



ESTADO DO CEARÁ
PODER JUDICIÁRIO
SECRETARIA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES - ETP

AQSETIN2023005 – Links de Contingência
CÓDIGO PAC 2024: TJCESETIN_2025_0032

1. INTRODUÇÃO

Este documento tem como finalidade de identificar e analisar os cenários para o atendimento da demanda que consta no Documento de Oficialização da Demanda - Contratação de Links de Contingência, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar o respectivo processo de contratação.

1.1. Alinhamento ao Plano Anual de Contratações de 2024

Código da Contratação	DESCRIÇÃO
AQSETIN2023005	Links de Contingência

2. DEFINIÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DAS NECESSIDADES E REQUISITOS

2.1. Identificação das necessidades de negócio

- 2.1.1. Disponibilidade do acesso aos sistemas e serviços nas Unidades contempladas;
 - 2.1.1.1. Garantir que o acesso aos sistemas processuais seja fornecido em tempo integral nas Unidades, e com isso, o provimento dos serviços ofertados pelo TJCE para a Comunidade;
- 2.1.2. Redundância de infraestrutura de comunicação;
 - 2.1.2.1. Assegurar que a falha de conexão no *link* principal não afete o *link* secundário, garantindo a disponibilidade de conectividade.
 - 2.1.2.2. Garantir isolamento dos *links* de contingência e principal, com provedores e infraestrutura diferentes;
- 2.1.3. Agilidade nas atividades diárias;

- 2.1.3.1. Possibilitar que as atividades diárias da Unidade não sejam interrompidas ou atrasadas em virtude de falhas na conectividade do *link* principal, e até permitir que o fluxo de tarefas seja acelerado em decorrência da alta disponibilidade.
- 2.1.4. Preservação da ocorrência das audiências de custódia;
 - 2.1.4.1. Reduzir substancialmente as remarcações e adiamentos de audiências por indisponibilidade de conexão, garantindo que os direitos da população sejam atendidos em tempo hábil.
 - 2.1.4.2. Garantir audiências remotas para os que possuem barreiras de deslocamento, permitindo uma maior abrangência na prestação do serviço para a população.
- 2.1.5. Manutenção e aperfeiçoamento da infraestrutura tecnológica necessária para a efetiva prestação jurisdicional.
 - 2.1.5.1. Reforço da estrutura principal de comunicação,
 - 2.1.5.2. Garantir maior estabilidade da conexão entre interior e capital;

2.2. Identificação das necessidades tecnológicas

- 2.2.1. Possibilitar a interconexão entre as Unidades e o TJCE de forma segura, rápida e contínua;
- 2.2.2. Possuir boa resistência às interferências climáticas
- 2.2.3. Ser resiliente a oscilações, possuindo rápido retorno em caso de falhas;
- 2.2.4. Possuir boa taxa de transferência, permitindo expansão de banda;
- 2.2.5. Ter baixa manutenção;
- 2.2.6. Ter disponibilidade limítrofe de 100%;
- 2.2.7. Fornecer, no mínimo, um IP público válido por Unidade, de uso exclusivo do TJCE.
- 2.2.8. Permitir acesso às estatísticas de monitoramento de qualidade, como latência, taxa de erros, perda de pacotes etc.
- 2.2.9. Garantir possibilidade de segregação de tráfego para ser concentrado nos Datacenters do TJCE, e com isso, possibilitar implementação de filtro de conteúdo e controle de usuários.

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

- 2.3.1. Garantir disponibilidade dos sistemas de, no mínimo, 98% até 2026;
- 2.3.2. Cumprir às determinações da Lei Nº 14.133, de 1º de abril de 2021;
- 2.3.3. Respeitar todas as Normas e Políticas de Segurança vigentes do TJCE;
- 2.3.4. Seguir as Normas nacionais e internacionais de padrão de qualidade;
- 2.3.5. Estar em pleno funcionamento em até outubro de 2024.

3. ESTIMATIVA DA DEMANDA

- 3.1. A utilização de *links* redundantes nos núcleos de custódia e inquérito, nas comarcas de entrância finais, e nas unidades estratégicas para a TI permitirá ganho significativo de disponibilidade e possibilitará sanar as necessidades supracitadas, desde que sejam

cumpridos os requisitos estabelecidos para a solução.

3.2. Os valores de tráfego de *links* redundantes de conectividade foram definidos utilizando-se como base a demanda atual para o *link* principal. Os valores podem ser vistos na tabela abaixo.

3.3. Tabela de *Links* Principais

Id	Tráfego (em Mbps)	Qtd. de <i>links</i>	Descrição
1	200	1	<i>Link</i> de acesso – Vara de Audiências de Custódia da Comarca de Fortaleza
2	100	1	<i>Link</i> de acesso – 1º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Juazeiro do Norte
3	200	1	<i>Link</i> de acesso – 2º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Iguatu
4	200	1	<i>Link</i> de acesso – 3º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Quixadá
5	300	1	<i>Link</i> de acesso – 4º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Caucaia
6	300	1	<i>Link</i> de acesso – 5º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Sobral
7	200	1	<i>Link</i> de acesso – 6º Núcleo Regional de Custódia e de Inquérito da Comarca de Crateús
8	300	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum de Crato - Des. Hermes Parahyba
9	300	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum de Juazeiro do Norte - Des. Juvêncio Joaquim de Santana
10	300	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum de Maracanaú - Des. José Evandro Nogueira Lima
11	200	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum de Tauá - Dr. Fábio Augusto Moreira de Aguiar
12	200	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum das Turmas Recursais Dolor Barreira - Tribunal do Povo
13	50	1	<i>Link</i> de acesso – Fórum de Quixelô

14	50	1	Link de acesso – Fórum de Ibicuitinga
Os endereços e detalhes das respectivas Unidades estão no ANEXO I – Endereços das Unidades.			

4. ANÁLISE DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS

4.1. Identificação das Soluções

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Contratação de <i>link</i> dedicado via fibra óptica.
2	Contratação de <i>link</i> dedicado via satélite ou radiofrequência.
3	Contratação de <i>link</i> dedicado por outro meio físico terrestre (DSL, Cabo etc.)

4.2. Análise Comparativa de Soluções

Requisito	Id da Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública Federal?	1	X		
	2	X		
	3	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é um software livre ou software público?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas no Modelo Nacional de Interoperabilidade (MNI) do Poder Judiciário?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais definidas no Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão de Processos e Documentos do Poder Judiciário (Moreq-Jus)?	1			X
	2			X
	3			X

4.3. Pesquisa de Preços de Mercado

4.3.1. A pesquisa de mercado pode ser vista detalhada no **Anexo V - Mapa Comparativo de Preços** e foi condensada na tabela abaixo, em que foram elencados os custos de megabit por segundo (Mbps) de cada entidade.

Entidade	Descrição do Serviço	Custo por Mbps
FASPM PA	Fundo de Assistência Social da Polícia Militar da Secretaria Especial de Estado de Gestão do Governo do Estado do Pará, UASG: 926177, Pregão Eletrônico nº 002/2023. Objeto: O procedimento licitatório destina-se a contratação de empresa, para fornecimento de link de internet dedicado com disponibilidade 24 (vinte e quatro) horas por dia, os 07 (sete) dias da semana, usando infraestrutura de fibra óptica, com fornecimento dos equipamentos necessários à execução do serviço e suporte técnico, pelo período de 12 (doze) meses, podendo ser prorrogado.	R\$ 5,00
IFCE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), UASG: 158324, Pregão Eletrônico nº 010/2023. Objeto: Contratação de empresa especializada no fornecimento de link de internet dedicado, via fibra óptica, com velocidade mínima simétrica de 100Mbps, com taxa de operabilidade e disponibilidade de 99%, fornecimento de no mínimo 1 (um) IP público e suporte técnico especializado.	R\$ 10,42
MINISTÉRIO DA DEFESA	Comando da Marinha - Centro de Intendência da Marinha em Belém, UASG: 784810, Pregão Eletrônico nº 043/2023. Objeto: Contratação de serviço continuado de link de internet dedicado via cabo de fibra óptica ao Comando do 4º Distrito Naval.	R\$ 25,75
PJERJ	Escola de Magistratura do Estado do Rio de Janeiro, UASG 926765, Pregão Eletrônico nº 002/2023. Objeto: Prestação de serviços de fornecimento de rede Wi-Fi para conexão à internet pública, bem como comunicação interna, que compreenderá na instalação do link de internet de 300 Mbps full duplex, a implantação e configuração da rede Wi-Fi; Serviço de Gerenciamento da solução e Serviço de Monitoramento; Segurança e Acesso de rede WLAN NOC, SOC e NAC, além de treinamento na solução, para a Escola da Magistratura do Estado do Rio de Janeiro e Biblioteca TJ/EMERJ.	R\$ 71,25
Empresa A	Proposta de links de 300, 200, 100 e 50 Mbps por 12 meses.	R\$ 12,52
Empresa B	Proposta de links de 300, 200, 100 e 50 Mbps por 12 meses.	R\$ 28,50
Empresa C	Proposta de links de 300, 200, 100 e 50 Mbps por 12 meses.	R\$ 12,85
	Média	R\$ 23,75

5. REGISTRO DE SOLUÇÕES CONSIDERADAS INVIÁVEIS

5.1. A solução 2, *links* via satélite, radiofrequência ou outro meio eletromagnético, não é considerada por não ser integralmente compatível com o requisito 2.2.2, não sendo resiliente a condições climáticas adversas, tais como chuvas, fazendo que não seja possível assegurar a confiabilidade dessa conexão em casos de queda do enlace principal, sendo uma opção aceitável em ambientes onde não há outro meio disponível.

5.2. A solução 3, *links* via outros meios físicos terrestres, de modo similar, é mais sensível a interferências eletromagnéticas e congestão de banda quando comparada a solução de fibra óptica, onde não ocorrem tais situações, indo na contramão dos requisitos 2.2.2 e 2.2.4; mostrando-se oportuna apenas como alternativa à falta de conexões via fibra.

6. ANÁLISE COMPARATIVA DE CUSTOS (TCO)

6.1. Cálculo dos Custos Totais de Propriedade

Solução Viável 1
Custo Total de Propriedade – Memória de Cálculo
Considerando as quantidades de links expressas no item 3.3, temos a seguinte quantidade de Mbps: (300 Mbps x5) + (200 Mbps x6) + (100 Mbps x1) + (50 Mbps x2) totalizando 2900 Mbps. Considerando o valor mensal médio aproximado do Mbps como R\$ 23,75 de acordo com o que foi calculado no item 4.3.1, temos: (R\$ 2900 x 23,75 R\$/Mbps) = R\$ 68.875,00 mensais. Por fim, para 24 meses, temos (R\$ 68.875,00 x 24) = R\$ 1.653.000,00 .
O TCO da solução então seria do valor médio total estimado para a solução de R\$ 1.653.000,00 , que equivale a um valor médio mensal estimado de R\$ 68.875,00 .

6.2. Mapa Comparativo dos Cálculos Totais de Propriedade (TCO)

Solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos		Total
	Ano 1	Ano 2	
Solução Viável 1	R\$ 826.500,00	826.500,00	R\$ 1.653.000,00

7. IDENTIFICAÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA

7.1. Solução Escolhida

7.1.1. Solução 1 - Contratação de *link* dedicado via fibra óptica.

7.2. Justificativa da solução escolhida

- 7.2.1. A solução escolhida possui características que podem suprir de maneira satisfatória as necessidades descritas no item 2 do presente estudo. Considerando a disponibilidade de conectividade como uma das maiores necessidades tecnológicas da unidade para o atendimento da população, a presença de duas fontes distintas e estáveis de acesso aos sistemas e à Internet permite alcançar o que é chamado pela área de TIC de Alta Disponibilidade, garantindo conectividade contínua.
- 7.2.2. Trata-se da aquisição de *links* de acesso dedicados, utilizando como meio físico a fibra ótica, para as Unidades listadas no tópico 3.3 de forma a complementar o *link* principal quando esse vier a falhar.
- 7.2.3. O *link* contratado pela solução deve utilizar rotas físicas diferentes das do *link* principal, mantendo distintos, sempre que viável, as ruas, postes, entradas no prédio, tubulações, canaletas, instalações etc. Essa medida maximiza a disponibilidade da conexão em caso de acidente de qualquer elemento na rota principal.
- 7.2.4. A solução deve entregar o serviço de conectividade bem como os equipamentos necessários para o seu funcionamento, tais como modems, roteadores, cabeamento, conectores, todos em perfeito estado para a continuidade do serviço.
- 7.2.5. A solução não exige aquisição de novos equipamentos ou licenças por parte do TJCE, pois as Unidades contempladas já possuem *firewalls* locais com capacidade de receber um *link* secundário, realizar o balanceamento de carga, *failover*, bem como fechar conexão IPSec com o datacenter do TJCE.
- 7.2.6. A contratação de *link* dedicado em fibra ótica será realizada através de licitação do tipo menor preço, por se tratar de serviço comum, que pode ser objetivamente definido através de Termo de Referência, conforme especifica a lei Federal nº 14.133/21.
- 7.2.7. Por se tratar de um meio físico de tecnologia moderna, a fibra ótica possui alta taxa de transferência, alta velocidade, alta resistência a intempéries climáticas, além de outras características físicas que a destacam com relação a outros meios.
- 7.2.8. As desvantagens da solução são pequenas ante às vantagens que ela pode proporcionar. Um exemplo de desvantagem é o custo dos equipamentos ligeiramente mais elevado do que os de outros meios de transmissão.

8. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DE TIC A SER CONTRATADA

Contratação de *link* IP (válido, simétrico e dedicado) de acesso à Internet via fibra ótica, para servir de acesso redundante às Unidades do Tribunal de Justiça do Ceará em caso de

indisponibilidade do *link* principal.

8.1. Composição técnica da solução

- 8.1.1. *Links* dedicados e simétricos para as Unidades listadas na tabela 3.3: Núcleos regionais de custódia e inquérito, Unidades judiciais de entrância final e unidades estratégicas para a TIC;
- 8.1.2. Faixa de endereços IP válidos, únicos e exclusivos para o TJCE garantindo no mínimo um IP para cada Unidade;
- 8.1.3. Monitoramento e gerenciamento proativo dos circuitos de dados;
- 8.1.4. Suporte técnico especializado para reparos;

8.2. Benefícios esperados

- 8.2.1. Interconexão contínua das Unidades judiciárias do TJCE com os sistemas e a Internet de forma estável e segura;
- 8.2.2. Mitigação de adiamento de audiências de custódia;
- 8.2.3. Garantia da acessibilidade jurídica remota para a população;
- 8.2.4. Aumento na segurança mantendo o tráfego de rede concentrado nos *links* oficiais do TJCE, não sendo necessário utilizar meios de conectividade externos em caso de falhas de *link* principal;

8.3. Análise da solução para atendimento das necessidades do TJCE

- 8.3.1. Considerando-se os requisitos elencados no tópico 2, o esquema abaixo avalia o atendimento da solução: se atende (A), não atende (N), ou ainda, se atende parcialmente (P) ao requisito.

Item	Necessidade	Atendimento
2.1.1	Disponibilidade do acesso aos sistemas e serviços nas Unidades contempladas	A
2.1.2	Redundância de infraestrutura de comunicação *	P
2.1.3	Agilidade nas atividades diárias	A
2.1.4	Preservação da ocorrência das audiências de custódia	A
2.1.5	Manutenção e aperfeiçoamento da infraestrutura tecnológica necessária para a efetiva prestação jurisdicional	A
2.2.1	Possibilitar a interconexão entre as Unidades e o TJCE de forma segura, rápida e contínua	A
2.2.2	Possuir boa resistência às interferências climáticas	A
2.2.3	Ser resiliente a oscilações, possuindo rápido retorno em caso de	A

	falhas	
2.2.4	Possuir boa taxa de transferência, permitindo expansão de banda	A
2.2.5	Ter baixa manutenção	A
2.2.6	Ter disponibilidade limítrofe de 100% *	P
2.2.7	Fornecer, no mínimo, um IP público válido por Unidade, de uso exclusivo do TJCE	A
2.2.8	Permitir acesso às estatísticas de monitoramento de qualidade, como latência, taxa de erros, perda de pacotes etc.	A
2.2.9	Garantir possibilidade de segregação de tráfego para ser concentrado nos Datacenters do TJCE, e com isso, possibilitar implementação de filtro de conteúdo e controle de usuários	A
* O atendimento completo (A) ocorre quando se utiliza em conjunto com o <i>Link</i> Principal		

8.4. Especificações técnicas detalhadas estão localizadas no **Anexo II – Especificações Técnicas**.

9. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO DO OBJETO

9.1. Tendo em vista o requisito técnico que restringe os *links* apenas àqueles que não façam uso da infraestrutura do *Link* Principal, não se torna oportuno o parcelamento do objeto, visto que são poucas unidades; e empresas diferentes, e com preços diferentes, podem tornar desnecessariamente complexa a gestão contratual, bem como dificultar o acesso a alguma unidade específica.

10. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

10.1. Correlatas

10.1.1. *Links* principais (AQSETIN2024007)

10.1.2. Aquisição de Firewalls para VPN (AQSETIN2020010)

10.1.3. Soluções de Segurança – Firewall grande porte (AQSETIN2022020)

10.2. Não existem contratações interdependentes

11. ESTIMATIVA DE CUSTO TOTAL DA CONTRATAÇÃO

11.1. Tabela resumo do quantitativo e valores

ID	Serviço	Qtd.	Valor Unitário	Valor Mensal	Valor Anual
----	---------	------	----------------	--------------	-------------

1	Link de 300 Mbps	5	R\$ 7.125,00	R\$ 35.625,00	R\$ 427.500,00
2	Link de 200 Mbps	6	R\$ 4.750,00	R\$ 28.500,00	R\$ 342.000,00
3	Link de 100 Mbps	1	R\$ 2.375,00	R\$ 2.375,00	R\$ 28.500,00
4	Link de 50 Mbps	2	R\$ 1.187,50	R\$ 2.375,00	R\$ 28.500,00
Total Anual				R\$ 68.875,00	R\$ 826.500,00
Total Contrato (24 meses)					R\$ 1.653.000,00

11.2. Considerando os cálculos feitos no item 6.1 (TCO), o custo total esperado é de **R\$ 1.653.000,00**

12. DESCRIÇÕES DE POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS

Seguindo o Plano de Logística Sustentável do Poder Judiciário do Estado do Ceará – PLS-TJCE 2021-2026 – que é um normativo de planejamento que permite a institucionalização de práticas de sustentabilidade, visando, dentre outros objetivos, a racionalização de gastos e de consumo por meio da construção e análise de indicadores e metas.

12.1. A empresa deverá possuir as licenças ambientais condizentes com a sua atividade produtiva e estar em dia com as respectivas licenças;

12.2. Os produtos devem observar os critérios de sustentabilidade ambiental decorrentes de sua fabricação, nos termos da legislação de regência e suas eventuais alterações;

12.3. As empresas poderão comprovar (por outros meios de prova válidos e regulares admitidos pelo direito) que seus produtos atendem aos requisitos de sustentabilidade ambiental (Acórdão no. 508/2013 – TCU Plenário; Acórdão no. 2.403/2012 – TCU – Plenário; Acórdão no. 1.929/2013 – TCU – Plenário e Acórdão no. 1.666/2019 – TCU – Plenário).

13. DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

13.1. Declaro que a contratação de *link* redundante, nos termos definidos neste ETP é viável, e trará mais eficiência aos processos jurídicos ao prover continuidade de acesso aos sistemas e à Internet nos casos de indisponibilidade dos enlaces de acesso principais.

14. APROVAÇÃO E ASSINATURA

Felipe Albuquerque dos Santos – 50538
Integrante Técnico

**Cristiano Henrique Lima de Carvalho –
5198**
Integrante Requisitante

Denise Maria Norões Olsen – 24667
Autoridade da Área de TIC

Fortaleza, 10 de outubro de 2024