



## TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS

AV. PRUDENTE DE MORAIS, 320 - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 30380000 - Belo Horizonte - MG

### ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

#### ANÁLISE DA VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

##### 1. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

Interligação das redes locais de comunicação de dados do Tribunal Regional Eleitoral de Minas Gerais (TRE-MG) dos Edifícios Custódio Guerra, Palácio Edmundo Lins, Pio Canedo, Mozart e Datacenter do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região (TRT3).

##### 1.1. DESCRIÇÃO SUCINTA

O anel óptico servido através do Contrato 102/2020 TRE-MG faz a interligação entre as redes de computadores locais das unidades Edifício Custódio Guerra (Sede), Edifício Palácio Edmundo Lins (Anexo I - Datacenter Principal), Edifício Pio Canedo, Edifício Mozart e o TRT3 (Datacenter Secundário/Backup). Nesse contexto, a interligação das redes de computadores locais em questão é fundamental para a continuidade dos serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) do Órgão. Diante do fim da vigência do referido contrato, faz-se necessário novo procedimento de contratação, a fim de manter a continuidade destes serviços.

##### 1.2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO (FUNDAMENTAÇÃO/JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO)

1.2.1. A interligação da rede de comunicação de dados entre os edifícios do TRE-MG em questão é imprescindível para proporcionar a todos os servidores e colaboradores que trabalham presencialmente, nessas localidades, e àqueles que estão em regime de teletrabalho ou trabalho remoto, bem como ao público externo, o acesso aos serviços de TIC classificados como essenciais à execução das atividades judiciais e administrativas.

1.2.2. Nesse contexto, a presente contratação faz-se especialmente necessária diante das seguintes necessidades:

a) Manter o Datacenter Secundário (Site Backup), solução prevista nos termos do Acordo de Cooperação Técnica nº 085/2018, firmado entre o TRE-MG e o TRT3 (PAD 1602031/2016 e SEI 0005955-38.2019.6.13.8000, doc. 0392208), cuja motivação foram os fatores relacionados na Proposta de uso cooperativo das salas-cofre - TRE-MG e TRT3 (SEI 0005955-38.2019.6.13.8000, doc. 0392220). O referido Acordo de Cooperação Técnica visa prover facilidades de reciprocidade de datacenter para implementação de solução de continuidade de serviços de Tecnologia da Informação (TI), a ser utilizada em caso de ocorrência de desastre, com o uso compartilhado de suas respectivas salas-cofre. Atualmente, com o Datacenter Secundário implantado, as aplicações e serviços de TIC podem ser acessadas em ambos os Datacenters. Para se prover essa alta disponibilidade, é necessário interligar o Datacenter do TRE-MG (hospedado no Edifício Palácio Edmundo Lins) ao Datacenter do TRT3 (hospedado nas dependências deste Órgão, na Rua Mato Grosso, 400, Barro Preto, Belo Horizonte/MG).

b) Manter a alta disponibilidade, através da redundância dos links de transmissão, os quais deverão possibilitar trafegar dados por duas rotas distintas na interligação dos Edifícios Custódio Guerra, Palácio Edmundo Lins, Pio Canedo, Mozart e Datacenter do TRT3 de forma que, caso ocorra um incidente que ocasiona a perda de comunicação de um enlace, em qualquer um dos edifícios, o acesso dos usuários de TI continue disponível, através do enlace redundante.

c) Atender aos requisitos técnicos exigidos para o funcionamento adequado do recurso de replicação síncrona da solução de hiperconvergência Nutanix, adquirida por meio do Contrato 196/2018 TRE-MG e expandida em 2020 (SEI 0007265-45.2020.6.13.8000), a qual objetiva manter a alta disponibilidade dos serviços de TIC classificados como essenciais à execução das atividades judiciais e administrativas, e que se encontra implantada. Outrossim, registra-se que está em curso novo procedimento licitatório para substituir a solução de hiperconvergência atual (SEI 0003784-35.2024.6.13.8000), sendo mantidos os requisitos de conectividade entre os Datacenters Principal e Secundário.

d) Dar continuidade à prestação dos serviços objeto do Contrato 102/20, o qual conecta as redes locais de comunicação de dados entre o Edifícios Custódio Guerra, Palácio Edmundo Lins, Pio Canedo, Mozart e TRT3. O referido contrato está em seu 2º Aditivo, e tem vigência até 24/11/2025.

## 2. DEMONSTRAÇÃO DA PREVISÃO DA CONTRATAÇÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL E NO PLANO DE CONTRATAÇÕES DE SOLUÇÃO DE TIC

A contratação em tela foi prevista no Anexo I do Plano de Aquisições 2025, sob o ID 38.

## 3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

### 3.1. CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE

3.1.1. Os bens provenientes da contratação não devem conter substâncias nocivas ao meio ambiente tais como mercúrio, chumbo, cromo hexavalente, cádmio, bifenil-polibromados, éteres difenilpolibromados, em concentração acima da recomendada pela Diretiva 2002/95/EC do Parlamento Europeu também conhecida como diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances). O atendimento a este requisito deve ser comprovado por meio de certificado reconhecido nacionalmente, ou por declaração da CONTRATADA ou do fabricante;

3.1.2. A CONTRATADA, seguindo os preceitos da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), deverá providenciar o recolhimento e o adequado descarte dos resíduos de equipamentos de informática e telecomunicações originários da contratação, entendidos como aqueles produtos ou componentes eletroeletrônicos em desuso e sujeitos ao descarte final, em até 30 (trinta) dias corridos, contados da abertura do chamado técnico ou, em todo caso, ao final do contrato, independentemente de abertura de chamado.

### 3.2. SUBCONTRATAÇÃO

É vedada a subcontratação total ou parcial da prestação dos serviços.

### 3.3. GARANTIA DA CONTRATAÇÃO

3.3.1. Não haverá exigência da garantia da contratação dos [arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133/2021](#), em razão das seguintes justificativas:

3.3.1.1 A exigência de garantia contratual constitui uma faculdade do ente contratante que, para tanto, deverá ponderar acerca das vantagens de tal condição, levando-se em conta a complexidade do objeto; o custo reflexo nas contratações; os riscos decorrentes da inexecução do contrato.

É como sinaliza o Tribunal de Contas da União:

"É facultado à Administração exigir prestação de garantia nas contratações de bens, obras e serviços, de modo a assegurar plena execução do contrato e a evitar prejuízos ao patrimônio público.

**Antes de estabelecer no edital exigência de garantia, deve a Administração, diante da complexidade do objeto, avaliar se realmente é necessária ou se servirá apenas para encarecer o objeto." [1]**

Destarte, ainda na fase interna da licitação, deve o ente licitante decidir motivadamente, frente às peculiaridades do objeto a ser contratado, sobre a necessidade e pertinência de se exigir a garantia do contrato. **Não existe uma regra ou uma situação obrigatória de exigência da garantia contratual, pois a sua adoção varia conforme a complexidade do objeto e, principalmente, os riscos envolvidos, o que deve ser avaliado (e justificado) caso a caso. De qualquer sorte, tem objetos que comumente a garantia é recomendada, a exemplo de obras e serviços de engenharia mais vultuosos, (...)**

Decidindo de modo positivo por sua exigência, cabe à Administração disciplinar adequadamente a matéria no instrumento convocatório, sendo fundamental a prévia determinação do percentual a ser exigido para tal fim (que deve ser fixado em patamar compatível com o vulto e os riscos envolvidos na contratação), o período a ser abrangido pela garantia e as condições de sua atualização e devolução. E ao particular vencedor do certame caberá escolher uma das modalidades de garantia previstas na lei, apresentando-a dentro do prazo assinalado e de acordo com as exigências feitas (valor, cobertura, etc.), sob pena de inadimplemento contratual.

[1] BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU*. 4. ed. rev., atual. e ampl. – Brasília: TCU, Secretaria-Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010, p. 738.

3.3.1.2. A natureza do objeto contratado não importa em riscos de prejuízos financeiros à Administração, em razão

de eventual inadimplemento pela contratada. Vê-se que o pagamento será efetuado após o recebimento definitivo do(s) serviço(s) por um dos(as) servidores(as) designados(as).

3.3.1.3. Portanto, o custo reflexo de eventual exigência de garantia na contratação não justifica sua previsão, diante do baixo risco a que se submete a Administração, já demonstrado no histórico de contratações deste tipo no Tribunal.

### **3.4. NATUREZA DOS SERVIÇOS**

3.4.1. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como **comuns**, nos termos do art. 6º, XIII, da Lei n.º 14.133/2021.

3.4.2. Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como **contínuos**, nos termos do art. 6º, XV, da Lei n.º 14.133/2021, e essenciais ao TRE-MG, uma vez que sua interrupção compromete a prestação do serviço público e o exercício das atividades administrativas e judiciais do Órgão.

### **3.5. REQUISITOS DE NEGÓCIO**

3.5.1. Garantir o acesso aos recursos de Tecnologia da Informação e telefonia VoIP para a prestação de serviços administrativos, judiciais e de atendimento ao público em geral.

3.5.2. Prover, aos usuários de serviços de TIC, acesso aos sistemas administrativos e corporativos utilizados pela Justiça Eleitoral (ELO, biometria, correio eletrônico, Internet, dentre outros) para o desempenho de suas funções;

3.5.3. Manter o Datacenter Secundário, com replicação síncrona dos dados, em tempo real, do ambiente de produção que mantém os serviços de TIC classificados como essenciais à execução das atividades judiciais e administrativas; bem como a replicação de dados de backup;

3.5.4. Prover acesso seguro e de boa qualidade, com o melhor índice de disponibilidade possível entre os Data Centers Principal e Secundário, com largura de banda suficiente para suportar todos os serviços atuais, bem como com possibilidade de expansão;

3.5.5. Manter a alta disponibilidade do acesso aos serviços de TIC.

### **3.6. REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO**

Para esta contratação, não haverá necessidade de capacitação técnica.

### **3.7. REQUISITOS LEGAIS**

3.7.1. A licitante deverá apresentar documento emitido em seu nome pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) comprovando que se encontra autorizada a explorar o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) na região onde o serviço será prestado.

3.7.2. A licitante deverá comprovar os seguintes requisitos de Qualificação Técnica:

3.7.2.1. A licitante deverá apresentar 1(um) ou mais atestado(s) de capacidade técnica, emitido(s) em seu nome, por pessoa jurídica de direito público ou privado, preferencialmente em papel timbrado, constando endereço de localização para permitir diligência, comprovando que já executou, de forma satisfatória, serviços da mesma natureza do objeto a ser contratado.

3.7.2.1.1 Justificativa para não exigência de execução de percentual mínimo do objeto para fins de comprovação de Qualificação Técnica:

Considerando os princípios da razoabilidade e da ampla competitividade, a Administração optou por não exigir a comprovação de execução de um percentual mínimo do objeto, com a indicação de parcelas de maior relevância nos atestados de capacidade técnica para o presente processo licitatório.

A análise da natureza do serviço objeto desta contratação revela sua unicidade e indissociabilidade em parcelas. Trata-se de um serviço cuja fragmentação da comprovação em percentuais ou parcelas específicas não refletiria a abordagem integrada necessária para a execução satisfatória do serviço.

A essência da capacidade operacional é procurar identificar se a futura contratada tem a capacidade de executar o objeto, estando no âmbito da discricionariedade da Administração estabelecer os critérios, a depender, dentre outros fatores, do objeto a ser contratado.

Neste sentido, a Decisão 1618/2002 Plenário TCU:

(...)A semelhança depende da natureza técnica da contratação, pois, para certas coisas, quem faz uma, faz duas. Para outras coisas, a capacidade para fazer uma não garante capacidade para fazer duas.

Portanto, para não limitar indevidamente a competitividade e garantir a participação de empresas com comprovada capacidade técnica na totalidade do serviço, a Administração exigirá a comprovação de que o licitante executou, de forma satisfatória, serviços da mesma natureza do objeto, independentemente de percentual mínimo ou de identificação de parcelas de maior relevância.

Esta medida visa a seleção da proposta mais vantajosa, assegurando a qualificação técnica dos participantes de forma proporcional e alinhada às características do serviço.

3.7.2.2. A título de diligência, poderá ser requerida a apresentação dos contratos que originaram os atestados bem como quaisquer informações necessárias a esclarecer ou complementar a instrução do processo.

### **3.8. REQUISITOS AMBIENTAIS**

A CONTRATADA deverá observar a legislação pertinente e proceder aos licenciamentos necessários junto aos órgãos do poder público para a instalação de infraestrutura de suporte em área urbana.

### **3.9. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO**

3.9.1. A CONTRATADA deverá garantir o perfeito funcionamento dos enlaces de fibra óptica, os quais deverão ser mantidos em estrita conformidade com as especificações do Termo de Referência, durante toda a vigência do contrato, independentemente de notificação pelo TRE-MG. Para a prestação dos serviços de manutenção e garantia a CONTRATADA deverá:

3.9.1.1. Disponibilizar um canal para abertura de chamados técnicos por meio de portal de serviços web ou Serviço de Atendimento ao Cliente com tarifação reversa (0800) ou ligação local (DDD 31).

3.9.1.2. Manter o registro de cada chamado, armazenado eletronicamente, durante o período de vigência do contrato, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Descrição sucinta do problema;
- b) Data e hora de abertura do chamado;
- c) Data e hora do início de atendimento (primeiro contato);
- d) Data e hora de encerramento do chamado devidamente solucionado;
- e) Histórico de atuação, contendo: nome dos responsáveis técnicos que participaram da solução do problema, com data e hora de cada atuação e descrição sucinta de cada procedimento realizado;
- f) Classificação do problema de acordo com a sua prioridade de atendimento:
  - I. Alta Prioridade: problemas que causam indisponibilidade em parte ou na totalidade dos serviços contratados;
  - II. Média Prioridade: problemas que causam redução de desempenho ou da qualidade dos serviços contratados;
  - III. Baixa Prioridade: Manutenções.

3.9.2. Prazos para atendimento dos chamados:

3.9.2.1. Considerar-se-ão horas úteis aquelas compreendidas no período de segunda a sexta-feira, das 7:00 às 19:00. Para os Períodos Especiais, considerar-se-ão horas corridas aquelas compreendidas no intervalo de 00:00 à 23:59, todos os dias da semana, incluindo sábados, domingos e feriados;

3.9.2.2. Períodos Especiais considerados importantes para o TRE-MG. São eles os seguintes meses do ano civil:

- a) O mês antecedente e o mês no qual ocorre qualquer pleito eleitoral de abrangência nacional ou municipal, seja: Eleição Geral, Eleição Municipal, Plebiscito ou Referendo;
- b) O mês no qual ocorre o fechamento do cadastro eleitoral, com data determinada pela Legislação Eleitoral;
- c) O mês no qual ocorre o encerramento do registro de candidatura, com data determinada pela Legislação Eleitoral.

3.9.2.3. Problemas classificados como Alta Prioridade deverão ser resolvidos em um prazo máximo de 6 (seis) horas úteis e de 6 (seis) horas corridas para os Períodos Especiais, contadas a partir da hora de abertura do chamado;

3.9.2.4. Problemas classificados como Média Prioridade deverão ser resolvidos em um prazo máximo de 16 (dezesseis) horas úteis de 12 (doze) horas corridas para os Períodos Especiais, contadas a partir da hora de abertura do chamado;

3.9.2.5. Problemas classificados como Baixa Prioridade deverão ser resolvidos em um prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas úteis e de 24 (vinte e quatro) horas corridas para os Períodos Especiais, contadas a partir da hora de abertura do chamado. Havendo necessidade, um prazo maior poderá ser negociado, desde que devidamente justificado e com a autorização da CONTRATANTE.

3.9.3. Todos os materiais e despesas necessários à prestação dos serviços de manutenção e garantia deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA, incluindo, mas não se limitando aos custos operacionais tais como deslocamento e hospedagens de pessoal, mão de obra e peças novas para substituições de peças defeituosas.

3.9.4. O TRE-MG poderá solicitar à CONTRATADA, sem nenhum ônus, por meio da abertura de chamado técnico, nova certificação das fibras ópticas para reavaliar a qualidade da rede, em parte ou na totalidade do enlaces, a qualquer momento durante a vigência do contrato, sempre que houver um evento de Alta ou Média Prioridade.

### **3.10. REQUISITOS TEMPORAIS**

A vigência do Contrato nº 102/20 TRE-MG termina em 24/11/2025. Portanto, recomenda-se que o procedimento de contratação tramite em tempo hábil, evitando-se assim a renovação indesejada ou a descontinuidade do serviço.

### **3.11. REQUISITOS DE SEGURANÇA**

3.11.1. As interligações dos edifícios ocorrem em vias públicas e as informações trafegadas nesses trechos da rede da Justiça Eleitoral são consideradas sensíveis e de uso restrito, exigindo, assim, medidas de segurança para garantir confidencialidade e integridade dos dados.

3.11.2. Uma vez que a infraestrutura de TIC do Tribunal utiliza amplamente a solução de hiperconvergência Nutanix, a interligação do Datacenter do TRE-MG ao Datacenter do TRT3 é imprescindível para se usufruir de todas as funcionalidades do ambiente de recuperação dos dados, em caso de ocorrência de desastre no Datacenter Primário.

### **3.12. REQUISITOS TECNOLÓGICOS**

3.12.1. A topologia adotada para interconectar os edifícios deverá suportar alta resiliência a falhas e os segmentos A, B, C, D e E, em momento algum, poderão compartilhar os mesmos recursos físicos (postes, dutos etc.), exceto nas entradas dos edifícios;

3.12.2. Os links de transmissão deverão ser redundantes, possuir a capacidade de trafegar os dados através da tecnologia Ethernet a, no mínimo, 10 Gbps por canal de transmissão, e possuir latência de ida e volta de no máximo 5 milissegundos, para atender aos requisitos técnicos exigidos para a implementação das funcionalidades que utilizam a replicação síncrona na solução de hiperconvergência Nutanix;

3.12.3. Os links de transmissão deverão possuir redundância, possibilitando trafegar dados por duas rotas distintas (dupla abordagem) de forma que, caso ocorra um incidente que ocasiona a perda de comunicação de um enlace, em qualquer um dos edifícios, o acesso dos usuários de TIC lotados no edifício continue disponível, através do enlace redundante.

3.12.4. Localidades a serem interligadas:

3.12.4.1. Edifício Palácio Edmundo Lins: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 320, Cidade Jardim, Belo Horizonte/MG, CEP 30380-000;

3.12.4.2. Edifício Custódio Guerra: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 100, Cidade Jardim, Belo Horizonte/MG, CEP 30380-002;

3.12.4.3. Edifício Pio Canedo: situado na Avenida do Contorno, número 7038, Lourdes, Belo Horizonte/MG, CEP 30110-048;

3.12.4.4. Edifício Mozart: situado na Avenida do Contorno, número 7526, Lourdes, Belo Horizonte/MG, CEP: 30110-017;

3.12.4.5. Edifício Datacenter do TRT3: situado na Rua Mato Grosso, 400, Barro Preto, Belo Horizonte/MG, CEP: 30190-081.

3.12.5. Rotas e segmentos de rede:

3.12.1. Segmento A: inicia-se no 4º Andar do Edifício Palácio Edmundo Lins, passando pela Sala SEQ no térreo deste prédio, e termina no térreo do Datacenter do TRT3;

3.12.5.2. Segmento B: inicia-se no térreo do Datacenter do TRT3 e termina no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do Edifício Pio Canedo;

3.12.5.3. Segmento C: inicia-se no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do Edifício Pio Canedo e termina no térreo (primeiro nível de garagem) do Edifício Custódio Guerra;

3.12.5.4. Segmento D: inicia-se no térreo (primeiro nível de garagem) do Edifício Custódio Guerra e termina no 3º andar do Edifício Mozart;

3.12.5.5. Segmento E: inicia-se no 3º andar do Edifício Mozart, acesso através da Rua Bernardo Mascarenhas, ingressando no térreo do Edifício Palácio Edmundo Lins (Sala SEQ), e termina no 4º Andar deste prédio.

### **3.13. VISTORIA PRÉVIA (FACULTATIVA)**

3.13.1. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 08:00 horas às 18:00 horas.

3.13.2. A vistoria deverá ser agendada previamente com a Seção de Monitoramento dos Ambientes Computacionais de Produção(SEMOS), pelo(s) telefone(s) (31)3307-1312; (31)3307-1422, ou através do email semos@tre-mg.jus.br.

3.13.3. No lugar do ATESTADO DE VISTORIA PRÉVIA, o licitante poderá apresentar DECLARAÇÃO em que manifeste **CONHECER AS CONDIÇÕES LOCAIS PARA A EXECUÇÃO DO OBJETO E ENTREGA DOS SERVIÇOS**, suprindo, nesse caso, a necessidade de vistoria prévia ao local dos serviços.

3.13.4. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

#### 4. ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO

Considerando-se a necessidade de interligação entre os Datacenters Principal e Secundário e as unidades do TRE-MG indicadas nos REQUISITOS TECNOLÓGICOS destes Estudos Técnicos Preliminares, serão necessários 5 enlaces de dados, com dupla abordagem, cada.

#### 5. LEVANTAMENTO DE MERCADO

##### 5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

5.1.1. Conforme descrito no item CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA, com advento do Acordo de Cooperação Técnica n.º 85/2018, firmado entre o TRE-MG e o TRT3, e da aquisição da Solução de Hiperconvergência, foi proposta uma topologia interligando os Edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Datacenter do TRT3. Em função das demandas da CEJ, adicionou-se o Ed. Mozart à antiga topologia, passando o anel óptico a interligar as cinco unidades mencionadas.

5.1.2. A solução de Hiperconvergência VMware/Nutanix, como outras similares disponíveis no mercado, possui requisitos restritivos de rede. Para a plena utilização dos recursos da mesma, entre o Datacenter Principal (TRE-MG) e o Datacenter Secundário (TRT3), é necessário o atendimento de alguns parâmetros, tais como:

5.1.2.1. Possuir redundância dos links de transmissão;

5.1.2.2. Capacidade de cada link de transmissão trafegar dados a 10 Gbps utilizando a tecnologia Ethernet;

5.1.2.3. Latência de ida e volta no link de transmissão de, no máximo, 5 milissegundos.

5.1.3. Para o entendimento geral das características das soluções existentes no mercado deve-se aproveitar e considerar o estudo descrito nos Itens 06 – LEVANTAMENTO DAS SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO e 07 – MATRIZES DE DECISÃO da Análise de Viabilidade da Contratação constante nos autos do SEI 0005955-38.2019.6.13.8000 (doc. 0392270), pois o objeto (interligação da rede de comunicação de dados entre edifícios do TRE-MG) é o mesmo, e as soluções disponíveis no mercado não sofreram alterações. Assim, conforme indicado na referida Análise, as soluções existentes no mercado consideradas nestes Estudos Técnicos Preliminares são as seguintes: a) Enlace ponto a ponto via rádio, com frequência licenciada; b) Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço; c) Enlace de fibra óptica com dutos subterrâneos (métodos destrutivo e não-destrutivo) e d) Enlace ponto a ponto por meio de rede Metro Ethernet.

##### 5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADERENTES AOS REQUISITOS

5.2.1. Após a análise das soluções disponíveis no mercado, identificamos que as soluções **Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço** e **Enlace ponto a ponto por meio de rede Metro Ethernet** atendem aos requisitos. Essas soluções se diferem daquelas baseadas em fibras ópticas com dutos subterrâneos (tanto para o método destrutivo quanto para o não-destrutivo) pela sua forma de contratação.

5.2.2. As soluções que atendem aos requisitos correspondem à contratação de serviços oferecidos por operadoras de telecomunicações, não se tratando de infraestrutura própria. As soluções identificadas como aderentes aos requisitos tornam-se mais vantajosas quando as distâncias envolvidas são maiores e/ou os caminhos são muito obstruídos, como ocorre comumente em relação às vias aéreas e subterrâneas em centros urbanos. Nesses casos, a contratação de serviços oferecidos por operadoras de telecomunicações, que já possuem a infraestrutura pronta para a locação, torna-se economicamente mais viável.

##### 5.3. COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES

###### 5.3.1. **Enlace ponto a ponto por meio de rede Metro Ethernet**

5.3.1.1. Segurança:

a) Prós:

I. Isolamento da rede em relação à internet, impossibilitando ataques externos.

b) Contras:

I. Como a infraestrutura é de propriedade da prestadora de serviços, os dados podem ser interceptados por funcionários da operadora quando estiverem trafegando em equipamentos de sua propriedade;

II. Pode-se utilizar VPN para fechar uma conexão criptografada ponto a ponto, aumentando-se assim a

segurança dos dados trafegados no canal de comunicação, porém, haverá um aumento da latência da rede, parâmetro este que deve limitar-se a, no máximo, 5 milissegundos, conforme requisitos da solução de hipervconvergência.

#### 5.3.1.2. Qualidade:

##### a) Prós:

- I. Este serviço é de fácil integração com o nosso ambiente, já que fazemos uso do protocolo Ethernet em nossa rede local;
- II. A comunicação de dados utilizando o padrão Ethernet é amplamente consolidada e estável para transmissão de dados;
- III. Possui boa escalabilidade, pois o aumento de capacidade do serviço pode ser feito rapidamente;

##### b) Contras:

- I. O meio físico de transmissão é compartilhado entre outros clientes da prestadora de serviços, podendo resultar em variações no desempenho da rede;
- II. Maior vulnerabilidade de segurança e sigilo das informações.

#### 5.3.1.3. Disponibilidade:

##### a) Prós:

- I. Por se basear no protocolo Ethernet, amplamente testado e depurado, este tipo de tecnologia possui um menor número de ponto de falhas, aumentando a estabilidade do serviço;
- II. O serviço pode ser contratado com dupla abordagem, isto é, redundante;
- III. Por se tratar de um contrato de prestação de serviços, existem acordos de níveis de serviços que tendem a ajustar as manutenções dentro do prazo esperado, minimizando a indisponibilidade da rede. Pode-se, inclusive, contratar o serviço de gerência da rede oferecido pelas operadoras.

#### 5.3.1.4. Implantação:

##### a) Prós:

- I. Não há necessidade de autorizações específicas dos órgãos competentes para prestação de serviços ao usuário final, uma vez que as operadoras já possuem tal prerrogativa;
- II. O tempo de implantação em regiões metropolitanas é bem menor quando comparado com às soluções que objetivam a construção de infraestrutura própria, pois a infraestrutura da prestadora de serviços já se encontra operacional e disponível para locação nessas localidades.

### 5.3.2. **Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço**

#### 5.3.2.1. Segurança:

##### a) Prós

- I. A fibra óptica na modalidade apagada, seja ela aérea ou subterrânea, é a solução que oferece maior segurança e sigilo dos dados em relação a todos os métodos avaliados, devido à dificuldade de se desviar sinais ópticos sem causar danos ao sistema, o que não ocorre nos meios de transmissão em par metálico ou rádio frequência.

#### 5.3.2.2. Qualidade:

##### a) As principais vantagens da utilização da fibra óptica em comparação aos meios de transmissão baseados em par metálico e rádio frequência são:

- I. Imunidade total contra interferências eletromagnéticas;
- II. Menor atenuação do sinal transmitido;
- III. Maior capacidade de transmissão de dados (largura de banda).

#### 5.3.2.3. Disponibilidade:

##### a) Prós:

- I. O serviço pode ser contratado com dupla abordagem, isto é, redundante;
- II. Por se tratar de um contrato de prestação de serviços, existem acordos de níveis de serviços que tendem a ajustar as manutenções dentro do prazo esperado, minimizando a indisponibilidade da rede. Pode-se, inclusive, contratar o serviço de gerência da rede oferecido pelas operadoras.

#### 5.3.2.4. Implantação:

##### a) Prós:

- I. Não há necessidade de autorizações específicas dos órgãos competentes para prestação de serviços ao usuário final, uma vez que as operadoras já possuem tal prerrogativa;
- II. O tempo de implantação em regiões metropolitanas é bem menor quando comparado com as soluções que objetivam a construção de infraestrutura própria, pois a infraestrutura da prestadora de serviços já se

encontra operacional e disponível para locação nessas localidades.

#### 5.4. MATRIZ DE DECISÃO

Foram atribuídos valores de 0 a 5 para cada critério de avaliação, sendo 0 (péssimo) e 5 (excelente).

Matriz de decisão			
	Característica / Tecnologia	Metro Ethernet	Fibra Apagada (Serviço)
<b>Segurança</b>	Dificuldade de acesso ao meio físico	4	4
	Dificuldade de interceptação das informações / dados	3	4
	<b>Subtotal</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Qualidade</b>	Imunidade às interferências eletromagnéticas	5	5
	Atenuação do sinal transmitido	5	5
	Capacidade de transmissão de dados	4	5
	Taxa de erros na transmissão	5	5
<b>Subtotal</b>		<b>19</b>	<b>20</b>
<b>Disponibilidade</b>	Defeitos no meio físico de transmissão por desastres	5	5
	Defeitos nos equipamentos (MTBF)	5	5
	<b>Subtotal</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Implantação</b>	Autorizações nos órgãos competentes	5	5
	Tempo de implantação da solução	4	4
	Custos de implantação da solução	3	5
	<b>Subtotal</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
<b>Manutenção</b>	Contrato de serviços e taxas com pagamentos mensais / anuais	2	3
	Necessidade de licitar periodicamente	3	3
	Garantia de continuidade do serviço de TI	2	2
<b>Subtotal</b>		<b>7</b>	<b>8</b>
<b>Custo</b>	Custo de operação anual	1	2
	<b>Subtotal</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>TOTAL</b>		<b>56</b>	<b>62</b>

#### 5.5. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVÍAVELIS

5.5.1. **Enlace ponto a ponto via rádio, com frequência licenciada** – Não atende aos requisitos da solução de hiperconvergência quanto à qualidade, capacidade, disponibilidade e segurança, pelas seguintes características: menor segurança, maior atenuação de sinal, elevada taxa de erro e capacidade de transmissão de dados (largura de banda) limitada a aproximadamente 1 Gbps.

5.5.1.1. Outras características negativas desta solução são:

- a) Requer aprovação de projeto, concessão, permissão ou autorização da ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações), além de implicar custo adicional com taxa a ser paga para a mesma, anualmente, para a fiscalização do funcionamento das estações;
- b) Implica custo adicional para a compra de equipamentos ativos (rádios);
- c) Implica necessidade de contrato de manutenção dos equipamentos ativos (rádios);
- d) Requer contratação de curso de capacitação de servidores para operacionalizar os equipamentos.

5.5.2. **Enlace de fibra óptica com dutos subterrâneos/método de construção destrutivo** - Este método é inviável pela alta complexidade e custo envolvidos.

Como estimativa aproximada, ver itens 6.3.4.1 e 6.3.5.1 da Análise de Viabilidade da Contratação constante nos autos do SEI 0005955-38.2019.6.13.8000 (doc. 0392270), que considera apenas a interligação entre os Edifícios Edmundo Lins e Custódio Guerra. É importante destacar que esta opção se refere à contratação de obra de engenharia para a construção de dutos subterrâneos que seriam de propriedade do TRE-MG. A infraestrutura própria se justifica quando as distâncias envolvidas são pequenas. No entanto, com a necessidade de interligar o Data Center do TRT3 ao anel óptico, essa opção tornou-se inviável devidos aos custos e complexidade envolvidos neste

tipo de projeto.

5.5.3. **Enlace de fibra óptica com dutos subterrâneos/método de construção não-destrutivo** - Esta opção é exatamente a mesma anterior, alterando-se apenas o método construtivo, portanto, foi descartada pelos mesmos motivos.

## 5.6. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS

5.6.1. Cálculo dos custos totais de propriedade das soluções aderentes aos requisitos:

- Fibra apagada:** R\$ 813.773,33, conforme média apurada nas MEMÓRIAS DE CÁLCULOS (Anexo C).
- Metroethernet:** R\$ 2.542.633,33, conforme média apurada nas MEMÓRIAS DE CÁLCULOS (Anexo C).

5.6.2. Mapa comparativo dos custos totais de propriedade:

Soluções que atendem aos requisitos	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)					Total (R\$)
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	
Fibra apagada	171.421,33	160.588,00	160.588,00	160.588,00	160.588,00	813.773,33
Metroethernet	521.833,33	505.200,00	505.200,00	505.200,00	505.200,00	2.542.633,33

## 6. ESCOLHA DE SOLUÇÃO

A solução escolhida foi: **Fibra óptica apagada na modalidade serviço**, podendo a rede ser constituída de cabos aéreos, subterrâneos ou ambos (rede híbrida).

## 6.2. JUSTIFICATIVA TÉCNICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

6.2.1. A Solução de TIC escolhida se justifica tecnicamente pelos seguintes motivos:

6.2.1.1. Maior segurança e sigilo dos dados por não existir, em todo o trecho do enlace, conexões a equipamentos ativos da operadora, passíveis de interceptação e tráfego por terceiros;

6.2.1.2. O enlace não é compartilhado com demais clientes da operadora, possibilitando o uso de toda a capacidade da largura de banda do meio, sem degradação de desempenho da rede;

6.2.1.3. Apresenta maior flexibilidade, pois permite o aumento da velocidade da conexão de acordo com a demanda, sendo necessária apenas a troca dos Transceivers instalados nos switches do TRE-MG;

6.2.1.4. Melhor gerência e administração dos links, pois o monitoramento e configuração dos equipamentos serão realizados por equipe própria do TRE-MG.

## 6.3. JUSTIFICATIVA ECONÔMICA DA ESCOLHA DA SOLUÇÃO

A STIC escolhida apresenta o menor custo, pois não são necessários a aquisição ou aluguel de equipamentos ativos da operadora (por exemplo: modems ou switches ópticos), bem como a contratação de serviço de gerência dos links.

## 7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

A estimativa constante do presente estudo é apenas um valor referencial para embasamento da escolha da solução, apurada por meio da pesquisa de mercado, sendo que a pesquisa de preços realizada pela Seção competente é a que será divulgada no edital de licitação, por ser a oficial.

Item	Especificação	Quantidade	Valor da Instalação	Valor Mensal dos 5 enlaces	VALOR TOTAL (Valor da Instalação + Valor dos 5 enlaces para 60 meses)

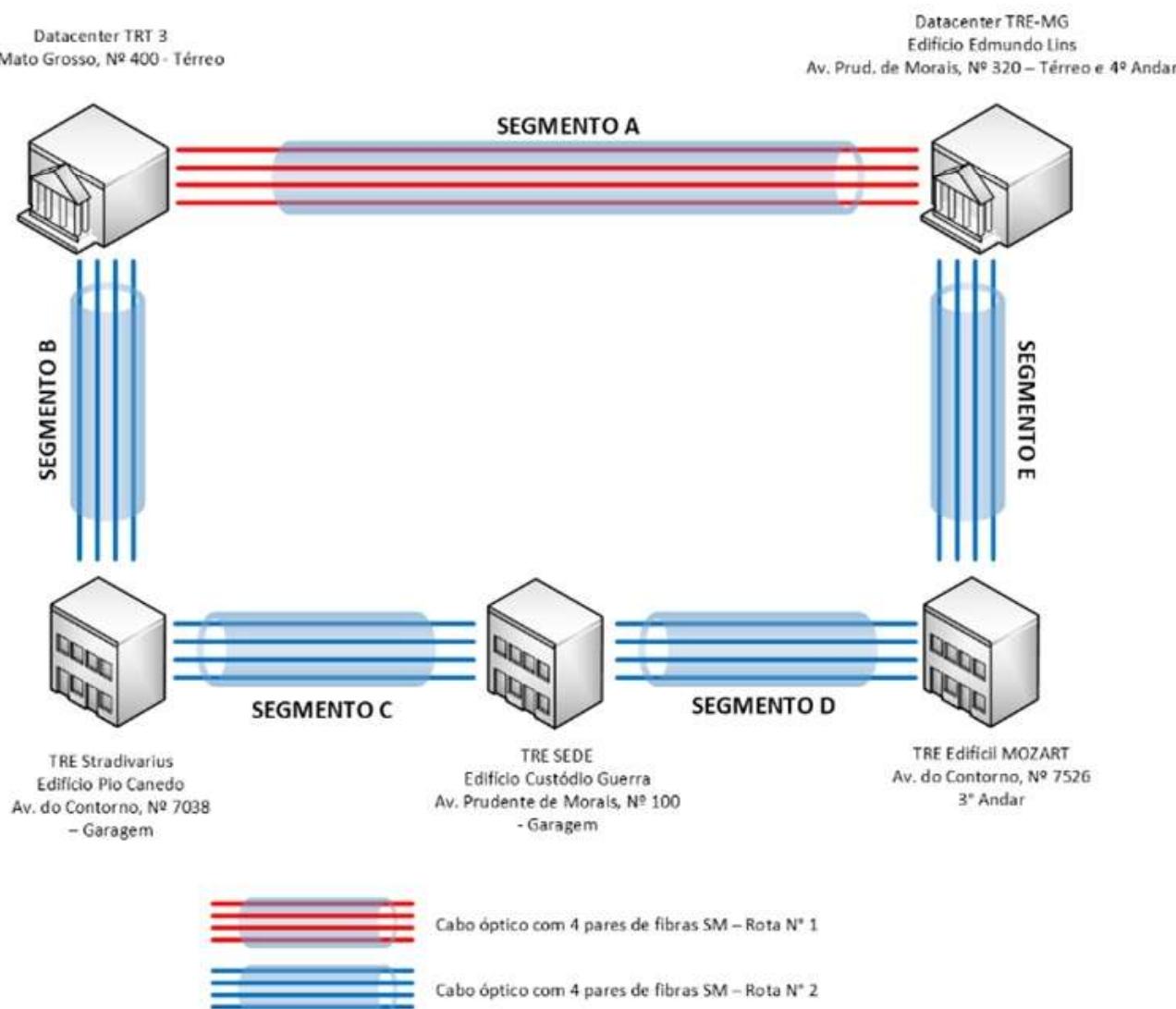
1	Serviço de comunicação de dados por meio de enlaces de fibras ópticas de uso exclusivo do TRE-MG, na modalidade "fibra apagada", incluindo os respectivos serviços de instalação e manutenção, para interligação das redes locais de comunicação de dados dos Edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo, Mozart e Datacenter do TRT3, conforme as especificações constantes no Termo de Referência.	5	R\$ 10.833,33	R\$ 13.382,33	R\$ 813.773,33
---	---	---	---------------	---------------	----------------

**Nota:** A estimativa acima foi obtida a partir das MEMÓRIAS DE CÁLCULOS (Anexo C).

## 8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

### 8.1. TOPOLOGIA DA REDE

#### TOPOLOGIA DA REDE



TRE Stradivarius  
Edifício Pio Canedo  
Av. do Contorno, Nº 7038  
– Garagem

TRE SEDE  
Edifício Custódio Guerra  
Av. Prudente de Morais, Nº 100  
- Garagem

TRE Edifício MOZART  
Av. do Contorno, Nº 7526  
3º Andar

## **8.2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC**

Interligação das redes locais de comunicação de dados dos Edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Datacenter do TRT3, por meio de cabos ópticos tipo monomodo, na modalidade “fibra apagada”.

## **8.3. LOCALIDADES A SEREM INTERLIGADAS**

- 8.3.1. Edifício Palácio Edmundo Lins: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 320, Cidade Jardim, Belo Horizonte/MG, CEP 30380-000;
- 8.3.2. Edifício Custódio Guerra: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 100, Cidade Jardim, Belo Horizonte/MG, CEP 30380-002;
- 8.3.3. Edifício Pio Canedo: situado na Avenida do Contorno, número 7038, Lourdes, Belo Horizonte/MG, CEP 30110-048;
- 8.3.4. Edifício Mozart: situado na Avenida do Contorno, número 7526, Lourdes, Belo Horizonte/MG, CEP 30110-017;
- 8.3.5. Edifício Datacenter do TRT3: situado na Rua Mato Grosso, 400, Barro Preto, Belo Horizonte/MG, CEP 30.190-081.

## **8.4. ROTAS E SEGMENTOS DE REDE**

- 8.4.1. Segmento A: inicia-se no 4º Andar do Edifício Palácio Edmundo Lins, passando pela Sala SEQ (térreo) deste prédio, e termina no térreo do Datacenter do TRT3;
- 8.4.2. Segmento B: inicia-se no térreo do Datacenter do TRT3 e termina no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do Edifício Pio Canedo;
- 8.4.3. Segmento C: inicia-se no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do Edifício Pio Canedo e termina no térreo (primeiro nível de garagem) do Edifício Custódio Guerra;
- 8.4.4. Segmento D: inicia-se no térreo (primeiro nível de garagem) do Edifício Custódio Guerra e termina no 3º andar do Edifício Mozart;
- 8.4.5. Segmento E: inicia-se no 3º andar do Edifício Mozart, acesso através da Rua Bernardo Mascarenhas, ingressando no térreo do Edifício Palácio Edmundo Lins (Sala SEQ), e termina no 4º andar deste prédio.

## **8.5. REQUISITOS DA SOLUÇÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

### **8.5.1. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS COMPONENTES**

#### **8.5.1.1. CABOS ÓPTICOS**

Os cabos ópticos utilizados na implantação da solução devem ser homologados pela ANATEL e atender às seguintes características:

- a) Os enlaces deverão ser constituídos por cabos de fibra óptica tipo monomodo 9/125 µm. As fibras deverão ser otimizadas para operação nas faixas de 1310 nm e 1550 nm, apresentando as seguintes atenuações típicas: menor ou igual a 0,5 dB/Km para o comprimento de onda de 1310 nm; e menor ou igual a 0,4 dB/Km para o comprimento de onda de 1550 nm.
- b) As fibras ópticas lançadas deverão suportar transmissão de dados padrão Ethernet a 10Gbps (dez gigabits por segundo) em distância de até 10 quilômetros.
- c) Cada cabo dos segmentos A, B, C, D e E deverá possuir, no mínimo, 08 fibras ópticas (4 pares).
- d) Todos os cabos deverão possuir gravações ao longo de seu revestimento externo de forma a destacar suas principais características, sendo obrigatória a identificação do fabricante, marca e/ou modelo (ou Part Number), ou qualquer outra informação que torne possível verificar suas especificações junto ao fabricante.

#### **8.5.1.2. DISTRIBUIDORES INTERNOS ÓPTICOS**

As terminações de cada segmento deverão ocorrer em Distribuidores Internos Ópticos (DIOs), fornecidos pela CONTRATADA, conforme as especificações e quantidades da LISTA DE MATERIAL POR LOCALIDADE e as seguintes características:

- a) Projetados para instalação em racks de 19 polegadas;
- b) Capacidade adequada para suportar todas as fibras do respectivo segmento;
- c) Deverão possuir guias internas para proporcionar raios de curvatura adequados à instalação das fibras;

- d) Deverão ser projetados de tal forma que os adaptadores ópticos, as áreas de emendas e o armazenamento do excesso de fibras fiquem acomodados dentro do gabinete do produto, conferindo maior proteção e segurança ao sistema;
- e) Todos os DIOs deverão possuir identificação do fabricante, marca e/ou modelo (ou Part Number), ou qualquer outra informação que torne possível verificar suas especificações junto ao fabricante;
- f) Os DIOs, incluindo seus conectores, deverão ser homologados pela ANATEL;
- g) No Edifício Palácio Edmundo Lins serão instalados 02 (dois) DIOs: um na Sala SEQ (térreo) e um no 4º andar.

#### **8.5.1.3. CORDÕES E CONECTORES ÓPTICOS (PATCH CORDS)**

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA todos os cordões ópticos para as conexões aos equipamentos do TRE-MG, conforme as especificações e quantidades da LISTA DE MATERIAL POR LOCALIDADE e as seguintes características:

- a) Montados e certificados em fábrica;
- b) Todos os cordões ópticos deverão possuir gravações ao longo de seu revestimento externo de forma a identificar suas principais características, sendo obrigatória a identificação do fabricante, marca e/ou modelo (ou Part Number), ou qualquer outra informação que torne possível verificar suas especificações junto ao fabricante;
- c) Todos os cordões ópticos fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL.

#### **8.5.1.4. LISTA DE MATERIAL POR LOCALIDADE**

<b>LISTA DE MATERIAL POR LOCALIDADE</b>		
Datacenter TRE-MG Ed. Palácio Edmundo Lins	Sala SEQ - Térreo	<p>01 Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação dos Segmentos A e E;</p> <p>01 Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação do segmento interno que interliga a sala SEQ (no térreo) à sala-cofre (no 4º andar) do mesmo edifício;</p> <p>06 Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125) com conectores E2000/APC na cor verde, em ambas as extremidades e 2 metros de comprimento (utilizados como "Jumpers" entre os DIOs);</p> <p>04 Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidade e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, com 5 metros de comprimento (para conexões ao switch da SEQ).</p>
	Sala-cofre - 4º andar	<p>01 Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação do segmento interno que interliga a sala SEQ (no térreo) à sala-cofre (no 4º andar) do mesmo edifício;</p> <p>08 Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidade e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, sendo 04 cordões com 10 metros de comprimento (conexões aos switches hiperconvergência) e mais 04 cordões com 5 metros de comprimento (conexões aos switches core).</p>

Datacenter TRT3	Térreo	01	Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação dos Segmentos A e B;
		08	Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidades e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, todos os cordões com 10 metros de comprimento (conexões aos switches hipervconvergência e core).
TRE Stradivarius Ed. Pio Canedo	Sub-solo 1	01	Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação dos Segmentos B e C;
		06	Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidades e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, com 2 metros de comprimento, sendo 04 para conexões aos switches core e 02 para "Jumpers".
TRE SEDE Ed. Custódio Guerra	Térreo Garagem	01	Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação dos Segmentos C e D;
		06	Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidades e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, com 5 metros de comprimento, sendo 04 para conexões aos switches core e 02 para "Jumpers".
TRE Ed. Mozart	3º Andar	01	Distribuidor Interno Óptico (DIO), com pelo menos oito conectores duplex do tipo E2000/APC na cor verde, para terminação dos Segmentos D e E;
		06	Cordões ópticos duplex do tipo monomodo (9/125), conector E2000/APC na conector verde em uma extremidades e LC/APC na cor azul, na outra extremidade, com 2 metros de comprimento, sendo 04 para conexões aos switches core e 02 para "Jumpers".

## 8.6. REQUISITOS TÉCNICOS

8.6.1. Os cabos ópticos que chegarão ao Edifício Palácio Edmundo Lins deverão ser, obrigatoriamente, seccionados na sala de equipamentos (SEQ) localizada no andar térreo, com terminação em DIO. A comunicação da sala de equipamentos com o Datacenter localizado no 4º andar deste mesmo edifício se dará por outro segmento de fibra a ser instalado também pela CONTRATADA.

8.6.1.1. O segmento de cabo a ser instalado entre a SEQ e o Datacenter deverá possuir, no mínimo, 24 fibras (12 pares), com terminações em DIO em ambas as extremidades.

8.6.1.2. Ao término do contrato este segmento será de propriedade do TRE-MG, incluindo todo o material utilizado em sua instalação (cabos, conectores, DIOs etc.).

8.6.2. A topologia adotada para interconectar os edifícios deverá suportar alta resiliência a falhas e os segmentos A, B, C, D e E não poderão compartilhar os mesmos recursos físicos (postes, dutos etc.), exceto nas entradas dos edifícios;

8.6.3. Os segmentos deverão ser redundantes, suportar a tecnologia 10G Ethernet (Dez Gigabit Ethernet) e possuir latência de no máximo 5 milissegundos, para atender aos requisitos de desempenho das aplicações utilizadas pelo TRE-MG, conforme disposto nos Estudos Técnicos Preliminares.

8.6.4. Não serão admitidos repetidores, amplificadores ópticos e nenhum outro dispositivo ativo ou passivo ao longo

do percurso de cada segmento.

8.6.5. Todas as emendas ao longo dos segmentos deverão utilizar o método de fusão. Não serão aceitas emendas mecânicas.

8.6.6. Deverá ser verificado se os dutos de entradas estão suficientemente desobstruídos para a passagem dos novos cabos de fibra ópticas, tendo em vista o grande volume de cabos existentes nas Salas de Equipamentos dos Edifícios Palácio Edmundo Lins e Custódio Guerra, podendo ser necessária a realização de uma parada técnica para desocupação dessa infraestrutura ou construção de uma nova.

8.6.7. Considerando que a sala cofre do TRE-MG encontra-se instalada no 4º andar do Edifício Palácio Edmundo Lins, será necessário encaminhar os cabos pelas tubulações internas existentes. Recomenda-se uma vistoria prévia da empresa contratada com objetivo de avaliar a infraestrutura e levantar as necessidades de intervenções e obras civis para disponibilizar o serviço no local adequado.

8.6.8. Considerando que a sala cofre do TRE-MG possui requisitos técnicos específicos mantidos por contrato de manutenção com empresa terceirizada, sob a fiscalização da SEMOS, será necessário acioná-los para realizar a passagem dos cabos para o interior deste ambiente, de forma a garantir os termos contratuais.

## **8.7. JUSTIFICATIVAS PARA O NÃO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO**

8.7.1. A adjudicação de partes do objeto a fornecedores diferentes não garante o cumprimento dos requisitos relativos às rotas dos segmentos de fibra, as quais não devem utilizar recursos compartilhados (postes, dutos etc.). Ao se adjudicar os segmentos de fibra a fornecedores diferentes, corre-se o risco de haver trechos da rede onde os cabos sejam lançados na mesma infraestrutura. Esse risco aumenta nas proximidades dos edifícios, onde as opções de postes e dutos se afunilam.

8.7.2. Para que haja redundância das conexões entre os edifícios de forma a manter os serviços de TIC disponíveis a seus usuários, mesmo em eventos de rompimento do cabo de um dos segmentos, faz-se necessário implantar, na íntegra, os cinco segmentos de rede. O parcelamento do objeto poderá comprometer todo o projeto na hipótese em que pelo menos um dos segmentos licitados reste deserto ou fracassado.

8.7.3. Considerando que os enlaces de dados aos quais se referem a presente contratação constituem um único produto, e que somente a contratação conjunta dos mesmos atenderá a todos os requisitos identificados nos Estudos Técnicos Preliminares, não se justifica a divisão do objeto de forma de ampliar a concorrência, tendo em vista o risco de se adquirir apenas parte do mesmo.

8.7.4. Ao se adquirir cada enlace separadamente, haverá a possibilidade de adjudicação a empresas distintas. Na hipótese de uma empresa arrematante não honrar o compromisso assumido, não há como executar a implantação da solução.

8.7.5. Ressalta-se, ainda, que a interligação das redes locais dos edifícios em questão constitui um serviço de conectividade extremamente crítico para o TRE-MG, sendo que sua distribuição entre diversos fornecedores pode comprometer a segurança da informação e a segurança cibernética, na medida em que aumenta a quantidade de profissionais terceirizados com acesso administrativo aos itens da rede sob as respectivas responsabilidades, ampliando a superfície de ataque à rede de comunicação de dados do Tribunal.

8.7.6. Pelos motivos mencionados, os segmentos de fibra devem ser considerados partes de um único objeto, o qual deverá ser contratado na íntegra para que se atenda aos requisitos identificados nos Estudos Técnicos Preliminares e se alcance todos os objetivos pretendidos.

8.7.7. Diante da interdependência demonstrada, todos os enlaces deverão ser adjudicados a um único licitante.

## **8.8. JUSTIFICATIVA PARA CONTRATAÇÃO POR 5 ANOS**

8.8.1. Quanto ao período de vigência, frisa-se que a lei permite a celebração de contratos de serviços contínuos pelo prazo inicial de 5 (cinco) anos e prorrogados sucessivamente, respeitada a vigência máxima de 10 (dez) anos, tal como estabelecido nos arts. 106 e 107 da Lei nº 14/133/2021, observada a necessidade de demonstração da maior vantagem econômica vislumbrada em razão da contratação plurianual.

8.8.2. Na presente contratação, vislumbra-se a vantagem econômica diante das seguintes razões:

- a) a multiplicidade de contratações por prazos curtos e contratados diversos, majora o risco de insucesso;
- b) a modificação contínua das condições de execução da contratação propicia resultados variáveis e, muitas vezes insatisfatórios;
- c) a abundância de contratações por períodos reduzidos, exige a constante realização de licitações, majorando custos e sobrecrecendo a Administração;
- d) prazos mais longos facilitam a redução dos custos do contratado, refletindo em preços mais vantajosos para a Administração.

8.8.3. Do ponto de vista administrativo, há também a demonstração da vantagem para a contratação plurianual

pelas razões abaixo:

- a) **Melhor Relação de Custo/Benefício do Contrato:** o contrato de 5 (cinco) anos concede à administração maior tranquilidade e prazo para os procedimentos atinentes a eventual prorrogação (caso haja vantagem para a administração) e/ou proposição de nova contratação. Ao revés, o contrato de 1 (um) ano traz subjacentes transtornos à administração, pois os procedimentos de verificação de vantagem de prorrogação de vigência se iniciariam com menos de 06 (seis) meses de contrato, pois uma nova contratação, em caso de impossibilidade de prorrogação, demandaria extenso prazo, dada a complexidade dos procedimentos licitatórios;
- b) **Economia Operacional:** o contrato de 1 (um) ano implica custo operacional maior - custos com materiais e movimentação do setor que acompanha e fiscaliza o contrato para acionar procedimentos de prorrogação, dos setores de análise e decisão sobre a manutenção do contrato e, por fim, dos setores de confecção e de análise da minuta de termo aditivo que veicula a prorrogação, publicação da contratação – por até 04 (quatro) vezes, ao passo que esse custo operacional no contrato de 5 (cinco) anos será despendido pela administração por apenas mais 01 (uma) vez. Por óbvio, a economia operacional afeta a relação custo/benefício;
- c) **Eficiência da Contratação:** o contrato com prazo de 5 (cinco) anos proporciona segurança e confiança na relação contratante/contratado e, por conseguinte, maior eficiência da contratação, não só em relação à correta estimativa de quantitativos e à prestação dos serviços contratados, com a adequação e otimização de rotinas, mas também em relação aos procedimentos de faturamento, ateste e pagamento dos serviços;
- d) **Aumento da concorrência na contratação:** com o consequente aumento da possibilidade de melhores propostas; em princípio, o contrato com prazo de vigência de 5 (cinco) anos é mais interessante às empresas do que o de 1 (um) ano, pois há que se considerar a mobilização e os custos de instalação de equipamentos e operacionais da empresa; Em síntese, a contratação com vigência inicial de 5 (cinco) anos gera maior atratividade da contratação, com aumento de concorrência, diminuindo, pois, a probabilidade de fracasso ou deserção de licitação;
- e) **Desoneração dos setores que integram a cadeia de contratação de bens e serviços:** a contratação por 5 (cinco) anos desonera os setores integrantes envolvidos na contratação de bens e serviços da obrigação anual de verificar o cumprimento de todos os requisitos legais para a prorrogação. Sobreleva salientar que são críticos os procedimentos para a prorrogação de contratos, sobretudo se considerarmos o risco de a empresa simplesmente não querer prorrogar o contrato o que acarretaria a necessidade de nova contratação dos serviços. Assim a contratação por 5 (cinco) anos se revela essencial para o bom funcionamento da administração, sobretudo em anos eleitorais, nos quais as unidades do Tribunal devem estar voltadas às contratações para as Eleições, e não oneradas com prorrogações de outros contratos.

## 9. DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS (BENEFÍCIOS A SEREM ALCANÇADOS COM A CONTRATAÇÃO)

Através da presente contratação, pretende-se manter a alta disponibilidade dos recursos computacionais hospedados nos Datacenters Principal e Secundário, tanto para o público interno (servidores em regime presencial, trabalho híbrido ou teletrabalho), quanto para o público externo (cidadãos, organizações públicas e privadas e público em geral), notadamente os serviços providos por sistemas judiciais e administrativos.

## 10. PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Para a presente contratação, não será necessária capacitação de servidores, ajuste em sistemas ou adequação do ambiente organizacional.

## 11. CONTRATAÇÕES CORRELATADAS E/OU INTERDEPENDENTES

Até o momento, não há registro de existência de contratações em andamento, correlatas ou interdependentes, que venham a interferir na presente contratação.

## 12. DESCRIÇÃO DE POSSIVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS

Previstos conforme os CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE, subitem 3.1.

## 13. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE A QUE SE DESTINA (VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO)

Considerando todos os aspectos técnicos e operacionais, bem como a adequação da solução escolhida aos requisitos, declaramos viável a contratação.

## ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

14.

## RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

Os aspectos técnicos e funcionais da contratação serão fiscalizados por servidores da Seção de Monitoramento e Segurança dos Ambientes Computacionais de Produção - SEMOS, não sendo necessárias a contratação de serviço ou mão-de-obra adicional.

## 15. ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

15.1. O Contrato 102/2020 TRE-MG possui vigência até 24/11/2025. Após o início da vigência do novo contrato, se os responsáveis entenderem não ser viável aguardar o término do Contrato 102/2020, o novo contrato deverá entrar em operação. O processo de transição contratual deverá prever um interstício temporal suficiente para que a nova CONTRATADA possa iniciar o processo de instalação dos enlaces de forma paralela com os enlaces em operação. Tal mecanismo é necessário para se evitar que ocorram interrupções no acesso à rede de comunicação de dados entre os Datacenters Principal e Secundário, e demais edifícios do TRE-MG indicados na DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO.

15.2. Ao término do contrato, a contratada deverá realizar o recolhimento dos Distribuidores Internos Óticos (DIOs) e cabos ópticos instalados em salas e dutos nas dependências do TRE-MG em um prazo de até 30 dias corridos. Caso esses equipamentos não tenham sido recolhidos até o término desse prazo, o TRE-MG poderá dar a destinação que melhor lhe convier, sem obrigação de reparo ou resarcimento dos equipamentos que estavam em sua guarda durante a prestação dos serviços.

## 16. ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

A Solução não cria dependência tecnológica em relação ao fornecedor, muito embora seja necessário um prazo considerável para se decidir por sua substituição. Por se tratar de um projeto especial no âmbito das operadoras de telecomunicação e de complexidade considerável, recomenda-se iniciar o processo de recontratação (nova licitação) com antecedência mínima de 6 (seis) meses antes do prazo final do contrato.

## ANÁLISE DE RISCOS

### 17. RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS

17.1. Há riscos de Segurança da Informação: (X)SIM ( )NÃO. Caso haja risco de Segurança da Informação, favor preencher a relação de possíveis riscos abaixo.

17.2. Relação de possíveis riscos:

#### RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS □

<b>RISCO 1:</b>	Licitação deserta ou fracassada.	
<b>Causa do risco:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Efeito (Dano):</b>	Falta de contratação.	
<b>Probabilidade:</b>	(□) 5 - Muito Alta (□) 4 - Alta (X) 3 - Média (□) 2 - Baixa (□) 1 - Muito Baixa	
<b>Impacto:</b>	(X) 5 - Muito Alto (□) 4 - Alto (□) 3 - Médio (□) 2 - Baixo (□) 1 - Muito Baixo	
<b>Controles atualmente existentes:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Severidade (probabilidade x impacto)</b>	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual (Severidade x Grau de eficiência do controle)</b>
□ 15	(□) 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> (□) 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> (□) 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> (□) 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> (X) 0,2 - Forte	□ 3
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - Nova Licitação	□□□□□	□ □ □ Equipe de Planejamento
2	□□□□□	□□□□□

<b>3</b>	□□□□□	□□□□□
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 – Renovação extraordinária do Contrato 102/2020	□□□□□	□□□□□ Equipe de Planejamento
<b>2</b>	□□□□□	□□□□□
<b>3</b>	□□□□□	□□□□□

<b>RISCO 2:</b>	Contratação de empresa que não atenda às necessidades do TRE -MG
<b>Causa do risco:</b>	□
<b>Efeito (Dano):</b>	Empresa não realizar os serviços de acordo com as necessidades ou competência e infraestrutura necessária
<b>Probabilidade:</b>	(□) 5 - Muito Alta (□) 4 - Alta (□) 3 - Média (X) 2 - Baixa (□) 1 - Muito Baixa
<b>Impacto:</b>	(□) 5 - Muito Alto (□X) 4 - Alto (□) 3 - Médio (□) 2 - Baixo (□) 1 - Muito Baixo
<b>Controles atualmente existentes:</b>	□

<b>Severidade (probabilidade x impacto)</b>	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual (Severidade x Grau de eficiência do controle)</b>
□ 8	(□) 1,0 - Inexistente □ (□) 0,8 - Fraco □ (X) 0,6 - Mediano □ (□) 0,4 - Satisfatório □ (□) 0,2 - Forte	□ 4,8

<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1-□Alinhar a aquisição do serviço com as atuais necessidades do objeto.	□□□□□	□□□□□ Equipe de Planejamento
<b>2</b>	□□□□□	□□□□□
<b>3</b>	□□□□□	□□□□□
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 -□Acionar formalmente a Contratada para o correto atendimento da solicitação	□□□□□	□ □ □ Fiscais do Contrato
2 - Em caso de reincidência, acionar a SCONT para providências formais cabíveis junto à Contratada.	□□□□□	□ □ □ Fiscais do Contrato
<b>3</b>	□□□□□	□□□□□

<b>RISCO 3:</b>	Atraso no atendimento dos chamados abertos na contratada
<b>Causa do risco:</b>	□
<b>Efeito (Dano):</b>	Descumprimento contratual
<b>Probabilidade:</b>	(□) 5 - Muito Alta (□) 4 - Alta ( ) 3 - Média (X) 2 - Baixa (□) 1 - Muito Baixa
<b>Impacto:</b>	(□) 5 - Muito Alto (□) 4 - Alto (□X) 3 - Médio (□) 2 - Baixo (□) 1 - Muito Baixo
<b>Controles atualmente existentes:</b>	□

<b>Severidade</b> (probabilidade x impacto)	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual</b> (Severidade x Grau de eficiência do controle)
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 - Forte	<input type="checkbox"/> 3,6
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1- <input type="checkbox"/> Efetiva fiscalização do contrato	□□□□□	□□□□□ Fiscais do Contrato
2 - <input type="checkbox"/> Notificação à contratada sobre o atraso	□□□□□	□□□□□ Fiscais do Contrato
3	□□□□□	□□□□□
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - Não se aplica	□□□□□	□□□□□
2	□□□□□	□□□□□
3	□□□□□	□□□□□

<b>RISCO 4:</b>	Falhas na manutenção preventiva e corretiva	
<b>Causa do risco:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Efeito (Dano):</b>	Indisponibilidade dos links, podendo acarretar indisponibilidade aos sistemas eleitorais e falha de comunicação entre as Unidade Administrativas	
<b>Probabilidade:</b>	<input type="checkbox"/> 5 - Muito Alta ( <input type="checkbox"/> 4 - Alta ( <input type="checkbox"/> 3 - Média <input checked="" type="checkbox"/> 2 - Baixa ( <input type="checkbox"/> 1 - Muito Baixa	
<b>Impacto:</b>	<input type="checkbox"/> 5 - Muito Alto ( <input type="checkbox"/> 4 - Alto ( <input type="checkbox"/> 3 - Médio <input checked="" type="checkbox"/> 2 - Baixo ( <input type="checkbox"/> 1 - Muito Baixo	
<b>Controles atualmente existentes:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Severidade</b> (probabilidade x impacto)	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual</b> (Severidade x Grau de eficiência do controle)
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 - Forte	<input type="checkbox"/> 2,4
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1- <input type="checkbox"/> Monitoramento, acompanhamento e fiscalização técnica do contrato	□□□□□	□□□□□ Fiscais Técnicos do Contrato
2	□□□□□	□□□□□
3	□□□□□	□□□□□
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - Não se aplica	□□□□□	□□□□□
2	□□□□□	□□□□□
3	□□□□□	□□□□□

<b>RISCO 5:</b>	Inexecução contratual
<b>Causa do risco:</b>	<input type="checkbox"/>
<b>Efeito (Dano):</b>	<input type="checkbox"/>

<b>Probabilidade:</b>	(□) 5 - Muito Alta (□) 4 - Alta (□) 3 - Média (X) 2 - Baixa (□) 1 - Muito Baixa	
<b>Impacto:</b>	(□) 5 - Muito Alto (□) 4 - Alto (□) 3 - Médio (X) 2 - Baixo (□) 1 - Muito Baixo	
<b>Controles atualmente existentes:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Severidade</b> (probabilidade x impacto)	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual</b> (Severidade x Grau de eficiência do controle)
<input type="checkbox"/> 4	(□) 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> (□) 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> (□) 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> (□) 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> (X) 0,2 - Forte	<input type="checkbox"/> 0,8
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1- <input type="checkbox"/> Efetiva fiscalização do contrato	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Fiscais do Contrato
<b>2 - Aplicação de penalidades</b>	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SCONT, COJ e DG
3	□□□□□	□□□□□
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
<b>1 - Providências para a nova contratação</b>	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipe de Planejamento
2	□□□□□	□□□□□
3	□□□□□	□□□□□

<b>RISCO 6:</b>	Prazo insuficiente de contratação/migração dos links	
<b>Causa do risco:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Efeito (Dano):</b>	Unidades Organizacionais perderem a conectividade com a Secretaria do TRE	
<b>Probabilidade:</b>	(□) 5 - Muito Alta (X) 4 - Alta (□) 3 - Média (□) 2 - Baixa (□) 1 - Muito Baixa	
<b>Impacto:</b>	(□) 5 - Muito Alto (X) 4 - Alto (□) 3 - Médio (□) 2 - Baixo (□) 1 - Muito Baixa	
<b>Controles atualmente existentes:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Severidade</b> (probabilidade x impacto)	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual</b> (Severidade x Grau de eficiência do controle)
<input type="checkbox"/> 16	(□) 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> (□) 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> (□) 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> (X) 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> (□) 0,2 - Forte	<input type="checkbox"/> 6,4
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
<b>1 - Planilha de migração com prazos exequíveis</b>	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipe de Planejamento
<b>2 -<input type="checkbox"/>Acompanhamento próximo e efetivo da migração dos links</b>	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SEMODS
<b>3 -<input type="checkbox"/>Aplicação de penalidades</b>	□□□□□	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SCONT, COJ e DG

4 - <input type="checkbox"/> Tramitação do processo de contratação em regime de urgência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CCL e DG
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - Prorrogação contratual do contrato vigente	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipe de Planejamento, SCONT, COJ e DG
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

<b>RISCO 7:</b>	Aumento do valor contratual <input type="checkbox"/>	
<b>Causa do risco:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Efeito (Dano):</b>	Custo do contrato ficar com valor superior ao contrato vigente <input type="checkbox"/>	
<b>Probabilidade:</b>	( <input type="checkbox"/> ) 5 - Muito Alta ( <input type="checkbox"/> ) 4 - Alta (X) 3 - Média ( <input type="checkbox"/> ) 2 - Baixa ( <input type="checkbox"/> ) 1 - Muito Baixa	
<b>Impacto:</b>	( <input type="checkbox"/> ) 5 - Muito Alto ( <input type="checkbox"/> ) 4 - Alto (X) 3 - Médio ( <input type="checkbox"/> ) 2 - Baixo ( <input type="checkbox"/> ) 1 - Muito Baixo	
<b>Controles atualmente existentes:</b>	<input type="checkbox"/>	
<b>Severidade (probabilidade x impacto)</b>	<b>Grau de eficiência do controle</b>	<b>Risco Residual (Severidade x Grau de eficiência do controle)</b>
<input type="checkbox"/> 9	( <input type="checkbox"/> ) 1,0 - Inexistente <input type="checkbox"/> ( <input type="checkbox"/> ) 0,8 - Fraco <input type="checkbox"/> ( <input type="checkbox"/> ) 0,6 - Mediano <input type="checkbox"/> ( <input type="checkbox"/> ) 0,4 - Satisfatório <input type="checkbox"/> (X) 0,2 - Forte	<input type="checkbox"/> 1,8
<b>Ações de Mitigação</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - <input type="checkbox"/> Planilha de estimativa de custos <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipe de Planejamento
2 - <input type="checkbox"/> Realização de cotação de preços <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> SCOMP
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Ações de Contingência</b>	<b>Prazos das ações</b>	<b>Responsável</b>
1 - <input type="checkbox"/> Prorrogação contratual do contrato vigente	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Equipe de Planejamento, SCONT, COJ e DG
2	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## ANEXO A

### LISTA DE POTENCIAIS FORNECEDORES

<b>Fornecedor</b>

	<b>Fornecedor</b>
1	Nome: ALGAR TELECOM Sítio: www.algartelecom.com.br Telefone: 31 98398-6949 E-mail: gustavo.coimbra@algartelecom.com.br Contato: Gustavo Coimbra
2	Nome: AMERICAN TOWER DO BRASIL Sítio: www.americantower.com Telefone: 31 99731-6441 E-mail: marcelo.castanheira@americantower.com Contato: Marcelo Castanheira
3	Nome: NORTH TECNOLOGIA Sítio: www.northtecnologia.com.br Telefone: 31 99926-4543 E-mail: sandra.vida@northtecnologia.com.br Contato: Sandra Vida
4	Nome: VALENET Sítio: www.valenet.com.br WhatsApp: (31) 99803-1669 Telefone: (31) 3067-7030 E-mail: corporativo@valenet.com.br Contato: Emília Toledo

**ANEXO B**  
**CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES E**  
**INDICAÇÃO DE CONTRATAÇÕES ANTERIORES NESTE REGIONAL**

**1. TRE-MG:**

PREGÃO ELETRÔNICO N.º 57/2020. SEI Nº 0005955-38.2019.6.13.8000. Prestação dos serviços de comunicação de dados por meio de enlaces de fibras ópticas de uso exclusivo do TRE/MG, na modalidade conhecida como “Fibra Apagada”, incluindo os respectivos serviços de instalação e manutenção, para interligação das redes locais de comunicação de dados dos Edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Datacenter do TRT3, conforme as especificações no Termo de Referência (Anexo I). Disponível em: [https://www.tre-mg.jus.br/++theme++justica\\_eleitoral/pdfjs/web/viewer.html?file=https://www.tre-mg.jus.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/licitacoes/pagina-de-arquivos/tre-mg-pregao-eletronico-no-57-2020/@@download/file/TRE-MG-pregao-eletronico-57-2020.pdf](https://www.tre-mg.jus.br/++theme++justica_eleitoral/pdfjs/web/viewer.html?file=https://www.tre-mg.jus.br/transparencia-e-prestacao-de-contas/licitacoes/pagina-de-arquivos/tre-mg-pregao-eletronico-no-57-2020/@@download/file/TRE-MG-pregao-eletronico-57-2020.pdf)

**2. TRT3:**

PE 08/2025. Processo: e-PAD 53119/2024. Contratação de serviço de locação de fibras ópticas escuras lançadas e seus acessórios, para compor o sistema de transmissão digital de alta confiabilidade para sinais de voz, dados e vídeo do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região, incluídas manutenções preventiva e corretiva, nos termos do Edital e seus anexos. Disponível em: <https://portal.trt3.jus.br/internet/transparencia/licitacoes-e-contratos/licitacoes-a-partir-de-2018/pe-08-2025/edital-de-licitacao.pdf>

**3. Estado de Goiás/Secretaria-Geral de Governo:**

Pregão Eletrônico nº 019/2024. Contratação nº 103419-SISLOG. Processo nº 202300005031506. Contrato 17/2024: contratação de empresa especializada para o fornecimento de serviços de links de fibra apagada, a serem instalados nos Data Center Corporativo 1 (DC1) e Data Center Corporativo 2 (DC2), vinculado às condições e especificações estabelecidas no edital, termo de referência, seus anexos e proposta da CONTRATADA,

independente de transcrição e conforme as cláusulas e condições abaixo relacionadas. Disponível em:  
<https://sislog.go.gov.br/PanelAquisicao/DetalhesLicitacao?idLicitacao=103419>

4. Universidade Federal de Uberlândia:

Pregão Eletrônico nº 085/2023. Processo nº 23117.016868/2023-14. Contrato nº 059/2023. contratação de solução de tecnologia da informação e comunicação de SERVIÇOS DE LINKS (ENLACES) - TECNOLOGIAS: FIBRA ÓTICA APAGADA, nas condições estabelecidas no Termo de Referência. Disponível em:

[https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md\\_pesq\\_documento\\_consulta\\_externa.php?](https://www.sei.ufu.br/sei/modulos/pesquisa/md_pesq_documento_consulta_externa.php?)

[9LibXMqGnN7gSpLFOOgUQFziRouBJ5VnVL5b7-UrE5RQYDCaighf5x-mau6IrdCWbjq\\_JfCsEgs4GQyIWre03H-biCvtTYj\\_MjzHnNKrmRhvTVhf-e80F9SWgnYIclLyt](9LibXMqGnN7gSpLFOOgUQFziRouBJ5VnVL5b7-UrE5RQYDCaighf5x-mau6IrdCWbjq_JfCsEgs4GQyIWre03H-biCvtTYj_MjzHnNKrmRhvTVhf-e80F9SWgnYIclLyt)

5. PRPREV - PARANAPREVIDÊNCIA:

Pregão Eletrônico nº 08/2024. Contratação de empresa autorizada pela Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), para operar serviços de comunicação multimídia (SCM) e formação de redes privativas, para prestar serviços redundantes de comunicação de dados através de fibra óptica apagada, respeitadas as especificações técnicas contidas neste Edital e anexos. Disponível em:

[https://www.transparencia.pr.gov.br/pte/pages/compras/licitacoes/detalhamentos/detalhamento\\_licitacoes\\_gms?windowId=2f0#](https://www.transparencia.pr.gov.br/pte/pages/compras/licitacoes/detalhamentos/detalhamento_licitacoes_gms?windowId=2f0#)

## ANEXO C

### MEMÓRIAS DE CÁLCULOS

**Observação:** os orçamentos e estimativas abaixo baseiam-se nas Propostas 6492295, 6492300, 6492307, 6493860 e nos valores vigentes para o Contrato 102/2020 TRE-MG (SEI 0005955-38.2019.6.13.8000).

Orçamento 1 - Algar						Total (R\$)	
Fibra apagada	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5		
Custo de instalação	7.500,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.500,00	
Custo anual	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	630.000,00	
Total	133.500,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	126.000,00	637.500,00	

Orçamento 2 - Algar						Total (R\$)	
Metroethernet	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5		
Custo de instalação	24.900,00	0,00	0,00	0,00	0,00	24.900,00	
Custo anual	846.000,00	846.000,00	846.000,00	846.000,00	846.000,00	4.230.000,00	
Total	870.900,00	846.000,00	846.000,00	846.000,00	846.000,00	4.254.900,00	

Orçamento 3 - American Tower						Total (R\$)	
Fibra apagada	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5		
Custo de instalação	25.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25.000,00	
Custo anual	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	1.140.000,00	
Total	253.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	228.000,00	1.165.000,00	

Orçamento 4 - American Tower						Total (R\$)	
Metroethernet	Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)						
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5		
Custo de instalação	25.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25.000,00	
Custo anual	396.000,00	396.000,00	396.000,00	396.000,00	396.000,00	1.980.000,00	

<b>Total</b>	421.000,00	396.000,00	396.000,00	396.000,00	396.000,00	2.005.000,00
--------------	------------	------------	------------	------------	------------	--------------

<b>Orçamento 5 - Contrato TRE 102/2020</b>						
<b>Fibra apagada</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)</b>					<b>Total (R\$)</b>
	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	
<b>Custo de instalação</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Custo anual</b>	127.764,00	127.764,00	127.764,00	127.764,00	127.764,00	638.820,00
<b>Total</b>	<b>127.764,00</b>	<b>127.764,00</b>	<b>127.764,00</b>	<b>127.764,00</b>	<b>127.764,00</b>	<b>638.820,00</b>

<b>Orçamento 6 - North Tecnologia</b>						
<b>Metroethernet</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)</b>					<b>Total (R\$)</b>
	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	
<b>Custo de instalação</b>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Custo anual</b>	273.600,00	273.600,00	273.600,00	273.600,00	273.600,00	1.368.000,00
<b>Total</b>	<b>273.600,00</b>	<b>273.600,00</b>	<b>273.600,00</b>	<b>273.600,00</b>	<b>273.600,00</b>	<b>1.368.000,00</b>

<b>Média dos orçamentos 1, 3 e 5</b>						
<b>Fibra apagada</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)</b>					<b>Total (R\$)</b>
	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	
<b>Custo de instalação</b>	10.833,33	0,00	0,00	0,00	0,00	10.833,33
<b>Custo anual</b>	160.588,00	160.588,00	160.588,00	160.588,00	160.588,00	802.940,00
<b>Total</b>	<b>171.421,33</b>	<b>160.588,00</b>	<b>160.588,00</b>	<b>160.588,00</b>	<b>160.588,00</b>	<b>813.773,33</b>

<b>Média dos orçamentos 2, 4 e 6</b>						
<b>Metroethernet</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos (R\$)</b>					<b>Total (R\$)</b>
	<b>Ano 1</b>	<b>Ano 2</b>	<b>Ano 3</b>	<b>Ano 4</b>	<b>Ano 5</b>	
<b>Custo de instalação</b>	16.633,33	0,00	0,00	0,00	0,00	16.633,33
<b>Custo anual</b>	505.200,00	505.200,00	505.200,00	505.200,00	505.200,00	2.526.000,00
<b>Total</b>	<b>521.833,33</b>	<b>505.200,00</b>	<b>505.200,00</b>	<b>505.200,00</b>	<b>505.200,00</b>	<b>2.542.633,33</b>

<b>Assinaturas da Equipe de Planejamento da Contratação</b>	
<b>Christian Emmanuel Neves Cardoso</b> Integrante Técnico	<b>Tatiana Neves Marques Pereira</b> Mapa Integrante Administrativo
<b>Marcus Marigo Maletta De Paula</b> Integrante Demandante	
<b>Data: 31/07/2025</b>	



Documento assinado eletronicamente por **TATIANA NEVES MARQUES PEREIRA MAPA**, **Assessor(a)**, em 31/07/2025, às 17:06, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **MARCUS MARIGO MALETTA DE PAULA**, **Chefe de Seção**, em 05/08/2025, às 17:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **CHRISTIAN EMMANUEL NEVES CARDOSO**, **Técnico Judiciário**, em 05/08/2025, às 17:15, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **CLÁUDIO FRANCISCO FROSSARD DE JESUS**, **Técnico Judiciário**, em 07/08/2025, às 13:25, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.tre-mg.jus.br/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&acao\\_origem=documento\\_conferir&lang=pt\\_BR&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.tre-mg.jus.br/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&acao_origem=documento_conferir&lang=pt_BR&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **6603963** e o código CRC **AEED48C1**.

0012349-85.2024.6.13.8000

6603963v17