrestre (LEO)*: Oferece maior capacidade de banda larga e velocidades de conexão mais altas devido à proximidade com a Terra e ao uso de constelações maiores.

### 4.1.2.6 - Mobilidade:

- *Geoestacionária*: Não é ideal para aplicações de mobilidade, como comunicações a bordo de veículos em movimento, devido à sua posição fixa no céu.
- *Órbita Baixa Terrestre (LEO)*: É adequada para aplicações de mobilidade, como comunicações em aeronaves, navios e veículos terrestres, devido à capacidade de seguir objetos em movimento.
- *Fibra Óptica*: Não oferece mobilidade, pois o cabeamento é fixo até o local onde o serviço será disponibilizado.

### 4.1.2.7 - Cobertura em Áreas Rurais e Remotas:

Ambas as tecnologias (Geoestacionária e Órbita Baixa Terrestre(LEO) são usadas para fornecer conectividade em áreas rurais e remotas, onde a infraestrutura terrestre(Fibra Óptica) pode ser limitada.

### 4.1.2.8 - Competição e Investimento:

As tecnologias LEO têm recebido um aumento significativo de investimento e interesse nos últimos anos, levando a uma concorrência crescente no setor. As tecnologias geoestacionárias e Fibra Óptica têm uma presença mais estabelecida no mercado, mas também continuam a ser atualizadas e melhoradas.





## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### 4.1.2.9 - Preço e Custos:

#### 4.1.2.9.a - Fibra Óptica:

- Custo Inicial: Os custos iniciais são mais baixos que os oferecidos por Satélite devido à maior popularidade e menor complexidade de lançamento.
- Manutenção: A manutenção é menos dispendiosa que a tecnologia por Satélite devido à facilidade de acesso.
- Taxas de Transmissão: As taxas de transmissão via Fibra Óptica tendem a ser mais competitivas que as oferecidas via Satélite.
- Exemplos de Custos: Links internet IP dedicado via Fibra Óptica estão disponíveis no mercado com custo estimado de R\$ 1.000,00 a R\$ 2.000,00 por mês, a depender do tipo de serviço agregado ao acesso internet (ex. atribuição de IP público ou fixo, ANS associado ao serviço, suporte técnico diferenciado), bem como taxa de transferência.

Importante destacar que o serviço de Internet dedicada **não pode ser comparado com o serviço de internet banda larga residencial**, devido a fatores como franquia mensal de uso de dados, velocidades diferentes para taxas de upload e de download, baixa disponibilidade e qualidade do serviço prestado.

#### 4.1.2.9.b - Satélites Geoestacionários:

- Custo Inicial: Os satélites geoestacionários geralmente envolvem custos iniciais mais altos devido à necessidade de lançamento e colocação em órbita.
- Manutenção: A manutenção contínua e a operação de satélites geoestacionários também podem ser dispendiosas.
- Taxas de Transmissão: As taxas de transmissão via satélite geoestacionário costumam ser mais caras em comparação com outras opções.
- Exemplos de Custos: Os preços variam, mas a título de comparação, um link de 1 Mbps via satélite geoestacionário pode custar centenas a milhares de dólares por mês.

#### 4.1.2.9.c - Órbita Baixa Terrestre (LEO):

- Custo Inicial: Os custos iniciais para satélites LEO são geralmente mais baixos devido à menor altitude e menor complexidade de lançamento.
- Manutenção: A manutenção é menos dispendiosa devido à facilidade de acesso.
- Taxas de Transmissão: As taxas de transmissão via satélite LEO tendem a ser mais competitivas.
- Exemplos de Custos: Um link de 1 Mbps via satélite LEO pode custar menos de US\$ 100,00 por mês.

### 4.1.2.10 – ANÁLISE COMPARATIVA DE SOLUÇÕES

As principais soluções que utilizam tecnologia satelital apresentam velocidades pouco abaixo do necessário para o objeto pretendido, porém com latência média e estabilidade na conexão. Demandam, contudo, necessidade de logística para instalação das antenas e mão de obra para manutenção rotineira.

Serviços baseados em fibra Óptica são considerados mais adequados para atender às unidades descentralizadas do TRE-SC, haja visto que a cobertura global não é uma prioridade e as taxas de upload/download, bem como latência, perda de pacotes e jitter são fatores importantes. Neste cenário, contudo, existe forte dependência da disponibilidade do cabeamento físico, passando por vias públicas sujeitas a fatores de risco como intempéries, rompimentos, furtos, etc.

Dentre os serviços baseados em fibra, soluções de banda larga disponibilizam altas velocidades, porém assimétricas, privilegiando o download. O uso compartilhado é outro pênalti, ocasionando congestionamento e lentidão de acesso nos horários de maior utilização.





## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

Considerando a demanda pelo uso de conexões VPN entre as unidades descentralizadas e a sede do TRE-SC, soluções baseadas em internet dedicada são mais adequadas por conta da simetria entre download e upload, baixa latência, estabilidade da conexão e serviços de monitoramento e suporte técnico diferenciados. Todavia, são ligeiramente mais caros que as soluções de banda larga.

### 4.1.3. Soluções disponíveis no mercado

<b>Produto/Serviço 01</b>	Starlink - Internet Via Satélite
<b>Fornecedor</b>	StarTecno Soluções em Conectividade e TI Ltda
<b>Descrição</b>	Conexão internet Starlink, com velocidade variando entre 200 e 500 Mbps de Download e 20 a 40 de Upload. Antena tipo v3.
<b>Valor Estimado</b>	R\$1.148,00/mês por link (81 locais = R\$ 92.988,00)
<b>Observações</b>	O valor mensal inclui: Equipamento em comodato, instalação, configuração e suporte.

<b>Produto/Serviço 02</b>	Internet Via Satélite
<b>Fornecedor</b>	Hughesnet
<b>Descrição</b>	Plano flex 100 - Download 20 Megabit/s - Upload 3 Megabit/s
<b>Valor Estimado</b>	169,00 / mês
<b>Observações</b>	Pacote de dados: 100 GIGA *Bônus: 200 GIGA *Horário bônus: 0h às 9h *Valor em Cartão de Crédito ou Débito em conta: R\$ 169,00/mês por 4 meses. Após: R\$ 209,00/mês. Valor em Boleto: 199,00/mês por 4 meses. Após: 239,00/mês. *Contrato de 12 meses. Adesão: 149,00 via boleto ou R\$ 129,00 via cartão. <a href="http://www.hughesnet.com.br/planos">www.hughesnet.com.br/planos</a>

<b>Produto/Serviço 03</b>	Internet Via Satélite
<b>Fornecedor</b>	Viasat
<b>Descrição</b>	Viasat Ultra + - Download 30 Megabit/s - Upload 3 Megabit/s
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 319,00
<b>Observações</b>	*Franquia mensal: 200 GIGA, *Noite Livre - Tráfego cursado entre 0h e 7h da manhã ou entre 2h e 7h da manhã (horário local), dependendo do plano escolhido, não será contabilizado na franquia mensal para o Modo Noite Livre. Consulte o horário para a sua região. *Taxa de Instalação R\$899 (permanência de 12 meses)* <a href="https://www.viasat.com/pt-br/internet-residencial/">https://www.viasat.com/pt-br/internet-residencial/</a>

<b>Produto/Serviço 04</b>	Internet Via Satélite
<b>Fornecedor</b>	Embratel
<b>Descrição</b>	25 MEGA - Download 25 Megabit/s - Upload 4 Megabit/s
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 654,35 /mês
<b>Observações</b>	* Valores relativos ao prazo de 36 meses, sem impostos. * <a href="https://www.embratel.com.br/internet/ipsat">https://www.embratel.com.br/internet/ipsat</a>

<b>Produto/Serviço 05</b>	Enlace Internet Banda Larga
---------------------------	-----------------------------



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

<b>Fornecedor</b>	ALT Telecom
<b>Descrição</b>	SLA 99%, fibra óptica, Download 300 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 590,00 / mês
<b>Observações</b>	Instalação R\$690,00

<b>Produto/Serviço 06</b>	Enlace Internet Banda Larga
<b>Fornecedor</b>	ALT Telecom
<b>Descrição</b>	SLA 99%, fibra óptica, Download 500 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 890,00 / mês
<b>Observações</b>	Instalação R\$690,00

<b>Produto/Serviço 07</b>	Enlace Internet IP Dedicado
<b>Fornecedor</b>	ALT Telecom
<b>Descrição</b>	SLA 99%, fibra óptica, Download 300 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 1.200,00 / mês
<b>Observações</b>	Instalação R\$ 690,00. Mudança de endereço R\$ 690,00

<b>Produto/Serviço 08</b>	Enlace Internet IP Dedicado
<b>Fornecedor</b>	ALT Telecom
<b>Descrição</b>	SLA 99%, fibra óptica, Download 500 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 1.800,00 / mês
<b>Observações</b>	Instalação R\$690,00. Mudança de endereço R\$ 690,00

<b>Produto/Serviço 09</b>	Link dedicado de acesso à internet - 300Mbps (Abordagem única)
<b>Fornecedor</b>	BR.Digital
<b>Descrição</b>	Link dedicado de acesso à internet (corporativo), Velocidade 300 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 2.898,48 / mês
<b>Observações</b>	Abordagem única, sem roteador incluso.

<b>Produto/Serviço 10</b>	Link dedicado de acesso à internet - 500Mbps (Abordagem única)
<b>Fornecedor</b>	BR.Digital
<b>Descrição</b>	Link dedicado de acesso à internet (corporativo), Velocidade 500 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 4.057,88/ mês
<b>Observações</b>	Abordagem única, sem roteador incluso.

<b>Produto/Serviço 11</b>	Link dedicado de acesso à internet - 300Mbps (Dupla abordagem)
<b>Fornecedor</b>	BR.Digital
<b>Descrição</b>	Internet banda larga, fibra óptica, Download 300 Mbps



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

<b>Valor Estimado</b>	R\$ 4.280,86 / mês
<b>Observações</b>	Dupla Abordagem, sem roteador incluso

<b>Produto/Serviço 12</b>	Link dedicado de acesso à internet - 500Mbps (Dupla abordagem)
<b>Fornecedor</b>	BR.Digital
<b>Descrição</b>	Internet banda larga, fibra óptica, Download 500 Mbps
<b>Valor Estimado</b>	R\$ 5.993,20/ mês
<b>Observações</b>	Dupla Abordagem, sem roteador incluso

### 4.1.4. Contratações públicas similares

<b>Produto/Serviço 13</b>	Serviços de instalação e provimento de Internet Dedicada
<b>Instituição Pública</b>	Tribunal Regional Eleitoral de São Paulo
<b>Fornecedor</b>	Maia e Andrade Telecomunicações Ltda Me
<b>Descrição</b>	Velocidade 50/50 Mbps ipv4 público fixo /30 vpn site-to-site
<b>Valor</b>	R\$ 1.500,00
<b>Observações</b>	Dlf 007/2024 sei nº 0038658-83.2024.6.26.8000

<b>Produto/Serviço 14</b>	Serviço de Acesso à Internet - IP Dedicado 1Gbps
<b>Instituição Pública</b>	Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina
<b>Fornecedor</b>	Unifique Telecomunicações
<b>Descrição</b>	Serviço de Acesso à Internet - IP Dedicado 1Gbps a 4Gbps
<b>Valor</b>	R\$ 1.790,69 / mês
<b>Observações</b>	Contrato nº 041/2022, Apostila 052/2025. Instalação R\$150,00. Mudança de endereço R\$150,00.

<b>Produto/Serviço 15</b>	Serviço de Acesso à Internet - IP Dedicado 1Gbps
<b>Instituição Pública</b>	Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina
<b>Fornecedor</b>	Acessoline Telecomunicações
<b>Descrição</b>	Serviço de Acesso à Internet - IP Dedicado 1Gbps a 4Gbps
<b>Valor</b>	R\$ 2.528,03 / mês
<b>Observações</b>	Contrato nº 042/2022, Apostila 053/2025. Instalação sem custo. Mudança de endereço sem custo.

### 4.2. Justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar

Dentre as opções disponíveis no mercado, as conexões de **internet banda larga móvel** são inadequadas por apresentarem muita instabilidade e variação de latência, de acordo com os testes realizados nos cartórios eleitorais de Santa Catarina utilizando internet via plano de dados móveis disponível.

As conexões à **internet via satélite geoestacionário**, via de regra, oferecem velocidades muito baixas a custo excessivamente alto, sendo mais adequadas para locais ermos, remotos, onde não há oferta deste tipo de serviço por provedores convencionais. Já as conexões à **internet via satélite de baixa órbita (LEO)**, oferecem boa conectividade e representam uma alternativa à conexão cabeada como link de backup, oferecendo uma



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

boa redundância em casos de desastres naturais onde possa ocorrer rompimento do cabeamento de fibra do link principal, porém o custo ainda é muito elevado pelo que é entregue em comparação à fibra óptica. Contudo, destaca-se que em Santa Catarina todos os cartórios eleitorais podem ser atendidos por provedores de serviços através do modelo convencional, utilizando conexão cabeada (fibra óptica).

O uso de **redes privadas do tipo MPLS** é adequado para os cenários onde é fundamental diferenciar e priorizar o tráfego de aplicações críticas/sensíveis. Soluções de conectividade baseadas em **SD-WAN (Software Defined Wide Area Network)** trazem como benefício unificar a gestão de conectividade entre as unidades do TRE-SC, englobando tanto a parte dos enlaces de rede, bem como solução de gerenciamento e otimização da conexão. Contudo, considerando a análise do mercado, o custo desse tipo de solução tem se mostrado impraticável quando observados fatores como taxa de transferência, bem como a disponibilidade do serviço (concentração nas capitais e cidades mais populosas).

Considerando que este Tribunal já conta com equipamentos roteadores instalados em todas as unidades administrativas descentralizadas, capazes de gerenciar simultaneamente múltiplos enlaces internet, a solução avaliada como a mais adequada é a contratação de **serviço de acesso à internet, do tipo IP Dedicado**, meio físico via fibra óptica. Espera-se que a aquisição proporcione, em conjunto com os atuais enlaces e os equipamentos gerenciadores (roteadores) já disponíveis, o aumento da disponibilidade e capacidade de interconexão a um custo compatível ao serviço necessário.

### 5. Descrição da solução

Contratação de serviço de acesso à internet - IP dedicado, para as unidades administrativas descentralizadas do TRE-SC, com requisitos técnicos elencados no item 3 deste documento.

### 6. Estimativas de quantidades

Considerando que já existe 1 (um) roteador de dados e 1 (um) enlace internet instalados em cada unidade administrativa descentralizada do TRE-SC, é necessária a contratação de 1 (um) enlace internet banda larga para cada unidade descentralizada do TRE-SC, perfazendo o total de 83 locais para prestação do serviço, de acordo com os dados contidos no **Anexo I** deste documento.

### 7. Vigência da contratação

Considerando a natureza contínua do objeto ora demandado, propõe-se que o contrato a ser celebrado tenha vigência inicial de **4 (quatro) anos**, a partir da data da assinatura, conforme autorizado pelo art. 106 da Lei nº 14.133/2021, prorrogável até o limite decenal, nos termos do art. 107 da referida Lei.

A adoção de vigência plurianual traz benefícios relevantes para a Administração, destacando-se:

- a) **Racionalização administrativa:** reduz a necessidade de formalização de aditivos contratuais de prorrogação em curtos intervalos, gerando economia de tempo e de recursos das áreas técnicas, jurídicas e de gestão de contratos;
- b) **Estabilidade na execução contratual:** evita a fragmentação da prestação dos serviços e contribui para a manutenção de rotinas operacionais já consolidadas, prevenindo discontinuidades decorrentes de processos licitatórios frequentes ou alterações contratuais recorrentes;
- c) **Eficiência no planejamento orçamentário e operacional:** facilita a previsão e o gerenciamento das despesas ao longo do ciclo de contratação e permite à Administração estruturar suas atividades com maior segurança e previsibilidade;
- d) **Potencial para obtenção de propostas economicamente mais vantajosas:** a vigência mais extensa tende a estimular ofertas comerciais mais competitivas, permitindo ao futuro contratado diluir custos de mobilização e estruturação do serviço ao longo do prazo contratual;
- e) **Redução de impactos decorrentes de transições contratuais frequentes,** como novas fases de implantação, adaptação de equipes, treinamentos e ajustes operacionais;



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

f) **Alinhamento com os princípios da economicidade, eficiência e planejamento**, consagrados na Lei nº 14.133/2021, promovendo uma atuação administrativa mais racional e sustentável; e

g) **Amortização de investimentos da contratada ao longo da sua execução**, em especial, quanto aos custos iniciais associados à eventual necessidade de implantação de novo trecho de rede de fibra óptica.

Diante de tais elementos, entende-se que a adoção de vigência plurianual no presente caso atende ao interesse público e contribui para a adequada execução do objeto contratual, com ganhos de eficiência e economicidade para a Administração.

### 8. Estimativa do valor da contratação

Conforme Memória de Cálculo constante no **Anexo II** deste documento, estima-se o valor total da contratação de R\$5.112.480,00.

### 9. Justificativas para o parcelamento ou não da contratação

O foco da contratação em questão é prover o enlace primário a ser utilizado nas conexões de rede entre as unidades descentralizadas e o TRE-SC, com requisitos técnicos superiores em relação ao serviço de banda larga tradicionalmente ofertado. O objeto em questão tem ampla oferta de serviços no estado de Santa Catarina, especialmente aqueles oferecidos através da tecnologia de fibra óptica.

Dentre os requisitos levantados para a contratação, não foi identificada a necessidade de uso de tecnologias distintas de transmissão de dados tampouco níveis diferenciados de ANS em nenhum local previsto para a contratação, variando somente a velocidade solicitada para locais com maior e menor infraestrutura tecnológica associada. Outro aspecto considerado foi que a presente contratação visa prover às unidades administrativas do TRE-SC prestação adicional do serviço de internet, visando a obtenção de redundância e continuidade operacional.

Desta forma, visando fomentar a participação de um número maior de empresas no certame, o parcelamento do objeto é considerado viável para a contratação em tela, conforme a divisão em lotes estabelecida no **Anexo I** deste documento.

### 10. Demonstrativo dos resultados pretendidos

- Garantir níveis adequados para utilização dos sistemas e recursos de TIC nas unidades administrativas descentralizadas do TRE-SC, necessários para apoiar o cumprimento da missão institucional;
- Adequação da infraestrutura de TIC necessária para prover novos serviços nas unidades descentralizadas do TRE-SC;
- Incremento na disponibilidade dos serviços essenciais prestados nas unidades administrativas do TRE-SC;
- Fomento de empresas do setor de telecomunicações, capazes de atender futuras demandas da Justiça Eleitoral Catarinense.

### 11. Providências a serem adotadas previamente à celebração do contrato

Não foram identificadas providências prévias a serem adotadas para esta contratação.

### 12. Contratações correlatas e/ou interdependentes

Pregão eletrônico TRE-SC n. 078/2023, cujo objeto foi a aquisição de equipamentos roteadores de dados, que serão utilizados para gerenciar múltiplos enlaces de rede nas unidades administrativas descentralizadas do TRE-SC, bem como pregão eletrônico TRE-SC n. 90008/2024 (contratação de enlaces internet do tipo banda larga para as unidades administrativas descentralizadas do TRE-SC), ambos os processos licitatórios concluídos com êxito.

### 13. Possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras

Não foram identificados possíveis impactos ambientais relacionados a esta contratação.



Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

14. Análise de riscos

ETAPA: Escopo, contexto e critérios													
Instituição	TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE SANTA CATARINA												
Unidade	Coordenadoria de Suporte e Infraestrutura Tecnológica												
Escopo	Contratação de empresa para fornecimento de serviço de acesso à internet banda larga para as unidades administrativas do TRE-SC.												
Objetivo	Identificar, analisar, avaliar e tratar os eventos que podem afetar o alcance dos objetivos da contratação pretendida.												
Contexto Interno	Forças:	1. As unidades descentralizadas já contam com 1 enlace internet e solução de alta disponibilidade em uso. 2. A Instituição possui equipe e estrutura interna de suporte técnico, segurança da informação e gestão de mudanças.											
	Fraquezas:	1. Quantidade reduzida de empresas do ramo com capacidade de atendimento da demanda.											
Contexto Externo	Oportunidades:	1. Popularização do uso de enlaces internet padrão banda larga para tráfego corporativo.											
	Ameaças:	1. Mudança da tecnologia de rede, de MPLS para internet, pode ocasionar eventual perda de qualidade das conexões.											
Crítérios	Serão utilizados os critérios do Plano de Gestão de Riscos aprovado pela Portaria da Presidência												
ETAPA: Processo de avaliação de riscos													
Identificação de riscos					Análise de riscos							Avaliação de riscos	
ID	CATEGORIA	TIPO	FONTES DE RISCO	Descrição	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco Inerente (NRI)	Controles internos existentes	Eficácia do Controle	Nível de Risco Residual	Limite de Exposição	Decisão do Gestor de Riscos	Validação superior
R#001	Operacional	Aquisições e contratações	Eventos externos	Possibilidade de atrasos na ativação dos enlaces internet, devido à falta de componentes eletrônicos no mercado nacional e internacional, necessários para confecção de equipamentos de telecom.	Baixa	Médio	RM - Risco Médio	Possibilidade das operadoras de telecom utilizarem os roteadores disponibilizados pelo TRE-SC para configuração de seus serviços.	Satisfatório	RB - Risco Baixo	Aceitável	Manter e monitorar os controles existentes	Aprovado
R#002	Operacional	Aquisições e contratações	Infraestrutura	Serviço de acesso à internet prestado de forma inadequada.	Baixa	Médio	RM - Risco Médio	Definição clara do acordo de nível de serviço, dos requisitos técnicos e de negócio, durante o planejamento da contratação. Validação com a área técnica. Registrar as justificativas no EP e assegurar o reflexo dos requisitos nas especificações do objeto.	Satisfatório	RB - Risco Baixo	Aceitável	Manter e monitorar os controles existentes	Aprovado
R#003	Estratégico	Continuidade de negócio	Infraestrutura	Falta de interesse do mercado, devido à capilaridade do objeto.	Média	Médio	RM - Risco Médio	Dividir em lotes o objeto, visando aumentar a competitividade do certame. Solicitar requisitos técnicos compatíveis com o padrão de internet banda larga, amplamente praticado pelo mercado.	Forte	RB - Risco Baixo	Aceitável	Manter e monitorar os controles existentes	Aprovado



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### 15. Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação

Com base nas informações levantadas ao longo dos estudos preliminares, a equipe de planejamento da contratação **considera técnica e economicamente viável** a presente contratação por haver no mercado empresas que atendem à demanda, a custo compatível com a previsão orçamentária e dentro dos limites disponíveis.





## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### Anexo I – Lotes, velocidades e endereço das Unidades Administrativas do TRE-SC

Lote	Perfil (velocidade)	Unidade Administrativa	Município	Endereço
1	300 Mbps	001ª(cartório)	Araranguá	Avenida Coronel João Fernandes, 1234, Urussanguinha, Araranguá - SC, CEP 88905-478, CEP: 88905-478
1	300 Mbps	002ª(cartório)	Biguaçu	R Hermógenes Prazeres, 277, Centro, Biguaçu - SC, CEP 88160-152, CEP: 88160-152
1	300 Mbps	004ª(cartório)	Bom Retiro	R Anita Garibaldi, 343, Loja 01, Térreo., Centro, Bom Retiro - SC, CEP 88680-000, CEP: 88680-000
1	500 Mbps	010ª(cartório)	Criciúma	Av Getúlio Vargas, 361, Centro, Criciúma - SC, CEP 88801-500, CEP: 88801-500
1	500 Mbps	012ª(cartório)	Florianópolis	Rua São Francisco 234, Centro, Florianópolis - SC, CEP 88015-203, CEP: 88015-203
1	300 Mbps	020ª(cartório)	Laguna	Rua Coronel Fernandes Martins, 470, Centro Executivo Milenium, Progresso, Laguna - SC, CEP 88790-000, CEP: 88790-000
1	500 Mbps	021ª(cartório)	Lages	Avenida Belizário Ramos, 3.800, Bloco B, Centro, Lages - SC, CEP 88502-100, CEP: 88502-100
1	300 Mbps	023ª(cartório)	Orleans	Rua Antônio da Silva Cascaes, 140, Ed Teresa Cristina, Conde D'Eu, Orleans - SC, CEP 88870-000, CEP: 88870-000
1	500 Mbps	024ª(cartório)	Palhoça	R Najla Carone Guedert, N. 951, Parque Residencial Pagani, Passa Vinte, Palhoça - SC, CEP 88132-150, CEP: 88132-150
1	300 Mbps	028ª(cartório)	São Joaquim	Rua Boanerges Pereira de Medeiros, N.13, Centro, São Joaquim - SC, CEP 88600-000, CEP: 88600-000
1	500 Mbps	029ª(cartório)	São José	Av Acioni Souza Filho (beira-Mar de São José), Praia Comprida, São José - SC, CEP 88103-790, CEP: 88103-790
1	300 Mbps	031ª(cartório)	Tijucas	Rua Alexandre Ternes Neto, 144., Centro, Tijucas - SC, CEP 88200-000, CEP: 88200-000
1	500 Mbps	033ª(cartório)	Tubarão	Av Marcolino Martins Cabral, 1315, Praça Shopping, 2 Andar, Centro, Tubarão - SC, CEP 88701-105, CEP: 88701-105
1	300 Mbps	034ª(cartório)	Urussanga	Rua Vidal Ramos, N. 159, Ed. Belas Artes, Sala 1, Centro, Urussanga - SC, CEP 88840-000, CEP: 88840-000
1	300 Mbps	042ª(cartório)	Turvo	R. Afonso Colodel, 19, Sala 2. Ed América, Cidade Alta, Turvo - SC, CEP 88930-000, CEP: 88930-000
1	300 Mbps	044ª(cartório)	Braço Do Norte	Rua Bernardo Locks, N. 148, 2 Andar, Sala 208, Centro, Centro, Braço do Norte - SC, CEP 88750-000, CEP: 88750-000
1	300 Mbps	052ª(cartório)	Anita Garibaldi	Avenida Eduardo Salmoria 485, Centro, Anita Garibaldi - SC, CEP 88590-000, CEP: 88590-000
1	300 Mbps	053ª(cartório)	São João Batista	Rua Ex-Combatente Narciso Cim, 92 - Térreo, Centro, São João Batista - SC, CEP 88240-000, CEP: 88240-000
1	300 Mbps	054ª(cartório)	Sombrio	Rua Santo Antônio, N. 204, Centro, Sombrio - SC, CEP 88960-000, CEP: 88960-000
1	300 Mbps	062ª(cartório)	Imaruí	Rua Antônio Bittencourt Capanema S/n, Centro, Imaruí - SC, CEP 88770-000, CEP: 88770-000
1	300 Mbps	067ª(cartório)	Santo Amaro da Imperatriz	Rua Pedro Mansur Elias, 25 - Sala 01, Centro, Santo Amaro da Imperatriz - SC, CEP 88140-000, CEP: 88140-000
1	300 Mbps	073ª(cartório)	Imbituba	Rua Nereu Ramos, 346, Centro, Imbituba - SC, CEP 88780-000, CEP: 88780-000
1	300 Mbps	079ª(cartório)	Içara	R Vitória, 201 - Centro, Centro, Içara - SC, CEP 88820-000, CEP: 88820-000
1	500 Mbps	084ª(cartório)	São José	Rua Jaime de Arruda Ramos, 26, lojas comerciais n. 6, 7 e 8, Ed. Kobrasol Center, Campinas, São José/SC



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

1	500 Mbps	109ª(anexo-ejesc)	Florianópolis	Rua São Francisco 234, Centro, Florianópolis - SC, CEP 88015-203, CEP: 88015-203
1	500 Mbps	110ª(anexo-dep.urnas)	Biguaçu	Rodovia SC-407, Km 2, n. 2800, Galpão 5, Bairro Beira Rio, Biguaçu/SC.
1	500 Mbps	111ª(anexo-2)	Florianópolis	R. Esteves Júnior, N. 157, Centro, 88015-130
1	500 Mbps	112ª(anexo-dep.multiuso)	São José	Rua Senador Carlos Gomes de Oliveira, 863, Unidade 45 (Galpão), Distrito Industrial, São José/SC
1	300 Mbps	115ª(homologação)	Florianópolis	R. Esteves Júnior, N. 68, Centro, 88015-130
2	500 Mbps	005ª(cartório)	Brusque	Rua Humberto Mattioli, 78, Centro, Brusque - SC, CEP 88350-140, CEP: 88350-140
2	300 Mbps	008ª(cartório)	Canoinhas	Rua Duque de Caxias, 80, Fórum, Centro, Canoinhas - SC, CEP 89460-102, CEP: 89460-102
2	300 Mbps	014ª(cartório)	Ibirama	Rua Doutor Getúlio Vargas, 560 - Sala Térrea, Centro, Ibirama - SC, CEP 89140-000, CEP: 89140-000
2	300 Mbps	015ª(cartório)	Indaial	Rua Marechal Floriano Peixoto, 35, Edifício Menke, Loja 10, Centro, Indaial - SC, CEP 89080-063, CEP: 89080-063
2	500 Mbps	016ª(cartório)	Itajaí	Avenida José Eugênio Muller, 406, Centro, Itajaí - SC, CEP 88303-170, CEP: 88303-170
2	500 Mbps	017ª(cartório)	Jaraguá do Sul	Rua Ângelo Schiochet, N. 90, Centro, Jaraguá do Sul - SC, CEP 89251-520, CEP: 89251-520
2	500 Mbps	019ª(cartório)	Joinville	R Jaguaruna, 38, Centro, Joinville - SC, CEP 89201-450, CEP: 89201-450
2	300 Mbps	022ª(cartório)	Mafra	Avenida Coronel José Severiano Maia, 548, Nossa Senhora Aparecida, Mafra - SC, CEP 89300-333, CEP: 89300-333
2	300 Mbps	025ª(cartório)	Porto União	R Matos Costa, 344, Centro, Porto União - SC, CEP 89400-000, CEP: 89400-000
2	500 Mbps	026ª(cartório)	Rio Do Sul	R Júlio Roussenq Filho 265, Jardim América, Rio do Sul - SC, CEP 89160-196, CEP: 89160-196
2	300 Mbps	027ª(cartório)	São Francisco do Sul	R Barão do Rio Branco, 377, Sl. 300, Centro, São Francisco do Sul - SC, CEP 89240-000, CEP: 89240-000
2	300 Mbps	030ª(cartório)	São Bento do Sul	Rua Henrique Schwarz, N. 554, Sl.04, Centro, São Bento do Sul - SC, CEP 89280-115, CEP: 89280-115
2	300 Mbps	032ª(cartório)	Timbó	Travessa Heinrich Eilers, 172, Centro, Centro, Timbó - SC, CEP 89120-000, CEP: 89120-000
2	300 Mbps	038ª(cartório)	Itaiópolis	Rua Carril Pflanzner, N. 69, Centro, Centro, Itaiópolis - SC, CEP 89340-000, CEP: 89340-000
2	300 Mbps	039ª(cartório)	Ituporanga	Rua João Steffens, 425, Seminário, Ituporanga - SC, CEP 88400-000, CEP: 88400-000
2	300 Mbps	046ª(cartório)	Taió	Rua Padre Eduardo, 600, Padre Eduardo, Taió - SC, CEP 89190-000, CEP: 89190-000
2	300 Mbps	055ª(cartório)	Pomerode	R. XV de Novembro, N. 700, Fórum Estadual, Centro, Pomerode - SC, CEP 89107-000, CEP: 89107-000
2	500 Mbps	056ª(cartório)	Balneário Camboriú	Rua 2850, N. 470, Ed. San Salvatore, Centro, Balneário Camboriú - SC, CEP 88330-363, CEP: 88330-363
2	300 Mbps	057ª(cartório)	Trombudo Central	R Getúlio Vargas, 411, Cidade Alta, Trombudo Central - SC, CEP 89176-000, CEP: 89176-000
2	300 Mbps	060ª(cartório)	Guaramirim	Rua 28 de Agosto, N. 420, Sala 1, Nova Esperança, Guaramirim - SC, CEP 89270-000, CEP: 89270-000
2	300 Mbps	064ª(cartório)	Gaspar	Rua Jackceia de Andrade, N. 66, Sete de Setembro, Gaspar - SC, CEP 89114-820, CEP: 89114-820
2	300 Mbps	068ª(cartório)	Balneário Piçarras	Av Getúlio Vargas, 123, Centro, Balneário Piçarras - SC, CEP 88380-000, CEP: 88380-000
2	300 Mbps	074ª(cartório)	Rio Negrinho	R Prefeito Hugo Fischer, 242, Térreo, Bela Vista, Rio Negrinho - SC, CEP 89297-512, CEP: 89297-512



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

2	300 Mbps	081ª(cartório)	Papanduva	Rua Nereu Ramos, 2983, Sala 10, Centro, Papanduva - SC, CEP 89370-000, CEP: 89370-000
2	500 Mbps	088ª(cartório)	Blumenau	Praça Victor Konder, N. 60, Centro, Centro, Blumenau - SC, CEP 89010-150, CEP: 89010-150
2	300 Mbps	091ª(cartório)	Itapema	Avenida Nereu Ramos, N. 1180, Centro, Itapema - SC, CEP 88220-000, CEP: 88220-000
2	300 Mbps	106ª(cartório)	Navegantes	R. Anibal Gaya, N. 525, Centro, Navegantes - SC, CEP 88370-474, CEP: 88370-474
3	300 Mbps	006ª(cartório)	Caçador	R Victor Baptista Adami, 919, Sala 01, Centro, Caçador - SC, CEP 89500-196, CEP: 89500-196
3	300 Mbps	007ª(cartório)	Campos Novos	Rua Marechal Floriano, 234 - Sala 2, Centro, Campos Novos - SC, CEP 89620-000, CEP: 89620-000
3	500 Mbps	009ª(cartório)	Concórdia	R Ângelo Ari Bieus, N. 69, Térreo, Centro, Concórdia - SC, CEP 89700-194, CEP: 89700-194
3	300 Mbps	011ª(cartório)	Curitibanos	Avenida Advogado Sebastião Calomeno, 140, Sao Francisco, Curitibanos - SC, CEP 89520-000, CEP: 89520-000
3	500 Mbps	018ª(cartório)	Joaçaba	Rua Felipe Schmidt, 57, Centro, Joaçaba - SC, CEP 89600-000, CEP: 89600-000
3	500 Mbps	035ª(cartório)	Chapecó	Av. Nereu Ramos, N. 1841-e, Centro, Chapecó - SC, CEP 89805-018, CEP: 89805-018
3	300 Mbps	036ª(cartório)	Videira	Rua Saul Brandalise, N.1531, Edifício San Francisco, Sala 03, Santa Tereza, Videira - SC, CEP 89560-290, CEP: 89560-290
3	300 Mbps	037ª(cartório)	Capinzal	Rua Narciso Barison, 171, Centro, Capinzal - SC, CEP 89665-000, CEP: 89665-000
3	300 Mbps	041ª(cartório)	Palmitos	Rua Visconde do Rio Branco, 932, Sala 2, Centro, Palmitos - SC, CEP 89887-000, CEP: 89887-000
3	300 Mbps	043ª(cartório)	Xanxerê	Travessa Ernesto Carmelli, 55, Sala 1, Centro, Xanxerê - SC, CEP 89820-000, CEP: 89820-000
3	300 Mbps	045ª(cartório)	São Miguel do Oeste	Rua Marquês do Herval, N. 977, Sala 6, Ed. Leolino Baldisser, Centro, São Miguel do Oeste - SC, CEP 89900-000, CEP: 89900-000
3	300 Mbps	047ª(cartório)	Tangará	Rua Ademar de Barros, N. 230, Térreo, Centro, Centro, Tangará - SC, CEP 89642-000, CEP: 89642-000
3	300 Mbps	048ª(cartório)	Xaxim	Rua Rio Grande, N. 653, Centro, Xaxim - SC, CEP 89825-000, CEP: 89825-000
3	300 Mbps	049ª(cartório)	São Lourenço do Oeste	Travessa São Pedro, 1085, Subsolo Galeria Bela Vista, Centro, São Lourenço do Oeste - SC, CEP 89990-000, CEP: 89990-000
3	300 Mbps	050ª(cartório)	Dionísio Cerqueira	Av Santa Catarina, 218, Centro, Dionísio Cerqueira - SC, CEP 89950-000, CEP: 89950-000
3	300 Mbps	051ª(cartório)	Santa Cecília	Av XV de Novembro S/n Esq. Rua Antônio Carlos de Medeiros 5, Centro, Santa Cecília - SC, CEP 89540-000, CEP: 89540-000
3	300 Mbps	058ª(cartório)	Maravilha	Avenida Sul Brasil, N. 448, Sala 02, Centro, Maravilha - SC, CEP 89874-000
3	300 Mbps	061ª(cartório)	Seara	Av. Anita Garibaldi, 493, sala 101. Edifício Aurélio Nardi, Centro, CEP 89.770-000, Seara / SC
3	300 Mbps	063ª(cartório)	Ponte Serrada	Av. XV de Novembro, N. 86, Sala 2, Edifício Marafon, Centro, Ponte Serrada - SC, CEP 89683-000, CEP: 89683-000
3	300 Mbps	065ª(cartório)	Itapiranga	Rua São Bonifácio, 280, Térreo, Ed. Peperi, Centro, Itapiranga - SC, CEP 89896-000, CEP: 89896-000
3	300 Mbps	066ª(cartório)	Pinhalzinho	Avenida Capitão Anizio, 1.037, Centro, Pinhalzinho - SC, CEP 89870-000, CEP: 89870-000
3	300 Mbps	069ª(cartório)	Campo Erê	Rua Osvaldo Dário D'Igna, N. 794, Sala 2,, Centro, Campo Erê - SC, CEP 89980-000, CEP: 89980-000
3	300 Mbps	070ª(cartório)	São Carlos	Rua Demétrio Lorenz, 246, Edifício Galli li, Sala 01, Centro, São



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

				Carlos - SC, CEP 89885-000, CEP: 89885-000
3	300 Mbps	071ª(cartório)	Abelardo Luz	Avenida Pe. João Smedt, 1274, Centro, Abelardo Luz - SC, CEP 89830-000, CEP: 89830-000
3	300 Mbps	077ª(cartório)	Fraiburgo	Rua Albano Burguer, 45, Sala 03, São José, Fraiburgo - SC, CEP 89580-000, CEP: 89580-000
3	300 Mbps	078ª(cartório)	Quilombo	Av Coronel Ernesto Bertaso 464 - Ed.alameda Jardins - SI - S, Centro, Quilombo - SC, CEP 89850-000, CEP: 89850-000
3	300 Mbps	083ª(cartório)	Modelo	Rua Xv de Novembro, 476, Centro, Modelo - SC, CEP 89872-000, CEP: 89872-000



## Tribunal Regional Eleitoral de Santa Catarina

### Anexo II – Memória de Cálculo

Os **serviços 1, 2, 3 e 4 (internet via satélite)** foram desconsiderados pois o custo de enlaces baseados em satélite é muito superior ao praticado nos serviços convencionais, sendo mais adequado para locais com baixa oferta do serviço de internet através de fibra óptica. Ainda, foram desconsiderados por entregarem velocidade inferior a 300 / 500 Mbps ou, ainda, por praticarem pacote de dados limitados.

Os **serviços 5 e 6 (internet banda larga)** não foram considerados, apesar de entregarem altas velocidades, devido a assimetria entre taxas de download e upload, bem como por sofrerem degradação de qualidade nos horários de pico, devido ao uso compartilhado.

Os **serviços 9, 10, 11, 12 e 13 (internet IP dedicado, abordagem única/dupla)** não foram considerados, apesar de atenderem aos requisitos estabelecidos, disponibilizam recursos adicionais que não são essenciais ao objeto pretendido, aumentando sobremaneira o custo associado ao serviço.

Os **serviços 14 e 15 (internet via fibra óptica, IP dedicado)** não foram considerados, apesar de atenderem aos requisitos estabelecidos, são disponibilizados somente em 1 único local, na capital do estado, sendo o custo significativamente abaixo do praticado regionalmente.

Foram considerados na formação de custo estimado da contratação os **serviços 7 e 8 (internet via fibra óptica, IP dedicado)**:

Solução	Itens (insumos, serviços, garantia)	Custo (R\$)	Custo total estimado (48 meses, em R\$)
Serviço de acesso à internet - IP dedicado	Instalação	690,00 * 83 (locais)	57.270,00
	Mudança endereço	690,00 * 9 (estimativa)	6.210,00
	Mensalidade	1.200,00 * 62 (locais) * 45 (meses)	3.348.000,00
	Mensalidade	1.800,00 * 21 (locais) * 45 (meses)	1.701.000,00
	<b>Custo Estimado 2025:</b>		57.270,00
	<b>Custo Estimado Anual (12 meses):</b>		1.346.400,00
	<b>Custo Estimado Total:</b>		<b>5.112.480,00</b>