

BASE ADMINISTRATIVA DA GUARNIÇÃO DE FORTALEZA

Estudo Técnico Preliminar 2/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 64242.000506/2026-04

2. Descrição da necessidade

2.1. Trata-se da contratação, via pregão eletrônico, de serviço de enlace dedicado ponto a ponto em camada 2 (Metro Ethernet), com meio fibra óptica fim a fim, para interligação dos pontos Backbone de Integração (BBI) e Backbone Regional (BBR) no âmbito da 10ª Região Militar (10ª RM), ou seja as Organizações Militares nos Estados do Ceará e Piauí. O escopo inclui fornecimento, instalação, ativação, operação e manutenção dos circuitos.

2.2. Entende-se como necessidades das atividades operacionais do Comando do Exército as atividades relacionadas ao preparo e ao emprego das Forças Armadas na defesa da Pátria e na garantia dos poderes constitucionais, da lei e da ordem, na participação em operações de paz, e as constantes nos art. 13 a 18 da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999.

2.3. O preparo das Forças Armadas compreende, entre outras, as atividades permanentes de planejamento, organização e articulação, instrução e adestramento, desenvolvimento de doutrina e pesquisas específicas, ensino, inteligência e estruturação das Forças Armadas, de sua logística e mobilização.

2.4. No Exército Brasileiro (EB), a gestão da infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC) está sob a responsabilidade do Sistema de Telemática do Exército (SisTEx), que consiste no conjunto formado pelo Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e pelas suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS). Essas OM estão situadas nas guarnições dos Comandos de Regiões Militares e dos Comandos Militares de Área, as quais prestam o apoio de Telemática na área sob sua responsabilidade.

2.5. O SisTEx é composto por 12 (doze) Centros de Telemática de Área (CTA)/Centro de Telemática (CT) que têm responsabilidade de operar as redes e os ambientes de hospedagem em suas respectivas áreas de atuação, dessa forma, para o escopo dessa aquisição, serão consideradas, do ponto de vista de operação, 12 (doze) soluções individuais, contendo no CITEx uma visão centralizada para monitoramento, acompanhamento e, em caso de necessidade, operação centralizada. O SisTEx está seguindo no caminho de aumento da padronização da infraestrutura nos CTA/CT, e para isso, busca alcançar a padronização.

2.6. O 52º Centro de Telemática (52º CT), têm como principal missão, prover, na área da 10ª Região Militar (10ª RM), no nível estratégico, os serviços do Sistema de Telemática do Exército (SisTEx) e, em âmbito nacional, soluções corporativas, proporcionando bases físicas e lógicas para conexões seguras e de alta disponibilidade.

2.7. O objeto da contratação tem por finalidade o atendimento à:

2.7.1. Necessidade de contratação de serviço de enlace dedicado ponto a ponto, de camada dois (*Metro Ethernet*), entre Organizações Militares (OM) subordinadas e vinculadas à 10ª Região Militar (10ª RM), visando garantir conectividade segura, confiável e de alta disponibilidade.

2.7.2. Necessidade de modernização da infraestrutura de comunicação de dados entre as OM da 10ª RM, estabelecendo um *backbone* regional com o 52º Centro de Telemática (52º CT) e comunicação redundante com Brasília-DF através do *backbone* de Integração.

2.7.3. Necessidade de assegurar a continuidade operacional dos sistemas de informação institucionais, por meio da ampliação da capacidade de transmissão de dados e melhoria na resiliência da rede de comunicações.

Motivação/Justificativa

2.8.1. A presente contratação visa suprir a demanda por enlaces de comunicação dedicados entre as Organizações Militares diretamente subordinadas ou vinculadas à 10ª Região Militar, com foco na modernização da rede de dados e na ampliação da disponibilidade dos serviços prestados pelo 52º Centro de Telemática (52º CT).

2.8.2. A conectividade será realizada por meio de tecnologia *Metro Ethernet*, com enlaces ponto a ponto de camada dois, utilizando rede de fibra óptica, possibilitando maior largura de banda, estabilidade e segurança no tráfego de informações institucionais. A iniciativa atende às diretrizes estratégicas de transformação digital do Exército Brasileiro, promovendo interoperabilidade entre os sistemas e garantindo redundância de comunicação com o 52º CT e Brasília-DF, além da comunicação com as OM do *Backbone* Regional (BBR).

2.8.3. Além disso, o novo backbone viabiliza a comunicação entre as OMDS/Vinc à 10ª RM, permitindo a implementação de novos serviços e garantindo a continuidade operacional em situações críticas. A solução é tecnicamente adequada, economicamente viável e imprescindível para o funcionamento pleno das atividades administrativas e operacionais da 10ª RM.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Gerenciamento Técnico da Divisão de Operações	1º Ten Gustavo Gentil Leite de Araújo

4. Necessidades de Negócio

4.1. Esta contratação tem a finalidade de oferecer às OMDS/Vinc à 10ª RM serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (*metro ethernet*), através de custo acessível, flexibilidade e garantia de segurança da informação. Tal serviço proporcionará a ligação direta dessas OM ao 52º Centro de Telemática (52º CT), bem como o estabelecimento de uma rede de redundância, assegurando uma maior disponibilidade dos serviços prestados pelo 52º CT. Além disso, a contratação estabelecerá a comunicação redundante do 52º CT à Brasília-DF, constituindo o *backbone* de integração para todas as OMDS/Vinc da 10ª RM.

4.2. Atualmente, as comunicações entre as OM enfrentam limitações de desempenho, instabilidade e falta de integração, comprometendo a eficiência na troca de informações administrativas, logísticas e operacionais. A ausência de uma infraestrutura óptica dedicada também restringe o uso de aplicações críticas, como sistemas de comando e controle, videoconferência segura, compartilhamento de dados sigilosos e acesso às plataformas corporativas da Força.

4.3. Dessa forma, a implantação de enlaces Metro Ethernet em camada dois, via fibra óptica, é necessária para padronizar, expandir e modernizar a infraestrutura de TIC da 10ª RM, garantindo desempenho estável, segurança da informação e interoperabilidade entre unidades. A solução permitirá ainda reduzir custos operacionais com links legados, aumentar a eficiência das operações e suportar a transformação digital e a integração das redes de defesa no âmbito regional.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (*metro ethernet*), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.

5.2. Para atender às demandas de conectividade da **10ª Região Militar**, a solução tecnológica a ser contratada deve contemplar as seguintes necessidades tecnológicas:

5.2.1. **Transporte de dados dedicado em camada dois(Metro Ethernet):** a comunicação entre os pontos deve ocorrer em rede privada, sem passagem por redes públicas, assegurando **baixa latência, alta confiabilidade e isolamento lógico** do tráfego;

5.2.2. **Meio físico em fibra óptica ponto a ponto:** todos os enlaces devem ser implementados integralmente sobre **fibra óptica**, garantindo **maior disponibilidade, imunidade a interferências eletromagnéticas e capacidade de expansão de banda**;

5.2.3. **Escalabilidade de capacidade:** os enlaces devem permitir **três faixas de velocidade** predefinidas (ex.: 32 Mbps, 64 Mbps e 100 Mbps), possibilitando adequar o serviço à **disponibilidade orçamentária** sem comprometer a **funcionalidade técnica mínima** de cada faixa;

5.2.4. **Alta disponibilidade e continuidade de serviço:** exigência de **SLA mínimo de 99,5%**, com **redundância lógica e física** sempre que tecnicamente viável, e **suporte técnico 24x7x365** com prazos máximos de atendimento e resolução definidos em contrato;

5.2.5. **Gerenciamento e monitoramento proativo:** a contratada deve prover **sistema de supervisão e diagnóstico remoto** com relatórios de desempenho, alarmes de falha, medições de banda e controle de incidentes;

5.2.6. **Segurança da informação:** o transporte de dados deve observar **princípios de confidencialidade, integridade e disponibilidade**, com controle de acesso, segmentação VLAN e rastreabilidade de eventos;

5.2.7. **Facilidade de expansão e manutenção:** a infraestrutura implantada deve permitir **upgrades de capacidade, substituição de equipamentos e manutenção programada** sem interrupção prolongada dos serviços.

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

- 6.1. A contratada deverá **executar os serviços de infraestrutura de rede local e metropolitana**, compreendendo o **fornecimento de todos os materiais, equipamentos, acessórios e mão de obra especializada**, observando rigorosamente as **normas técnicas e regulamentações aplicáveis**.
- 6.2. Os serviços deverão ser executados em estrita e total observância das indicações constantes do Edital e seus anexos.
- 6.3. Todos os serviços deverão ser realizados em conformidade com a **legislação vigente**, com os **padrões das concessionárias de serviços públicos** e com as seguintes **normas técnicas e boas práticas**:

- ABNT NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais e data centers
- ABNT NBR 15247 – Redes ópticas internas e externas;
- ABNT NBR ISO/IEC 11801 – Tecnologia da informação – Cabeamento genérico para instalações de cliente
- ABNT NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão.
- Resoluções da ANATEL pertinentes ao uso de fibras ópticas e equipamentos de transmissão (ex.: Res. nº 617/2013 e Res. nº 633 /2014)
- ANSI/TIA/EIA-568-C.0: Cabeamento de telecomunicações genérico para as dependências do cliente
- ANSI/TIA/EIA-568-C.1: Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais
- ANSI/TIA/EIA-568-C.2: Cabeamento de telecomunicações em par balanceado e componentes.
- ANSI/TIA/EIA-568-C.3: Padrões dos componentes de cabeamento de fibra óptica
- NBR 14565: 2007: Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais
- ABNT NBR 6150:1980 - Eletrodutos de PVC Rígidos
- ABNT NBR 13488 – Fibra óptica tipo monomodo de dispersão normal – Especificações
- IRASEG (IR 13-09) - Instruções Reguladoras Sobre Auditoria de Segurança de Sistemas de Informação do Exército Brasileiro
- IRRISC (IR 13 -10) - Instruções Reguladoras Sobre Análise de Riscos para Ambientes de Tecnologia da Informação do Exército Brasileiro

- IRESER (IR 13-15) - Instruções Reguladoras Sobre Segurança da Informação nas Redes de Comunicação e de Computadores do Exército Brasileiro
- NORTI - Normas de Utilização de Tecnologia da Informação no Exército Brasileiro

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. A demanda é constituída por um total de 24 (vinte e quatro) enlaces *metro ethernet*, dos quais 7 (sete) são enlaces redundantes (Grupos 2, 13, 14, 15, 16, 17 e 24), de acordo com a tabela abaixo.

GRUPO 1 - 52° CT / 7° CTA.			
Item	Descrição	Und	Quantidade
1	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.	mês	12
2	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.	mês	12
3	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 400 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.	mês	12

GRUPO 2 - 52° CT / 5° CTA.			
Item	Descrição	Und	Quantidade
4	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.	mês	12
5	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.	mês	12

6	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.	mês	12
---	---	-----	----

GRUPO 3 - 52º CT / 2º BEC.			
Item	Descrição	Und	Quantidade
7	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.	mês	12
8	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.	mês	12
9	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.	mês	12

GRUPO 4 – 52º CT / CMDO 10ª RM.			
Item	Descrição	Und	Quantidade
10	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
11	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
12	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 5 – 52º CT / CMF			
Item	Descrição	Und	Quantidade
13	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

14	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
15	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 6 – 52º CT / 2ª CIA SUP

Item	Descrição	Und	Quantidade
16	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	mês	12
17	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	mês	12
18	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	mês	12

GRUPO 7 – 52º CT / 10 DSUP

Item	Descrição	Und	Quantidade
19	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
20	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
21	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 8 – 52º CT / HGeF

Item	Descrição	Und	Quantidade
------	-----------	-----	------------

22	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
23	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
24	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 9 – 52° CT / 3° BEC			
Item	Descrição	Und	Quantidade
25	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.	mês	12
26	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.	mês	12
27	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.	mês	12

GRUPO 10 – 52° CT / 40° BI			
Item	Descrição	Und	Quantidade
28	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.	mês	12
29	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.	mês	12
30	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.	mês	12

--

GRUPO 11 – 25° BC / 2° BEC

Item	Descrição	Und	Quantidade
31	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12
32	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12
33	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12

GRUPO 12 – 2° BEC / OPIP TSA-PI

Item	Descrição	Und	Quantidade
34	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12
35	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12
36	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	mês	12

GRUPO 13 – 25° BC / 40° BI

Item	Descrição	Und	Quantidade
37	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.	mês	12
38	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.	mês	12
39	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.	mês	12

--	--	--	--

GRUPO 14 – 3º BEC / OPIP TSA-PI			
Item	Descrição	Und	Quantidade
40	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.	mês	12
41	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.	mês	12
42	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.	mês	12

GRUPO 15 – 10º D SUP / 2ª CIA SUP			
Item	Descrição	Und	Quantidade
43	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	mês	12
44	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	mês	12

GRUPO 16 – CMF / HGeF			
Item	Descrição	Und	Quantidade
45	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
46	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
47	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 17 – CMF / CMDO 10ª RM

Item	Descrição	Und	Quantidade
48	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
49	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
50	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 18 – 52º CT – ETICE(FLA-CE)

Item	Descrição	Und	Quantidade
51	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 250 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
52	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 500 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
53	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 1 Gbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 19 – 52º CT / SEC ADM PNR

Item	Descrição	Und	Quantidade
54	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

55	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
----	---	-----	----

GRUPO 20 – 52º CT / Escritório Operação Carro Pipa.

Item	Descrição	Und	Quantidade
56	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
57	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
58	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 21 – OPIP (TSA-PI) / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).

Item	Descrição	Und	Quantidade
59	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI.	mês	12
60	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI.	mês	12

GRUPO 22 – 2º BEC / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).

Item	Descrição	Und	Quantidade
61	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI.	mês	12

62	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI.	mês	12
----	--	-----	----

GRUPO 23 – 52° CT / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (EDIFÍCIO MALLET).

Item	Descrição	Und	Quantidade
63	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
64	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

GRUPO 24 – 52° BC / 23° BC.

Item	Descrição	Und	Quantidade
65	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
66	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
67	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

1. 7.2. ESPECIFICAÇÃO DE LOCALIDADE

7.2.1. Itens 1,2 e 3 (GRUPO 1 - 52° CT / 7° CTA)

Item	Descrição
1	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.
2	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.

3	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 400 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.
---	--

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 7º Centro de Telemática de Área (7º CTA)

Endereço: Av. Duque de Caxias, S/N, SMU, Brasília-DF, 70630-000

Coordenadas: 15°46'23.8"S 47°55'59.3"W

7.2.2. Itens 4,5 e 6 (**GRUPO 2 - 52º CT / 5º CTA**)

Item	Descrição
4	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.
5	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.
6	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA)

Endereço: Rodovia BR 232 - Km 06, S/N - Curado, Recife - PE, 50950-000

Coordenadas: 8°04'05.5"S 34°57'23.1"W

7.2.3. Itens 7, 8 e 9 (**GRUPO 3 - 52º CT / 2º BEC**)

Item	Descrição
7	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.

8	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.
9	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC)

Endereço: Av. Frei Serafim, 2833, Cabral, Teresina-PI, 64000-020

Coordenadas: 5°05'06.5"S 42°48'07.1"W

7.2.4. Itens 10, 11 e 12 (**GRUPO 4 - 52º CT / CMDO 10ª RM**)

Item	Descrição
10	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
11	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
12	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 10ª Região Militar (10ª RM)

Endereço: Av. Alberto Nepomuceno, S/N, Centro, Fortaleza-CE, CEP: 60055-000

Coordenadas: 3°43'22.0"S 38°31'31.8"W

7.2.5. Itens 13, 14 e 15 (**GRUPO 5 - 52º CT / CMF**)

Item	Descrição
13	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
14	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
15	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: Colégio Militar de Fortaleza (CMF)

Endereço: Av. Santos Dumont, 485, Aldeota, Fortaleza-CE, CEP: 60150-160

Coordenadas: 3°43'43.9"S 38°31'04.3"W

7.2.6. Itens 16, 17 e 18 (**GRUPO 6 - 52º CT / 2ª CIA SUP**)

Item	Descrição
16	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.
17	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.
18	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 2ª Companhia de Suprimento (2ª Cia Sup)

Endereço: Rodovia CE 455, Penedo, Maranguape-CE, CEP: S/N

Coordenadas: 3°58'05.6"S 38°44'56.9"W

7.2.7. Itens 19, 20 e 21 (GRUPO 7 - 52° CT / 10° D SUP)

Item	Descrição
19	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
20	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
21	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 10º Depósito de Suprimento (10º D Sup)

Endereço: Rua Marechal Bittencourt, 100, Dias Macedo, Fortaleza-CE, 60844-150

Coordenadas: 3°47'08.3"S 38°31'43.2"W

7.2.8. Itens 22, 23 e 24 (GRUPO 8 - 52° CT / HGeF)

Item	Descrição
22	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
23	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
24	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: Hospital Geral de Fortaleza (HGeF)

Endereço: Av. Desembargador Moreira, 1500, Aldeota, Fortaleza-CE. 60170-001

Coordenadas: 3°44'19.3"S 38°29'59.1"W

7.2.9. Itens 25, 26 e 27 (**GRUPO 9 - 52° CT / 3° BEC**)

Item	Descrição
25	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.
26	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.
27	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 3º Batalhão de Engenharia de Construção (3º BEC)

Endereço: Avenida Senador Helvídio Nunes, S/N, Jardim Natal, Picos-PI, CEP: 64606-000

Coordenadas: 7°04'46.2"S 41°24'37.1"W

7.2.10. Itens 28, 29 e 30 (**GRUPO 10 - 52° CT / 40° BI**)

Item	Descrição
28	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.
29	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.
30	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: 40º Batalhão de Infantaria (40º BI)

Endereço: Rodovia BR 226, 03, Venâncio, Crateús-CE, 63700-000

Coordenadas: 5°11'15.2"S 40°39'01.3"W

7.2.11. Itens 31, 32 e 33 (GRUPO 11 - 52º CT / 2º BEC)

Item	Descrição
31	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
32	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
33	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: 25º Batalhão de Caçadores (25º BC)

Endereço: Praça Floriano Peixoto, S/N, Centro (Sul), Teresina-PI, CEP: 64000-450

Coordenadas: 5°05'02.9"S 42°48'22.7"W

Localidade B: 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC)

Endereço: Av. Frei Serafim, 2833, Cabral, Teresina-PI, 64000-020

Coordenadas: 5°05'06.5"S 42°48'07.1"W

7.2.12. Itens 34, 35 e 36 (GRUPO 12 – 2º BEC / OPIP TSA-PI)

Item	Descrição
34	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
35	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
36	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC)

Endereço: Av. Frei Serafim, 2833, Cabral, Teresina-PI, 64000-020

Coordenadas: 5°05'06.5"S 42°48'07.1"W

Localidade B: Órgão Pagador de Inativos e Pensionistas - OPIP (Antiga 26ª Circunscrição de Serviço Militar)

Endereço: Rua Senador Teodoro Pachêco, 910, Centro (Sul), Teresina-PI, CEP: 64001-060

Coordenadas: 5°05'35.3"S 42°48'58.2"W

7.2.13. Itens 37, 38 e 39 (**GRUPO 13 – 25° BC / 40° BI**)

Item	Descrição
37	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.
38	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.
39	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 25º Batalhão de Caçadores (25º BC)

Endereço: Praça Floriano Peixoto, S/N, Centro (Sul), Teresina-PI, CEP: 64000-450

Coordenadas: 5°05'02.9"S 42°48'22.7"W

Localidade B: 40º Batalhão de Infantaria (40º BI)

Endereço: Rodovia BR 226, 03, Venâncio, Crateús-CE, 63700-000

Coordenadas: 5°11'15.2"S 40°39'01.3"W

7.2.14. Itens 40, 41 e 42 (**GRUPO 14 – 3º BEC / OPIP TSA-PI**)

Item	Descrição
40	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.
41	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.
42	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: Órgão Pagador de Inativos e Pensionistas - OPIP (Antiga 26ª Circunscrição de Serviço Militar)

Endereço: Rua Senador Teodoro Pachêco, 910, Centro (Sul), Teresina-PI, CEP: 64001-060

Coordenadas: 5°05'35.3"S 42°48'58.2"W

Localidade B: 3º Batalhão de Engenharia de Construção (3º BEC)

Endereço: Avenida Senador Helvídio Nunes, S/N, Jardim Natal, Picos-PI, CEP: 64606-000

Coordenadas: 7°04'46.2"S 41°24'37.1"W

7.2.15. Itens 43 e 44 (**GRUPO 15 – 10º D SUP / 2ª CIA SUP**)

Item	Descrição
43	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e Maranguape-CE.
44	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e Maranguape-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 10º Depósito de Suprimento (10º D Sup)

Endereço: Rua Marechal Bittencourt, 100, Dias Macedo, Fortaleza-CE, 60844-150

Coordenadas: 3°47'08.3"S 38°31'43.2"W

Localidade B: 2ª Companhia de Suprimento (2ª Cia Sup)

Endereço: Rodovia CE 455, Penedo, Maranguape-CE, CEP: S/N

Coordenadas: 3°58'05.6"S 38°44'56.9"W

7.2.16. Itens 45, 46 e 47 (**GRUPO 16 – CMF / HGeF**)

Item	Descrição
45	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
46	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
47	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: Colégio Militar de Fortaleza (CMF)

Endereço: Av. Santos Dumont, 485, Aldeota, Fortaleza-CE, CEP: 60150-160

Coordenadas: 3°43'43.9"S 38°31'04.3"W

Localidade B: Hospital Geral de Fortaleza (HGeF)

Endereço: Av. Desembargador Moreira, 1500, Aldeota, Fortaleza-CE. 60170-001

Coordenadas: 3°44'19.3"S 38°29'59.1"W

7.2.17. Itens 48, 49 e 50 (**GRUPO 17 – CMF / CMDO 10ª RM**)

Item	Descrição
48	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
49	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 150 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
50	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 10ª Região Militar (10ª RM)

Endereço: Av. Alberto Nepomuceno, S/N, Centro, Fortaleza-CE, CEP: 60055-000

Coordenadas: 3°43'22.0"S 38°31'31.8"W

Localidade B: Colégio Militar de Fortaleza (CMF)

Endereço: Av. Santos Dumont, 485, Aldeota, Fortaleza-CE, CEP: 60150-160

Coordenadas: 3°43'43.9"S 38°31'04.3"W

7.2.18. Itens 51, 52 e 53 (**GRUPO 18 – 52º CT – ETICE(FLA-CE)**)

Item	Descrição
51	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 250 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
52	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 500 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

53	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 1 Gbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
----	--

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará (ETICE)

Endereço: Av. Pontes Vieira, 220 - São João do Tauapé, Fortaleza - CE, 60130-240

Coordenadas: 3°45'12.51"S 38°31'7.29"W

7.2.19. Itens 54 e 55 (**GRUPO 19 – 52º CT / SEC ADM PNR**)

Item	Descrição
54	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
55	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: Seção de Administração do Próprio Residencial Nacional da 10ª RM

Endereço: R. Carlos Argemiro de Camargo, 69-23 - Vila União, Fortaleza - CE, 60410-342

Coordenadas: 3°45'16.27"S 38°32'15.26"W

7.2.20. Itens 56, 57 e 58 (**GRUPO 20 – 52º CT / Escritório Operação Carro Pipa.**)

Item	Descrição
56	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
57	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

58	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
----	--

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: Escritório Operação Carro Pipa.

Endereço: R. Barão do Rio Branco, 2922 - Fátima, Fortaleza - CE, 60025-062

Coordenadas: 3°44'37.82"S 38°32'2.14"W

7.2.21. Itens 59 e 60 (**GRUPO 21 – OPIP (TSA-PI) / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).**

Item	Descrição
59	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
60	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: Órgão Pagador de Inativos e Pensionistas - OPIP (Antiga 26ª Circunscrição de Serviço Militar)

Endereço: Rua Senador Teodoro Pachêco, 910, Centro (Sul), Teresina-PI, CEP: 64001-060

Coordenadas: 5°05'35.3"S 42°48'58.2"W

Localidade B: SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV e RÁDIO ANTARES).

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 2021 - Monte Castelo, Teresina - PI, 64017-425

Coordenadas: 5° 6'35.70"S 42°47'49.78"W

7.2.22. Itens 61 e 62 (**GRUPO 22 – 2º BEC / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).**

Item	Descrição
61	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.
62	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.

Localização das Conexões:

Localidade A: 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC)

Endereço: Av. Frei Serafim, 2833, Cabral, Teresina-PI, 64000-020

Coordenadas: 5°05'06.5"S 42°48'07.1"W

Localidade B: SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV e RÁDIO ANTARES).

Endereço: Av. Prof. Valter Alencar, 2021 - Monte Castelo, Teresina - PI, 64017-425

Coordenadas: 5° 6'35.70"S 42°47'49.78"W

7.2.23. Itens 63 e 64 (**GRUPO 23 – 52º CT / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (EDIFÍCIO MALLET)**)

Item	Descrição
63	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.
64	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.

Localização das Conexões:

Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT)

Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134

Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W

Localidade B: SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (EDIFÍCIO MARECHAL MALLET)

Endereço: R. Osvaldo Cruz, 1415 - Meireles, Fortaleza - CE, 60125-150

Coordenadas: 3°44'16.10"S 38°30'3.27"W

7.2.24. Itens 63, 64 e 65 (**GRUPO 24 – 52º BC / 23º BC.**)

Item	Descrição	Und	Quantidade
65	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
66	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12

67	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	mês	12
Localização das Conexões: Localidade A: 52º Centro de Telemática (52º CT) Endereço: Av. Luciano Carneiro, 840, Fátima, Fortaleza-CE, CEP: 60411-134 Coordenadas: 3°45'14.8"S 38°32'10.3"W Localidade B: 23º Batalhão de Caçadores (23º BC) Endereço: Av. Treze de Maio, 1589 - Fátima, Fortaleza - CE, 60040-531 Coordenadas: 3°44'45.16"S 38°32'4.20" W			

8. Levantamento de soluções

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (<i>metro ethernet</i>), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.
2	Construção, lançamento e instalação de infraestrutura para estabelecimento de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (<i>metro ethernet</i>), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica.

9. Análise comparativa de soluções

Requisitos		Cenários	
		Cenário 1	Cenário 2
	Disponibilidade de Enlace Dedicado de Camada 2 (Metro Ethernet)	Atende	Atende
	Conectividade Direta com o 52º Centro de Telemática (52º CT)	Atende	Atende
	Custo Acessível	Atende	Não Atende
	Alta Flexibilidade e Escalabilidade	Atende	

Negócio			Atende Parcialmente
	Garantia de Segurança da Informação	Atende	Atende
	Redundância de Rede (Alta Disponibilidade)	Atende	Atende
	Estabelecimento de Backbone de Integração	Atende	Atende
	Compatibilidade com Infraestrutura Existente	Atende	Atende
	Tempo de Implantação	Atende	Não Atende
	Recursos Humanos	Atende	Não Atende
Tecnológico	Enlace Dedicado Ponto a Ponto	Atende	Atende
	Tecnologia Metro Ethernet	Atende	Atende
	Infraestrutura de Fibra Óptica	Atende	Atende
	Capacidade de Suporte a Altas Larguras de Banda	Atende	Atende
	Baixa Latência	Atende	Atende
	Alta Disponibilidade	Atende	Não Atende
	Transporte Transparente de Dados	Atende	Atende
Resultado da Análise		Viável	Não viável

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. A Solução 2, que consiste na construção, lançamento e instalação de infraestrutura própria de fibra óptica para estabelecimento de enlace dedicado ponto a ponto (camada dois – Metro Ethernet), mostrou-se inviável sob os aspectos técnico, operacional e econômico.

10.2. Trata-se de uma solução de alta complexidade de execução, que demandaria obras civis, aquisição de materiais e equipamentos especializados, licenciamento junto a concessionárias de energia e órgãos públicos, além de um planejamento logístico e técnico de longo prazo. Mesmo sendo a infraestrutura de propriedade do Exército Brasileiro, sua implantação implicaria custos elevados de investimento e, posteriormente, custos contínuos de custeio para manutenção e operação da rede.

10.3. Entre os principais fatores impeditivos destacam-se:

10.3.1. Necessidade de **aluguel e implantação de postes** onde não houver infraestrutura disponível;

10.3.2. **Contratação de veículos e equipamentos específicos**, como caminhões para lançamento e fusão de fibras;

10.3.3. **Custos recorrentes de manutenção preventiva e corretiva** da rede óptica;

10.3.4. **Capacitação e alocação permanente de pessoal técnico especializado** em redes ópticas e equipamentos de transporte de dados;

- 10.3.5. **Aquisição integral de equipamentos de transmissão e gerenciamento;**
- 10.3.6. **Riscos operacionais elevados,** decorrentes da dependência de equipe própria e da ausência de estrutura dedicada de suporte 24x7.
- 10.4. Considerando esses fatores, a Solução 2 não atende aos princípios da **eficiência, economicidade e continuidade do serviço público**, tornando-se desvantajosa em relação à **Solução 1**, que prevê a **contratação de serviço de enlace dedicado já implantado e gerido pela prestadora, com SLA garantido, implantação imediata, menor custo global e reduzida necessidade de recursos humanos internos**.
- 10.5. Assim, **em consonância com as diretrizes do escalão superior e com o planejamento estratégico do CITEx**, optou-se pela **Solução 1**, por ser **tecnicamente adequada, financeiramente viável e operacionalmente sustentável** para atender às necessidades de conectividade entre os Backbones de Integração (BBI) e Regionais (BBR).

11. **Análise comparativa de custos (TCO)**

- 11.1. Solução viável: Solução 1.
- 11.1.1. Descrição: Contratação de Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (*metro ethernet*), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.

11.2. **CÁLCULO DOS CUSTOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)**

A Solução Viável 1 : Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (<i>metro ethernet</i>), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.						
Grupo	Item (componente de custo)	Ano				
		Ano 1(R\$)	Ano 2(R\$)	Ano 3(R\$)	Ano 4(R\$)	Ano 5(R\$)
1	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 200, 300 e 400 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Brasília-DF.	100.389,79	103.973,71	107.685,57	111.529,94	115.511,56
2	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100, 200 e 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Recife-PE.	34.621,11	35.857,08	37.137,18	38.462,98	39.836,11
3	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100, 200 e 300 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Teresina-PI.	65.780,94	68.129,32	70.561,54	73.080,58	75.689,56
4	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100, 200 e 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE	45.007,50	46.614,27	48.278,40	50.001,94	51.787,00
5	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100, 200 e 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	41.476,32	42.957,02	44.490,59	46.078,90	47.723,92
6	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32, 64 e 100 Mbps, entre a	28.274,29	29.283,68	30.329,11	31.411,86	32.533,26

	cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.					
7	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100, 150 e 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	30.120,12	31.195,41	32.309,08	33.462,52	34.657,13
8	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 100, 200 e 300 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	31.374,96	32.495,05	33.655,12	34.856,61	36.100,99
9	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64, 100 e 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Picos-PI.	45.296,66	46.913,75	48.588,57	50.323,18	52.119,72
10	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64, 100 e 150 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Crateús-CE.	32.839,30	34.011,66	35.225,88	36.483,44	37.785,90
11	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64, 100 e 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	49.826,50	51.605,31	53.447,62	55.355,70	57.331,89
12	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 64, 100 e 150 Mbps, dentro da cidade de Teresina-PI.	45.296,07	46.913,14	48.587,94	50.322,53	52.119,04
13	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32, 64 e 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Crateús-CE.	16.965,27	17.570,93	18.198,21	18.847,89	19.520,76
14	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32, 64 e 100 Mbps, entre a cidade de Teresina-PI e a cidade de Picos-PI.	33.930,11	35.141,41	36.395,96	37.695,30	39.041,02
15	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>) taxa de transmissão de 32 e 64 Mbps, entre a cidade de Fortaleza-CE e a cidade de Maranguape-CE.	56.432,52	58.447,16	60.533,72	62.694,78	64.932,98
16	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100, 150 e 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	77.901,18	80.682,25	83.562,61	86.545,79	89.635,48

17	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 100, 150 e 200 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	77.900,82	80.681,88	83.562,22	86.545,39	89.635,06
18	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 250, 500 Mbps e 1 Gbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	126.224,64	130.730,86	135.397,95	140.231,66	145.237,93
19	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 e 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	18.151,20	18.799,20	19.470,33	20.165,42	20.885,33
20	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32, 64 e 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	14.700,00	15.224,79	15.768,32	16.331,24	16.914,27
21	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 e 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI.	21.740,30	22.516,43	23.320,27	24.152,80	25.015,05
22	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 e 64 Mbps, dentro da cidade de Teresina - PI	21.740,30	22.516,43	23.320,27	24.152,80	25.015,05
23	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32 e 64 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	5.020,08	5.199,30	5.384,91	5.577,15	5.776,26
24	Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (<i>metro ethernet</i>), taxa de transmissão de 32, 64 e 100 Mbps, dentro da cidade de Fortaleza-CE.	14.700,00	15.224,79	15.768,32	16.331,24	16.914,27

11.2.1. Os valores do ano 1 tem como referência os valores pesquisados via web nos sites das empresas Eletronet e Grupo Redes, cujo objeto refere-se ao mesmo citado na solução nº 1.

11.2.2. As estimativas foram realizadas aplicando o ICTI/IPEA referente a outubro/2025, o qual foi apurado no percentual de 3,57%, aos valores iniciais a partir do segundo ano da contratação prevista. Informação obtida na página: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2025/12/indice-de-custo-da-tecnologia-da-informacao-icti-outubro-de-2025/>

11.3. MAPA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Descrição da solução	Estimativa de TCO ao longo dos anos				
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (<i>metro ethernet</i>)					

), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.	R\$ 1.035.709,98	R\$ 1.072.684,83	R\$ 1.110.979,67	R\$ 1.150.641,65	R\$ 1.191.719,56
TOTAL DA CONTRATAÇÃO EM 5 ANOS.				R\$ 5.561.735,69	

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Contratação de serviço de enlace ponto a ponto dedicado de camada dois (*metro ethernet*), com a finalidade de oferecer às Organizações Militares (OM) diretamente subordinadas e vinculadas (OMDS/Vinc) à 10ª Região Militar (10ª RM) um serviço de custo acessível, flexibilidade e segurança. Tal serviço permitirá a ligação direta dessas OM ao 52º Centro de Telemática (52º CT), bem como o estabelecimento de rede de redundância, permitindo uma maior garantia de disponibilidade dos serviços prestados pelo 52º CT. Além disso, a contratação permitirá a comunicação redundante do 52º CT à Brasília-DF, estabelecendo o *backbone* de integração com todas as OMDS/Vinc da 10ª RM.

12.1 – DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA (Itens 1 a 67)

A. Serviço de enlace dedicado ponto a ponto de camada dois (*metro ethernet*), entre 2 (duas) localidades, para transporte de quaisquer tipo de dados, utilizando rede de fibra óptica contratada.

B. A infraestrutura de conectividade deverá ser totalmente disponibilizada por meio de cabo de fibra óptica fim a fim, entre as dependências da **CONTRATADA** e da **CONTRATANTE**, devendo tal infraestrutura ser compatível com os requisitos técnicos estabelecidos nas normas das NBR 13488, NBR 13503, NBR 13504, NBR 13505, NBR 13506 e NBR 13975, no que couber. Não será aceito enlace de rádio ou outras tecnologias em qualquer segmento da rede utilizada para estabelecer as conexões.

C. O cabo de fibra óptica a ser lançado nas instalações da **CONTRATANTE** deverá ser do tipo monomodo, possuir proteção contra roedores e conter no mínimo 03 (três) pares de fibra óptica. Nos lançamentos aéreos, a **CONTRATADA** deverá prover cabo óptico autossustentado ou lançar cordoalhas independentes, para sustentar o cabo de fibra óptica, através do uso de espinadeira. Nos lançamentos subterrâneos, a **CONTRATADA** poderá utilizar a infraestrutura já existente na **CONTRATANTE**, mas caso haja obstrução, deverá construir uma nova infraestrutura subterrânea. Não será aceito lançamento subterrâneo de cabo de fibra óptica em infraestrutura de rede elétrica. Para todos os serviços de lançamento de fibra óptica e de construção de infraestrutura para fibra óptica, a **CONTRATADA** deverá seguir as normas correspondentes da ABNT e ANSI/EIA/TIA, no que couber.

D. A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar, sob regime de comodato, Distribuidor Interno Óptico (DIO) acompanhado de acessórios para montagem em gabinetes padrão (*rack*) de 19 (dezenove) polegadas, para acomodação das fibras ópticas em cada uma das dependências da **CONTRATANTE**, em locais a serem determinados pela **CONTRATANTE**, cujos respectivos endereços encontram-se no item “Especificações de Localidade”, no Termo de Referência.

E. A **CONTRATADA** deverá fornecer e instalar, sob regime de comodato, equipamento de acesso (*Customer Premises Equipment* – CPE) acompanhado de acessórios para montagem em gabinetes padrão (*rack*) de 19 (dezenove) polegadas nas dependências da **CONTRATANTE**, em locais a ser determinados pela **CONTRATANTE**, cujos respectivos endereços encontram-se no item “Especificações de Localidade”, no Termo de Referência. A disponibilização do serviço à **CONTRATANTE** será por meio da habilitação de uma porta *Gigabit Ethernet* – conforme interface disponível (RJ-45 ou SFP/GBIC) no equipamento de acesso – fornecido de acordo com a demanda da **CONTRATANTE** e com a velocidade contratada. Não será permitida a utilização de conversores de mídia.

F. A **CONTRATADA** deverá fornecer todo material necessário para realização da conexão dos respectivos CPE até os equipamentos da **CONTRATANTE**, conforme o caso (*patch cord* Cat-6, cordões ópticos, transceptores ópticos mini-Gbic ou Fast-Ethernet, etc), e sem custo adicional.

G. Caso a **CONTRATADA** vença mais de um Grupo, deverá instalar somente um equipamento de acesso nas Organizações Militares (OM) concentradoras: 52º Centro de Telemática (52º CT), na cidade de Fortaleza-CE; e 2º Batalhão de Engenharia de Construção (2º BEC), Órgão de Pagamento de Pensionistas e Inativos ou a Sede da TV e Rádio Antares, na cidade de Teresina-PI, para atender a todos os itens dos Grupos, devendo ser habilitada uma porta *Gigabit Ethernet* com interface RJ-45 ou SFP/GBIC do equipamento de acesso, para cada enlace de cada OM remota.

H. A instalação dos equipamentos e componentes da solução poderão utilizar o ambiente e elementos já existentes na **CONTRATANTE**, tais como: espaço físico, energia elétrica, dutos, eletrocalhas, dentre outros. No entanto, caso seja necessário, a **CONTRATADA** deverá fornecer, sob regime de comodato, todos os componentes (*rack*, equipamentos e acessórios) para proporcionar as condições ideais de funcionamento no que diz respeito à disposição física dos equipamentos e cabos. Também é de responsabilidade da **CONTRATADA** a instalação e fornecimento de eletrodutos, caso necessário, incluindo a perfuração de paredes, para a passagem dos mesmos, e estes devem ser similares em qualidade e tamanho aos existentes na **CONTRATANTE**, caso existam. Além disso, a **CONTRATADA** deverá realizar o acabamento necessário para manter o padrão de pintura e acabamento existente, o acabamento deve contemplar a recomposição de paredes, pisos, lajes, cobertas, forros. A **CONTRATADA** deverá realizar a recomposição das pinturas afetadas e das demais áreas afetadas. Todos os pisos, paredes, forros e partes da edificação que sofrerem danos, deverão ser restaurados conforme o material original utilizado.

I. O equipamento de acesso (*Customer Premises Equipment – CPE*) deverá observar, no mínimo, o que segue abaixo:

1. ser dimensionado para atender os serviços na capacidade máxima especificada;
2. possuir fontes de alimentação redundantes com entradas independentes, com possibilidade de operação em 110/220 volts alternados e frequência de 60 Hz. Caso as fontes operem em corrente contínua, a **CONTRATADA** deverá fornecer todos os recursos necessários para a ativação.
3. ser entregue com o sistema operacional (*firmware*) na sua versão mais atualizada. Durante a vigência do contrato deverão ser fornecidas, sem qualquer ônus adicional para a **CONTRATANTE**, todas as atualizações que se fizerem necessárias ao sistema operacional do referido equipamento;
4. caso o quadro transportado for um pacote IP, deverá ser mantida a marcação do cliente do campo DSCP (QoS na camada IP);
5. permitir o transporte de quadros *ethernet*, com tamanho máximo (MTU - *Maximum Transmission Unit*) de 1.700 bytes e permitindo ajustes até esse valor;
6. para os Grupos 1 e 2 permitir o transporte de quadros *ethernet* do tipo *jumbo frame*, com tamanho mínimo de 4.000 bytes e máximo de 9.026 bytes;
7. permitir o transporte de quadros com marcação de VLAN 802.1q. Essa funcionalidade é também chamada transporte de VLANs, Q-in-Q ou *Double Tagging*;
8. a velocidade contratada corresponde à taxa bruta de transferência de dados, ou seja, inclui a transmissão de informações de controle referentes aos protocolos de comunicação de dados como *ethernet*, TCP/IP e outros que venham a ser utilizados pelas aplicações da **CONTRATANTE**;
9. as larguras de banda mínimas de transmissão deverão ser em modo *full-duplex*, simétrico, isto é, a taxa máxima de transmissão (*upload*) deve ser igual à taxa máxima de recepção (*download*). E este valor deverá ser garantido, a depender do item contratado dentro de cada Grupo, ou seja, a largura de banda medida sempre deverá ser igual ou superior a **CONTRATADA**. O circuito deverá ser único, ou seja, não serão aceitos *links* agregados para totalizar a largura de banda solicitada;
10. permitir o tráfego de toda a suíte de protocolos que compõem o padrão *ethernet* 802.1;
11. ser totalmente transparente no tráfego de protocolos e não deverá existir nenhum *proxy* de serviços, filtros de serviços e conteúdos, limitadores do número de conexões (*flows*) ou pela blocagem fornecida;
12. permitir métodos de priorização de tráfego por tipo de protocolo e por serviços da pilha TCP/IP, além de *Traffic Policing* e *Traffic Shaping*;
13. caso o tráfego de dados compartilhe o meio físico com outras redes, será responsabilidade da **CONTRATADA** garantir a segregação e segurança dos dados trafegados através de VPN L2 e/ou VLAN exclusiva da **CONTRATANTE**. A tecnologia ou método a ser utilizado para garantia deste item deverá ser apresentado à apreciação da **CONTRATANTE**.

J. Os circuitos empregados pela **CONTRATADA** deverão atender às Normas Técnicas Brasileiras e regulamentações da ANATEL, no que couber.

K. A **CONTRATADA** deverá manter o controle da segurança física e lógica de seus ambientes operacionais, estabelecendo as políticas de segurança a serem aplicadas aos serviços de telecomunicações contratados.

L. As instalações elétricas deverão atender às normas NBR 5410, NR 10, NBR 13570 e outras normas aplicáveis.

M. Após a instalação dos equipamentos, alimentação elétrica e conexões com a rede de dados, não poderá haver cabos sem proteção mecânica, soltos, por cima do piso elevado ou que obstruam a frente ou visibilidade dos equipamentos instalados, conforme TIA/EIA 569.

N. Cabos de dados e de energia não poderão estar juntos, devendo existir distância ou separação física entre eles, conforme previsto nas Normas Técnicas.

O. Caso a **CONTRATADA** deseje retirar o cabo de fibra óptica lançado nas instalações da **CONTRATANTE**, por término do contrato, poderá fazê-lo de tal forma que não prejudique nenhuma infraestrutura já existente, sob pena de ter que reparar os danos, caso venham acontecer, não excluindo demais sanções.

P. O Grupo 2 e os Grupos 13, 14, 15, 16, 17 e 24 representam enlaces redundantes, e devido a essa natureza, suas respectivas infraestruturas – físicas (cabos de fibra óptica, ativos de rede, etc) e lógicas (circuitos *trunk*, VLAN, etc), desde o CPE de origem até o CPE de destino – não poderão coincidir com as infraestruturas já existentes nas localidades ou com novas infraestruturas que porventura venham ser instaladas para fins de estabelecimento do enlace principal, decorrentes dos demais Grupos deste certame.

Q. Para enlaces redundantes e/ou quando exigido caminho alternativo, a **CONTRATADA**, se solicitada, deverá comprovar a topologia física e lógica fim a fim e sua redundância, incluindo: traçados urbanos/interurbanos distintos; entradas prediais independentes; dutos e caixas de emenda distintos; *Points of Presence* - PoP e subconcessionários distintos quando aplicável. A comprovação mínima obrigatória se dará por meio de:

1. As-built digital dos dois caminhos (mapas/plantas com coordenadas);
2. Relatórios OTDR (ida/volta) com identificação de caixas/emendas;
3. Registro fotográfico das entradas prediais e pontos críticos (quando permitido);
4. Declaração técnica com Identificações de circuitos e indicação de que **não há compartilhamento** de segmento com o enlace principal.

R. No que se refere às áreas externas às localidades, “nuvem” da **CONTRATADA**, a empresa deverá:

1. Emitir declaração, conforme anexo ao Edital – “Declaração de Não Utilização de Enlace Metro Ethernet Principal para Estabelecimento de Enlace Metro Ethernet Redundante”, de que não utilizará em nenhuma hipótese – para fins de estabelecimento de enlace redundante – a mesma infraestrutura de enlace *metro ethernet* (MEN) principal própria ou de empresas que porventura já prestem esse tipo de serviço entre duas respectivas localidades.

S. Para os Grupos previstos neste certame (Grupo 1 a 24), cada item do respectivo Grupo representa um perfil de banda diferente a ser contratado de forma independente. Será contratado somente um dos perfis citados por vez – dentro do respectivo Grupo – e a **CONTRATADA** deverá permitir a permuta entre eles sempre que houver a necessidade, por demanda da **CONTRATANTE**.

12.2 – DETALHAMENTO DO ACORDO DE NÍVEL DE SERVIÇO (Itens 1 a 67)

A. A infraestrutura para o serviço de comunicação de dados deverá estar disponível 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, de acordo com o índice de disponibilidade descrito a seguir, durante todo o período de vigência do contrato.

B. A CONTRATADA deverá possuir uma gerência proativa do circuito de modo a detectar eventuais falhas e indisponibilidades no serviço, visando à preservação dos ANS. Tais falhas e indisponibilidades deverão ser informadas através de contato telefônico e por e-mail.

C. Mensalmente, a **CONTRATADA** apurará os indicadores especificados abaixo. O relatório com as informações apuradas deverá ser enviado por correio postal ou eletrônico, informando, inclusive, a identificação do circuito e do chamado, data e hora da ocorrência, data e hora de restabelecimento do serviço, causas adversas e solução adotada para sua total recuperação. A **CONTRATANTE** manterá registro das ocorrências para fins de apuração paralela e confrontará com o relatório recebido da **CONTRATADA** do serviço, para fins de emissão do Ateste dos Serviços Prestados.

Indicador de Disponibilidade do Enlace

Descrição do Indicador	Percentual de tempo, durante um período de operação, em que o serviço venha a permanecer em condições normais de funcionamento.
Cálculo do Indicador	$D = \frac{(T_o - T_i)}{T_o} * 100$ <p>, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D = índice de disponibilidade do serviço de TI em %; • T_o = período de operação considerado, em minutos; • T_i = tempo de indisponibilidade: somatório dos tempos de indisponibilidade para um período T_o, em minutos. <p><u>Considerações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • o <i>link</i> será considerado indisponível quando o mesmo estiver inoperante; • no caso de intermitência do serviço, deve-se considerar como tempo de indisponibilidade todo o período compreendido entre a primeira indisponibilidade e o evento de operacionalização completa do serviço, confirmada após um período de 3 (três) horas sem violações;
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade (Nível Mínimo de Serviço)	<p>$D \geq 99\%$, para os itens 1,2,3,7 ao 36 e 51 ao 67</p> <p>$D \geq 97\%$, para os demais</p>
Pontos de Controle	<p>O CONTRATANTE poderá aferir o indicador a seu critério, por meio de ferramentas julgadas necessárias.</p> <p>A CONTRATADA deverá realizar as medições, conforme campo “Periodicidade de Aferição”.</p>
Relatórios de Níveis de Serviço	<p>Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos à CONTRATADA, sempre que necessário.</p> <p>A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente ao CONTRATANTE um relatório com os índices de disponibilidade apurados por enlace naquele mês. Além dos índices apurados, a</p>

	CONTRATADA deverá disponibilizar neste relatório os tempos de falhas (com hora de início e fim de cada inoperância).
Glosa para o não atendimento do Nível Mínimo de Serviço	<u>1ª incidência no ano</u> : notificação.
	<p><u>2ª incidência no ano</u>: a cada 0,1% abaixo do índice mínimo de disponibilidade D_l implicará em desconto correspondente a 0,5%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso $D_m < 95\%$, o desconto correspondente será de 1%.</p> $G = \frac{(D_l - D_m)}{0,1\%} * d * C \quad \begin{matrix} 0,5\%, se 95\% \leq D_m < D_l; \\ 1\%, se D_m < 95\%. \end{matrix}$ <p style="text-align: center;">, onde $d = \{$</p> <p>Legenda: G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; D_l = limiar de qualidade = 99% ou 97%; D_m = disponibilidade medida.</p>
	<p><u>3ª incidência ou mais no ano</u>: a cada 0,1% abaixo do índice mínimo de disponibilidade D implicará em desconto correspondente a 1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso $D < 95\%$, o desconto correspondente será de 2%.</p> $G = \frac{(D_l - D_m)}{0,1\%} * d * C \quad \begin{matrix} 1\%, se 95\% \leq D_m < D_l; \\ 2\%, se D_m < 95\%. \end{matrix}$ <p style="text-align: center;">, onde $d = \{$</p> <p>Legenda: G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; D_l = limiar de qualidade = 99% ou 97%; D_m = disponibilidade medida.</p>

2) Indicador de Perda de Pacotes

Descrição do Indicador	Representa a quantidade de pacotes perdidos fim a fim. É medida em percentual, tomando como referência o volume total de pacotes que alcançaram o destino (medido na interface LAN do CPE do terminal de destino) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido na interface LAN do CPE do terminal de origem).
Cálculo do Indicador	$TPP = \left(\frac{NP_{origem} - NP_{destino}}{NP_{origem}} \right) * 100$ <p style="text-align: right;">, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> TPP = taxa de perda de pacotes, em %; NP_{origem} = número de pacotes gerados na origem; $NP_{destino}$ = número de pacotes recebidos no destino. <p><u>Considerações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a mensuração desta métrica será calculada mensalmente, com base no tráfego bidirecional entre os nós de origem e destino dos enlaces da rede; pode ser usado o método previsto na RFC 2544;

	<ul style="list-style-type: none"> sempre que o CONTRATANTE julgar necessário, poderá ser solicitada a medição do percentual de perda de pacotes fim a fim, entre dois nós quaisquer da rede, por meio de equipamento de teste especializado, e pode ser usado ferramentas como iPerf.
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade (Nível Mínimo de Serviço)	$TPP \leq 1\%$, para os itens 1 a 67
Pontos de Controle	<p>O CONTRATANTE poderá aferir o indicador a seu critério, por meio de ferramentas julgadas necessárias.</p> <p>A CONTRATADA deverá realizar as medições, conforme campo “Periodicidade de Aferição”.</p>
Relatórios de Níveis de Serviço	<p>Quando solicitado pelo CONTRATANTE, a CONTRATADA deverá disponibilizar relatórios com os valores medidos no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas após a solicitação. Caso os valores limites de limiar de qualidade não sejam atendidos, nova avaliação e relatório devem ser realizados em um prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após a sua constatação.</p> <p>Os relatórios para fins de sanções deverão ser confeccionados pelo CONTRATANTE e remetidos à CONTRATADA, sempre que necessários.</p>
Glosa para o não atendimento do Nível Mínimo de Serviço	<p><u>1ª incidência no ano:</u> notificação.</p>
	<p><u>2ª incidência no ano:</u> a cada 2% ou fração acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 5%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP_m > 5\%$, o desconto correspondente será de 10%.</p> $G = \frac{(TPP_m - TPP_l)}{2\%} * d * C \quad , \text{ onde } d = \begin{cases} 5\%, \text{ se } 1\% < TPP_m \leq 5\%; \\ 10\%, \text{ se } TPP_m > 5\%. \end{cases}$ <p>Legenda:</p> <p>G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; TPP_l = limiar de qualidade = 1%; TPP_m = taxa de perda de pacotes medida.</p>
	<p><u>3ª incidência no ano:</u> a cada 2% ou fração acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 10%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP_m > 5\%$, o desconto correspondente será de 15%.</p> $G = \frac{(TPP_m - TPP_l)}{2\%} * d * C \quad , \text{ onde } d = \begin{cases} 10\%, \text{ se } 1\% < TPP_m \leq 5\%; \\ 15\%, \text{ se } TPP_m > 5\%. \end{cases}$ <p>Legenda:</p> <p>G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; TPP_l = limiar de qualidade = 1%; TPP_m = taxa de perda de pacotes medida.</p>
	<p><u>4ª incidência ou mais no ano:</u> a cada 2% ou fração acima do limiar permitido implicará em desconto correspondente a 15%, calculado sobre o valor mensal contratado. Caso o $TPP_m > 5\%$, o desconto correspondente será de 20%.</p>

$$G = \frac{(TPP_m - TPP_l)}{2\%} * d * C$$

5%, se $1\% < TPP_m \leq 5\%$;
10%, se $TPP_m > 5\%$.

, onde $d = \{ \dots \}$

Legenda:

G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; TPP_l = limiar de qualidade = 1%; TPP_m = taxa de perda de pacotes medida.

3) Indicador de Latência

Descrição do Indicador	A latência (ou <i>delay</i>) caracteriza-se pelo tempo que um pacote de dados leva para percorrer toda a rede entre dois pontos de conversação (fim a fim).
Cálculo do Indicador	$L = \frac{RTT}{2}$ <p>, para os itens 1 a 67, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> L = latência, medida em milisegundos; RTT = tempo de ida e volta de um pacote ICMP, medido em milisegundos. <p><u>Considerações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> A apuração da latência na rede será efetuada com o envio, a partir dos equipamentos de borda do CONTRATANTE, de pacotes ICMP de tamanho fixo de 64 bytes de dados, incluindo o cabeçalho, sobre os enlaces da rede da CONTRATADA. O RTT limite a ser aguardado para cada pacote deverá ser de 5 milisegundos. Valores superiores a este tempo serão considerados “<i>timeout</i>”. Portanto, na ocorrência de “<i>timeout</i>”, deverá ser considerado como RTT o valor de 6 milisegundos.
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade (Nível Mínimo do Serviço)	$P_{95}[L_n] \leq 150$ <p>, para os itens 1 a 67, onde:</p> <ul style="list-style-type: none"> n = quantidade de observações (dados), obtidas dentro de um intervalo de 5 (cinco) minutos; L_n = amostra de latência com n observações (dados), ou seja, $L_n = [L_1, L_2, L_3 \dots L_n]$; $P_{95}[L_n]$ = percentil 95 referente à amostra.
Pontos de Controle	<p>O CONTRATANTE poderá aferir o indicador a seu critério, por meio de ferramentas julgadas necessárias.</p> <p>A CONTRATADA deverá realizar as medições, conforme campo “Periodicidade de Aferição”.</p>
Relatórios de Níveis de Serviço	<p>Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE, e remetidos à CONTRATADA sempre que for necessário.</p> <p>A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos.</p>
	<p><u>1ª incidência no ano</u>: notificação.</p>

2ª incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada implicará em desconto correspondente a 0,05%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de o desconto correspondente será de 0,5%.

$$G = \frac{(P_{95}[L_n]_m - P_{95}[L_n]_i)}{1} * d * C, \text{ onde}$$

$$d = \begin{cases} 0,05\%, \text{ se } 150 < P_{95}[L_n]_m \leq 250; \\ 0,5\%, \text{ se } P_{95}[L_n]_m > 250. \end{cases}$$

Legenda:

G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; $P_{95}[L_n]_m$ = limiar de qualidade = 150; $P_{95}[L_n]_m$ = percentil 95 de L_n de medido.

3ª incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada implicará em desconto correspondente a 0,1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de o desconto correspondente será de 1%.

$$G = \frac{(P_{95}[L_n]_m - P_{95}[L_n]_i)}{1} * d * C, \text{ onde}$$

$$d = \begin{cases} 0,1\%, \text{ se } 150 < P_{95}[L_n]_m \leq 250; \\ 1\%, \text{ se } P_{95}[L_n]_m > 250. \end{cases}$$

Legenda:

G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; $P_{95}[L_n]_i$ = limiar de qualidade = 150; $P_{95}[L_n]_m$ = percentil 95 de L_n medido.

4ª incidência ou mais no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada implicará em desconto correspondente a 0,2%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de o desconto correspondente será de 2%.

$$G = \frac{(P_{95}[L_n]_m - P_{95}[L_n]_i)}{1} * d * C, \text{ onde}$$

$$d = \begin{cases} 0,2\%, \text{ se } 150 < P_{95}[L_n]_m \leq 250; \\ 2\%, \text{ se } P_{95}[L_n]_m > 250. \end{cases}$$

Legenda:

G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; $P_{95}[L_n]_i$ = limiar de qualidade = 150; $P_{95}[L_n]_m$ = percentil 95 de L_n de medido.

Glosa para o não atendimento do Nível Mínimo de Serviço

4) Indicador de Jitter

Descrição do Indicador	Jitter é a diferença entre os atrasos de pacotes IP. Esses atrasos podem afetar comunicações de vídeo e áudio, como videoconferência e chamada de voz sobre IP (VoIP), respectivamente.

Cálculo do Indicador	$J = P_{95}[L_n] - L_{min}$, para os itens 1 a 65, onde: <ul style="list-style-type: none"> • $J = jitter$, medido em milissegundos, dentro de um intervalo de 5 (cinco) minutos; • n = quantidade de observações (dados), obtidas dentro de um intervalo de 5 (cinco) minutos; • L_n = amostra de latência com n observações (dados), ou seja, $L_n = [L_1, L_2, L_3 \dots L_n]$; • $P_{95}[L_n]$ = percentil 95 referente à amostra; • L_{min} = é o menor valor do conjunto. <p><u>Considerações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • As considerações para o cálculo da latência são as mesmas apresentadas na tabela acima, referente ao “Indicador de Latência”.
Periodicidade de Aferição	Mensal
Limiar de Qualidade (Nível Mínimo do Serviço)	$J \leq 30$
Pontos de Controle	<p>O CONTRATANTE poderá aferir o indicador a seu critério, por meio de ferramentas julgadas necessárias.</p> <p>A CONTRATADA deverá realizar as medições, conforme campo “Periodicidade de Aferição”.</p>
Relatórios de Níveis de Serviço	<p>Os relatórios para fins de sanções serão confeccionados pelo CONTRATANTE, e remetidos à CONTRATADA sempre que for necessário.</p> <p>A CONTRATADA poderá disponibilizar relatórios com os valores medidos.</p>
	<p><u>1ª incidência no ano:</u> notificação.</p> <p><u>2ª incidência no ano:</u> constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada, implicará em desconto correspondente a 0,05%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de , $J > 100$ o desconto correspondente será de 0,5%.</p> $G = \frac{(J_m - J_l)}{1} * d * C$, onde $d = \left\{ \begin{array}{l} 0,05\%, \text{ se } 30 < J_m \leq 100; \\ 0,5\%, \text{ se } J_m > 100. \end{array} \right\}$ <p>Legenda:</p> <p>G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; J_l = limiar de qualidade = 30; J_m = jitter medido.</p> <p><u>3ª incidência no ano:</u> constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada, implicará em desconto correspondente a 0,1%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de $J > 100$, o desconto correspondente será de 1%.</p>

<p>Glosa para o não atendimento do Nível Mínimo de Serviço</p>	<div style="text-align: center;"> $G = \frac{(J_m - J_l)}{1} * d * C$ <p>, onde</p> $d = \begin{cases} 0,2\%, \text{ se } 30 < J_m \leq 100; \\ 2\%, \text{ se } J_m > 100. \end{cases}$ </div> <p>Legenda:</p> <p>G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; J_l = limiar de qualidade = 30; J_m = jitter medido.</p> <hr/> <p>4ª incidência no ano: constatado o não atendimento do limiar de qualidade, para cada, implicará em desconto correspondente a 0,2%, calculado sobre o valor mensal contratado. Para o caso de $J > 100$, o desconto correspondente será de 2%.</p> <div style="text-align: center;"> $G = \frac{(J_m - J_l)}{1} * d * C$ <p>, onde</p> $d = \begin{cases} 0,2\%, \text{ se } 30 < J_m \leq 100; \\ 2\%, \text{ se } J_m > 100. \end{cases}$ </div> <p>Legenda:</p> <p>G = glosa; C = valor mensal contratado; d = desconto correspondente; J_l = limiar de qualidade = 30; J_m = jitter medido.</p>
--	---

d. A Taxa de Erro de Bit (TxErr) é definida como a relação entre a quantidade de bits corretamente transmitidos para cada bit transmitido com erro em um determinado enlace. A taxa de erro de bit deverá ser medida no mínimo uma vez por mês, nos horários de maior tráfego, se aplicável à tecnologia ofertada, e por solicitação da **CONTRATANTE**. A **CONTRATADA** deverá avaliar a medida da taxa de erro de bit por 5 minutos. A Taxa de Erro de Bit de um determinado enlace deverá ser avaliada através de ferramentas de teste especializadas, a serem definidas pela **CONTRATANTE**.

e. A **CONTRATADA** deverá atender às solicitações de avaliação da taxa de erro de bit, em determinado enlace, em no máximo 4 (quatro) horas, nas áreas metropolitanas (Fortaleza-CE e Maranguape-CE). Demais cidades o prazo será acrescido do tempo de deslocamento (50 km = 1h). As avaliações deverão ser realizadas mesmo que sejam necessários deslocamentos às instalações da **CONTRATANTE**. A Taxa de Erro de Bit deverá ser menor ou igual a 1×10^{-7} .

12.3 – DO SUPORTE TÉCNICO (Itens 1 a 65)

A. Iniciar o atendimento no prazo máximo de 01 (uma) hora, contada a partir da data e hora do chamado. Atendimento, para efeito desse processo, entende-se como a ação da **CONTRATADA** para sanar um determinado incidente ou atender a uma requisição de serviço. O chamado será aberto pelo fiscal titular do contrato, fiscal substituto do contrato ou por militar designado pelo Chefe ou Subchefe da **CONTRATANTE**.

B. O prazo máximo para restabelecimento dos serviços de comunicação de dados será, contado a partir da data e hora do chamado ou da detecção do incidente por meio das ferramentas de monitoramento da **CONTRATADA**:

1. de 4 (quatro) horas, para as localidades situadas nos municípios de Fortaleza e Maranguape;
2. de 6 (seis) horas, para as demais localidades, observando que o prazo de 6 (seis) horas será acrescido do tempo de deslocamento, ou seja, em 1h a cada 50 km de distância a partir do 52º CT, localizado em Fortaleza-CE.

C. A **CONTRATADA** deverá disponibilizar o preposto para reuniões presenciais na **CONTRATANTE** e/ou por videoconferências, sempre que a **CONTRATANTE** julgar necessário. Esta reunião será previamente agendada pela **CONTRATANTE**, com pelo menos 3 (três) dias úteis de antecedência.

D. Disponibilizar atendimento especializado 24 x 7, acessado por um número único nacional não-tarifado (0800) ou por número local de Fortaleza-CE, podendo oferecer, adicionalmente, opção de registro de chamados pela Internet, de acordo com requisitos de segurança estabelecidos de comum acordo entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**.

E. Dar suporte pró-ativo a todas ocorrências referentes à rede física (instalação, recuperação, alteração e remoção) e todos os serviços contratados, de maneira a assegurar a integridade dos meios de comunicação entre cada extremidade do enlace.

F. Todo acesso às instalações da **CONTRATANTE** – por pessoal técnico da **CONTRATADA**, ou de seu preposto – deverá ser previamente agendado com no mínimo 2 (dois) dias úteis de antecedência, devendo ser observadas as normas de controle de acesso da **CONTRATANTE**.

G. Manutenções e/ou intervenções programadas nos serviços contratados, quando necessárias – mesmo no caso daquelas que não impliquem inoperância desses serviços ou alteração nas suas características, que necessitem a presença do técnico da **CONTRATADA** – deverão ser autorizadas previamente pela **CONTRATANTE** e solicitadas com antecedência mínima de 3 (três) dias úteis, para acertos de data, horário e duração.

H. Qualquer manutenção e/ou intervenção de caráter emergencial para solução de falhas, inoperâncias e/ou indisponibilidades, verificadas na rede, deverá ser agendada e acordada previamente com a **CONTRATANTE**, com no mínimo 2 (duas) horas de antecedência.

I. As manutenções preventivas e/ou corretivas, ou ajustes que possam vir a causar inoperâncias e/ou indisponibilidades nos serviços – desde que previamente acordadas entre a **CONTRATADA** e **CONTRATANTE**, em até 72 (setenta e duas) horas, realizadas aos finais de semana ou fora do horário de 7 (sete) horas às 19 (dezenove) horas nos dias úteis – não gerarão descontos na fatura.

J. As manutenções acordadas não deverão ultrapassar o limite de 12 (doze) horas nem adentrar ao horário de expediente da **CONTRATANTE**.

K. A **CONTRATADA** deverá prover um serviço de atendimento ao cliente, capaz de atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

1. abertura, acompanhamento e encerramento de chamados técnicos;
2. geração e emissão de relatórios gerenciais que permitam o acompanhamento da qualidade dos serviços e dos níveis de serviço contratados (ANS);
3. sistema de registro, acompanhamento dos chamados e esclarecimentos de dúvidas, compreendendo desde o registro até a resolução do fato motivador do chamado e permitindo inclusive o acesso a essas informações pela **CONTRATANTE**.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 1.035.703,92

Solução Viável 1 – Descrição da Solução 1.

13.1. Foi considerado o Índice de Custo de Tecnologia da Informação (**ICTI**), calculado pelo IPEA, sendo considerada uma variação igual à acumulada até Outubro/2025 de (3,57%). Informação obtida na página: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2025/12/indice-de-custo-da-tecnologia-da-informacao-icti-outubro-de-2025/>

13.2. Para os enlaces que já possuem contrato vigente, foram considerados os valores atuais corrigidos pelo ICTI para cada ano.

13.3. Para os enlaces que possuem velocidades diferentes da atualmente contratadas, foi considerada uma relação de proporcionalidade entre velocidade – preço.

13.4. Para os enlaces que não possuem nenhum contrato vigente, foi considerado como parâmetro de determinação de custo, a distância entre esses enlaces e a proporção desta para a distância entre outras OM na mesma localidade com contratos de velocidades equivalentes que já possuam contrato vigente nas respectivas cidades.

13.5. A adoção de **duas/três faixas de velocidade** no planejamento para implantação dos backbones ópticos **BBI (Backbone de Integração)** e **BBR (Backbone Regional)** justifica-se pela necessidade de **adequar a contratação aos recursos financeiros disponíveis**, garantindo viabilidade técnica e orçamentária ao projeto. Como o volume de recursos a ser recebido ainda é incerto, a estruturação em múltiplas faixas (baixa, média e alta capacidade) permite selecionar, no momento da contratação, a opção que melhor se ajuste à dotação orçamentária existente, **assegurando que todas as faixas de velocidade atendam plenamente às necessidades técnicas e operacionais dos entes**, variando apenas quanto à capacidade de expansão.

Administrativamente, a medida está amparada na **Lei nº 14.133/2021** (arts. 18 e 82), que prevê planejamento prévio e o uso do **Sistema de Registro de Preços (SRP)** para contratações conforme necessidade e disponibilidade financeira. Tal abordagem assegura **flexibilidade, economicidade e eficiência**, permitindo à Administração Pública adaptar-se ao cenário orçamentário, mantendo a **padronização técnica**, a **adequação funcional de todas as faixas ofertadas** e a **competitividade** entre fornecedores.

Item	Descrição	Qtd	Valor Unitário	Valor Total
GRUPO 1 - 52° CT / 7° CTA.				
Item 1	Enlace de 200 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Brasília - DF	12	R\$ 1.859,07	R\$ 22.308,85
Item 2	Enlace de 300 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Brasília - DF	12	R\$ 2.788,05	R\$ 33.463,26
Item 3	Enlace de 400 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Brasília - DF	12	R\$ 3.718,14	R\$ 44.617,68
GRUPO 2 - 52° CT / 5° CTA.				
Item 4	Enlace de 100 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Recife - PE	12	R\$ 480,85	R\$ 5.770,17
Item 5	Enlace de 200 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Recife - PE	12	R\$ 961,70	R\$ 11.540,34
Item 6	Enlace de 300 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Recife - PE	12	R\$ 1442,55	R\$ 17310,60
GRUPO 3 - 52° CT / 2° BEC.				
Item 7	Enlace de 100 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Teresina - PI	12	R\$ 913,62	R\$ 10.963,44
Item 8	Enlace de 200 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Teresina - PI	12	R\$ 1.827,25	R\$ 21.927,00
Item 9	Enlace de 300 Mbps entre a cidade de Fortaleza - CE e Teresina - PI	12	R\$ 2.740,86	R\$ 32.890,50
GRUPO 4 - 52° CT / CMDO 10ª RM.				
Item 10	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 625,10	R\$ 7.501,20
Item 11	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.250,21	R\$ 15.002,52
Item 12	Enlace de 300 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.875,32	R\$ 22.503,78
GRUPO 5 - 52° CT / CMF				
Item 13	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 576,06	R\$ 6.912,72
Item 14	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.152,12	R\$ 13.825,44
Item 15	Enlace de 300 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.728,18	R\$ 20.738,16
GRUPO 6 - 52° CT / 2ª CIA SUP				

Item 16	Enlace de 32 Mbps entre as cidades Fortaleza - CE e Maranguape - CE	12	R\$ 384,68	R\$ 4.616,16
Item 17	Enlace de 64 Mbps entre as cidades Fortaleza - CE e Maranguape - CE	12	R\$ 769,37	R\$ 9.232,44
Item 18	Enlace de 100 Mbps entre as cidades Fortaleza - CE e Maranguape - CE	12	R\$ 1.202,14	R\$ 14.425,69
GRUPO 7 - 52° CT / 10° D SUP				
Item 19	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 557,78	R\$ 6.693,36
Item 20	Enlace de 150 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 836,67	R\$ 10.040,04
Item 21	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.115,56	R\$ 13.386,72
GRUPO 8 - 52° CT / HGeF				
Item 22	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 435,76	R\$ 5.229,12
Item 23	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 871,53	R\$ 10.458,36
Item 24	Enlace de 300 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.307,29	R\$ 15.687,48
GRUPO 9 - 52° CT / 3° BEC				
Item 25	Enlace de 64 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Picos - PI	12	R\$ 769,37	R\$ 9.232,44
Item 26	Enlace de 100 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Picos - PI	12	R\$ 1.202,14	R\$ 14.425,69
Item 27	Enlace de 150 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Picos - PI	12	R\$ 1.803,21	R\$ 21.638,53
GRUPO 10 - 52° CT / 40° BI				
Item 28	Enlace de 64 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Crateús - CE	12	R\$ 557,78	R\$ 6.693,36
Item 29	Enlace de 100 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Crateús - CE	12	R\$ 871,53	R\$ 10.458,38
Item 30	Enlace de 200 Mbps entre as cidades de Fortaleza - CE e Crateús - CE	12	R\$ 1307,30	R\$ 15.687,56
GRUPO 11 - 52° CT / 2° BEC				
Item 31	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 846,31	R\$ 10.155,72
Item 32	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.322,36	R\$ 15.868,31
Item 33	Enlace de 150 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.983,54	R\$ 23.802,47

GRUPO 12 – 2º BEC / OPIP TSA-PI				
Item 34	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 769,36	R\$ 9.232,32
Item 35	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.202,13	R\$ 14.425,50
Item 36	Enlace de 150 Mbps entre o OPIP e o 2º BEC cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.803,19	R\$ 21.638,25
GRUPO 13 – 25º BC / 40º BI				
Item 37	Enlace de 32 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Crateús – CE	12	R\$ 230,82	R\$ 2.769,84
Item 38	Enlace de 64 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Crateús – CE	12	R\$ 461,64	R\$ 5.539,68
Item 39	Enlace de 100 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Crateús – CE	12	R\$ 721,31	R\$ 8.655,75
GRUPO 14 – 3º BEC / OPIP TSA-PI				
Item 40	Enlace de 32 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Picos - PI	12	R\$ 461,63	R\$ 5.539,56
Item 41	Enlace de 64 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Picos - PI	12	R\$ 923,27	R\$ 11.079,24
Item 42	Enlace de 100 Mbps entre as cidades de Teresina – PI e Picos - PI	12	R\$ 1.442,61	R\$ 17.311,31
GRUPO 15 – 10º D SUP / 2ª CIA SUP				
Item 43	Enlace de 32 Mbps entre as cidades de Fortaleza – CE e Maranguape - CE	12	R\$ 1.567,57	R\$ 18.810,84
Item 44	Enlace de 64 Mbps entre as cidades de Fortaleza – CE e Maranguape - CE	12	R\$ 3.135,14	R\$ 37.621,68
GRUPO 16 – CMF / HGef				
Item 45	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.442,62	R\$ 17.311,34
Item 46	Enlace de 150 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 2.163,93	R\$ 25.967,16
Item 47	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 2.885,24	R\$ 34.622,68
GRUPO 17 – CMF / CMDO 10ª RM				
Item 48	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.442,61	R\$ 17.311,32
Item 49	Enlace de 150 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 2.163,92	R\$ 25.966,98

Item 50	Enlace de 200 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 2.885,21	R\$ 34.622,52
GRUPO 18 – 52° CT – ETICE(FLA-CE)				
Item 51	Enlace de 250 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.502,67	R\$ 18.032,04
Item 52	Enlace de 500 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 3.005,35	R\$ 36.064,20
Item 53	Enlace de 1 Gbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 6.010,70	R\$ 72.128,40
GRUPO 19 – 52° CT / SEC ADM PNR				
Item 54	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 504,20	R\$ 6.050,40
Item 55	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 1.008,40	R\$ 12.100,80
GRUPO 20 – 52° CT / Escritório Operação Carro Pipa.				
Item 56	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
Item 57	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
Item 58	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 625,00	R\$ 7.500,00
GRUPO 21 – OPIP (TSA-PI) / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).				
Item 59	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 603,90	R\$ 7.246,70
Item 60	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.207,80	R\$ 14.493,60
GRUPO 22 – 2° BEC / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (TV ANTARES).				
Item 61	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 603,90	R\$ 7.246,70
Item 62	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Teresina - PI	12	R\$ 1.207,80	R\$ 14.493,60
GRUPO 23 – 52° CT / SISTEMA RÁDIO TRONCALIZADO-SRDT (EDIFÍCIO MALLET).				
Item 63	Enlace de 16 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 139,45	R\$ 1.673,34
Item 64	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 278,89	R\$ 3.346,68
GRUPO 24 – 52° BC / 23° BC.				

Item 65	Enlace de 32 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 200,00	R\$ 2.400,00
Item 66	Enlace de 64 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 400,00	R\$ 4.800,00
Item 67	Enlace de 100 Mbps dentro da cidade de Fortaleza - CE	12	R\$ 625,00	R\$ 7.500,00
Total			R\$ 86.308,66	R\$ 1.035.703,92

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. A contratação de enlaces Metro Ethernet de fibra óptica para a conectividade do 52º Centro de Telemática apresenta benefícios técnicos e operacionais que superam significativamente outras formas de conectividade corporativa, como enlaces via rádio, satélite ou tecnologias xDSL. A fibra óptica garante alta largura de banda e baixa latência, permitindo a transmissão de grandes volumes de dados em tempo real, essencial para comunicações militares, sistemas de comando e controle, videoconferências seguras e aplicações críticas de defesa.

14.2. Além disso, a tecnologia Metro Ethernet possibilita escalabilidade simples e flexível, permitindo aumento ou redução da capacidade contratada conforme a demanda, sem necessidade de substituição física da infraestrutura, otimizando o uso dos recursos públicos.

14.3. A confiabilidade dos enlaces em fibra, com reduzido índice de falhas e maior imunidade a interferências eletromagnéticas, assegura a continuidade dos serviços estratégicos do Exército Brasileiro, garantindo a operacionalidade da rede mesmo em cenários adversos.

14.4. No aspecto econômico, a solução apresenta melhor custo-benefício no médio e longo prazo, pois demanda menos manutenção, apresenta maior vida útil e possibilita a contratação de velocidades superiores com menor custo por Mbps em comparação a tecnologias satelitais ou de rádio.

14.5. Entre os ganhos técnicos específicos, destacam-se a largura de banda simétrica, baixa latência e jitter mínimo, essenciais para aplicações críticas; a eficiência energética, com menor consumo em relação a sistemas alternativos; os ganhos logísticos, decorrentes da gestão centralizada da rede; a maior durabilidade da infraestrutura; a garantia de níveis de serviço (SLA) superiores a 99,9%, com suporte técnico especializado; e a segurança da informação, uma vez que a fibra óptica é mais resistente a interceptações em comparação a enlaces de rádio.

14.6. Diante do exposto, a contratação de enlaces Metro Ethernet de fibra óptica representa a solução mais eficaz, eficiente, efetiva e econômica, assegurando alto desempenho, disponibilidade, segurança e escalabilidade, superando alternativas menos adequadas às necessidades estratégicas das Forças Armadas.

14.7 DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS TÉCNICOS

14.7.1. A contratação será realizada mediante **parcelamento parcial por grupos de itens**, tendo em vista que a adjudicação por item isolado se mostra tecnicamente e economicamente desvantajosa no caso concreto.

Justificativa:

A formação dos grupos foi estruturada considerando:

- a necessidade de compatibilidade técnica e operacional entre os itens do mesmo grupo;
- a eficiência na execução contratual;
- a redução de custos administrativos relacionados à gestão de múltiplos contratos;
- a mitigação de riscos operacionais; e
- a obtenção de economia de escala.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. A contratação de enlaces Metro Ethernet de fibra óptica junto a empresas especializadas do setor de telecomunicações mostra-se a alternativa mais econômica e racional frente a hipótese de construção de uma infraestrutura própria pelo 52º Centro de Telemática.

15.2. A implantação de uma rede própria de fibra óptica demandaria vultosos investimentos iniciais em aquisição de cabos, equipamentos de transmissão, sistemas de gerenciamento e, sobretudo, em obras civis para implantação subterrânea ou aérea, além da necessidade de obtenção de licenças e concessões de direito de passagem, elevando de forma significativa o custo global da solução. Soma-se a isso a necessidade de manutenção permanente, substituição de componentes ao longo do tempo, treinamento e alocação de equipes técnicas especializadas, o que ampliaria ainda mais o custo total de propriedade (TCO) do projeto.

15.3. Por outro lado, a contratação dos serviços de empresas do ramo permite usufruir de uma infraestrutura já instalada, testada e homologada, reduzindo o tempo de implantação, eliminando custos de construção e diluindo despesas de manutenção, que passam a ser de responsabilidade da contratada, mediante acordos de nível de serviço (SLA).

15.4. Além disso, a contratação garante atualização tecnológica constante, escalabilidade sob demanda, maior previsibilidade orçamentária e flexibilidade contratual, evitando a imobilização de capital em ativos de difícil renovação. Dessa forma, a solução contratada revela-se mais vantajosa economicamente, assegurando ganhos de escala, economia processual e eficiência na gestão de recursos, ao mesmo tempo em que libera o Exército para concentrar esforços em sua atividade-fim, em vez de se responsabilizar pela operação de uma rede de telecomunicações de alta complexidade.

15.5 O PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

16.5.1. Não será possível o parcelamento da contratação.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. A renovação da contratação dos enlaces Metro Ethernet de fibra óptica permitirá a manutenção e o fortalecimento dos benefícios já consolidados pelo Exército Brasileiro na área de conectividade.

16.2. Entre os principais ganhos assegurados destacam-se a alta disponibilidade dos serviços, a baixa latência e a elevada largura de banda, fatores que possibilitam comunicações seguras e de qualidade entre as diversas organizações militares, viabilizando sistemas de comando e controle, videoconferências, transferências de dados estratégicos e demais aplicações críticas.

16.3. Além disso, a continuidade contratual assegura previsibilidade orçamentária, redução de riscos operacionais e a preservação da eficiência logística obtida com a gestão centralizada da rede, que se mostra mais ágil e menos onerosa em comparação a outras alternativas.

16.4. Mantém-se ainda a garantia de atendimento técnico especializado, o cumprimento rigoroso de acordos de nível de serviço (SLA) e a segurança intrínseca da fibra óptica contra interceptações, aspectos indispensáveis para a confiabilidade das comunicações militares.

16.5. Assim, a renovação dos enlaces contratados constitui medida necessária para garantir a efetividade, a eficiência e a economicidade na gestão da conectividade do Exército, preservando os avanços já alcançados e assegurando a continuidade dos serviços essenciais.

17. Providências a serem Adotadas

17.1. Para viabilizar a contratação da solução escolhida, considerando os aspectos técnicos requeridos da solução, julga-se necessário a instauração de processo de licitação na modalidade pregão.

17.2. Concluído o processo licitatório as Organizações Militares contempladas com os serviços previstos neste ETP, deverão estarem em condições de nomear o Gestor e a Equipe de Fiscalização do Contrato conforme prevê o Art. 29 da IN SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.

17.3. A Equipe de Fiscalização de Contrato e o Gestor do contrato deverá ser escolhidos entres os militares habilitados para o desempenho das referidas funções.

17.4. O 52º Centro de Telemática, disponibilizará um militar habilitado e qualificado para exercer a função de Fiscal Técnico do Contrato.

18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

18.1. Justificativa da Viabilidade

18.2.1. A contratação de enlaces Metro Ethernet de fibra óptica para a conectividade do Exército, por meio da renovação dos serviços atualmente em vigor, apresenta-se como a solução mais adequada diante das necessidades estratégicas da Força.

18.2.2. Sob o ponto de vista **técnico**, a fibra óptica garante elevada largura de banda, baixa latência, estabilidade e alta disponibilidade, assegurando comunicações seguras e contínuas, fundamentais para sistemas de comando e controle, videoconferências, transferência de dados estratégicos e demais aplicações críticas. Além disso, a tecnologia Metro Ethernet proporciona escalabilidade flexível, durabilidade da infraestrutura e maior segurança da informação, fatores indispensáveis para a confiabilidade das comunicações militares.

18.2.3. No aspecto **econômico**, a contratação de empresas especializadas revela-se muito mais vantajosa em comparação à construção de infraestrutura própria, que demandaria vultosos investimentos em implantação, manutenção, licenciamento e capacitação técnica. A opção pela renovação contratual permite usufruir de uma infraestrutura já consolidada, com custos diluídos em escala, previsibilidade orçamentária e suporte especializado garantido por acordos de nível de serviço (SLA), assegurando economicidade e gestão racional dos recursos públicos.

18.2.4. Dessa forma, a solução proposta se alinha aos princípios constitucionais e administrativos da **eficiência** (uso racional dos recursos), **eficácia** (alcance dos objetivos de conectividade), **economicidade** (melhor relação custo-benefício) e **efetividade** (geração de resultados concretos e duradouros), configurando-se como a alternativa que melhor atende às demandas de comunicação estratégica do Exército Brasileiro.

19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

GUILHERME BARBOSA BEZERRA DA SILVA

Integrante Administrativo



Assinou eletronicamente em 24/04/2026 às 11:23:27.

MICHAEL ANTHONY DA COSTA SOUZA

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 24/04/2026 às 11:16:39.

GUSTAVO GENTIL LEITE DE ARAUJO

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 24/04/2026 às 11:20:27.

CILENO DE MAGALHAES RIBEIRO

Autoridade Máxima de TIC



Assinou eletronicamente em 24/04/2026 às 11:57:45.

Despacho: Aprovo o presente Estudo Técnico Preliminar e seus anexos, conforme inciso II do Art. 14 do Decreto 10.024, de 20 de setembro de 2019.

LERICHE ALBUQUERQUE BARROS

Autoridade competente



Assinou eletronicamente em 11/05/2026 às 16:54:34.