



TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DE MINAS GERAIS
AV. PRUDENTE DE MORAIS, 320 - Bairro CIDADE JARDIM - CEP 30380000 - Belo Horizonte - MG

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES

ANÁLISE DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

1. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA

I - Interligação das redes locais de comunicação de dados dos edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Data Center do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região.

1.1. ALINHAMENTO ESTRATÉGICO

I - Objetivo Estratégico 1 – Aprimorar a gestão do relacionamento com clientes – Indicador 1 - Índice de satisfação dos serviços aos clientes de TIC: Os investimentos em infraestrutura estão sempre correlacionados de alguma maneira à melhoria de desempenho e/ou disponibilidade da rede, que reflete direta e positivamente no índice de satisfação dos clientes de TIC com os produtos, serviços e recursos (infraestrutura) oferecidos.

II - Objetivo Estratégico 4 - Implantar as determinações estabelecidas na Política de Segurança da Informação – Indicador 12 – Índice de disponibilidade de serviços definidos como essenciais: A Interligação das redes locais de comunicação de dados dos edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Data Center do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região aumentará a disponibilidade, resiliência e segurança dos serviços definidos como essenciais.

1.2. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE E RESULTADOS

I - A interligação da rede de comunicação de dados entre os edifícios do TRE-MG é imprescindível para proporcionar a todos os servidores e colaboradores que trabalham nessas localidades o acesso aos serviços de TIC classificados como essenciais à execução das atividades judiciais e administrativas.

II - Viabilizar a implantação de um Data Center Secundário (Site Backup), solução prevista nos termos celebrados no Contrato de Acordo de Cooperação Técnica nº 085/2018, entre o TRE-MG e o TRT da 3ª Região, documento anexo nº 0392208, cuja motivação foram os fatores relacionados no documento anexo nº 0392220. O 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. Após a implantação do Data Center Secundário, as aplicações e serviços de TIC poderão ser acessadas em ambos os Data Centers. Para prover essa alta disponibilidade, será necessário interligar o Data Center do TRE-MG ao Data Center do TRT da 3ª Região.

III - Manter a alta disponibilidade através da redundância dos links de transmissão que deverão possibilitar trafegar dados por duas rotas distintas na interligação dos edifícios Palácio Edmundo Lins, Custódio Guerra, Pio Canedo e Data Center do Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região de forma que, caso ocorra um incidente que ocasione a perda de comunicação de um enlace, em qualquer um dos edifícios, o acesso dos usuários de TIC continue disponível, através do enlace redundante.

IV - Atender aos requisitos técnicos exigidos para o funcionamento adequado do recurso de replicação síncrona da solução de hiperconvergência Nutanix que se encontra em implementação, adquirida por meio do contrato nº 196/2018 – TREMG, documento anexo nº 0392224, que objetiva manter a alta disponibilidade dos serviços de TIC, classificados como essenciais à execução das atividades judiciais e administrativas.

V - Dar continuidade a prestação do serviço objeto do Contrato nº 037/2018 – TREMG, PAD nº 1802222/2018, que conecta as redes locais de comunicação de dados entre o edifício Edmundo Lins e o edifício Pio Canedo e entre o edifício Custódio Guerra e o edifício Pio Canedo. O contrato celebrado em caráter excepcional encontra-se em seu quarto termo aditivo com vigência até 24/05/2020.

VI - Considerando que o enlace de fibra óptica que interliga os edifícios Palácio Edmundo Lins e Custódio Guerra, atendido atualmente pelo convênio 011/09, não está aderente aos requisitos mínimos de desempenho exigidos para o pleno funcionamento da solução de Hiperconvergência, conforme demonstrado no item “2.8 REQUISITOS TECNOLÓGICOS”, haverá necessidade de contratação desse trecho como parte do objeto deste ETP. No entanto é de interesse da STI e vantajoso para o TRE-MG manter ambos os contratos ativos, simultaneamente, pelos seguintes motivos:

a) As fibras do convênio serão utilizadas conjuntamente com as fibras do anel óptico a ser contratado para balanceamento de tráfego e redundância de conexão entre os dois edifícios.

b) Possibilitar a contingência de conexão entre o edifício sede e a rede da Justiça Eleitoral. Portanto, manter os dois contratos ativos é importante, também, para a continuidade do negócio e para reduzir a relação de dependência existente entre CONTRATANTE e CONTRATADA.

2. ESPECIFICAÇÃO DOS REQUISITOS

2.1. REQUISITOS DE NEGÓCIO

I - Garantir o acesso aos recursos de Tecnologia da Informação e telefonia para a prestação de serviços administrativos, judiciários e de atendimento ao público em geral.

II - 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;

III - Implantar Data Center 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;

IV - 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 e com possibilidade de expansão;

V - Manter a alta disponibilidade do acesso aos serviços de TIC.

2.2. REQUISITOS DE CAPACITAÇÃO

- I - Para essa contratação, não haverá necessidade de capacitação técnica.

2.3. REQUISITOS LEGAIS

- I - Todos os documentos que possuírem prazo de validade legal deverão estar atualizados no momento de sua apresentação.

- II - A qualificação técnica das empresas proponentes e de seus profissionais será comprovada pelos seguintes documentos:

a) Autorização da Anatel: Na fase de habilitação, a PROPONENTE deverá comprovar que possui autorização para prestar o Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) nas localidades onde as fibras serão instaladas.

b) Atestado de Capacidade Técnica: Na fase de habilitação, a PROPONENTE deverá apresentar 1 (um) ou mais atestados de capacidade técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, referente à realização de serviço de interconexão de redes de comunicação de dados por meio de fibras óticas em áreas urbanas. Serão aceitos somente os atestados de empresas que realizaram interligações ponto a ponto utilizando cabos ópticos em que o comprimento do enlace seja de, no mínimo, 1 Km (um quilômetro), que representa, aproximadamente, 25% (vinte e cinco por cento) do serviço a ser contratado.

1. Somente serão válidos os atestados cujos serviços já foram concluídos e entregues.
2. O atestado de capacidade técnica deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- CNPJ da entidade emissora;
- Assinatura do representante do emitente;
- Comprimento da fibra instalada;
- Endereços dos pontos conectados (Ponto A e Ponto B);
- Data de início e conclusão da implantação do serviço;
- Declaração do emitente relativa à satisfação dos serviços prestados pela empresa PROPONENTE;

c) Certidões de registro e de acervo técnico

1. Certidão de registro e quitação Pessoa Jurídica emitida em seu nome pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
2. Comprovação de possuir em seu quadro funcional pelo menos um responsável técnico devidamente habilitado para o desempenho das atividades pertinentes e compatíveis em características com o objeto da licitação. A comprovação do vínculo profissional do responsável técnico deverá ser feita mediante a apresentação de um dos seguintes documentos:

- No caso de vínculo empregatício: cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), expedida pelo Ministério do Trabalho, contendo as folhas que demonstrem o número de registro, qualificação civil ou contrato de trabalho;
- No caso de vínculo societário: ato constitutivo da empresa devidamente registrado no órgão de Registro de Comércio competente, do domicílio ou da sede do licitante;
- No caso de profissional autônomo: contrato de prestação de serviços ou ART, de cargo ou função, como responsável técnico da empresa licitante;
- No caso de contratação futura: declaração de que, caso lhe seja adjudicado o objeto, no momento da assinatura do contrato contará com responsável técnico devidamente habilitado para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto da licitação.

4. O Responsável Técnico deverá comprovar qualificação necessária para a execução dos serviços discriminados neste Termo de Referência, mediante a apresentação das seguintes certidões emitidas em seu nome pelo CREA:

- Certidão de registro e quitação de Pessoa Física;
- Certidão de Acervo Técnico, comprovando a execução de serviços de interconexão de redes de comunicação de dados por cabos óticos, com comprimento igual ou superior a 1 Km (um quilômetro), em área urbana.

5. Caso haja substituição do responsável técnico, cuja documentação foi apresentada conforme os itens acima, a empresa deverá reapresentar toda a documentação relacionada a este outro profissional, de forma a atender a todos os requisitos de qualificação exigidos nesse Termo de Referência.

d) Deve-se observar a legislação dos órgãos reguladores em relação à concessão, permissão e autorização para a prestação dos serviços que fazem uso do espaço público ou da infraestrutura de terceiros.

e) Deve-se observar a competência das empresas e dos técnicos por meio de registros nos respectivos órgãos competentes e atestados de capacidade técnica.

f) Os responsáveis técnicos envolvidos na implantação da nova solução deverão estar registrados no conselho de classe e legalmente habilitados a executar as atividades relativas à solução adotada.

2.4. REQUISITOS AMBIENTAIS

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

2.5. REQUISITOS DE MANUTENÇÃO

- I - A CONTRATADA deverá garantir o perfeito funcionamento dos enlaces de fibra óptica, os quais deverão ser mantidos em estrita conformidade com as especificações deste 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:

a) 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).

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

1. Descrição sucinta do problema;
2. Data e hora de abertura do chamado;
3. Data e hora do início de atendimento (primeiro contato);

4. Data e hora de encerramento do chamado devidamente solucionado;
5. 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;
6. Classificação do problema de acordo com a sua prioridade de atendimento:
 - Alta Prioridade: problemas que causam indisponibilidade em parte ou na totalidade dos serviços contratados;
 - Média Prioridade: problemas que causam redução de desempenho ou da qualidade dos serviços contratados;
 - Baixa Prioridade: Manutenções preventivas e serviços diversos.

II - Prazos para atendimento dos chamados:

a) Considerar-se-ão horas úteis aquelas compreendidas no período de segunda a sexta-feira das 8:00 às 19:00 horas. Para os períodos especiais considerar-se-ão horas corridas, compreendidas no intervalo de 00:00 à 23:59, todos os dias da semana, incluindo sábados, domingos e feriados;

b) Períodos Especiais considerados importantes para o TREMG:

1. Intervalo compreendido entre 15 (quinze) dias antes e 5 (cinco) dias depois de qualquer pleito eleitoral de abrangência nacional ou municipal, seja: Eleição Geral, Eleição Municipal ou Eleição Extraordinária.
2. Intervalo compreendido entre 7 (sete) dias antes e 2 (dois) dias depois do Fechamento do Cadastro Eleitoral, conforme determina a lei nº 9.504/97 ou a que vier substituí-la.
3. Intervalo compreendido entre 7 (sete) dias antes e 2 (dois) dias depois do Encerramento do Registro de Candidatura, conforme determina a lei nº 9.504/97 ou a que vier substituí-la.

c) 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;

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

e) 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.

III - 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.

IV - 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 dos enlaces, a qualquer momento durante a vigência do contrato, sempre que houver um evento de Alta ou Média Prioridade.

2.6. REQUISITOS TEMPORAIS

I - A vigência do Contrato nº 037/2018 – TREMG, que contempla apenas dois, dos quatro segmentos da solução proposta para contratação, termina em 24/05/2020. Portanto, recomenda-se que este processo tramite nesta Casa em regime de urgência para que o novo contrato entre em vigor o mais breve o possível, evitando-se assim a renovação indesejada ou a descontinuidade do serviço.

2.7. REQUISITOS DE SEGURANÇA

I - 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.

II - O equipamento storage secundário CX4-120, para armazenamento do backup dos dados das aplicações e serviços de TIC, encontra-se danificado desde o dia 15/03/2019 em consequência de uma falha no fornecimento de energia no Site Backup instalado no prédio da Av. Prudente de Moraes, nº 100. Dessa forma, não temos equipamento de armazenamento redundante e contamos apenas com 01 Storage VNX5200 no Site Principal. Além disso, a infraestrutura atual que hospeda o ambiente das aplicações e serviços de TIC, constituída do equipamento Blade DELL M1000E e seus servidores não possuem contrato de manutenção e estão fora do período de garantia. Portanto, é tarefa de alta prioridade o término da implementação da solução de hiperconvergência, porém, sem a interligação do Data Center do TRE-MG ao Data Center do TRT3, não será possível a implantação, em local com infraestrutura adequada e usufruindo de todas as funcionalidades, do ambiente de Recuperação dos dados em caso de ocorrência de desastre no Data Center Primário.

2.8. REQUISITOS TECNOLÓGICOS

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

II - 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, também denominada de “Metro Availability”.

a) O enlace de fibra óptica referente ao contrato 011/09 não atende às especificações de desempenho acima mencionadas, pois é constituído de fibras multimodo com comprimento superior a 300m (trezentos metros) e, portanto, não suporta tráfego a 10 Gbps (dez gigabits por segundo). Para atender aos objetivos desta contratação, esse segmento da rede deverá ser modificado (utilizando-se o mesmo convênio), substituído pela nova contratação ou ser reaproveitado de outra forma. Por se tratar de um convênio, o seu custo mensal é muito baixo em relação a contratos semelhantes e considerando que sua função é essencial para o bom funcionamento deste órgão, é de interesse da STI e vantajoso para o TRE-MG mantê-lo ativo em paralelo à nova contratação, pelos seguintes motivos:

1. Possibilitar o balanceamento de carga e a redundância da conexão entre os edifícios Palácio Edmundo Lins e Custódio Guerra, tendo em vista a sua importância, uma vez que esse enlace tem a função de conectar a sede do TRE-MG à rede da Justiça Eleitoral e Internet.
2. Garantir a continuidade do negócio e reduzir a relação de dependência existente ente CONTRATANTE e CONTRATADA para esse trecho da rede.

III - Os links de transmissão deverão possuir redundância possibilitando trafegar dados por duas rotas distintas, de forma que, caso ocorra um incidente que ocasione 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.

IV - Localidades a serem interligadas:

- Edifício Palácio Edmundo Lins: situado na Avenida Prudente de Morais, número 320, Cidade Jardim, Belo Horizonte, MG. CEP 30.380-000;
- Edifício Custódio Guerra: situado na Avenida Prudente de Morais, número 100, Cidade Jardim, Belo Horizonte, MG. CEP 30.380-002;
- Edifício Pio Canedo: situado na Avenida do Contorno, número 7038, Lourdes, Belo Horizonte, MG. CEP 30.110-048;
- Edifício Data Center do TRT da 3ª Região: situado na Rua Mato Grosso, 400, Barro Preto, Belo Horizonte, MG. CEP: 30.190-081.

V - Topologia proposta (a contratar):

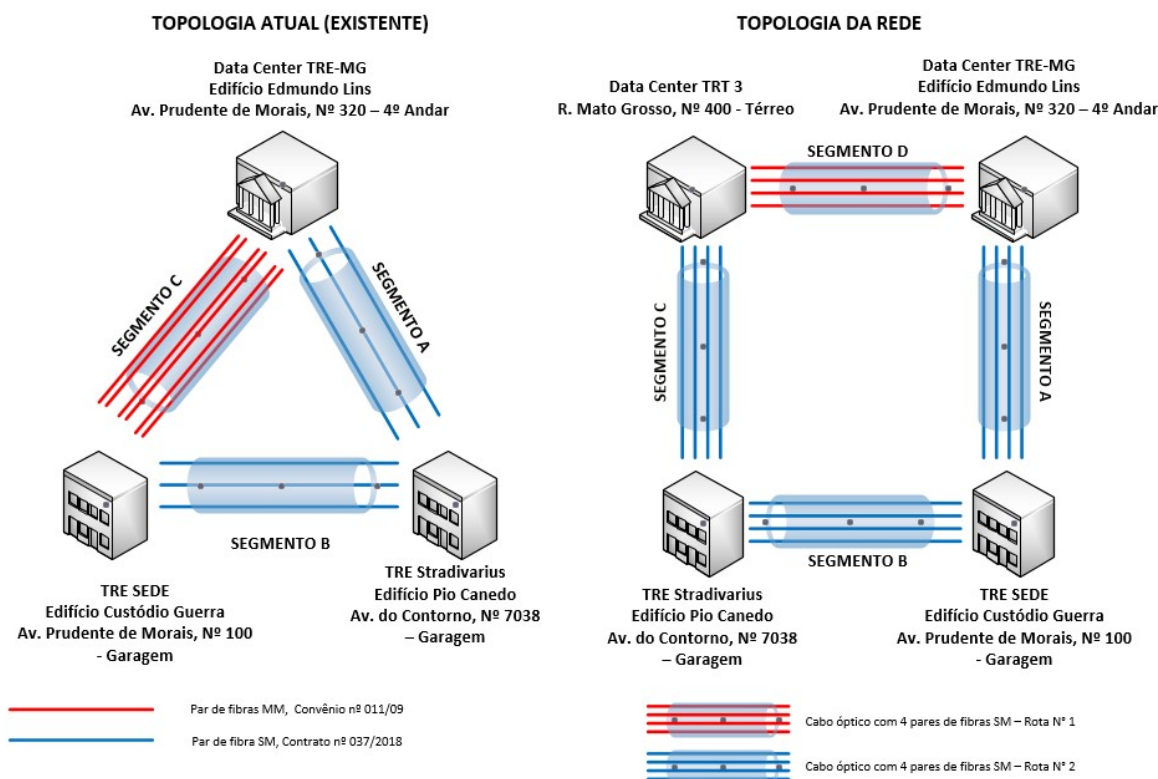


FIGURA 1: TOPOLOGIA ATUAL X TOPOLOGIA PROPOSTA

VI - Rotas e segmentos de rede:

- Segmento A: inicia-se no 4º Andar do edifício Palácio Edmundo Lins e termina no térreo (primeiro nível de garagem) do edifício Custódio Guerra;
- Segmento B: inicia-se no térreo do edifício Custódio Guerra e termina no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do edifício Pio Canedo;
- Segmento C: inicia-se no subsolo 1 do edifício Pio Canedo e termina no térreo do Data Center do TRT da 3ª Região;
- Segmento D: inicia-se no térreo do Data Center do TRT da 3ª Região e termina no 4º Andar do edifício Palácio Edmundo Lins.

3. AVALIAR SOLUÇÕES

3.1. CONTEXTUALIZAÇÃO

I - A Coordenadoria de Contratos do TRE-MG manifestou, em 09/02/2017, por meio do documento PAD nº 1701278/2017, sobre a não renovação do contrato nº 178/14 (locação de fibras óticas para interligar o edifício Pio Canedo ao edifício Palácio Edmundo Lins e também ao edifício Custódio Guerra), vigente naquela data, por irregularidades fiscais da empresa Lup Telecomunicações Ltda e solicitou providências para uma nova contratação a fim de se evitar a descontinuidade na prestação dos serviços contratados, que se enquadram como contínuos a teor do art. 1º, parágrafo primeiro da Instrução Normativa nº 15/10.

II - Diante da possibilidade da descontinuidade do serviço, a SEGER iniciou, conduziu e anexou uma versão final da Análise de Viabilidade da Contratação, documento Nº 0392270, em 26/02/2018. Essa análise foi criteriosa e descreveu todas as soluções disponíveis no mercado que viabilizassem a interligação das redes de comunicação de dados, atendidas naquela data, por meio do contrato nº 178/14 e por meio do convênio nº 011/09.

III - No entanto, após a rescisão do contrato nº 178/14 com a empresa Lup Telecomunicações Ltda, a empresa TELBRAX/VOGEL LTDA, segunda colocada no processo licitatório do Pregão 23/2014, foi consultada e manifestou-se favorável à assunção dos serviços durante o período remanescente do contrato, conforme documento 0392290. Foi assinado então o contrato 037/2018, PAD Nº 1802222/2018, vigente até 24/05/2020.

IV - Com o advento do Acordo de Cooperação Técnica entre o TRE-MG e o TRT3 e da aquisição da Solução de Hiperconvergência, fatos esses supervenientes à Análise de Viabilidade da Contratação, documento anexo Nº 0392270, tornou-se necessária a adequação da Topologia Atual, através da remodelagem de uma interligação (SEGMENTO C) e adição de uma interligação (SEGMENTO D) na Topologia Proposta, conforme FIGURA 1.

V - Outro fato importante que surgiu após o término do primeiro estudo técnico que motivou sua readaptação foi a aquisição da solução de Hiperconvergência, a qual possui requisitos restritivos de rede. Para a plena utilização dos recursos da solução de hiperconvergência (VMware/Nutanix), entre o Data Center Principal (TRE-MG) e o Data Center Secundário (TRT3), é necessário executar a implementação seguindo a documentação com as melhores práticas do próprio fabricante disponível em: <https://www.nutanix.com/go/vmware-vsphere-networking>, documento nº 0392302. Dentre os requisitos que envolvem os links de transmissão estão:

- Possuir redundância dos links de transmissão;

- b) Capacidade de cada link de transmissão trafegar dados a 10 Gbps utilizando a tecnologia Ethernet;
- c) Latência de ida e volta no link de transmissão de, no máximo, 5 milissegundos.

VI - 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, documento Nº 0392270, de 26/02/2018, pois, apesar de haver a necessidade de adequar a topologia atual, o objeto (interligação da rede de comunicação de dados entre edifícios) é o mesmo e as soluções disponíveis no mercado não sofreram alterações.

VII - Resultado da negociação visando a contratação direta dos serviços da Prodabel:

- a) Solução alternativa, também constituída de enlaces de fibra óptica apagada na modalidade de serviço, foi aventada junto à PRODABEL – Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte S/A, uma vez que a referida empresa de economia mista detém rede de fibras ópticas própria, a serviço do Município, mas disponível para contratação por particulares ou órgãos públicos, bem como dispõe de infraestrutura para o lançamento e a operação de fibras nos moldes demandados pelo TRE-MG.
- b) Considerando as condições impostas na última proposta comercial da empresa Prodabel apresentada em 23 de março de 2020, conforme documento anexo nº 0381070, a qual informa que a empresa poderá executar apenas os serviços, porém a aquisição dos materiais será de responsabilidade desse Tribunal, a equipe de contratação iniciou a elaboração dos estudos técnicos preliminares e Termo de Referência para as contratações dos serviços e materiais em processos distintos. Ao término, as minutas dos autos elaborados para a contratação dos serviços foram encaminhadas para a empresa Prodabel para a sua análise e parecer. Obtivemos resposta por email em 9 de abril de 2020 do Sr. Márcio Freire, Superintendente de Engenharia, com considerações relativas a impedimentos, inviabilidades e várias condicionantes, conforme documento anexo nº 0427212.
- c) Em 17 de abril de 2020 foi realizada uma reunião por meio de videoconferência cuja pauta era discutir sobre a viabilidade para a contratação dos serviços da Prodabel diante do novo cenário apresentado. Foi concluído e deliberado que, ao insistir com a possibilidade de contratar os serviços da Prodabel, os riscos de insucesso e de prejuízos para o TRE-MG são excessivamente altos, conforme explanado no documento anexo nº 0427212, e ainda, que a equipe de contratação deveria seguir os trâmites habituais visando novo processo licitatório para a contratação.

3.2. SOLUÇÕES QUE NÃO ATENDEM AOS REQUISITOS

I - **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. Outras características negativas quanto a 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;
- e) Os rádios dependem de energia elétrica para o seu funcionamento implicando o aumento do consumo de energia elétrica e riscos de indisponibilidade por danos ou queima dos equipamentos.

II - **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, documento Nº 038196/2018, que considera apenas a interligação entre os Edifícios Edmundo Lins e Custódio Guerra. É importante destacar que esta opção foi avaliada no primeiro ETP e trata-se de 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.

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

3.3. IDENTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADERENTES AOS REQUISITOS

I - 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 que foram mencionadas no item anterior pela sua forma de contratação. Aqui, estamos tratando de aquisição de serviços oferecidos por operadoras de telecomunicação e não de infraestrutura própria. Essas soluções tornam-se mais vantajosas quando as distâncias envolvidas são maiores e/ou os caminhos são muito obstruídos, tais como as 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.

3.4. COMPARAÇÃO DAS SOLUÇÕES

I - **Enlace ponto a ponto por meio de rede Metro Ethernet**

a) Segurança:

1. Prós:

- Isolamento da rede em relação à Internet, impossibilitando ataques externos.

2. Contra:

- 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;
- 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 hiperconvergência.

b) Qualidade:

1. Prós:

- Este serviço é de fácil integração com o nosso ambiente, já que fazemos uso do protocolo Ethernet em nossa rede local;
- A comunicação de dados utilizando o padrão Ethernet é amplamente consolidada e estável para transmissão de dados;

- Possui boa escalabilidade, pois o aumento de capacidade do serviço pode ser feito rapidamente;

2. Contra:

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

c) Disponibilidade:

1. Prós:

- 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;
- O serviço pode ser contratado com dupla abordagem, isto é, redundante.
- Por se tratar de um contrato de prestação de serviços, existem acordos de níveis de serviços que garantem a rápida recuperação dos serviços. Podendo, inclusive, contratar o serviço de gerência da rede pela operadora;

d) Implantação:

1. Prós:

- 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;
- 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

II - **Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço (aéreo ou subterrâneo)**

a) Segurança:

1. Prós:

- 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.

b) Qualidade:

1. Prós:

- As principais vantagens da utilização da fibra óptica em comparação aos meios de transmissão baseados em par metálico e rádio frequência são:
 - Imunidade total contra interferências eletromagnéticas;
 - Menor atenuação do sinal transmitido;
 - Maior capacidade de transmissão de dados (largura de banda).

c) Disponibilidade:

1. Prós:

- O serviço pode ser contratado com dupla abordagem, isto é, redundante.
- 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;

d) Implantação:

1. Prós:

- 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;
- 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.

III - **CUSTOS**

a) Estimativa de custos das soluções que atendem aos requisitos:

FORNECEDOR	SOLUÇÕES QUE ATENDEM AOS REQUISITOS	CUSTO DE INSTALAÇÃO	CUSTO DE MANUTENÇÃO (MENSAL)	CUSTO DE MANUTENÇÃO (ANUAL)
ALGAR	1 - Enlace ponto a ponto por meio de rede Metro Ethernet	R\$ 900.000,00	R\$ 192.000,00	R\$ 2.304.000,00
	2 - Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço	R\$ 420.000,00	R\$ 138.000,00	R\$ 1.656.000,00
KATER TELECOM	1 - Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço		R\$ 28.400,00	R\$ 340.800,00
Embratel/Claro	1 - Enlace de fibra óptica apagada na modalidade de serviço	R\$ 15.000,00	R\$ 100.316,00	R\$1.203.792,00

4. **ESCOLHA DA SOLUÇÃO**

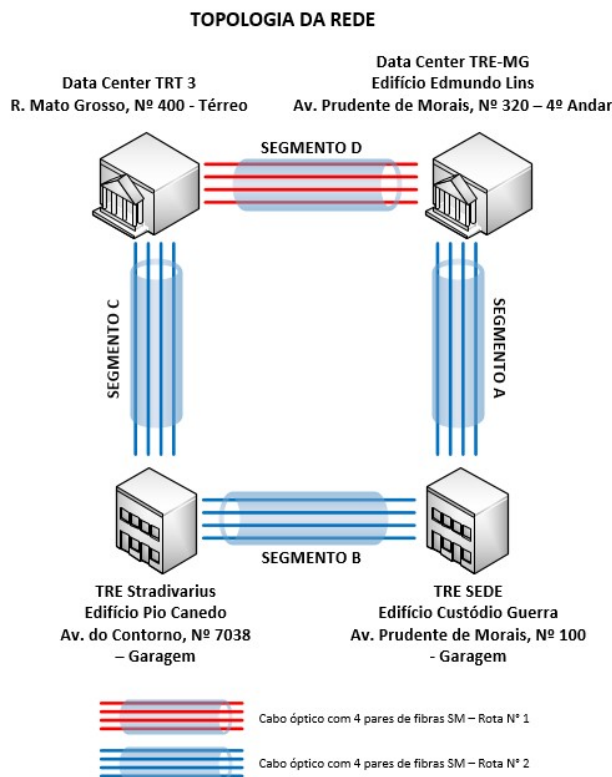
I - A solução escolhida foi: "Fibra óptica apagada na modalidade serviço", podendo a rede ser constituída de cabos aéreos, subterrâneos ou ambos (rede híbrida), conforme justificativas a seguir:

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

b) 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;

- c) 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;
- d) Melhor gerência e administração dos links, pois o monitoramento e configuração dos equipamentos serão realizados por equipe própria do TRE-MG;
- e) Menor custo, pois não são necessários a aquisição ou o aluguel de equipamentos ativos da operadora, bem como a contratação de serviço de gerência dos links.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA



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

5.1. LOCALIDADES A SEREM INTERLIGADAS:

- I - Edifício Palácio Edmundo Lins: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 320, Cidade Jardim, Belo Horizonte, MG. CEP 30.380-002;
- II - Edifício Custódio Guerra: situado na Avenida Prudente de Moraes, número 100, Cidade Jardim, Belo Horizonte, MG. CEP 30.380-002;
- III - Edifício Pio Canedo: situado na Avenida do Contorno, número 7038, Lourdes, Belo Horizonte, MG. CEP 30.110-048;
- IV - Edifício Data Center do TRT da 3ª Região: situado na Rua Mato Grosso, número 400, Barro Preto, Belo Horizonte, MG. CEP: 30.190-081.

5.2. ROTAS E SEGMENTOS DOS CABOS ÓPTICOS

- I - Segmento A: inicia-se no 4º Andar do edifício Palácio Edmundo Lins e termina no térreo (primeiro nível de garagem) do edifício Custódio Guerra;
- II - Segmento B: inicia-se no térreo do edifício Custódio Guerra e termina no subsolo 1 (primeiro nível de garagem) do edifício Pio Canedo;
- III - Segmento C: inicia-se no subsolo 1 do edifício Pio Canedo e termina no térreo do Data Center do TRT da 3ª Região;
- IV - Segmento D: inicia-se no térreo do Data Center do TRT da 3ª Região e termina no 4º Andar do edifício Palácio Edmundo Lins.

5.3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS COMPONENTES

I - CABOS ÓPTICOS

- 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) Cada cabo dos segmentos A, B, C e D deverá possuir, no mínimo, 08 fibras ópticas (4 pares).
- c) 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).

II - DISTRIBUIDORES INTERNOS ÓPTICOS

- a) As terminações de cada segmento deverão ocorrer em distribuidores internos ópticos (DIOs), fornecidos pela CONTRATADA com, no mínimo, as seguintes características:

- 1. Projetados para instalação em racks de 19 polegadas;

2. Capacidade adequada para suportar todas as fibras do respectivo segmento;
3. Os conectores ópticos utilizados nas terminações das fibras no DIO deverão ser do tipo LC duplex, com polimento UPC, para fibras monomodo 9/125 µm, na cor azul;
4. Deverão possuir guias internas para proporcionar raios de curvatura adequados à instalação das fibras;
5. 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.
6. Os DIOS, incluindo seus conectores, deverão ser homologados pela ANATEL. A CONTRATADA deverá apresentar, na data da entrega do material, o Certificado de Homologação emitido pela ANATEL, com validade vigente, no qual deverá constar explicitamente o nome do fabricante, a marca e/ou modelo em conformidade com o produto fornecido.

III - CORDÕES E CONECTORES ÓPTICOS (Patch Cords)

a) Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA todos os cordões ópticos para as conexões aos equipamentos do TRE-MG, nos quantitativos e especificações a seguir:

1. Invólucro tipo duplex (duas fibras em revestimento único);
2. Fibras monomodo 9/125 µm;
3. Conectores LC duplex em ambas as extremidades com polimento UPC;
4. Invólucro e conectores na cor azul;
5. Montados e certificados em fábrica;
6. 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).
7. Todos os cordões ópticos fornecidos deverão ser homologados pela ANATEL. A CONTRATADA deverá apresentar, na data da entrega do material, o Certificado de Homologação emitido pela ANATEL, com validade vigente, no qual deverá constar explicitamente o nome do fabricante, a marca e/ou modelo em conformidade com o produto fornecido.
8. Quantitativos:
 - Vinte (20) cordões com comprimento entre um e dois metros;
 - Oito (8) cordões com comprimento entre dez e quinze metros;
 - Oito (8) cordões com comprimento entre vinte e vinte e cinco metros;

5.4. REQUISITOS TÉCNICOS

- I - A topologia adotada para interconectar os edifícios deverá suportar alta resiliência a falhas e os segmentos A, B, C e D em momento algum, poderão compartilhar os mesmos recursos físicos (postes, dutos, etc.), exceto nas entradas dos edifícios;
- II - 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 Preliminares.
- III - Não serão admitidos repetidores, amplificadores ópticos e nenhum outro dispositivo ativo ou passivo ao longo do percurso de cada segmento. Todas as emendas ao longo dos segmentos deverão utilizar o método de fusão. Não serão aceitas emendas mecânicas.

6. INDICAÇÃO DA NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO AMBIENTAL

- I - Deverá ser verificado se os dutos de entrada estão suficientemente desobstruídos para a passagem dos novos cabos de fibra óptica, tendo em vista o grande volume de cabos existentes na Sala de Equipamentos do Ed. Anexo I e Ed. Custódio Guerra, podendo ser necessária a realização de uma parada técnica para desocupação dessa infraestrutura ou construção de uma nova.
- II - 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.
- III - 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.

ANÁLISE DE SUSTENTAÇÃO DO CONTRATO

7. RECURSOS MATERIAIS E HUMANOS

- I - Os aspectos técnicos e funcionais da contratação serão fiscalizados por servidores da Seção de Infraestrutura e Redes - SEGER, não sendo necessária a contratação de serviço ou mão-de-obra adicional.

8. DEFINIR ATIVIDADES DE TRANSIÇÃO E ENCERRAMENTO DO CONTRATO

- I - O contrato Contrato nº 037/2018 possui validade até 24/05/2020 e devido a proximidade da data já foi solicitada a prorrogação desse contrato. Após a assinatura do contrato objeto desse documento, se os responsáveis entenderem não ser viável aguardar o término do contrato vigente, 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 a rede de comunicação de dados entre os edifícios da capital do TRE-MG.
- II - Ao término de cada contrato, a contratada deverá realizar o recolhimento dos Distribuidores Internos Ópticos (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 poderá dar a destinação que melhor lhe convier, sem obrigação de reparo ou ressarcimento dos equipamentos que estavam em sua guarda durante a prestação dos serviços.

9. ELABORAR ESTRATÉGIA DE INDEPENDÊNCIA

- I - 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 recontração (nova licitação) com antecedência mínima de 6 (seis) meses antes do prazo final do contrato.

ANÁLISE DE RISCOS

10. RELAÇÃO DOS POSSÍVEIS RISCOS

RISCO 1 - Licitação deserta, fracassada.	
Probabilidade - () Alta (X) média () baixa	
Efeito (Dano)	Impacto
1 Falta da contratação	(X)Alto () médio () baixo
2 NÃO usufruir dos benefícios provenientes da mudança do CPD Backup para o Datacenter do TRT	()Alto () médio () baixo
3	()Alto () médio () baixo
Ações de Mitigação	Responsável
1 Realizar nova licitação.	Equipe de Planejamento
2	
3	
Ações de Contingência	Responsável
1 Contratação de link dos contratos nº 019/2015 e nº 020/2015 para interligação da rede de comunicação de dados do edifício Pio Canedo a rede de comunicação de dados do TRE-MG.	SEMOs
2 Dar continuidade ao uso das fibras óticas multimodo, objeto do convênio nº 011/2009, limitando o pleno uso dos recursos de sincronismo síncrono da solução de hiperconvergência.	SEGER
3	

RISCO 2 - Contratação de empresa que não atenda às necessidades do TRE-MG	
Probabilidade - () Alta (X) média () baixa	
Efeito (Dano)	Impacto
1 Empresa não realizar os serviços de acordo com as necessidades ou competência e infraestrutura necessária.	()Alto (X) médio () baixo
2	()Alto () médio () baixo
3	()Alto () médio () baixo
Ações de Mitigação	Responsável
1 Alinhar a aquisição do serviço com as atuais necessidades do objeto.	Equipe de Planejamento
2	
3	
Ações de Contingência	Responsável
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
3	

RISCO 3 - Atraso no atendimento dos chamados abertos na contratada	
Probabilidade - () Alta (X) média () baixa	
Efeito (Dano)	Impacto
1 Descumprimento contratual	()Alto () médio (X) baixo
2	()Alto () médio () baixo
3	()Alto () médio () baixo
Ações de Mitigação	Responsável
1 Efetiva fiscalização do contrato	Fiscais do Contrato
2 Notificação à contratada sobre o atraso	Fiscais do Contrato
3	
Ações de Contingência	Responsável
1 Não se aplica	
2	
3	

RISCO 4 - Falhas na manutenção preventiva e corretiva	
Probabilidade - () Alta () média (X) baixa	
Efeito (Dano)	Impacto
1 Indisponibilidade dos links, o que pode acarretar paralisação nos acessos aos sistemas eleitorais e falha de comunicação entre as Unidades Administrativas.	()Alto () médio (X) baixo
2	()Alto () médio () baixo
3	()Alto () médio () baixo
Ações de Mitigação	Responsável
1 Monitoramento, acompanhamento e fiscalização técnica do contrato	Fiscais do Contrato
2	
3	
Ações de Contingência	Responsável
1 Não se aplica	
2	
3	

RISCO 5 - Inexecução contratual	
Probabilidade - () Alta () média (X) baixa	
Efeito (Dano)	Impacto
1 Interrupção da contratação	(X)Alto () médio () baixo
2	()Alto () médio () baixo
3	()Alto () médio () baixo
Ações de Mitigação	Responsável
1 Efetiva fiscalização do contrato	Fiscais do Contrato

2	Aplicação de penalidades	SCONT, COJ e DG
3		
	Ações de Contingência	Responsável
1	Providências para a nova contratação	Equipe de Planejamento
2		
3		

RISCO 6 - Prazo insuficiente de contratação/migração dos links		
Probabilidade - (X)Alta () média () baixa		
	Efeito (Dano)	Impacto
1	Setores administrativos lotados nos edifícios da capital perderem a conectividade com a rede de comunicação de dados do TRE-MG	() Alto () médio (X) baixo
2		() Alto () médio () baixo
3		() Alto () médio () baixo
	Ações de Mitigação	Responsável
1	Planilha de migração com prazos exequíveis	Equipe de Planejamento
2	Acompanhamento próximo e efetivo da migração dos enlaces	SEGER
3	Aplicação de penalidades	SCONT, COJ e DG
4	Tramitação do processo de contratação em regime de urgência	CCL e DG
	Ações de Contingência	Responsável
1	Prorrogação contratual do contrato vigente	Equipe de Planejamento, SCONT, AJDG e DG
2		
3		

Assinaturas da Equipe de Planejamento da Contratação	
Ricardo Resende Costa Integrante Técnico (Titular)	Roberto de Cartéia Prado Integrante Administrativo
Eduardo Mattos do Patrocínio Integrante Técnico (Suplente)	
Wellerson Rubens de Amarante Integrante Demandante	
Data: ____/____/____	

ANEXO A**LISTA DE POTENCIAIS FORNECEDORES**

	Fornecedor
1	Nome: Kater Telecom Site: www.kartertelecom.com.br Telefone: (31) 3370-8566 (ramal 2031) / (31) 98862-9455 E-mail: priscila.carvalho@kartertelecom.com.br Contato: Priscila Carvalho
2	Nome: American Tower Site: www.americantower.com.br Telefone: (31) 99731-6441 / (31) 3195-8010 (Ramal: 1024) E-mail: euler.miguel@americantower.com Contato: Euler Miguel
3	Nome: Embratel/Claro Site: www.embratel.com.br Telefone: (31) 2121-3111 / (31) 98437-3449 E-mail: sjosafa@embratel.com.br Contato: Salomão Josafá
4	Nome: Algar Telecom Site: www.algartelem.com.br Telefone: (31) 3516-1292 / (31) 99764-1216 E-mail: michelef@algartelem.com.br Contato: Michele Nunes

ANEXO B**CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SIMILARES**

1. O próprio Tribunal Regional Eleitoral de Minas possui uma contratação semelhante, nos termos do contrato 037/2018 – TREMG, PAD nº 1802222/2018.
2. Tribunal Regional do Trabalho da 22ª Região, nos termos do edital do pregão eletrônico nº 12/2018 (documento PAD TRE-MG 171932/2019) e contrato 37/2018 (documento PAD TRE-MG 171933/2019).
3. Tribunal Regional do Trabalho da 3ª Região, nos termos do edital do pregão eletrônico nº 18/2015 (documento PAD TRE-MG 171935/2019) e ATA de Registro de Preços (documento PAD TRE-MG 171936/2019)
4. Tribunal Regional Federal da 5ª Região, nos termos do edital do pregão eletrônico nº 19/2019 (documento PAD TRE-MG 171939/2019). Processo em andamento (documentos PAD TRE-MG 171938/2019).

ANEXO C**MEMÓRIAS DE CÁLCULOS**

1. Conforme orçamentos apresentados neste Estudo Preliminar.

Belo Horizonte, de 14 maio de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **ROBERTO DE CARTÉIA PRADO**, **Chefe de Seção**, em 20/05/2020, às 12:14, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **EDUARDO MATTOS DO PATROCÍNIO**, **Servidor Terceirizado**, em 20/05/2020, às 15:30, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **RICARDO RESENDE COSTA**, **Analista Judiciário**, em 20/05/2020, às 15:34, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **WELLERSON RUBENS DE AMARANTE**, **Chefe de Seção**, em 20/05/2020, às 15:43, 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, informando o código verificador **0621764** e o código CRC **521D64AE**.

0005955-38.2019.6.13.8000

0621764v16