



PROCOLO GERAL

ASSUNTO: Pregão nº 37/2023
NUP Nº 64193.004074/2023-82

Nº

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

MINISTÉRIO DA DEFESA

DivALC (Divisão de Aquisições, Licitações e Contratos)

2023

VOLUME 01

INTERESSADO: **BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO**

ASSUNTO: PREGÃO Nº 37/2023 – Contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas,

OUTROS DADOS: OF Nº _____ - DivALC/ B Adm Curado

MOVIMENTO DO PROCESSO

DESTINO	DATA	DESTINO	DATA
1		17	
2.		18	
3		19	
4		20	
5		21	
6		22	
7		23	
8		24	
9		25	
10		26	
11		27	

NUP 64193.004074/2023-82



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

**PREGÃO ELETRÔNICO Nº 37/2023
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 64193.004074/2023-82**

ÍNDICE

Ordem	DISCRIMINAÇÃO	FOLHAS
01	TERMO DE AUTUAÇÃO	1
02	DOCUMENTO REQUISITÓRIO INTERNO	2 à 3
03	APROVAÇÃO DO DOCUMENTO REQUISITÓRIO PELO ORDENADOR DE DESPESAS	4
04	DOCUMENTO DE FORMALIZAÇÃO DA DEMANDA	5 à 8
05	PLANO DIRETOR DE TIC – 5º CTA	9 à 34
06	ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR E ANEXOS	35 à 80
07	MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCO	81 à 85
08	APROVAÇÃO DO MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCO E DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	86
09	AUTORIZAÇÃO DO PROCESSO LICITATÓRIO	87
10	PUBLICAÇÃO DA EQUIPE DE PLANEJAMENTO DA CONTRATAÇÃO	88 e 89
11	PUBLICAÇÃO NO DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO DE NOMEAÇÃO DO COMANDANTE	90 à 92
12	PUBLICAÇÃO EM BOLETIM INTERNO DE DESIGNAÇÃO DA FUNÇÃO DE ORDENADOR DE DESPESAS	93
13	PUBLICAÇÃO DE PREGOEIROS E EQUIPE DE APOIO	94
14	TERMO DE REFERÊNCIA DO REQUISITANTE	95 à 254
15	APROVAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA	255
16	PUBLICAÇÃO EM BOLETIM DA AUTORIZAÇÃO DO PROCESSO LICITATÓRIO	256
17	JUSTIFICATIVA DA CONTRATAÇÃO	257
18	JUSTIFICATIVA DE UTILIZAÇÃO DE SRP	258
19	DECLARAÇÃO DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA	259
20	AUTORIZAÇÃO DA ATIVIDADE DE CUSTEIO	260
21	DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE FISCAL	261
22	ANÁLISE CRÍTICA DA PESQUISA DE PREÇO	262 e 263
23	MAPA COMPARATIVO E ANEXOS DAS PESQUISA DE PREÇO	264 à 303
24	JUSTIFICATIVA PARA NÃO DIVULGAÇÃO DA IRP	304
25	DECLARAÇÃO NÃO PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO	305
26	JUSTIFICATIVA NÃO ADOÇÃO COTA RESERVADA	306 e 307
27	JUSTIFICATIVA PARA ADOÇÃO DE GRUPO	308 e 309
28	RESUMO IRP	310 à 312
29	EDITAL E ANEXOS	313 à 525
30	FORMULÁRIO DE JUSTIFICATIVA DAS ALTERAÇÕES DAS MINUTAS	526 à 528
31	CHECK LIST DO PREGOEIRO	529 à 542



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

TERMO DE AUTUAÇÃO DO PROCESSO

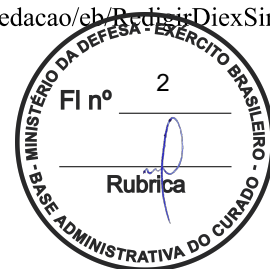
**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 64193.004074/2023-82
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023 – B ADM CURADO**

Em conformidade com o disposto no Art. 12 e parágrafo único do Art. 13 das Instruções Gerais para a Realização de Licitações e Contratos no Ministério do Exército (IG 12-02), autuo, nesta data, o Processo Administrativo Nº **64193.004074/2023-82**, sendo o objeto **contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas**, conforme definido no DIEx Nº 75-SPC/5CTA, de 22 de agosto de 2023.

Recife-PE, 04 de setembro de 2023.

CLEANTO ALVES DE FRANÇA: Assinado digitalmente por CLEANTO ALVES DE FRANÇA:80670148415
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Autoridade Certificadora de Defesa, OU=03277610000125, OU=Certificado PF A3, CN=CLEANTO ALVES DE FRANÇA:80670148415
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2023-09-12 14:36:45
Foxit Reader Versão: 9.7.1

CLEANTO ALVES DE FRANÇA - Cel
Ordenador de Despesas da Base Administrativa do Curado



DIEEx Nº 75-SPC/5CTA
EB: 64193.004179/2023-31

URGENTE

RECIFE, PE, 22 de agosto de 2023.

Do Chefe da Seção de Planejamento e Controle

Ao Sr Subchefe do 5º CTA

Assunto: solicitação de indicação de integrante técnico - contratação de nova solução de rede corporativa

Anexos:

- 1) DFD480_2023_assinado; e
- 2) indicacao_integrante_requisitante_assinado.

1. Em atenção ao assunto, cumprindo o previsto na Instrução Normativa da Secretaria de Governo Digital/Ministério da Economia nº 94, de 23 de dezembro de 2022 e visando executar o planejamento do portfólio de projetos do 5º Centro de Telemática de Área, após a definição das prioridades de emprego de recursos pela Chefia e autoridade máxima de TIC deste Centro, informo que se faz necessária a contratação de solução de modernização da atual infraestrutura da rede corporativa da área do 5º CTA, alavancando a segurança, capacidade, disponibilidade e resiliência dos serviços de TI na área da 7ª Região Militar.

2. Em complemento ao supracitado e visando compor o processo, seguem anexos:
a. o Documento de Formalização da Demanda (DFD); e
b. a indicação do integrante Requisitante.

3. Adicionalmente, informo que o alinhamento da contratação ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicações do 5º CTA está descrito no DFD e que sua inclusão no Plano de Contratações Anual (acessível em <https://pncp.gov.br/app/pca/00394452000103/2023/171>) se deu conforme abaixo:

- a. ID PCA no PNCP: **00394452000103-0-000171/2023**;
- b. Data de publicação no PNCP: **20/05/2023**;
- c. Id do item no PCA: **586**;
- d. Classe/Grupo: **142 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS**; e
- e. Identificador da Futura Contratação: **160225-26/2022 (serviços)**.

4. Em consequência, solicito verificar a possibilidade de que seja utilizado o número único de processo 64193.004074/2023-82, tendo em vista que o mesmo já havia sido criado para esta contratação e que seja encaminhado o presente documento à Divisão Técnica do 5º CTA, para avaliação do alinhamento da contratação ao PDTIC e ao PCA e indicação do integrante técnico.

LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES - TC



Chefe da Seção de Planejamento e Controle

"200 ANOS DO TENENTE ANTONIO JOÃO: HERÓI DA EPOPEIA DE DOURADOS"



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 64193.004074/2023-82

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023 – B ADM CURADO

APROVAÇÃO DA REQUISIÇÃO

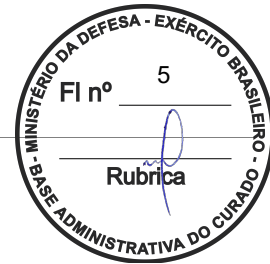
1. Aprovo a requisição constante do DIEx Nº 75-SPC/5CTA, de 22 de agosto de 2023, sob a ótica da oportunidade, conveniência e relevância para o interesse público desta Organização Militar.
2. Determino as providências no sentido de proceder a uma licitação por meio de pregão eletrônico em sua modalidade de Sistema de Registro de Preços cujo objeto é a Contratação de solução de manutenção de redes metropolitanas de fibras ópticas, com fundamento no inciso III do art. 13º do Decreto nº 10024/2019.
3. O chefe da DivALC adote as providências decorrentes, de acordo com as normas em vigor para início do processo licitatório.

Recife-PE, 04 de setembro de 2023.

**CLEANTO ALVES
DE FRANÇA:**

Assinado digitalmente por CLEANTO ALVES DE
FRANÇA:80670148415
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Autoridade Certificadora
de Defesa, OU=03277610000125, OU=Certificado PF
A3, CN=CLEANTO ALVES DE FRANÇA:80670148415
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2023-09-12 14:38:48
Foxit Reader Versão: 9.7.1

CLEANTO ALVES DE FRANÇA - Cel
Ordenador de Despesas da Base Administrativa do Curado



Número do Documento de Formalização da Demanda: 480/2023

1. Informações Básicas

Área requisitante

5 CTA - Planejamento e Controle

Data da conclusão da contratação	UASG	Editado por
31/07/2023 00:00	160225	GILBERTO WILSON DINIZ DE LUNA

Descrição sucinta do objeto

Modernizar a atual infraestrutura da rede corporativa da área do 5º CTA, alavancando a segurança, capacidade, disponibilidade e resiliência dos serviços de TI na área da 7ª Região Militar.

Justificativa da prioridade

A atual rede possui mais de 10 anos de uso, tendo sido realizada inúmeras emendas no cabo de fibra óptica durante a sua operação normal. Assim, com o aumento da atenuação das fibras, decorrente da degradação do meio físico pós emendas, levou a atual condição técnica, que inviabiliza a entrega dos serviços de TI com a qualidade requerida para uma rede de Defesa.

2. Justificativa de necessidade

O Sistema de Telemática do Exército (SisTEx) tem como missão proporcionar as bases física e lógica para o funcionamento dos sistemas de interesse do Sistema Estratégico de Comando e Controle do Exército (SC²Ex), sua integração ao Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC²FTer) e ao Sistema Militar de Comando e Controle (SISMOC²), bem como explorar, manter e realizar o gerenciamento técnico do Sistema Estratégico de Comunicações do Exército, proporcionando o adequado nível de segurança da informação. O SisTEx é integrado pelo Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEEx), pelos Centros de Telemática de Área (CTA) e pelos Centros de Telemática (CT), incluindo o seu pessoal e os meios de armazenamento, de processamento e de transmissão de dados no âmbito do Sistema Estratégico de Comunicações do Exército. As Organizações Militares (OM) integrantes do SisTEx possuem um caráter dual, atuando ao mesmo tempo como prestadoras de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para outras OM, e como OM usuária dos recursos de TI.

Nesse contexto, o 5º CTA figura como um Provedor Regional de Serviços de TIC, disponibilizando acesso à Internet, à rede corporativa do Exército (EBNet), à rede de telefonia corporativa do Exército (RITEEx) e à solução de telefonia VoIP (Voice over Internet Protocol) para as OM na área de atuação da 7ª RM, que englobam os estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Paraíba.

No que diz respeito à missão do 5º CTA, pode-se destacar:

- proporcionar as bases físicas e lógica para o funcionamento dos sistemas estratégicos de informática e comunicações de interesse do SEC²Ex, sua integração ao SisTEx e ao Comando Militar do Nordeste (CMNE), bem como para a hospedagem dos sistemas corporativos e de outros sistemas computacionais sob sua responsabilidade; e
- prover os meios necessários e adequados de infraestrutura de TIC para a conexão das OM à EBNet, visando, principalmente, o acesso seguro ao Sistema de Informações do Exército (SINFOEx), o qual é composto basicamente pelo Sistema de Informações Operacionais Terrestre (SINFOTER) e pelo Sistema de Informações Organizacionais do Exército (SINFORGEX) que interagem na produção do conhecimento necessário ao processo decisório nas situações de paz, na crise ou no conflito/guerra, desdobrando-se nos níveis de planejamento estratégico, operacional e tático.

Percebe-se que não se trata de prover uma rede para trâmite apenas de documentação administrativa, mas, principalmente, de prover uma solução integrada para garantir o Comando e Controle para as OM que se destinam à Defesa da Pátria e que funcionam 24 horas por dia, 7 dias por semana.

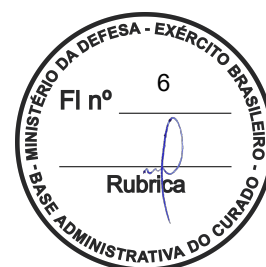
A atual infraestrutura utilizada pelo 5º CTA para prover serviços de TIC para as OM em questão, possui mais de 10 anos de uso e apresenta os seguintes problemas/limitações:

- É uma infraestrutura com a maior parte dos links sustentados por uma rede de fibra óptica própria, a qual já passou por várias manutenções, apresentando alta atenuação, o que prejudica a capacidade necessária para a prestação dos serviços de TIC;
- Os cabos de fibra óptica sofrem com vandalismo e ocorrência de fenômenos naturais, o que causa constantes indisponibilidades nos serviços de TIC; e
- Para os casos de indisponibilidade, o 5º CTA deveria possuir equipes técnicas de prontidão com capacidade de emprego imediato para a realização de manutenção corretiva, de forma a restaurar os serviços de TIC, contudo isso não ocorre no 5º CTA, o que acaba prejudicando a disponibilidade, a segurança e a resiliência da rede corporativa.

Isso posto, a modernização da atual infraestrutura é altamente necessária para que se possa entregar serviços de qualidade para atender o negócio das OM, qual seja, viabilizar o Comando e Controle de organizações com foco na Defesa Nacional.

2.1 Alinhamento

ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS



ID	Objetivos Estratégicos	Nome do documento
OE1	Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	- Plano de Gestão do 5º CTA 2023-2026 - Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação do 5º CTA 2022-2025
OE5	Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.	

ALINHAMENTO AO PDTIC 2022-2025

ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
M4.A1	Implementar melhorias no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió.	M4	Diminuir o percentual de abertura de chamados na central de serviços relacionados à incidentes na rede de dados.
M5.A2	Concretizar as melhorias identificadas pela área técnica.	M5	Atualizar, ampliar e manter a infraestrutura das redes metropolitanas.
M2.A2	Iniciar o planejamento e a execução dos processos licitatórios dos projetos constantes do PDR.	M2	Aumentar a aderência do emprego dos recursos ao planejamento.

ALINHAMENTO AO PAC 2023

Item	Descrição
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo B/ itens 4 a 7: Contrato de locação de postes nas cidades de Recife-PE, João Pessoa-PB, Natal-RN e Maceió-AL	Aluguel de pontos de ancoragem de fibra óptica em postes das concessionárias de energia elétrica para as respectivas Redes Metropolitanas
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo B/ itens 8 a 15:	Contratação de links de alta velocidade para funcionamento do Backbone Regional do 5º CTA com as suas organizações militares apoiadas situadas fora da Região Metropolitana do Recife.
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo C/ 1. Manutenção das Redes Metropolitanas	Manutenir/implantar/installar as infraestruturas e os equipamentos que compõe a rede elétrica e lógica dos sites das REME (Redes Metropolitanas) administradas pelo 5º CTA.
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo C/ 3. Readequação da Rede Metropolitana do Recife-PE	Readequação para redução de custeio anual da REME do Recife-PE.
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo C/ 4. Readequação das Redes Metropolitanas de João Pessoa-PB, Maceió-AL e Natal-RN	Readequação para redução de custeio anual das REME de João Pessoa-PB, Maceió-AL e Natal-RN.
BENS E SERVIÇOS DE TIC/ Anexo C/ 11. Contratação de links de Internet	Contratação de links diretos com a Internet para organizações militares apoiadas pelo 5º CTA.

2.2 Resultados Pretendidos com a Contratação

Os seguintes objetivos (requisitos de negócio) devem ser alcançados por meio da solução contratada:

RN 1 – As Organizações Militares necessitam de uma infraestrutura de Telecomunicações confiável e resiliente para o trâmite de documentos e informações na rede corporativa.

Confiável significa: com alta disponibilidade e capacidade suficiente para cumprirem a sua missão relacionada com a Defesa e a Pátria.

Resiliente significa: em condições de recuperar-se em até 4 horas após um incidente grave.

RN 2 – As Organizações Militares necessitam acessar a Internet sem comprometer a segurança cibernética.

RN 3 - As Organizações Militares de Saúde necessitam do serviço de Internet local, nos casos de indisponibilidade da rede principal, para prover o acesso aos sistemas de saúde para os seus usuários.

RN 4 – O Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (CIMNC) necessita de acesso à Internet e EBNet confiável e resiliente, tendo em vista ser a base para a construção da nova Escola de Sargentos do Exército (ESE).

Confiável significa: com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir a sua missão de ponto focal da nova ESE.

Resiliente significa: No caso de incidente grave de Telecomunicações: deve recuperar-se em até 4 horas.

RN 5 - O 5º CTA continuará sendo o ponto concentrador da solução, ou seja, por padrão, as OM continuarão buscando o acesso à internet e EBNet no 5º CTA, devido a arquitetura da EBNet definida pelo Centro Integrado de Telemática do Exército e por questões de segurança cibernética.

RN 6 - O 5º CTA deverá registrar enlaces a partir de 20mbps para atendimento as OM isoladas e a partir de 100mbps para atender OM concentradoras de tráfego. (Conforme DIEx N° 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)

RN 7 - A contratação de equipamento de camada 3 para criptografia e roteamento dos enlaces deverá ocorrer, se necessário, na forma de comodato, porém, como item precificado a parte, para que o 5º CTA possa encerrar o comodato, com a consequente redução financeira, sem que tal evento cause qualquer óbice ao contrato e ao serviço de fornecimento dos enlaces *metroethernet*. (Conforme DIEx N° 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34).

RN 8 - Sempre que possível, os enlaces deverão seguir uma topologia em anel. (Conforme DIEx N° 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)

3. Materiais/Serviços

3.1 Materiais

Nenhum material incluído.

3.2 Serviços

Nº do item	Grupo	Descrição	Qtd	Val. unit. (R\$)	Val. total (R\$)
1	SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS		1,00	1.000.000,00	1.000.000,00

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](#).

gov.br
Documento assinado digitalmente
LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES
Data: 21/08/2023 15:03:20-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Integrante Requisitante

5. Acompanhamento

Id Acompanhamento	Responsável	Data
1 Este DFD substitui o de número 46/2023. Foi criado apenas para substituição de nomes da equipe de planejamento da contratação. Não houve nenhuma outra alteração.	GILBERTO WILSON DINIZ DE LUNA	17/08/2023 11:41
2 Este DFD substitui o de número 46/2023. Foi criado apenas para substituição de nomes da equipe de planejamento da contratação. Não houve nenhuma outra alteração.	GILBERTO WILSON DINIZ DE LUNA	17/08/2023 11:39

6. Relacionamentos



Nenhum relacionamento encontrado.





**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
DCT - CITE_x
5º CENTRO DE TELEMÁTICA DE ÁREA
(CPD 4 / 1978)**

P D T I C

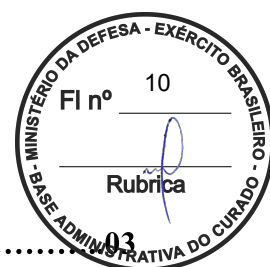
**PLANO DIRETOR
DE
TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO**

2022/2025



O presente Plano Diretor de Tecnologia da Informação de Comunicação (PDTIC) é o documento de governança e gestão de tecnologia da informação e comunicação do 5º Centro de Telemática de Área, com abrangência de 04 (quatro) anos.

SUMÁRIO



1. EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PDTIC.....	03
2. HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES.....	03
3. APRESENTAÇÃO.....	04
4. TERMOS, CONCEITOS E ABREVIACÕES.....	05
5. INTRODUÇÃO.....	07
6. METODOLOGIA APLICADA.....	08
7. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	08
8. PRINCÍPIOS E DIRETRIZES.....	08
9. ORGANIZAÇÃO DA TIC.....	09
10. RESULTADOS DO PDTIC ANTERIOR.....	10
11. REFERENCIAL ESTRATÉGICO DE TIC.....	11
12. ALINHAMENTO COM A ESTRATÉGIA DA ORGANIZAÇÃO.....	11
13. INVENTÁRIO DE NECESSIDADES.....	14
14. CAPACIDADE ESTIMADA DE EXECUÇÃO DA TIC.....	17
15. PLANO DE METAS E DE AÇÕES.....	17
16. PLANO DE GESTÃO DE PESSOAS.....	18
17. PLANO ORÇAMENTÁRIO.....	19
18. PLANO DE GESTÃO DE RISCOS.....	19
19. PROCESSO DE REVISÃO DO PDTIC.....	24
20. FATORES CRÍTICOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PDTIC.....	25
21. CONCLUSÃO.....	25
22. ANEXO.....	26
23. APROVAÇÃO.....	26



1) **EQUIPE DE ELABORAÇÃO DO PDTIC:** publicado no Boletim Interno Nr 48 de 11 de março de 2022 do 5º Centro de Telemática de Área (CTA).

- **PRESIDENTE:** Chefe do 5º CTA
- **VICE-PRESIDENTE:** Subchefe do 5º CTA;
- **COORDENADOR:** Chefe da Seção de Planejamento e Controle (SPC);
- **ASSESSORES:** Chefe da Divisão Técnica (DT), Chefe da Divisão de Operação (DO), Chefe da Divisão Administrativa (DA); e
- **AUXILIAR:** Chefe da Seção de Segurança da Informação (SSI).

2) HISTÓRICO DE ALTERAÇÕES

DATA	VERSÃO	DESCRIÇÃO	AUTOR



3) APRESENTAÇÃO:

O 5º Centro de Telemática de Área está diretamente subordinado ao Centro Integrado de Telemática do Exército, sendo integrante do Sistema de Telemática do Exército. Como entidade da Administração Pública Federal, este Centro visa a melhor utilização possível dos recursos financeiros e o apropriado gerenciamento dos meios de Tecnologia da Informação e Comunicações (TIC), buscando junto ao seu pessoal, e na conjuntura de sua infraestrutura e processos, atender as demandas de TIC dos nossos usuários (Organizações Militares) no âmbito do Comando Militar do Nordeste.

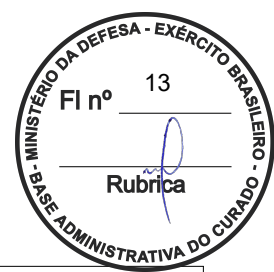
Nesse contexto funcional é preciso uma gestão ativa e pontual dos recursos de TIC e eficiência nos processos de tomada de decisão, procurando responder, com propriedade, as seguintes questões básicas:

- Houve planejamento adequado?
- Foi eficaz?
- Foi eficiente?
- Foi econômico?
- Atendeu aos requisitos legais?
- É sustentável?

Em síntese, orientar as ações executivas para disciplinar o uso dos recursos, aprimorar o gerenciamento e operacionalidade dos ativos de TIC e nortear os projetos concebidos, de forma a alinhar as atividades aos objetivos estratégicos e a contínua melhoria dos serviços prestados por este Centro.

O intuito precípua deste planejamento é o levantamento das necessidades em investimentos e custeios, de forma alinhada aos objetivos e metas da organização, cuja vigência e implantação abrangem o período de 2022 a 2025.

Segundo a Instrução Normativa Nr 04/2010 – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP/SLTI), um PDTIC é um “instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação que visa atender às necessidades tecnológicas e de informação de um órgão ou entidade para um determinado período”.



4) TERMOS, CONCEITOS E ABREVIACÕES

Foram utilizados neste documento os termos e abreviaturas abaixo relacionados:

SIGLA	DEFINIÇÕES
APF	Administração Pública Federal
CETI	Concepção Estratégica de Tecnologia da Informação
CITEx	Centro Integrado de Telemática do Exército
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
CONTIEx	Conselho Superior de Tecnologia da Informação do Exército
CT	Centro de Telemática
CTA	Centro de Telemática de Área
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
EB	Exército Brasileiro
IN	Instrução Normativa
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
OET	Objetivo Estratégico do CITEx
OE	Objetivo Estratégico do 5º CTA
OM	Organização Militar
PDTIC	Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação
Seç Com Soc	Seção de Comunicação Social
Seç Grc Ct Fin	Seção de Gerenciamento e Controle e Financeiro
Seç Plj Ct	Seção de Planejamento e Controle
Seç Seg Ciber	Seção de Segurança Cibernética
SISP	Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação
SisTEx	Sistema de Telemática do Exército
SLTI	Secretaria de Logística e Tecnologia
TCU	Tribunal de Contas da União
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação

Tabela 01 – Siglas e Acrônimos

TERMO	CONCEITO
Análise SWOT	Ferramenta utilizada para fazer análise de cenário (ou análise de ambiente), sendo usado como base para gestão e planejamento estratégico de uma corporação ou empresa. É um sistema simples para posicionar ou verificar a posição estratégica da empresa (Strengths-Forças, Weaknesses- Fraquezas, Opportunities-Oportunidades e Threats-Ameaças) no ambiente em questão.



COBIT	Guia de boas práticas apresentado como framework, dirigido para a governança e a gestão de tecnologia de informação.
Compliance	Conjunto de disciplinas para fazer cumprir as normas legais e regulatórias, as políticas e as diretrizes estabelecidas para o negócio e para as atividades da instituição ou empresa, bem como evitar, detectar e tratar qualquer desvio ou inconformidade que possa ocorrer. Significa agir de acordo com uma regra, uma instrução interna, uma lei.
Governança	Sistema pelo qual as organizações são dirigidas e controladas. (Cadbury 1992 e OECD 1999 apud ABNT NBR ISO/IEC 38500, 2009, p.3).
Framework	Conjunto de conceitos usado para resolver um problema de um domínio específico.
Matriz GUT	Ferramenta utilizada na priorização das estratégias, tomadas de decisão e solução de problemas de organizações/projetos. (Sigla de Gravidade, Urgência e Tendência).
Negócio	Atividade fim de uma organização.
Planejar	Orientar ações presentes e futuras, visando atingir um objetivo e provendo condições de maior segurança e menor margem de erros. Define ações, projetos, procedimentos, metas e objetivos, visando mudar uma situação atual ou explorar uma possibilidade futura. É um processo de reflexão, análise, estudo e discussão cujo produto é um documento chamado plano. (Adaptado) (GUIA DE ELABORAÇÃO DE PDTI DO SISP – Versão 2.0 , 2016;
Planejamento organizacional	Determinação de objetivos ou metas da organização e coordenação dos meios e recursos para atingi-los, devendo a instituição ter a capacidade de percepção e de organização de suas experiências e perspectivas futuras. Para isso, é necessário integrar conhecimento e conteúdo, priorizando questões relevantes com ações associadas a objetivos definidos. (Adaptado) (GUIA DE ELABORAÇÃO DE PDTIC DO SISP – Versão 2.0 Beta , 2015/2016, p. 16); e
Processo Formal de Negócio	Conjunto de atividades de uma organização que proporcionam uma visão geral sobre as operações, possibilitando análises, previsão de impactos das atividades, construção e documentação de sistemas complexos entre outros; e- Terceirização - São as atividades consideradas secundárias (não finalísticas), desenvolvidas por organizações exteriores à empresa. Consiste em repassar suas tarefas secundárias às pequenas empresas especializadas, para poder realizar melhor sua atividade principal.

Tabela 02 – Termos e Conceitos



5) INTRODUÇÃO

A Administração Pública pauta-se por princípios constitucionais e legais quanto à obrigatoriedade do planejamento em todas as suas ações na busca da eficiência, ou seja, deve atingir o resultado com o uso racional dos meios. Assim, lança mão de vários processos e ferramentas para subsidiá-la nas melhores práticas da gestão. O planejamento é uma importante ferramenta para a tomada de decisão e faz com que os gestores estejam aptos a agir com iniciativa frente as constantes mudanças que ocorrem. Permite focalizar os esforços onde os benefícios são maiores ou onde há maior necessidade (eficácia e efetividade), aproveitar melhor os recursos disponíveis, minimizando o desperdício (eficiência e economicidade), aumentar a inteligência organizacional por meio de aprendizado e responder mais adequadamente às mudanças do ambiente.

A TIC é, notadamente, um poderoso instrumento de gestão administrativa. A Administração Pública Federal vem fomentando, por intermédio do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (atual Ministério da Economia), as orientações necessárias a melhor condução dos processos de governança de TIC. Para isso, estabeleceu, neste campo, diretrizes e normas para os membros do Sistema de Administração dos Recursos de Tecnologia da Informação; criou grupos técnicos de apoio; e coordenou a criação de compromissos comuns para o aumento de maturidade de TIC, por meio da Estratégia Geral de Tecnologia da Informação; tudo isso objetivando a agregação de valor da Tecnologia da Informação à governança corporativa e, conseqüentemente, a integração de ambas.

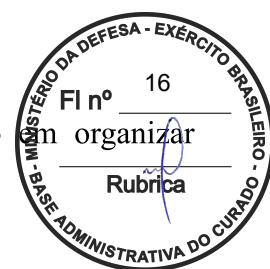
Nos últimos anos, os órgãos de controle da APF têm ressaltado, intensamente, a necessidade da TIC estar alinhada ao “negócio” das instituições, entendendo não ser mais uma questão opcional, mas sim, mandatória. O Ministério da Defesa e o Exército Brasileiro vêm acompanhando as diversas ações governamentais nesta área tão importante.

A partir da Concepção Estratégica de TI –CETI – e do Planejamento Estratégico de TI – PETI, o Centro Integrado de Telemática do Exército elaborou em seu Planejamento Estratégico, a organização e regulamentação do funcionamento de todo o Sistema de Telemática do Exército – SISTEx – no qual o 5º Centro de Telemática de Área – 5º CTA – está inserido.

O PDTIC do 5º CTA é, em todo esse contexto, uma das principais ferramentas de gestão de TIC e um desdobramento do Planejamento Estratégico de Tecnologia da Informação, que se alinha aos Planos Estratégicos do Exército, do CITEx e do 5º CTA. É considerado como um processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela Organização na área de TIC, visando ao otimizado grau de interação com o ambiente de forma inovadora e diferenciada.

Ressaltada a importância deste documento e o impacto positivo de sua execução, a equipe de elaboração do PDTIC do 5º CTA entrega este poderoso instrumento de gestão. Nele encontra-se o

esforço combinado, participativo de todos os setores representativos deste Centro planejadamente as suas ações para o cumprimento da sua missão.



6) METODOLOGIA APLICADA

O Método adotado para elaborar o PDTIC segue o guia de elaboração do SISP 2.0, publicado em 1º de setembro de 2016, provido pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP/SLTI) – atual Ministério da Economia, adaptada as necessidades e particularidades deste Centro de Telemática, com foco na base das etapas de preparação, diagnóstico e planejamento e seguindo as orientações constantes do Acórdão TCU nº111/2010 – Plenário, quanto à observância das práticas contidas no referencial Cobit 4.1.

7) DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Listam-se abaixo os documentos, os livros e normas utilizados ou referenciados na elaboração deste Plano:

- a) ABNT NBR ISO/IEC 38500:2009 - Governança corporativa de tecnologia da informação;
- b) Guia de elaboração de PDTIC do SISP: versão 2.0/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, Secretária de Logística e Tecnologia da Informação. Brasília: – MP/SLTI, 2015 p. 2016;
- c) Planejamento Estratégico do CITEx;
- d) Planejamento de Gestão do 5º Centro de Telemática de Área;
- e) Instrução Normativa ME/SGD Nº 001/2019, de 04 de abril de 2019;
- f) Regimento Interno do 5º CTA;
- g) Portaria nº 778, de 04 de abril de 2019, do Ministério da Economia;
- h) Plano de Descentralização de Recursos do 5º CTA– 2022;
- i) PDTIC do 5º CTA 2019-2021;
- j) Constituição Federal de 1988, art. 37 e art. 174
- k) Decreto-Lei nº 200/1967
- l) Lei 10.180/2001

8) PRINCÍPIOS E DIRETRIZES

O ponto de partida do PDTIC do 5º CTA está fundamentado nas necessidades prementes de melhoria dos processos de gestão por meios dos recursos de TIC no tocante à: gestão de TI; alinhamento da TI ao negócio; modernização administrativa; e elevado processo de controle e avaliação. Ao final, o que se pretende é a entrega de serviços de TIC de qualidade às OM apoiadas pelo Centro. Todas estas características citadas decorrem ainda da obrigatoriedade de compliance com os normativos em vigor.

Ficam estabelecidos os seguintes princípios norteadores deste Plano:

- a) Eficiência – Virtude em produzir o melhor;
- b) Qualidade – Busca pela perfeição;
- c) Racionalidade – Planejamento e execução compatíveis com a realidade;
- d) Economicidade – Austeridade na busca pelo menor custo;
- e) Colaboração – União de conhecimentos, ações e responsabilidades; e
- f) Transparência – Total publicidade na elaboração e condução de suas ações.

No tocante às políticas consideradas na elaboração deste PDTIC, definiu-se que os padrões do Governo Eletrônico Brasileiro; as boas práticas estabelecidas no *framework* COBIT 2019 e ITIL V4; o Planejamento Estratégico do CITEx e a ABNT NBR ISO/IEC 38500:2018 deverão ser adotadas, no que couber. Todos os objetivos deste Plano, bem como os seus processos de priorização deverão ser tratados considerando-se as diretrizes e os princípios aqui estabelecidos.

9) ORGANIZAÇÃO DA TIC

O 5º CTA é uma Organização Militar com sua atividade finalística voltada para a TIC. Dentro de sua estrutura organizacional, possui duas divisões e duas seções voltadas exclusivamente para atividade-fim: Divisão Técnica, Divisão de Operação, Seção de Planejamento e Controle e Seção de Segurança da Informação, todas ligadas diretamente à chefia, e as Divisões de Pessoal e Administrativa e a Seção de Comunicação Social voltadas para a atividade-meio do Centro.

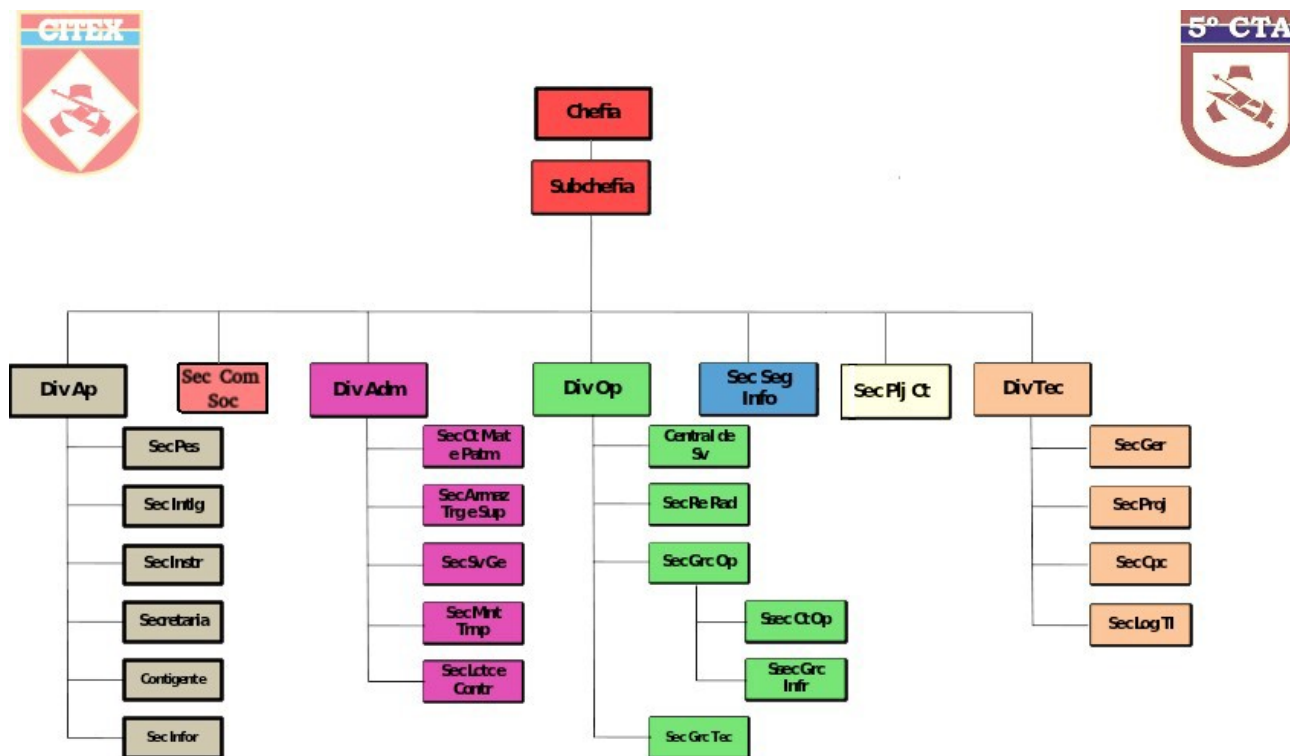


Figura 01 – Estrutura Organizacional do 5º CTA

O Centro realiza aquisições de TIC para a sua própria estrutura e assessora todas as (quatro e cinco) OM militares apoiadas, as quais são subordinadas ao Comando Militar do Nordeste. Tais aquisições estão associadas a projetos gerais de infraestrutura ou à logística de telemática do Nordeste que, nesta região, estão atribuídos ao 5º CTA.

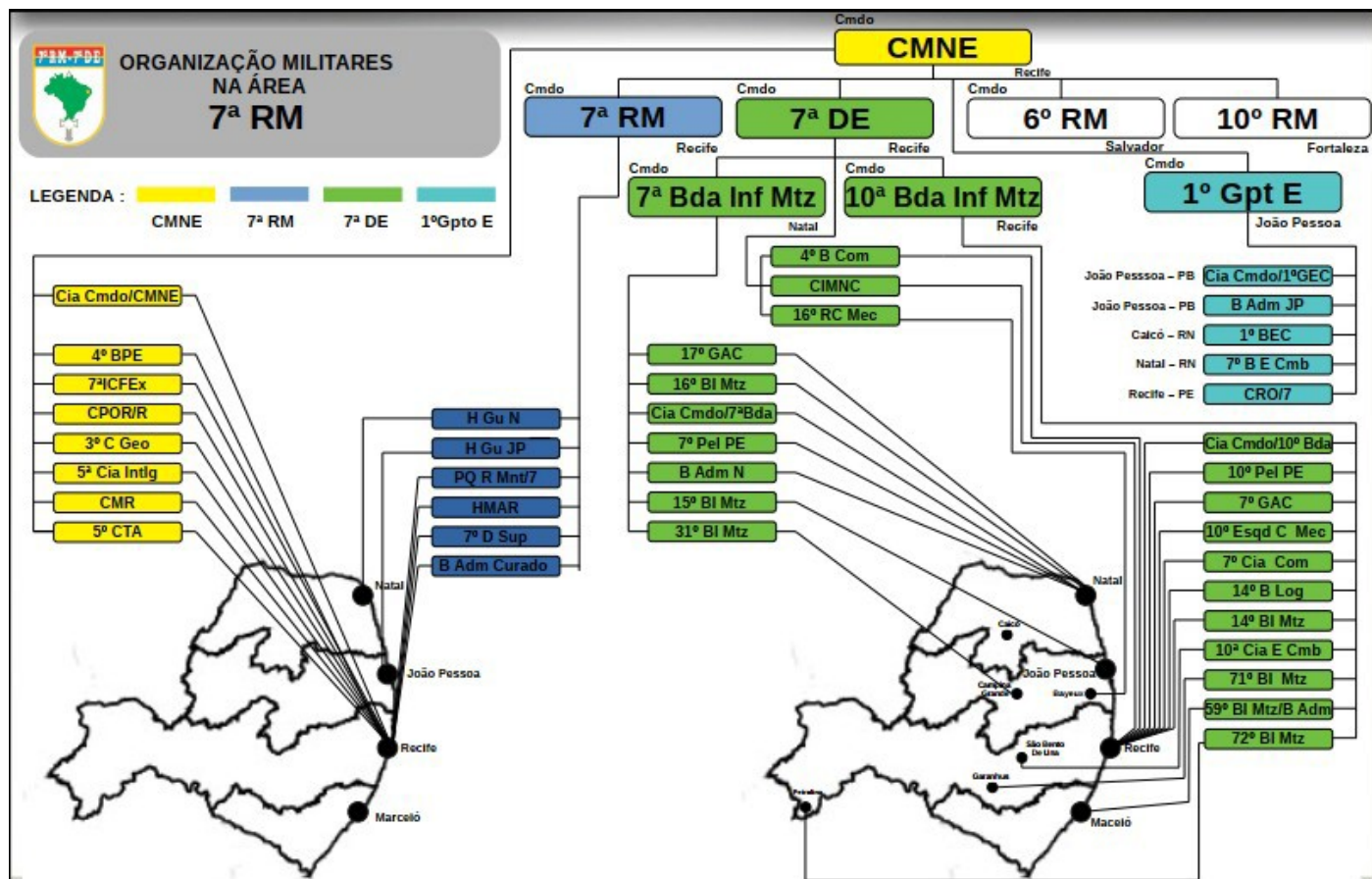
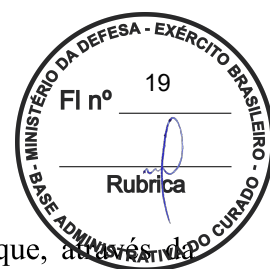


Figura 02 – Estrutura Organizacional de OM Apoiadas pelo 5º CTA

10) RESULTADOS DO PDTIC ANTERIOR

Com relação ao PDTIC anterior, nem todos os objetivos foram atingidos, porém as seguintes ações foram realizadas para atendimento às necessidades descritas no período de 2019-2021:

- melhoria no sinal RF do CMNE através de instalação de nova reforçadora de sinal;
- capacitação de um total de 1.663 militares e servidores civis em linux (338), libreoffice (388), redes de dados (310), segurança da informação (177), telefonia VoIP (121) e SPED (329);
- desenvolvimento de projetos de cabeamento estruturado para SSIP/7ª RM, HMAR, 16º RCMec, Base Adm Gu N, escritório da Operação Carro Pipa e Base Adm Curado;
- contratação e implantação de um novo link de integração do 5º CTA com o 51º CT;
- mudança da Estação rádio PE/1 para o 5º CTA;
- substituição das Centrais Telefônicas e ramais analógicos pelo sistema EBVoIP, totalizando aproximadamente 550 equipamentos migrados.



11) REFERENCIAL ESTRATÉGICO DE TIC

Um planejamento estratégico pode ser considerado como técnica administrativa que, através da análise do ambiente de uma organização, cria a consciência das suas oportunidades e ameaças dos seus pontos fortes e fracos para o cumprimento da sua missão e, através desta consciência, estabelece o propósito de direção que a organização deverá seguir para aproveitar as oportunidades e evitar riscos.

De modo mais simples, um planejamento estratégico identifica o que deve ser feito; por que fazer; quando fazer; como fazer; quem fará; com que custo; e como acompanhar todas as ações. Segue ainda normalmente uma sequência lógica que vai desde o diagnóstico da organização (análise interna e externa) até o seu plano de metas e ações.

De toda essa trilha, a definição de suas bases estratégicas se coloca como ponto fundamental, servindo como orientador máximo de todo o Plano. O PDTIC do 5º CTA utiliza como referencial estratégico o Plano de Gestão 2020/2022 do Centro, seguindo sua missão, visão, valores institucionais, bem como seu diagnóstico estratégico, com as oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos identificados.

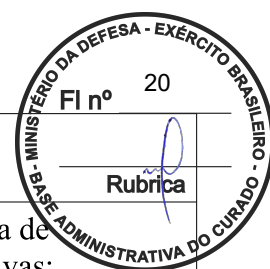
12) ALINHAMENTO COM A ESTRATÉGIA DA ORGANIZAÇÃO

Os objetivos estratégicos de TI encontram-se alinhados aos objetivos institucionais, servindo de referencial estratégico para o PDTIC no sentido de um alinhamento harmônico entre a área de TIC e a área de negócios do 5º CTA.

Para efeito de organização, os objetivos estratégicos de TIC estarão distribuídos em duas dimensões (entidades de consolidação): 5º CTA e OM apoiadas. A rede metropolitana do 5º CTA está dentro do escopo da primeira dimensão.

Abaixo elencamos cada objetivo estratégico do 5º CTA e o seu respectivo alinhamento aos objetivos estratégicos do CITEx.

ALINHAMENTO OE - OET	
Objetivos Estratégicos do 5º CTA (OE)	Objetivos Estratégicos do CITEx (OET)
OE1: Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	OET-1: Entregar serviços alinhados com os requisitos do Exército Brasileiro.
OE2: Aperfeiçoar a Gestão de TIC no 5º CTA, internalizando os processos ITIL padronizados no âmbito de SisTEx.	OET-2: Aperfeiçoar a Gestão de TI do SisTEx.
OE3: Aumentar a eficiência das atividades-meio	OET-3: Maximizar a Eficiência Administrativa.



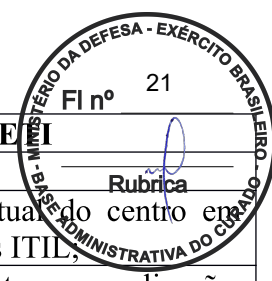
da OM, de forma a maximizar a disponibilidade de pessoal para a atividade-fim.	
OE4: Manter e requalificar as instalações físicas do Centro a fim de permitir o pleno cumprimento da sua missão institucional, com ênfase na segurança orgânica e manutenção do patrimônio.	OET-4: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas;
OE5: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.	OET-4: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas;
OE6: Ampliar a capacidade de atuação no espaço cibernético dentro da competência estabelecida para este CTA.	OET-5: Ampliar a Capacidade de Atuação no Espaço Cibernético.
OE7: Atrair, manter e capacitar o capital humano necessário ao desenvolvimento das atividades estabelecidas no catálogo de serviços do sistema de telemática do exército.	OET-6: Atrair e Manter Recursos Humanos de Alto Desempenho; OET-7: Desenvolver Capital Humano com Base nas Competências Estratégicas.
OE8: Criar um ambiente institucional que promova a geração de conhecimento com foco na obtenção de inovações tecnológicas que tornem mais eficientes a prestação de serviços por este Centro.	OET-8: Desenvolver Conhecimentos e Iniciativas para a Inovação Tecnológica.
OE9: Maximizar o emprego dos recursos orçamentários e extra orçamentários distribuídos em favor do centro com foco no atendimento dos projetos oriundos do planejamento estratégico deste.	OET-9: Maximizar a Obtenção de Recursos Orçamentários e Extra Orçamentários.
OE10: Fortalecer a imagem institucional do 5º CTA.	OET-10: Fortalecer a Imagem Institucional do SisTEx

Tabela 03 - Alinhamento entre 5º CTA (OE) e CITEx (OET)

As iniciativas estratégicas são conjuntos de subobjetivos relacionados à consecução de um objetivo estratégico. São as indicações, caminhos de como se alcançar um objetivo maior por meio de uma gama de ações e métodos. Podem ser interdependentes, consecutivos (com ou sem pré-requisitos) ou não.

Em seguida, a tabela de relacionamento dos objetivos estratégico definidos de TIC e suas iniciativas adotadas para melhor gerir as ações dos objetivos de TI no âmbito do Comando Militar do Nordeste.

Objetivo Estratégico – OE	Iniciativas Estratégicas - IETI
OE1: Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	IETI-1: Divulgar os serviços ofertados pelo Centro, bem como toda a dinâmica necessária para que a OM apoiada possa solicitar e acompanhar determinado serviço;
	IETI-2: Criar mecanismos de acompanhamento, controle e revisão dos dados produzidos a partir da interação do Centro com as suas OM apoiadas no tocante a prestação de serviços elencados no catálogo de serviços; e
	IETI-3: Especializar militares em cada um dos serviços



Objetivo Estratégico – OE	Iniciativas Estratégicas - IETI
<p>OE2: Aperfeiçoar a Gestão de TIC no 5º CTA, internalizando os processos ITIL padronizados no âmbito de SisTEx.</p>	<p>ofertados no catálogo de serviço.</p> <p>IETI-4: Identificar nível de aderência atual do centro em relação às práticas utilizadas nos processos ITIL;</p> <p>IETI-5: Capacitar os militares do centro na aplicação, acompanhamento e desenvolvimento da metodologia ITIL;</p> <p>IETI-6: Estabelecer mecanismos de acompanhamento e controle do nível de maturidade ITIL no Centro; e</p>
<p>OE3: Aumentar a eficiência das atividades-meio da OM, de forma a maximizar a disponibilidade de pessoal para a atividade-fim.</p>	<p>IETI-7: Incentivar a cultura do planejamento priorizando metas e indicadores relacionados ao Contrato de Objetivos;</p> <p>IETI-8: Promover o mapeamento de todos os processos da atividade meio buscando a melhoria contínua; e</p> <p>IETI-9: Promover a capacitação do pessoal da atividade meio, utilizando as plataformas governamentais e institucionais disponibilizadas.</p>
<p>OE4: Manter e requalificar as instalações físicas do Centro a fim de permitir o pleno cumprimento da sua missão institucional, com ênfase na segurança orgânica e manutenção do patrimônio.</p>	<p>IETI-10: Pleitear junto ao escalão superior e/ou as OM do sistema de obras do EB a confecção de projetos que contemplem as demandas de manutenção e requalificação da infraestrutura do Centro.</p> <p>IETI-11: Manter atualizado e priorizado os sistemas de levantamento de necessidade de serviços e obras de engenharia contemplando as demandas de manutenção e requalificação da infra estrutura do Centro; e</p> <p>IETI-12: Manter a capacidade de emprego de recursos que porventura venham a ser oferecidos em favor da manutenção e requalificação da infra estrutura do Centro.</p>
<p>OE5: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.</p>	<p>IETI-13: Promover estudo de alternativas no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió;</p> <p>IETI-14: Planejar alternativas de manutenção da rede VoIP instalada sob a responsabilidade do Centro;</p> <p>IETI-15: Realizar estudo sobre a manutenção e/ou realocação das estações rádio base sob a responsabilidade deste Centro;</p> <p>IETI-16: Aumentar a segurança energética, que fornece suporte à atividade fim, de forma a prover a resiliência dos serviços prestados pelo Centro; e</p> <p>IETI-17: Realizar estudo sobre a eficácia e eficiência dos enlaces do backbone regional de forma a traçar alternativas de ação para a melhoria contínua.</p>
<p>OE6: Ampliar a capacidade de atuação no espaço cibernético dentro da competência estabelecida para este CTA.</p>	<p>IETI-18: Identificar as necessidades de capacitação das OM da área de atuação do Centro para a realização de cursos EAD/presenciais para nivelar conhecimentos;</p> <p>IETI-19: Incentivar a pesquisa e o autoaperfeiçoamento visando resolver problemas ou necessidades relacionados aos projetos institucionais de alta complexidade;</p> <p>IETI-20: Promover o nivelamento de conhecimentos obtidos nos cursos e seminários por intermédio do repasse das informações internamente;</p> <p>IETI-21: Aprimorar e atualizar os estágios oferecidos pelo 5º CTA, a fim de alinhá-los às necessidades das OM apoiadas; e</p> <p>IETI-22: Capacitar as Seções de informática e de telefonia</p>

Objetivo Estratégico – OE	Iniciativas Estratégicas - IETI
	das OM apoiadas a fim de reduzir a grande dependência do 5º CTA para administrar suas redes internas.
<p>OE7: Atrair, manter e capacitar o capital humano necessário ao desenvolvimento das atividades estabelecidas no catálogo de serviços do sistema de telemática do exército.</p>	<p>IETI-23: Incentivar a participação do público em eventos, cursos e seminários na área de tecnologia de interesse; e</p> <p>IETI-24: Sensibilizar o Comando enquadrante da necessidade de contratação de OTT e STT.</p>
<p>OE8: Criar um ambiente institucional que promova a geração de conhecimento com foco na obtenção de inovações tecnológicas que tornem mais eficientes a prestação de serviços por este Centro.</p>	<p>IETI-25: Divulgar as atividades e os resultados obtidos nas diferentes ações realizadas pelo Centro; e</p> <p>IETI-26: Fortalecer o clima organizacional com foco na agregação de valor para os usuários evidenciando o Espírito de Corpo e a Camaradagem, através de ações de confraternizações e eventos comemorativos realizados pelo Centro.</p>
<p>OE9: Maximizar o emprego dos recursos orçamentários e extra orçamentários distribuídos em favor do centro com foco no atendimento dos projetos oriundos do planejamento estratégico deste.</p>	<p>IETI-27: Iniciar o planejamento e a execução dos processos licitatórios dos projetos constantes do PDR em A-1; e</p> <p>IETI-28: Buscar fora do sistema de telemática do EB fonte de recursos que, por conta das atividades de apoio do Centro, possam ser captados.</p>
<p>OE10: Fortalecer a imagem institucional do 5º CTA.</p>	<p>IETI-23: Incentivar a participação do público interno em eventos, cursos e seminários na área de tecnologia de interesse;</p> <p>IETI-25: Divulgar as atividades e os resultados obtidos nas diferentes ações realizadas pelo Centro;</p> <p>IETI-26: Fortalecer o clima organizacional com foco na agregação de valor para os usuários evidenciando o Espírito de Corpo e a Camaradagem, através de ações de confraternizações e eventos comemorativos realizados pelo Centro; e</p> <p>IETI-21: Aprimorar e atualizar os estágios oferecidos pelo 5º CTA, a fim de alinhá-los às necessidades das OM apoiadas.</p>

Tabela 04 - Alinhamento OE com as Iniciativas Estratégicas - IETI do 5º CTA

13) INVENTÁRIO DE NECESSIDADES

a) Identificação das necessidades

Os objetivos estratégicos especificados neste Plano representam a solução estruturada para uma governança de TIC sob a ótica dos serviços a serem prestados; de uma infraestrutura técnica condizente; dos recursos humanos apropriados; e das contratações necessárias às suas manutenções, abrangendo, dentre outros:

- A eliminação dos pontos fracos identificados;
- A minimização das ameaças identificadas;
- A maximização dos pontos fortes e oportunidades identificadas;

- A adequação normativa à realidade tecnológica e aos ditames legais vigentes;
- Os processos adequados a melhor gestão dos recursos de TIC;
- A integração de esforços; e
- O alinhamento às políticas governamentais para a área.

b) Critérios de priorização

Os critérios de priorização utilizados para o atendimento das necessidades estratégicas de TIC seguiram, além do viés técnico, os princípios e as diretrizes estipuladas neste Plano, garantindo o alcance ordenado dos seus objetivos estratégicos.

O agrupamento e a ordenação dos objetivos foram estabelecidos pela técnica da Matriz de GUT (Gravidade, Urgência e Tendência), estando esta representada abaixo.

OE	Gravidade	Urgência	Tendência	Prioridade
OE1: Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	4	4	5	80
OE2: Aperfeiçoar a Gestão de TIC no 5º CTA, internalizando os processos ITIL padronizados no âmbito de SisTEx.	4	4	5	80
OE3: Aumentar a eficiência das atividades-meio da OM, de forma a maximizar a disponibilidade de pessoal para a atividade-fim.	4	4	5	80
OE4: Manter e requalificar as instalações físicas do Centro a fim de permitir o pleno cumprimento da sua missão institucional, com ênfase na segurança orgânica e manutenção do patrimônio.	4	4	5	80
OE5: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.	3	4	3	36
OE6: Ampliar a capacidade de atuação no espaço cibernético dentro da competência estabelecida para este CTA.	3	3	4	36
OE7: Atrair, manter e capacitar o capital humano necessário ao desenvolvimento das atividades estabelecidas no catálogo de serviços do sistema de telemática do exército.	3	3	4	36
OE8: Criar um ambiente institucional que promova a geração de conhecimento com foco na obtenção de inovações tecnológicas que tornem mais eficientes a prestação de serviços por este Centro.	3	3	4	36
OE9: Maximizar o emprego dos recursos orçamentários e extra orçamentários distribuídos em favor do centro com foco	3	3	3	27



OE	Gravidade	Urgência	Tendência	Prioridade
no atendimento dos projetos oriundos do planejamento estratégico deste.				Rubrica
OE10: Fortalecer a imagem institucional do 5º CTA.	2	3	3	

Tabela 05 – Matriz GUT

Gravidade	Urgência	Tendência
1 - Sem gravidade	1 - Não tem pressa	1 - Não vai preocupar
2 - Pouco grave	2 - Pode esperar um pouco	2 - Vai preocupar em longo prazo
3 – Grave	3 - O mais cedo possível	3 - Vai preocupar em médio prazo
4 - Muito grave	4 - Com alguma urgência	4 - Vai preocupar em pouco tempo
5 - Extremamente grave	5 - Ação imediata	5 - Vai preocupar rapidamente

Tabela 06 – Pontuação

c) Categorização das necessidades

Todas as necessidades elencadas foram classificadas conforme tabela abaixo:

- Capacitação (Tipo “C”): necessidades de capacitação, treinamento e desenvolvimento de competências relacionadas com tecnologia da informação, tanto para a equipe técnica quanto para o usuário final.
- Projetos (Tipo “P”): necessidades relacionadas à configuração ou implementação de infraestrutura sobre a base tecnológica existente ou aquisição/expansão da base.
- Gestão (Tipo “G”): necessidades relacionadas com mapeamento, análise, revisão e melhoria de processos de negócios.
- Sustentação (Tipo “S”): necessidades relacionadas a suporte de infraestrutura e sistemas, compreendendo suporte funcional, manutenções corretivas e preventivas (na forma de contratos) e atendimento de questionamentos sobre os sistemas (inclusive investigação de possíveis erros reportados pelos usuários).

Id	Necessidades	Categoria	OE
1ªN	Aquisição de insumos e serviços para suporte à ações finalísticas	C,P,G,S	OE-1/4/5/6/7/8/9/10
2ªN	Manutenção das redes metropolitanas	P,G,S	OE-1/4/5/9/10
3ªN	Capacitação dos Recursos Humanos	C	OE-6/7/8
4ªN	Manutenção das Redes Rádio Fixas	P,G,S	OE-1/4
5ªN	Aquisição de insumos, equipamentos e contratação de serviços para suporte as atividades das OM apoiadas	G,S	OE-1/2/3/4/5/6/9/10
6ªN	Projeto Mitigação da Vulnerabilidade Elétrica e Lógica	G,S	OE-1/3/4/5/6/9/10
7ªN	Implementação de Governança de TI	P,S	OE-1/2/3/4/5/6/9/10
8ªN	Pagamento de Contratos de Serviços de Telecomunicações	S	OE-1/3/4/5/6/9/10
9ªN	Aquisição de servidores, terminais e ativos de infraestrutura (EBNet) e de rede	C,P,G,S	OE-1/3/4/5/6/9/10

Tabela 07 – Necessidades identificadas

14) CAPACIDADE ESTIMADA DE EXECUÇÃO DA TIC

Procurando alinhamento com os objetivos estratégicos do CITEx e inserido no contexto do Mapa Estratégico e dos Temas Estratégicos apresentados, o 5º CTA, apresenta total capacidade estimada para execução final de novos projetos e atividades, para o período de 2022 a 2025, o qual é apresentado na tabela a seguir, que possuem demandas de TIC, cujas atividades envolvem o CITEx.

PROJETO 5º CTA	Conclusão Final	Alinhamento do projeto com - OE 5º CTA
Projeto Backbone Regional (MetroEthernet)	2022	OE-1/2/3
Projeto de Alta Disponibilidade da EBNet	2022	OE-1/2/3
Projeto de infraestrutura de hospedagem de sistemas regionais	2022/2023	OE-1/2/3/4/5/6/9/10
Projeto Mitigação da Vulnerabilidade Elétrica e Lógica	2022/2023	OE-1/2/3/4/5/6
Projeto de Autonomia de energia elétrica	2022	OE-1/2/3//5
Projeto Manutenção Preventiva e Corretiva das Torres das Estações Rádio	2022/2023	OE-1/3/4
Projeto de montagem de equipe de manutenção de rede de fibra óptica	2022/2023	OE-1/2/3
Projeto Redes Metropolitanas	2022	OE-1/2/3/9
Projeto de Renovação do parque tecnológico	2022/2025	OE-1/2/3/4/5/9/10
Projeto EBVoip	2022	OE-1/2/3
Projeto de Manutenção de Centrais Telefônicas	2022	OE-1/2/3

Tabela 08 - Projetos e atividades 2022-2025

15) PLANO DE METAS E DE AÇÕES

Um plano de metas e de ações, conforme anexo b deste documento, estabelece os detalhamentos táticos e/ou operacionais necessários à concretização dos objetivos estratégicos de um plano. Ele é acompanhado por indicadores que medem o alcance das metas em determinado prazo, definidas no Plano de Gestão do 5º CTA.

O Plano de Metas e Ações, no contexto estratégico do Centro, vem sendo definido por meio do conceito de Planejamento Anual de Descentralização de Recursos que constituem a tradução do planejamento conjunto efetuado entre o 5º CTA e o CITEx e que expressam, tacitamente, o compromisso entre essas Organizações com vistas à execução de programas e projetos exclusivamente voltados para a área de TIC, previamente analisados pelo Escritório de Planejamento e Projetos Estratégicos e aprovados pela Chefia do CITEx, bem como à garantia do necessário aporte financeiro para a implementação desses. Também estão contemplados nesses contratos os recursos de



custeio necessários para garantir as atividades de sustentação da infraestrutura de TIC existente, tanto no CITEx quanto nos CTA/CT.

O Planejamento Anual de Descentralização de Recursos firmado entre o 5º CTA e CITE para o exercício 2022 encontra-se em anexo a este documento e, devido à sua periodicidade anual, a previsão para a cobertura integral das necessidades para o exercício do ano A devem ser planejadas e aprovadas até o mês de outubro do ano A-1.

16) PLANO DE GESTÃO DE PESSOAS

O Quadro de pessoal de TIC do 5º CTA é constituído por um grupo misto, relativamente a sua procedência. Formam essa força de trabalho: oficiais do Quadro de Engenheiros Militares e do Quadro Complementar de Oficiais, praças de diversas áreas com especialização em áreas específicas de informática, Oficiais e Praças técnicos temporários e servidores civis, que se ocupam da gestão de TI. Garantindo as funções não finalísticas, existe outra força de trabalho constituída por militares de diversas armas, quadros e serviços, voltadas para as atividades-meio do Centro.

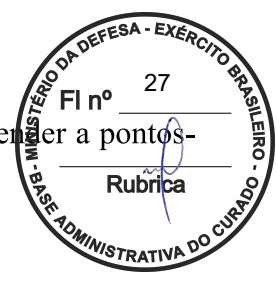
São características atuais da administração de recursos humanos de TIC no 5º CTA:

- Grande rotatividade de ocupações de cargos e funções, exceto pelos profissionais técnicos temporários;
- Reduzido número de recursos ocupando os cargos existentes, particularmente quanto aos praças; e
- Grande dependência da individualidade nas ações (Processo Planejar e Organizar – PO 7.5 – COBIT V4).

Como consequência temos:

- Grande possibilidade de um único indivíduo subverter um processo crítico por falta de uma separação de papéis e responsabilidades;
- Baixa garantia que a área de TIC tenha quantidade suficiente de pessoal para suportar de forma adequada os objetivos e metas;
- Aumento no excesso de confiança em um único indivíduo executando uma função crítica;
- Redução na capacidade de otimizar a coordenação, a comunicação e a conexão entre as funções de TIC e diversos outros interesses dentro ou fora da área de TIC; e
- Grande dependência de pessoas-chave através de captação do conhecimento (documentação), compartilhamento de conhecimento, planejamento da sucessão e desenvolvimento de possíveis substitutos para o papel e a função determinados.

Diante de um contexto tão complexo, a gestão de TIC será considerada neste Plano como fundamental para todas as ações, sendo tratada por objetivo estratégico específico, abrangendo as áreas de captação e retenção de pessoal e as determinações dos órgãos de controle interno e externo.



Assim considerada, a gestão de recursos humanos de TIC terá que se empenhar em atender a pontos-chave na busca do aumento do número de profissionais alocados para TIC.

17) PLANO ORÇAMENTÁRIO

Como orientação e diretriz, a aprovação deste plano resultará em uma base de planejamento, de forma que todas as atividades e os custos realizados na área de TI devem estar, necessariamente, inseridos em alguma ação de Iniciativa Estratégica.

Anualmente, em consonância com todos os Órgãos do Governo Federal, é elaborado o Projeto de Lei Orçamentária Anual (PLOA). Neste aspecto, o CITEx apresentou ao DCT a sua proposta referente à Ação Orçamentária 20XE – Sistemas de Comando e Controle do Exército, onde foram inseridos os Planos Orçamentários necessários para atender as diversas demandas de contratação. Essa proposta foi encaminhada, analisada e adequada de acordo com as limitações e restrições orçamentárias impostas pelo Governo Federal e, após eventuais ajustes, aprovada de acordo com o anexo I – Plano de Descentralização de Recursos.

18) PLANO DE GESTÃO DE RISCOS

O Plano de Gestão de Riscos tem por objetivo manter os riscos em níveis aceitáveis e é realizado através da análise de riscos, da concepção e aplicação das medidas de eliminação ou abrandamento do risco e monitoração do decorrer do tempo.

A metodologia empregada para elaboração da avaliação de risco foi a prevista nas Instruções Reguladoras para Análise de Riscos em Ambientes de Tecnologia de Informação do Exército Brasileiro – IRRISC (IR 13-10).

Segundo esta metodologia, cada risco elencado é classificado de acordo com a sua probabilidade de ocorrência e o impacto que causará.

A probabilidade (p) é classificada com valores de 0 a 7 sendo:

- Nunca (0)
- Extremamente Improvável (1)
- Improvável (2)
- Remoto (3)
- Ocasional (4)
- Provável (5)
- Frequente (6)
- Sempre (7)

Já o impacto (i), é classificado com valores de 0 a 6 sendo:

- Nulo (0)

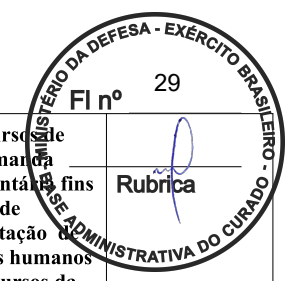
- Desprezível (1)
- Secundário (2)
- Mediano (3)
- Crítico (4)
- Grave (5)
- Inaceitável(6)

O valor do risco é então calculado através do produto $p \times i$ e classificado em :

- Tolerável
- Baixo
- Médio
- Alto
- Intolerável

A tabela a seguir mostra a matriz de risco elaborada:

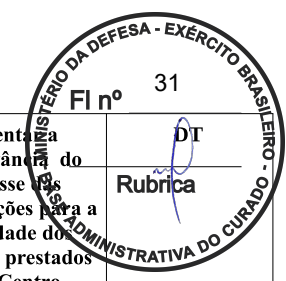
Objetivo Estratégico (OE)	Descrição da Iniciativa	Descrição do Risco	Probabilidade	Impacto	Valor do Risco	Tipo de Tratamento do Risco	Descrição do Tratamento	Responsável pelo Monitoramento do Risco
OE1: Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTex, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.	IETI-1: Divulgar os serviços ofertados pelo Centro, bem como toda a dinâmica necessária para que a OM apoiada possa solicitar e acompanhar determinado serviço;	Falta de metodologia que permita ao 5º CTA conhecer efetivamente as necessidades dos usuários.	Improvável (2)	Inaceitável (6)	Intolerável (12)	Mitigar	Buscar conhecimentos para definição da metodologia correta para conhecimento das necessidades dos usuários do 5º CTA.	DO/DT
	IETI-2: Criar mecanismos de acompanhamento, controle e revisão dos dados produzidos a partir da interação do Centro com as suas OM apoiadas no tocante a prestação de serviços elencados no catálogo de serviços; e	Não entendimento sobre a necessidade de desenvolvimento de práticas de gestão de TI.	Remoto (3)	Grave (5)	Alto (15)	Mitigar	Orientar e Conscientizar a necessidade da importância de valores humanos capacitados na área de TI.	DO
	IETI-3: Especializar militares em cada um dos serviços ofertados no catálogo de serviço.	Falta de capacitação das equipes em passar o conhecimento das informações adequadas quanto a importância da Mnt na área de TIC.	Improvável (2)	Grave (5)	Intolerável (10)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação de recursos humanos para cursos da área de Mnt TIC.	DT
OE2: Aperfeiçoar a Gestão de TIC no 5º CTA, internalizando os processos ITIL padronizados no âmbito de SisTex.	IETI-4: Identificar nível de aderência atual do centro em relação às práticas utilizadas nos processos ITIL;	Processos não mapeados ou mapeados de forma não alinhada às necessidades de TIC dos usuário.	Remoto (3)	Grave (5)	Alto (15)	Mitigar	Fazer a confirmação dos processos na área de gestão por processos de cada área.	DT
	IETI-5: Capacitar os militares do centro na aplicação,	Falta de recursos para capacitação	Improvável (2)	Inaceitável (6)	Intolerável (12)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de	DO/DT



	acompanhamento e desenvolvimento da metodologia ITIL;	da equipe de gestão de TIC.					Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação e recursos humanos para cursos da área de Gestão de TIC.	Rubrica
	IETI-6: Estabelecer mecanismos de acompanhamento e controle do nível de maturidade ITIL no Centro; e	Solicitação de serviços pelos usuários não constante no Catálogo de Serviços de TI do SISTEX.	Provável (5)	Mediano (3)	Médio (15)	Neutralizar	Orientar as OM quanto aos serviços constantes no Catálogo de Serviços de TI do SISTEX e solicitar autorização ao CITEx para realização de serviços fora do catálogo.	DO/DT
OE3: Aumentar a eficiência das atividades-meio da OM, de forma a maximizar a disponibilidade de pessoal para a atividade-fim.	IETI-7: Incentivar a cultura do planejamento priorizando metas e indicadores relacionados ao Contrato de Objetivos;	Falta de interesse na busca de uma metodologia de planejamento adequada para o Centro.	Remoto (3)	Mediano (3)	Médio (9)	Transferir	Orientar a importância da coleta de fontes para a qualidade dos serviços tecnológicos.	DO/DA/DT
	IETI-8: Promover o mapeamento de todos os processos da atividade meio buscando a melhoria contínua; e	Processos não mapeados ou mapeados de forma não alinhada às necessidades de TIC dos usuário.	Remoto (3)	Grave (5)	Alto (15)	Mitigar	Fazer a confirmação dos processos na área de gestão dos processos envolvendo as atividades meio.	DT/DA
	IETI-9: Promover a capacitação do pessoal da atividade meio, utilizando as plataformas governamentais e institucionais disponibilizadas.	A falta de capacitação das equipes.	Improvável (2)	Grave (5)	Intolerável (10)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação.	DT
OE4: Manter e requalificar as instalações físicas do Centro a fim de permitir o pleno cumprimento da sua missão institucional, com ênfase na segurança orgânica e manutenção do patrimônio.	IETI-10: Pleitear junto ao escalão superior e/ou as OM do sistema de obras do EB a confecção de projetos que contemplem as demandas de manutenção e requalificação da infraestrutura do Centro;	Ausência de recursos financeiros e pessoal qualificado.	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária.	DO
	IETI-11: Manter atualizado e priorizado os sistemas de levantamento de necessidade de serviços e obras de engenharia contemplando as demandas de manutenção e requalificação da infra estrutura do Centro; e	Falta de monitoramento e gestão dos projetos para manutenção da infra estrutura.	Remoto (3)	Grave (5)	Alto (15)	Mitigar	Orientar a importância do acompanhamento dos projetos, bem como encaminhamento das informações quanto aos seus status à chefia.	DA/DO/DT
	IETI-12: Manter a capacidade de	Ausência de recursos	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do	DA



	emprego de recursos que porventura venham a ser oferecidos em favor da manutenção e requalificação da infra estrutura do Centro.	financeiros e pessoal qualificado.					Documento de Recursos de Demanda Orçamentária	Rubrica
OE5: Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.	IETI-13: Promover estudo de alternativas no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió;	Ausência de pessoal qualificado.	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária para capacitação.	DA/DT
	IETI-14: Planejar alternativas de manutenção da rede VoIP instalada sob a responsabilidade do Centro;	Ausência de pessoal qualificado.	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária para capacitação.	DA/DT
	IETI-15: Realizar estudo sobre a manutenção e/ou realocação das estações rádio base sob a responsabilidade deste Centro;	Ausência de pessoal qualificado.	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária para capacitação.	DA/DT
	IETI-16: Aumentar a segurança energética, que fornece suporte à atividade fim, de forma a prover a resiliência dos serviços prestados pelo Centro; e	Não conformidade nas contratações de serviços e aquisições de equipamentos que afastam a instabilidade das fontes energéticas.	Remoto (3)	Grave (5)	Alto (15)	Mitigar	Capacitação pessoal dos integrantes da equipe de planejamento da contratação.	DO/DT
	IETI-17: Realizar estudo sobre a eficácia e eficiência dos enlaces do backbone regional de forma a traçar alternativas de ação para a melhoria contínua.	Ausência de pessoal qualificado.	Provável (6)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Priorizar os recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária para capacitação.	DO
OE6: Ampliar a capacidade de atuação no espaço cibernético dentro da competência estabelecida para este CTA.	IETI-18: Identificar as necessidades de capacitação das OM da área de atuação do Centro para a realização de cursos EAD/presenciais para nivelar conhecimentos;	Falta de recursos financeiros para capacitação de pessoal.	Remoto (3)	Mediano (3)	Médio (9)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação de recursos humanos.	DT/DA
	IETI-19: Incentivar a pesquisa e o autoaperfeiçoamento visando resolver problemas ou necessidades relacionados aos projetos institucionais de alta complexidade;	Falta de recursos financeiros para capacitação de pessoal.	Remoto (3)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação de recursos humanos.	DT/DA



	IETI-20: Promover o nivelamento de conhecimentos obtidos nos cursos e seminários por intermédio do repasse das informações internamente;	Não envolvimento da equipe no compartilhamento do conhecimento.	Remoto (3)	Mediano (3)	Médio (9)	Transferir	Orientar a importância do repasse das informações para a qualidade dos serviços prestados pelo Centro.	DT Rubrica
	IETI-21: Aprimorar e atualizar os estágios oferecidos pelo 5º CTA, a fim de alinhá-los às necessidades das OM apoiadas; e	Falta de suporte e/ou capacitação da equipe	Remoto (3)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Planejar e acompanhar o cronograma de atualização de estágios, bem como a capacitação dos instrutores.	DT
	IETI-22: Capacitar as Seções de informática e de telefonia das OM apoiadas a fim de reduzir a grande dependência do 5º CTA para administrar suas redes internas.	Falta de recursos financeiros para capacitação de pessoal.	Remoto (3)	Critico (4)	Alto (20)	Mitigar	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária fins de capacitação de recursos humanos.	DA/DT
OE7: Atrair, manter e capacitar o capital humano necessário ao desenvolvimento das atividades estabelecidas no catálogo de serviços do sistema de telemática do exército.	IETI-23: Incentivar a participação do público interno em eventos, cursos e seminários na área de tecnologia de interesse; e	Deixar de fazer a divulgação do programa.	Ocasional (4)	Mediano (3)	Médio (12)	Transferir	Orientar a equipe responsável quanto as consequências da falta de valores humanos.	Sec Com Soc DT
	IETI-24: Sensibilizar o Comando enquadrante da necessidade de contratação de OTT e STT.	Falta de recursos financeiros para contratação.	Ocasional (4)	Mediano (3)	Médio (12)	Transferir	Alocar recursos através do Documento de Recursos de Demanda Orçamentária.	DT/DA
OE8: Criar um ambiente institucional que promova a geração de conhecimento com foco na obtenção de inovações tecnológicas que tornem mais eficientes a prestação de serviços por este Centro.	IETI-25: Divulgar as atividades e os resultados obtidos nas diferentes ações realizadas pelo Centro; e	Deixar de fazer a divulgação.	Ocasional (4)	Mediano (3)	Médio (12)	Transferir	Orientar a equipe responsável quanto as consequências da falta de publicação.	Sec Com Soc
	IETI-26: Fortalecer o clima organizacional com foco na agregação de valor para os usuários evidenciando o Espírito de Corpo e a Camaradagem, através de ações de confraternizações e eventos comemorativos realizados pelo Centro.	Falta de interesse pessoal	Remoto (3)	Mediano (3)	Médio (9)	Transferir	Orientar a importância dos eventos no desenvolvimento dos trabalhos.	Sec Com Soc
OE9: Maximizar o emprego dos recursos	IETI-27: Iniciar o planejamento e a execução dos processos	Não aprovação das despesas de custeio	Nunca (0)	Critico (4)	Tolerável (0)	Mitigar	Buscar soluções alternativas.	Ch/DA/DO/DT

orçamentários e extra orçamentários distribuídos em favor do centro com foco no atendimento dos projetos oriundos do planejamento estratégico deste.	licitatórios dos projetos constantes do PDR em A-1; e	apresentadas no Documento de Recursos de Demanda Orçamentária.							
	IETI-28: Buscar fora do sistema de telemática do EB fonte de recursos que, por conta das atividades de apoio do Centro, que possam ser captados.	Falta de interesse em parcerias com outros Centros.	Frequente (6)	Crítico (4)	Intolerável (24)	Transferir	Orientar a importância de atender as necessidades das OM apoiadas.	DT	
OE10 – Fortalecer a imagem institucional do 5º CTA.	IETI-23: Incentivar a participação do público interno em eventos, cursos e seminários na área de tecnologia de interesse;	Ausência de um sistema digital para desenvolver o informativo.	Extremamente Improvável (1)	Crítico (4)	Médio (4)	Transferir	Priorizar recursos para aquisição do sistema digital adequado.	DO/Sec Com Soc	
	IETI-25: Divulgar as atividades e os resultados obtidos nas diferentes ações realizadas pelo Centro;	Deixar de fazer a divulgação do programa.	Ocasional (4)	Mediano (3)	Médio (12)	Transferir	Orientar a equipe responsável quanto as consequências da falta de valores humanos.	Sec Com Soc	
	IETI-26: Fortalecer o clima organizacional com foco na agregação de valor para os usuários evidenciando o Espírito de Corpo e a Camaradagem, através de ações de confraternizações e eventos comemorativos realizados pelo Centro; e	Falta de interesse pessoal	Remoto (3)	Mediano (3)	Médio (9)	Transferir	Orientar a importância dos eventos no desenvolvimento dos trabalhos.	Sec Com Soc	
	IETI-21: Aprimorar e atualizar os estágios oferecidos pelo 5º CTA, a fim de alinhá-los às necessidades das OM apoiadas; e	Falta de suporte e/ou capacitação da equipe	Remoto (3)	Crítico (4)	Alto (20)	Mitigar	Planejar e acompanhar o cronograma de atualização de estágios, bem como a capacitação dos instrutores.	DT	

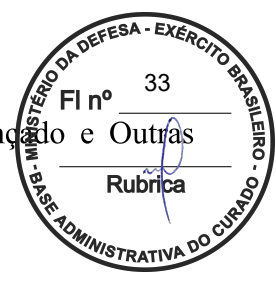
Tabela 9 – Matriz de Risco para os Objetivos Estratégicos de TIC

19) PROCESSO DE REVISÃO DO PDTIC

Um plano, por mais bem orientado que seja, normalmente sofre modificações em virtude de seu dinamismo, principalmente quando se trata de TIC. Este Plano será acompanhado pelo Comitê de TIC do 5º CTA e sofrerá tantas revisões quantas sejam necessárias à sua perfeita execução. Não haverá periodicidade pré-definida para revisões. Quando das reuniões ordinárias, o Comitê deliberará sobre os ajustes necessários consequentes das análises e avaliações de sua aplicação.

Após a publicação deste Plano, o Comitê de TIC se reunirá em sessão ordinária para que seja realizado:

- a) o acompanhamento dos indicadores das metas estabelecidas; e



- b) a proposta de itens a compor o Planejamento Anual de Adestramento Avançado e Outras Atividades.

20) FATORES CRÍTICOS PARA A IMPLANTAÇÃO DO PDTIC

A concepção deste Plano o estabelece como ferramenta de gestão de TI. Este contempla mais que um caminho a ser seguido, transforma-se em um instrumento dinâmico de administração, trazendo consigo novas atitudes que deverão ser absorvidas pelos gestores.

Os fatores críticos de sucesso se referem às condições que precisam, necessariamente, serem satisfeitas para que o PDTIC alcance a efetividade esperada. Consideram-se pontos-chave de sucesso ou fracasso para a execução deste Plano:

- a) Apoio da chefia do 5º CTA;
- b) Participação ativa do Comitê de TIC do 5º CTA;
- c) Controle e acompanhamento das atividades e projetos decorrentes deste Plano;
- d) Disposição orçamentária e de recursos humanos;
- e) Transparência de ações;
- f) Não conhecimento de atividades críticas (administração da TI por processos); e
- g) Clara atribuição de responsabilidades.

21) CONCLUSÃO

O Comitê de TIC entrega para o 5º CTA uma solução para o aumento da efetividade dos seus processos operacionais e administrativos. O Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação – PDTIC é um instrumento de diagnóstico, planejamento e gestão dos recursos e processos de Tecnologia da Informação, que visa a atender as necessidades de informação para um determinado período. Contempla também as metas a serem alcançadas, as ações a serem desenvolvidas e os seus respectivos indicadores.

Cumprir uma obrigação normativa (IN 04/SLTI- 04/2014) e diversas recomendações dos órgãos de controle interno e externo quanto à governança de TIC.

A modernização dos processos administrativos e as recomendações legais conjugam um interesse único que norteia o Comitê de TIC na elaboração deste Plano e em sua futura condução, fundamentado nos seguintes atos de suma importância na administração do Centro alinhado a área da TI:

- a) O efetivo atendimento às OM apoiadas e a melhoria contínua da gestão neste Centro; e

- b) O Plano deve ter acompanhamento contínuo para que alcance as metas que regerem a legislação vigente.



22) ANEXO

- a) Plano de Descentralização de Recursos
- b) Plano de Metas e Ações

23) APROVAÇÃO

Conforme recomendação normativa, após a análise, revisões e finalização, este Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação – PDTIC foi entregue pelos membros representantes do Comitê de TI do 5º CTA, e aprovado pelo seu Coordenador para vigorar até 31 de dezembro de 2025.

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIZ FERNANDO COUTO LEITE
Data: 13/09/2023 05:23:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

ife -PE, de de 2022.

LUIZ FERNANDO COUTO LEITE– Cel
Chefe do 5º CTA



Estudo Técnico Preliminar 12/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 64193.004074/2023-82

2. Descrição da necessidade

Atualmente o 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA) é o responsável por prover acesso à internet e à rede corporativa do Exército (EBNet) para todas as Organizações Militares (OM) situadas na 7ª Região Militar, que englobam os estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Paraíba.

O acesso à internet e EBNet é provido pelo 5º CTA por vários meios, tais como: *links* de Metro Ethernet, *links* de Banda Larga, redes metropolitanas por conexão direta por fibra óptica ou *links* rádio.

O 5º CTA se interliga com os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, bem como com as OM isoladas que não fazem parte das redes metropolitanas, por meio de *links* de Metro Ethernet. A interligação com o estado de Alagoas é feita por um *link* de Banda Larga em conjunto com uma solução OpenVPN, realizada com o uso de servidores de VPN (*Virtual Private Network*). Esse conjunto de interligações formam uma rede denominada Backbone Regional (BBR), conforme figura 1.

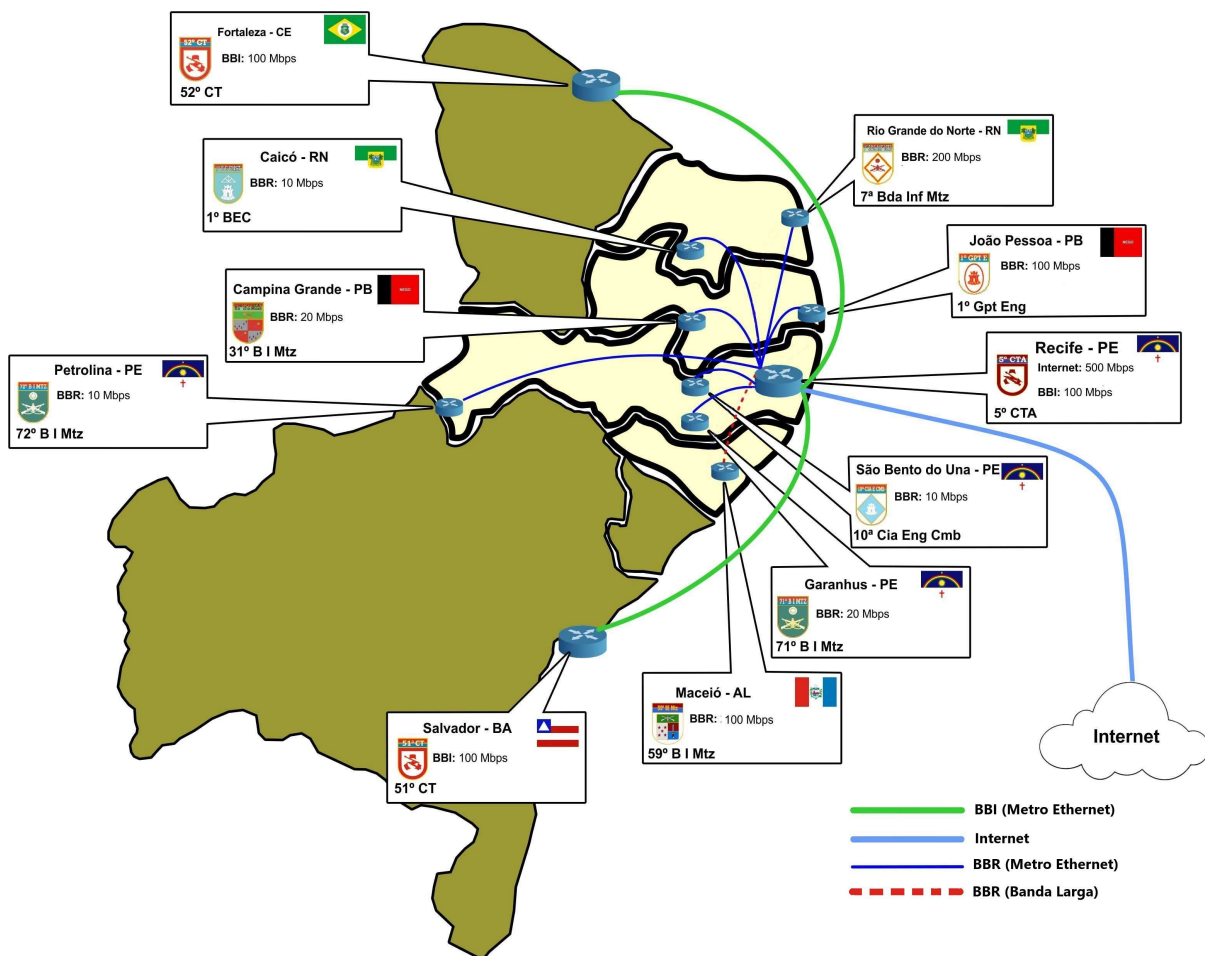


Figura 1 – Links do BBR



Há em Pernambuco duas redes metropolitanas do 5º CTA. As 12 (doze) OM que se encontram dentro do Complexo Militar do Curado (CMC) são interligadas com o 5º CTA por meio de uma rede redundante de fibra óptica com trechos aéreos e subterrâneos, conhecida como rede CMC, conforme figura 2.

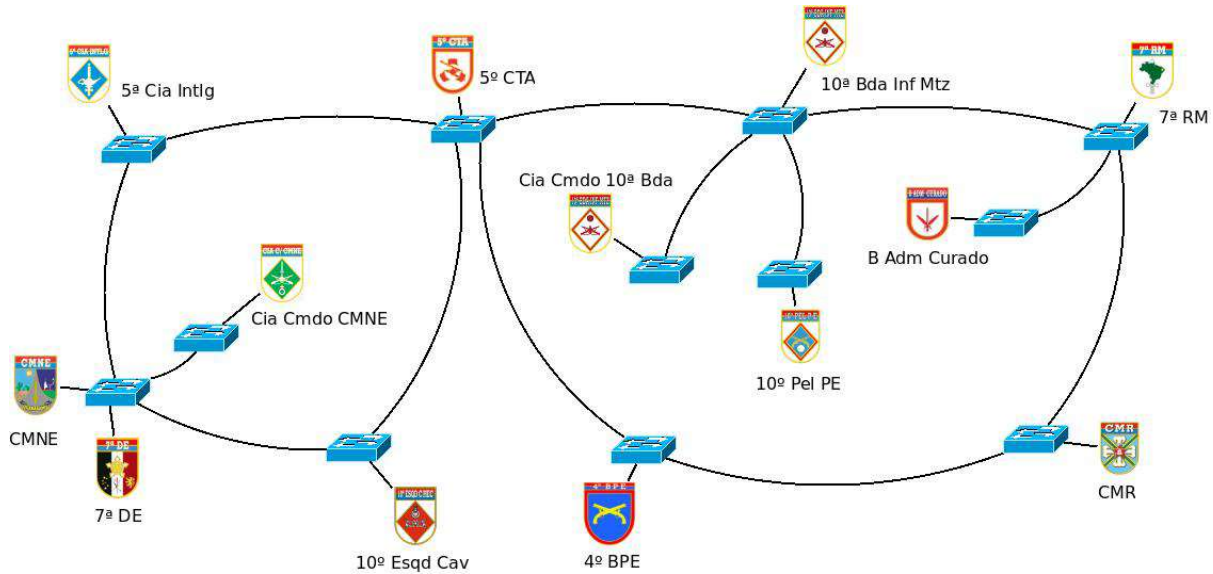


Figura 2 – Rede CMC

Com exceção do Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (CIMNC) e da 2ª Companhia de Suprimento (2ª Cia Sup), que são atendidos por links rádio, as 12 (doze) OM da região metropolitana do Recife e a Comissão de Seleção Permanente das Forças Armadas (CSPFA), que não se encontram no CMC, são interligadas com o 5º CTA por uma outra rede redundante de fibra óptica aérea, conhecida como Rede Metropolitana de Recife (RMR), conforme figura 3.

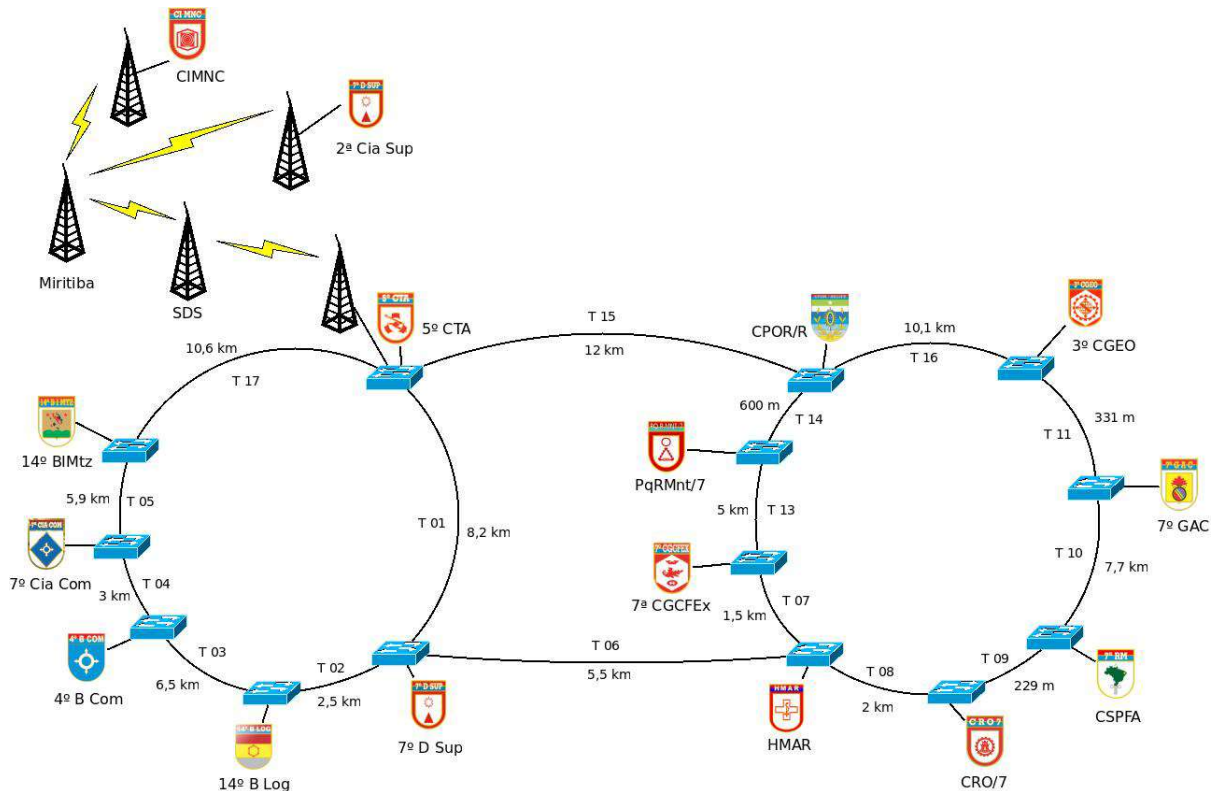


Figura 3– Rede RMR



Na Paraíba a rede metropolitana do 5º CTA fica em João Pessoa e em Bayeux, sendo conhecida como Rede Metropolitana de João Pessoa (RMJP). Esta rede interliga 5 (cinco) OM ao 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E) por meio de fibra óptica com trechos aéreos e interliga duas OM por *link* rádio, conforme figura 4.

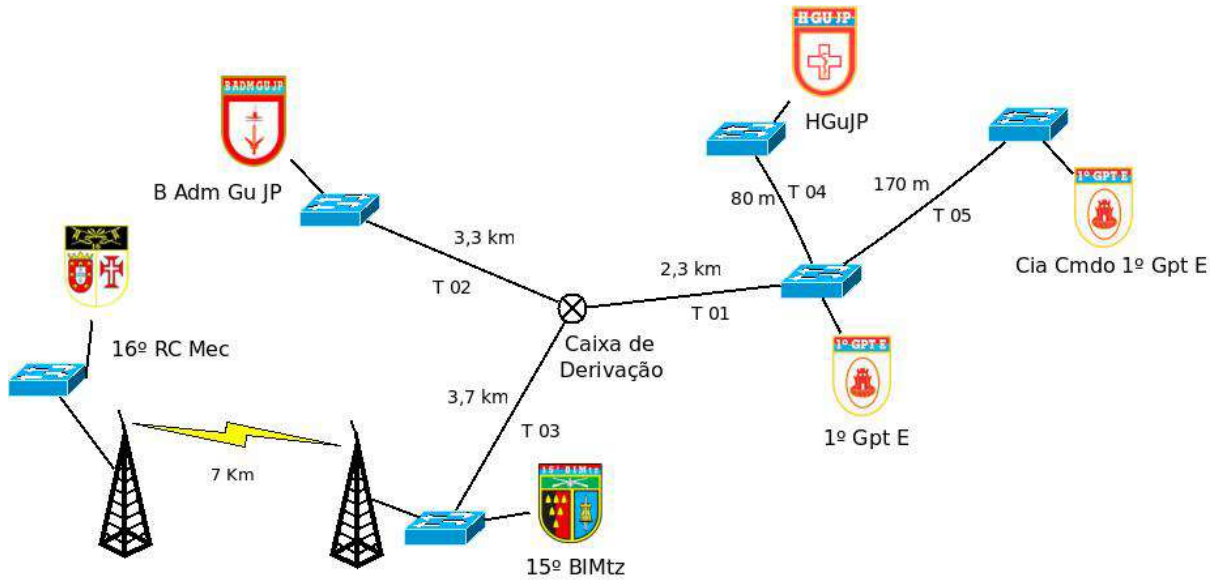


Figura 4– Rede RMJP

No Rio Grande do Norte a rede metropolitana fica em Natal, sendo conhecida como Rede Metropolitana de Natal (RMN), e interliga 6 (seis) OM ao ponto concentrador na Estação Rádio RN/1 que fica dentro do 16º Batalhão de Infantaria Motorizado (16º BIMTz). Essa interligação é feita mediante cabos de fibra óptica aéreos. Além disso, há um *link* rádio que serve de redundância para o trecho que interliga o 7º Batalhão de Engenharia de Combate (7º BE Cmb) à Estação Rádio RN/1. Esta rede é mostrada da figura 5.

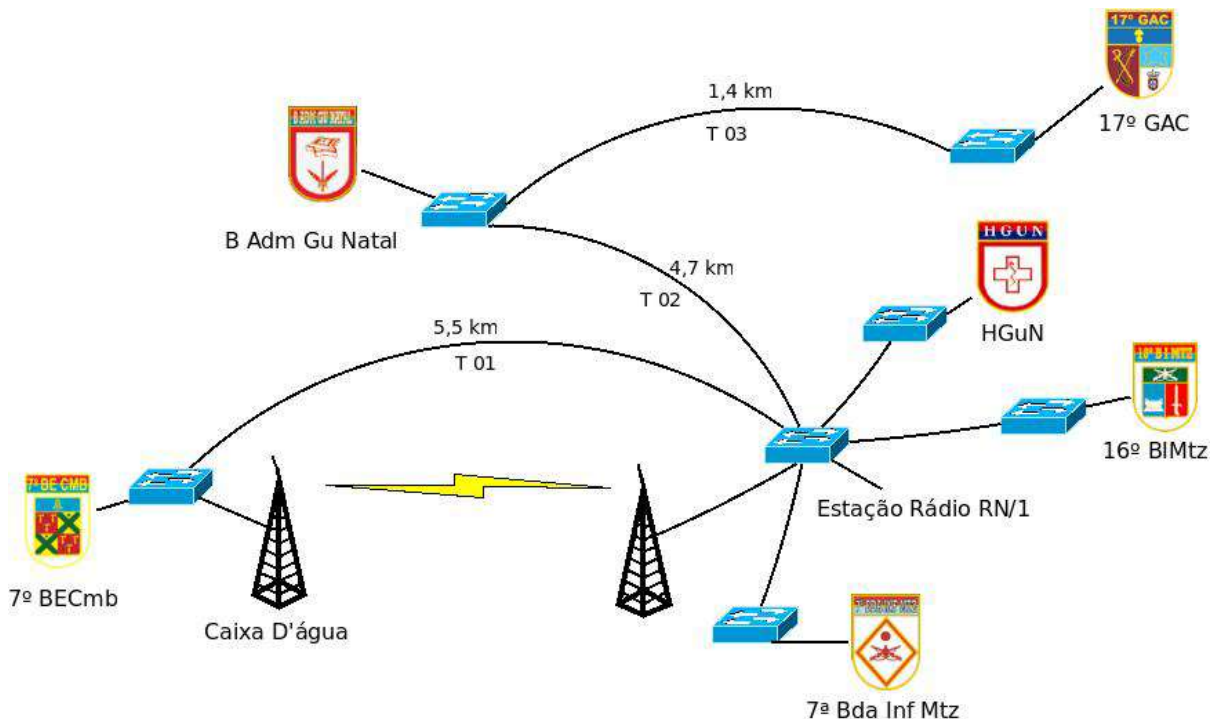




Figura 5– Rede RMN

Em Alagoas a rede metropolitana está em Maceió, sendo conhecida como Rede Metropolitana de Maceió (RMM), sendo composta por cabo de fibra óptica aéreo. Esta rede interliga o Posto de Recrutamento e Mobilização (PRM) ao 59º Batalhão de Infantaria Motorizado (59º BIMtz), conforme figura 6.

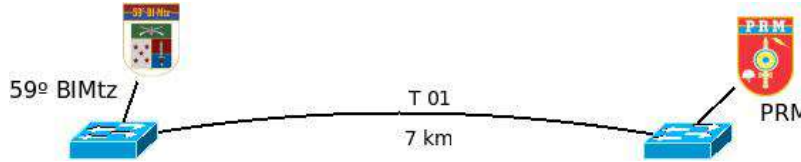


Figura 6– Rede RMM

As cinco redes metropolitanas juntas totalizam aproximadamente 140 km de extensão e todas elas utilizam postes das concessionárias de energia elétrica de cada Estado, trazendo consigo custos de aluguel de postes e de manutenção corretiva.

Ao longo dos quase 10 anos de utilização dessas redes de fibra óptica, o 5º CTA sempre teve dificuldades em manter as redes em plenas condições de operação em virtude dos elevados gastos com aluguel de postes e manutenção corretiva. Devido à limitação de recursos financeiros, houve, em vários momentos, a necessidade de priorização dos trechos a serem reparados, ocasionando uma deterioração gradativa das redes.

Atualmente a manutenção dessas redes é feita por empresa terceirizada mediante ata de Registro de Preço (SRP) com os principais tipos de serviços executados em manutenções de redes de fibra óptica, os quais são utilizados por demanda quando da ocorrência de incidentes nas redes. Cabe destacar que neste tipo de solução para manutenção o tempo para a realização de um reparo é bastante elevado, se comparado ao Acordo de Nível de Serviço (ANS) de um contrato continuado firmado com uma empresa terceirizada com equipe técnica disponível para pronto emprego.

A degradação das redes e o elevado tempo de reparo em casos de incidentes tem deixado a rede indisponível com grande frequência, fazendo com que as OM clientes percam a confiança no provimento de internet e de EBNet realizado pelo 5º CTA. Com isso, muitas OM tem contratado *links* de internet própria para suprir suas necessidades em virtude da indisponibilidade das redes do 5º CTA, fato este que acaba criando pontos de vulnerabilidades de segurança cibernética.

A rede CMC é a única exceção com relação a esses problemas de indisponibilidade, degradação e alto custo de aluguel de postes, tendo em vista que se encontra dentro de uma área de um complexo militar e, por ter boa parte dos trechos de fibra óptica subterrâneo, utiliza poucos postes.

Cabe ressaltar que os custos atuais com os *links* do BBR são elevados e, além disso, os roteadores Cisco 2911 que fazem parte da rede BBR já possuem aproximadamente 8 anos de uso, constando em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* e *End-of-Life* do fabricante, os quais eram utilizados na antiga rede MPLS (*Multiprotocol Label Switching*) do Exército, chamada de EBNet 2015.

Há, portanto, a necessidade de implantação de uma solução que permita o acesso à internet e EBNet, buscando, ao mesmo tempo, diminuir os atuais custos operacionais e garantir alta disponibilidade e confiabilidade dos *links*, sem comprometer a segurança cibernética, de forma a atender o negócio das OM, que é viabilizar o Comando e Controle de organizações com foco na Defesa Nacional.

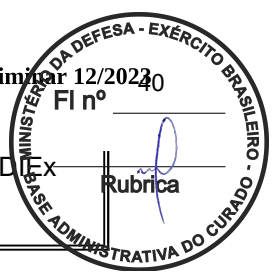
3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
5 CTA - Planejamento e Controle	Gilberto Wilson Diniz de Luna - Cap QCO



4. Necessidades de Negócio

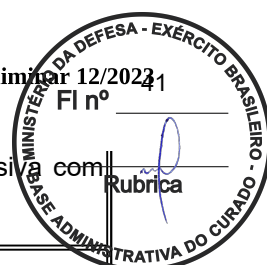
Identificação das necessidades de negócio	
RN 1	<p>As Organizações Militares (OM) necessitam de uma infraestrutura de Telecomunicações confiável e resiliente para o trâmite de documentos e informações na rede corporativa do Exército (EBNet).</p> <p>Confiável significa: com alta disponibilidade e capacidade suficiente (largura de banda simétrica) para as Organizações Militares cumprirem a sua missão relacionada com a Defesa da Pátria.</p> <p>Resiliente significa: em condições de recuperar-se em até 4 horas após um incidente grave.</p>
RN 2	<p>As Organizações Militares necessitam acessar a Internet sem comprometer a segurança cibernética.</p>
RN 3	<p>As Organizações Militares de Saúde necessitam do serviço de Internet local, nos casos de indisponibilidade da rede principal, para prover o acesso aos sistemas de saúde para os seus usuários.</p>
RN 4	<p>O Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (CIMNC) necessita de acesso à Internet e EBNet confiável e resiliente, tendo em vista ser a base para a construção da nova Escola de Sargentos do Exército (ESE).</p> <p>Confiável significa: com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir a sua missão de ponto focal da nova ESE.</p> <p>Resiliente significa: No caso de incidente grave de Telecomunicações: deve recuperar-se em até 4 horas</p>
RN 5	<p>O 5º CTA continuará sendo o ponto concentrador da solução, ou seja, por padrão, as OM continuarão buscando o acesso à internet e EBNet no 5º CTA, devido a arquitetura da EBNet definida pelo Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e por questões de segurança cibernética.</p>
RN 6	<p>O 5º CTA deverá registrar enlaces a partir de 20 Mbps para atendimento as OM isoladas e a partir de 100 Mbps para atender as OM concentradoras de tráfego. (Conforme DIEx Nº 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)</p>
RN 7	<p>A contratação de equipamento de camada 3 para criptografia e roteamento dos enlaces deverá ocorrer, se necessário, na forma de comodato, porém, como item precificado à parte, para que o 5º CTA possa encerrar o comodato, com a consequente redução financeira, sem que tal evento cause qualquer óbice ao contrato e ao serviço de fornecimento dos enlaces metroethernet. (Conforme DIEx Nº 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)</p>



RN 8 | Sempre que possível, os enlaces deverão seguir uma topologia em anel. (Conforme DITEx N° 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)

5. Necessidades Tecnológicas

Identificação das necessidades tecnológicas		
RN 1	RT 1.1	A rede corporativa deve garantir alta disponibilidade dos <i>links</i> , uma vez que as Organizações Militares funcionam 24x7.
	RT 1.2	A rede corporativa deve ter capacidade suficiente para que os militares possam realizar as suas atividades profissionais sem recorrer a soluções alternativas que prejudicam a segurança da rede.
	RT 1.3	A rede corporativa deve adotar soluções inteligentes, com mínima dependência de intervenção humana para a sua operação e recuperação.
	RT 1.4	A rede corporativa deve ter resiliência para ser recuperada em até 4 horas após detecção de incidentes graves.
	RT 1.5	A rede corporativa deve possuir uma forma de monitoramento eficaz de disponibilidade dos <i>links</i> e de segurança cibernética.
	RT 1.6	A rede corporativa deve permitir que sejam auditados os eventos de segurança da rede interna.
	RT 1.7	A rede corporativa não deve ser acessada por usuários externos não-autorizados, devendo permitir que os dados sejam criptografados.
	RT 1.8	A solução deve garantir a banda contratada de forma dedicada e exclusiva com velocidade simétrica para <i>download</i> e <i>upload</i> .
RN 2	RT 2.1	O serviço de Internet deve ser capaz de atender aos militares que necessitem desse serviço para o desempenho de suas atividades.
	RT 2.2	O serviço de Internet deve estar disponível para acesso aos sistemas corporativos que são visíveis apenas na Internet e estão hospedados na infraestrutura do Sistema de Telemática do Exército (SisTEx).
	RT 2.3	O serviço contratado deve dispor de mecanismos que evitem ameaças cibernéticas.



	RT 2.4	A solução deve garantir a banda contratada de forma dedicada e exclusiva com velocidade simétrica para <i>download</i> e <i>upload</i> .
RN 3	RT 3.1	O serviço de Internet deve estar disponível 24x7, pois os pacientes utilizam os sistemas hospitalares a qualquer hora do dia e da noite.
	RT 3.2	O serviço de Internet deve considerar que os sistemas de saúde são hospedados na infraestrutura dos Hospitais por uma questão de segurança da informação.
	RT 3.3	O serviço de Internet deve permitir acesso a telemedicina com o mínimo possível de latência e perda de pacotes.
	RT 3.4	O serviço contratado deve dispor de mecanismos que evitem ameaças cibernéticas.
RN 4	RT 4.1	A solução deve permitir a realização de videoconferências com o mínimo possível de latência, priorizando e otimizando a largura de banda de forma a garantir a qualidade de áudio e vídeo.
RN 5	RT 5.1	A solução deve permitir que todos os acessos à internet e EBNet sejam feitos por meio do 5º CTA.
	RT 5.2	A solução deve permitir que, em situações de falha ou de uso intenso do <i>link</i> principal que interliga a OM com o 5º CTA, alternativamente os tráfegos corporativos sejam encaminhados entre as localidades remotas, que possuem <i>link</i> de internet local, e o 5º CTA utilizando túneis VPN que devem ser estabelecidos pela Internet.
RN 6	RT 6.1	A solução deve prover enlaces a partir de 20 Mbps para as OM isoladas e a partir de 100 Mbps para as OM concentradoras de tráfego.

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

Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC	
DR 1	O serviço contratado não deve ser provido por meio de tecnologias de satélite, redes sem fio, redes móveis ou equivalentes, tendo em vista a alta latência dessas tecnologias.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

Para definir a estimativa da demanda, algumas considerações devem ser feitas:



- a) A rede CMC não será alterada e continuará sendo o meio de provimento de acesso à internet e EBNet para as OM que se encontram no Complexo Militar do Curado;
- b) Os trechos de fibra óptica que interligam uma OM “A” com uma OM “B” e que se encontram dentro das áreas dos quartéis serão mantidos. Assim, a solução deverá prover um *link* apenas para uma das OM, pois a outra OM terá acesso à internet e EBNet por meio daquela fibra óptica; e
- c) O trecho de fibra óptica que interliga a CRO/7 à CSPFA também será mantido.

Assim, tomando como base as considerações acima e os requisitos de negócio, tecnológicos, necessários e suficientes, pode-se definir os possíveis tipos de cenários de conexões:

• **Cenário Tipo 1:**

Este tipo é mostrado na figura 7 e tem as seguintes características:

- a) Possui dupla abordagem para acesso à rede de comunicação, que será a rede de interligação das OM com o 5º CTA;
- b) Possui dupla abordagem para acesso à internet;
- c) Possui ativos *Customer Premises Equipment* (CPE), em alta disponibilidade (HA, *High-Availability*), para acesso às redes de comunicação e internet;
- d) Possui ativo do 5º CTA para realizar roteamento e criptografia;
- e) Será o ponto concentrador da solução; e
- f) Possui o *appliance* de segurança da rede, o qual pertence ao 5º CTA.

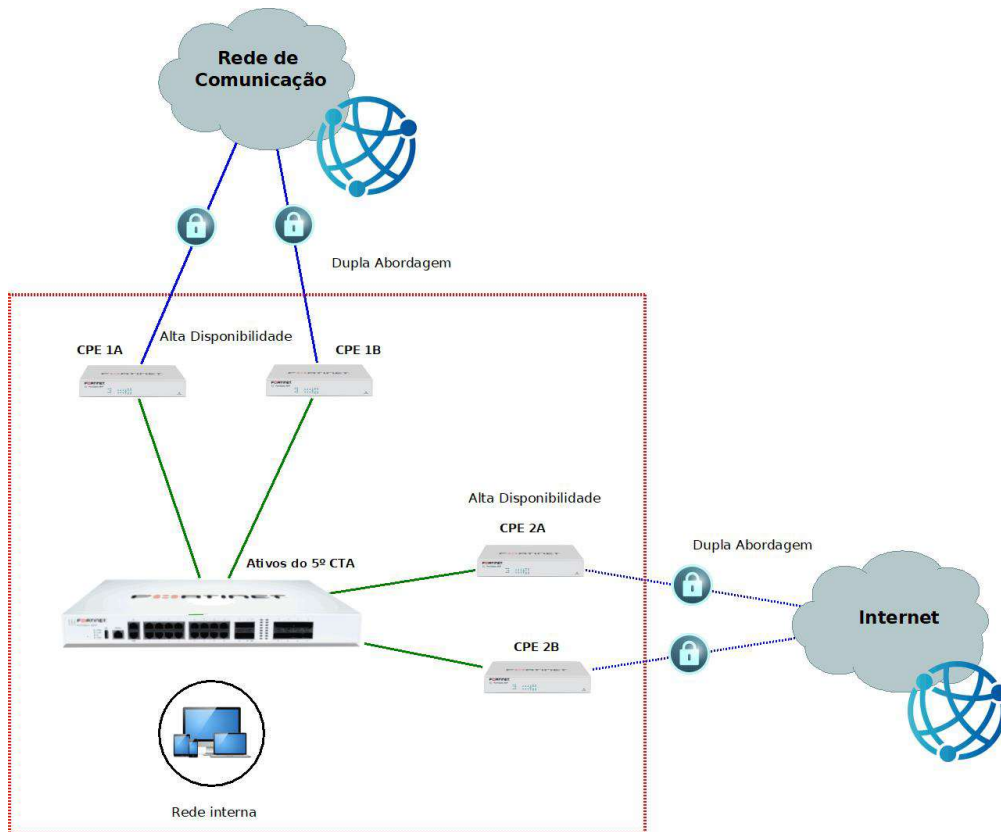


Figura 7 – Cenário Tipo 1



- **Cenário Tipo 2:**

Este tipo é mostrado na figura 8 e tem as seguintes características:

- Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- Possui abordagem simples para acesso à internet, a qual deve ser utilizada, nos casos de indisponibilidade da rede de comunicação, apenas para estabelecer um túnel VPN entre a OM e o 5º CTA;
- Possui ativo CPE para acesso às redes de comunicação e internet;
- Possui ativo, do 5º CTA ou locado, para roteamento e criptografia; e
- A OM deve utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação.

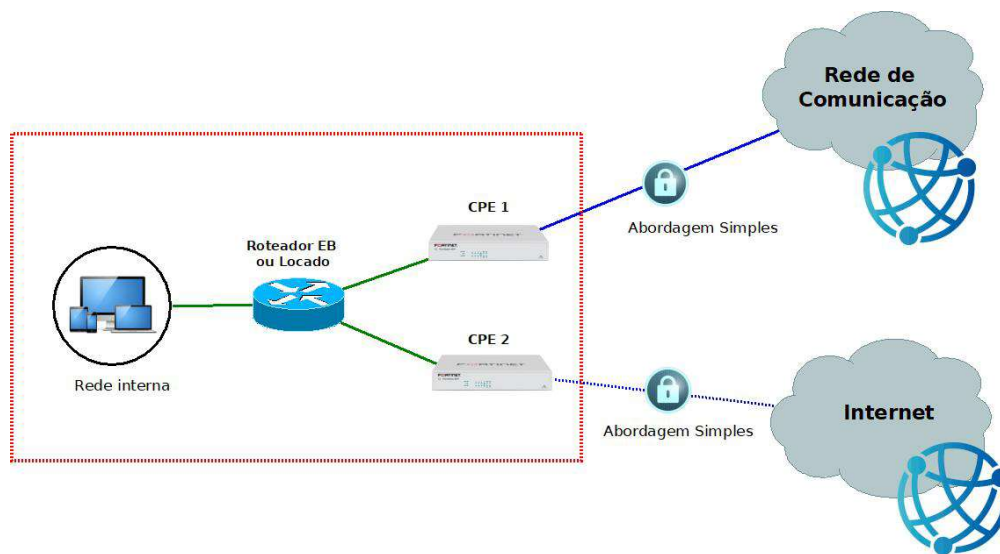


Figura 8 – Cenário Tipo 2

- **Cenário Tipo 3:**

Este tipo é mostrado na figura 9 e tem as seguintes características:

- Possui abordagem simples na OM "A" para acesso à rede de comunicação;
- Possui abordagem simples na OM "B" para acesso à internet, a qual deve ser utilizada, nos casos de indisponibilidade da rede de comunicação, apenas para estabelecer um túnel VPN entre a OM e o 5º CTA;
- As OM "B" e OM "C" se interligam com a OM "A" por meio de cabos de fibra óptica do Exército;
- Possui ativos CPE para acesso à rede de comunicação e internet; e
- Possui ativos, do 5º CTA ou locados, para roteamento e criptografia.

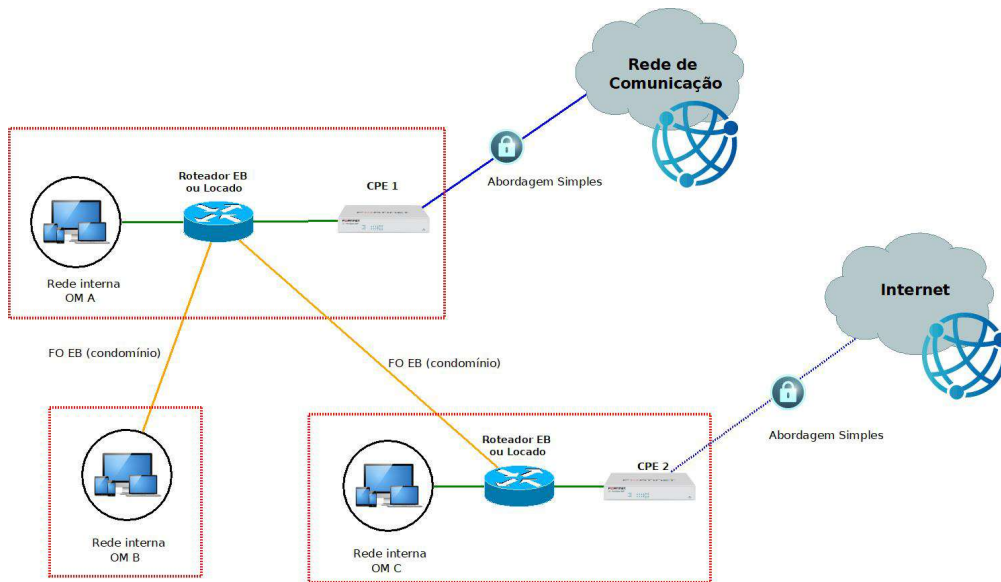


Figura 9 – Cenário Tipo 3

• **Cenário Tipo 4:**

Este tipo é mostrado na figura 10 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- b) Não possui acesso local de acesso à internet, devendo utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação;
- c) As OM “A” e OM “B” se interligam por meio de cabos de fibra óptica do Exército;
- d) Possui ativo CPE para acesso à rede de comunicação; e
- e) Possui ativo, do 5º CTA ou locado, para roteamento e criptografia.

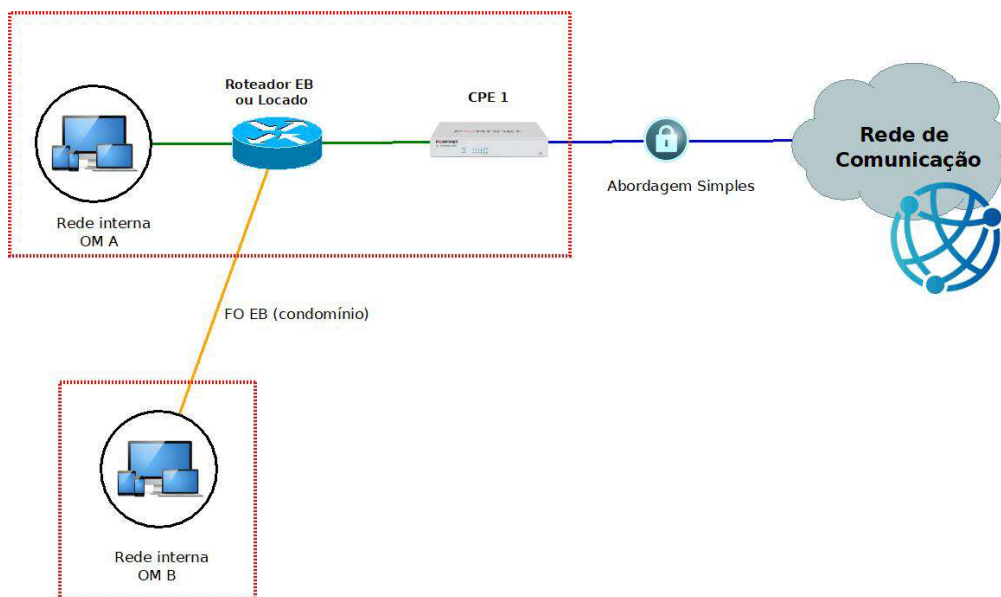


Figura 10 – Cenário Tipo 4



- **Cenário Tipo 5:**

Este tipo é mostrado na figura 11 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- b) Não possui acesso local de acesso à internet, devendo utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação;
- c) Possui ativo CPE para acesso à rede de comunicação; e
- d) Possui ativo, do 5º CTA ou locado, para roteamento e criptografia.

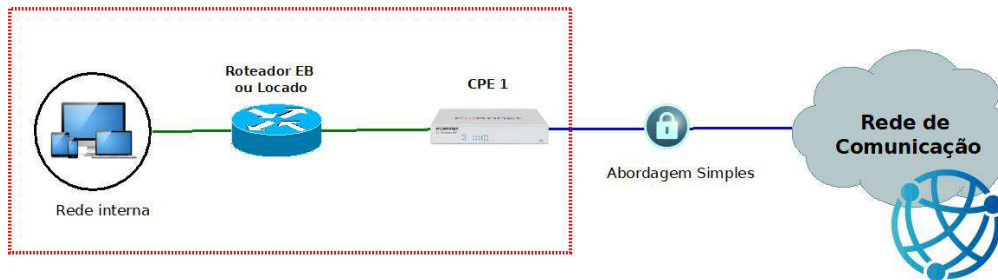


Figura 11– Cenário Tipo 5

- **Cenários Tipo 6 e Tipo 7:**

Estes tipos se aplicam ao CIMNC (Tipo 6) e a 2ª Cia Sup (Tipo 7) e são iguais ao Cenário Tipo 5, contudo apresentam custos de instalação bem maiores que os outros cenários, pois encontram-se em áreas isoladas que são carentes de infraestrutura de TIC por parte das operadoras.

Agora que os cenários foram apresentados, as redes metropolitanas e as OM isoladas ficariam da seguinte forma:

- a) A CMC permanece sem alteração.
- b) A RMR, conforme figura 12.

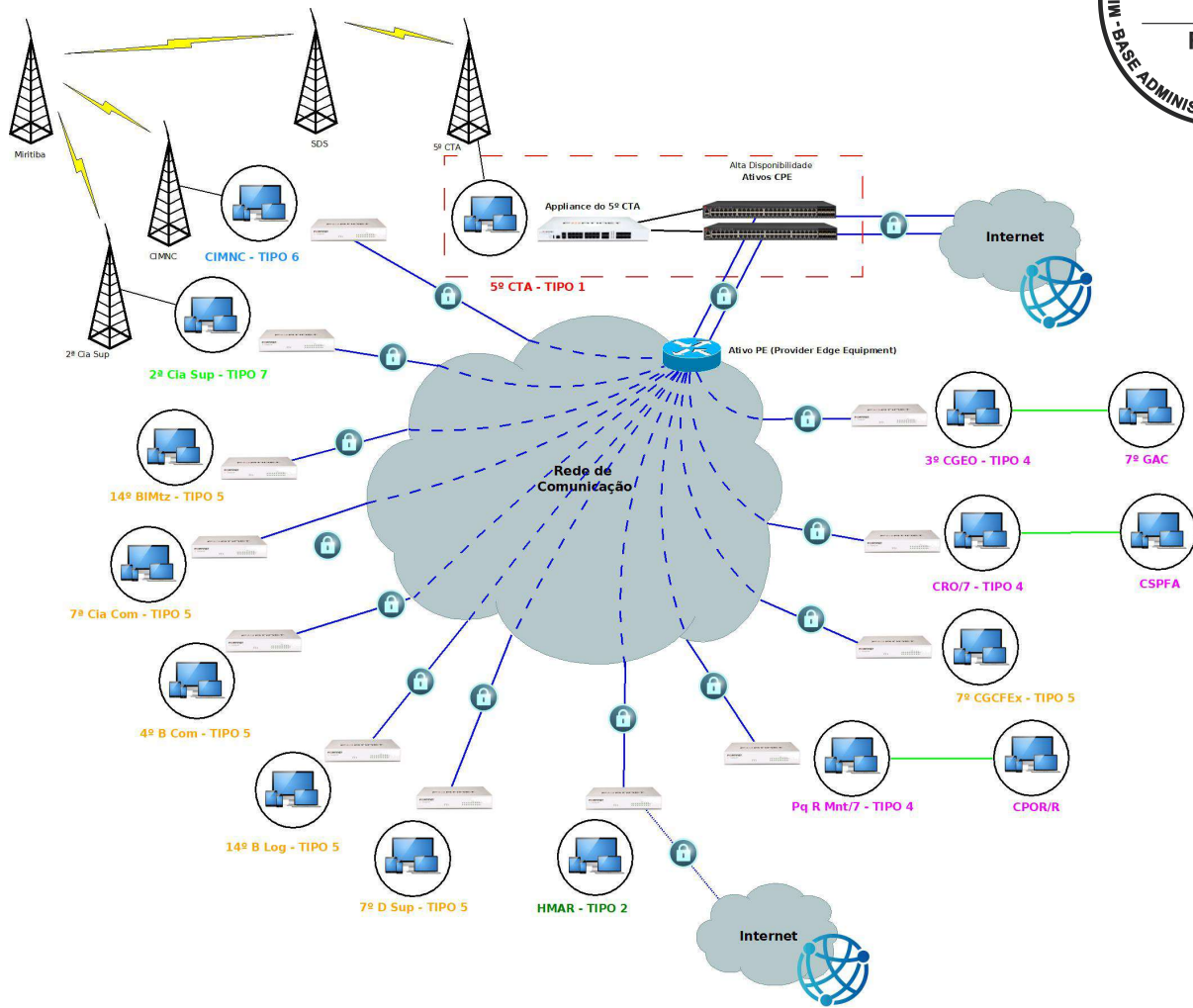


Figura 12 – RMR

c) A RMM, conforme figura 13.

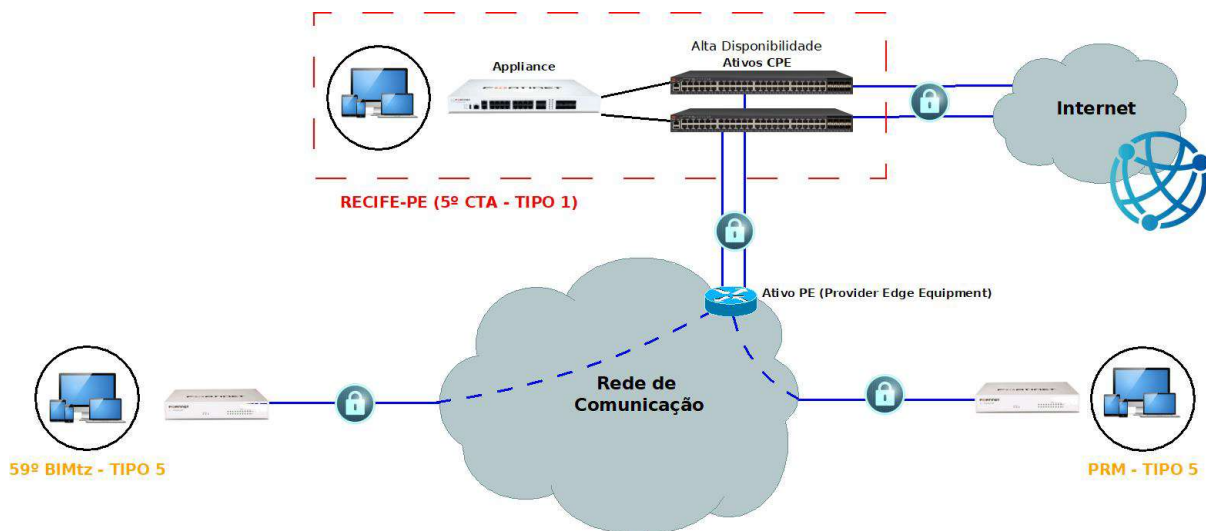


Figura 13 – RMM

d) A RMJP, conforme figura 14.

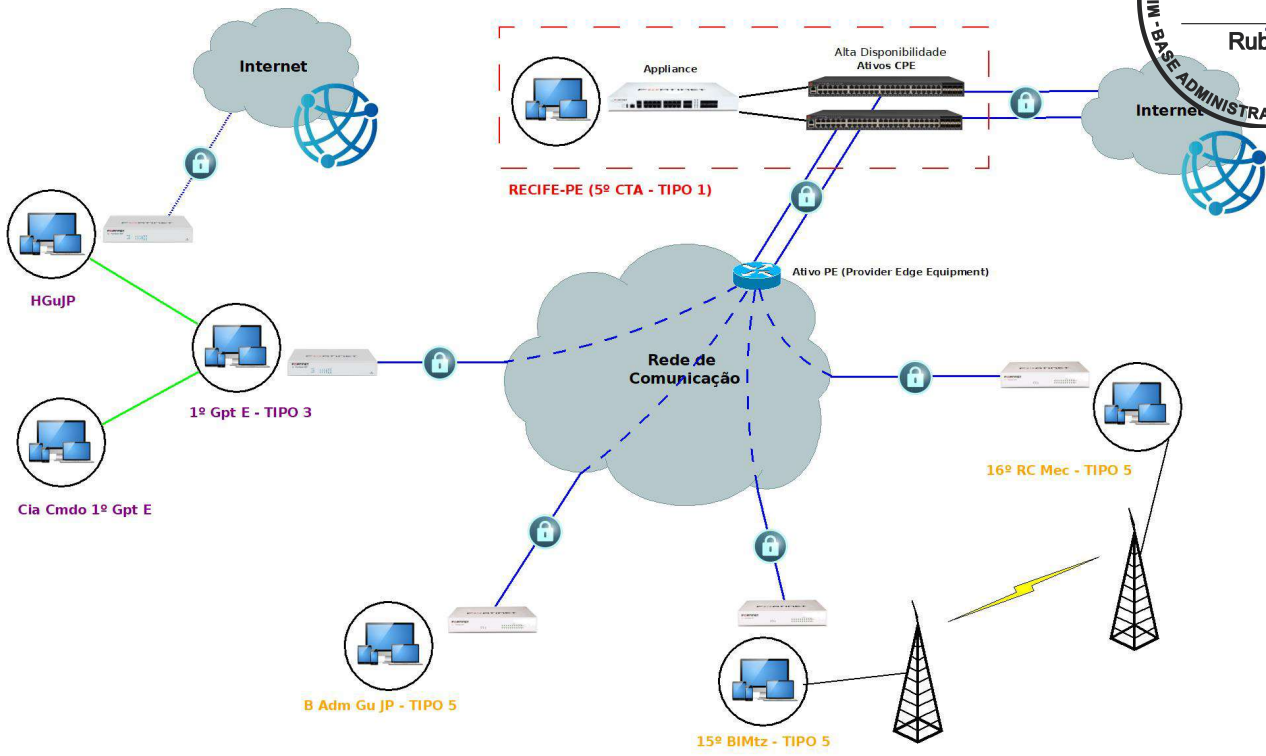
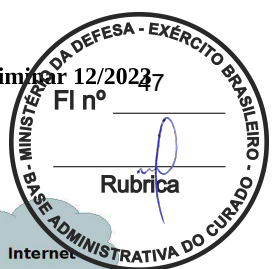


Figura 14 – RMJP

e) A RMN, conforme figura 15.

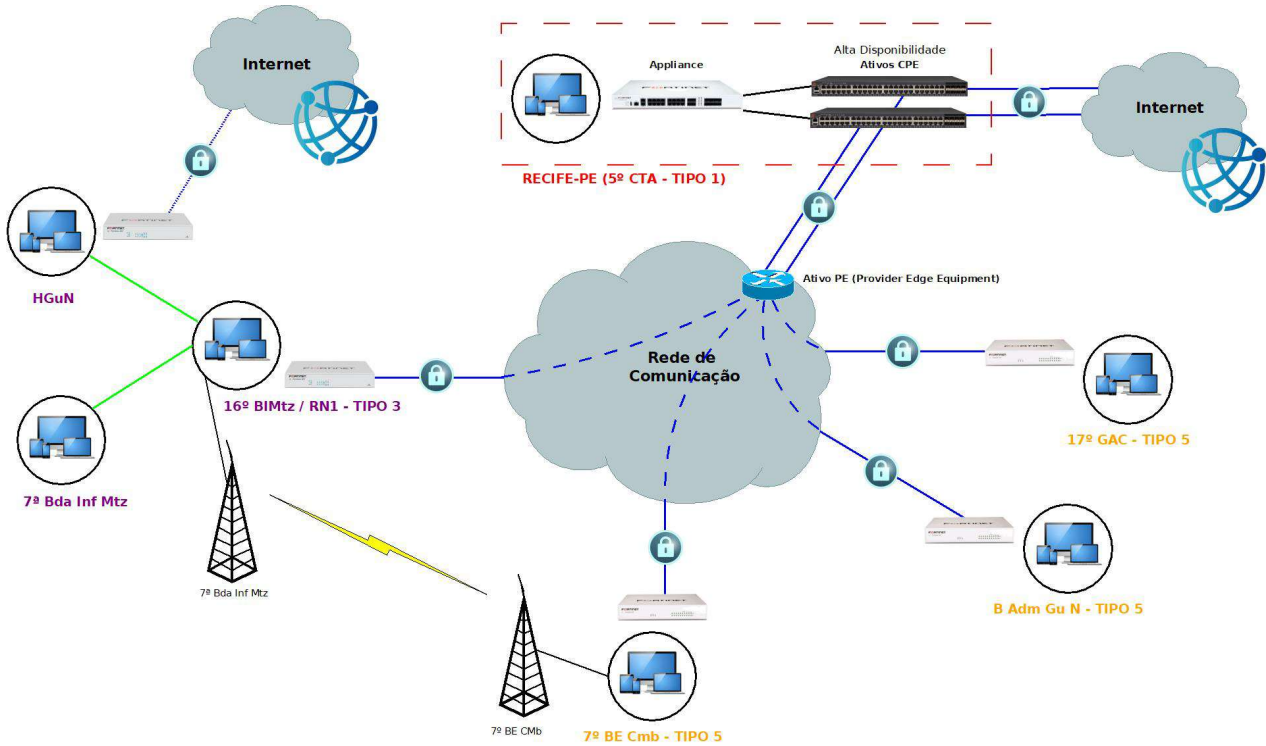


Figura 15 – RMN

f) As OM isoladas, conforme figura 16.

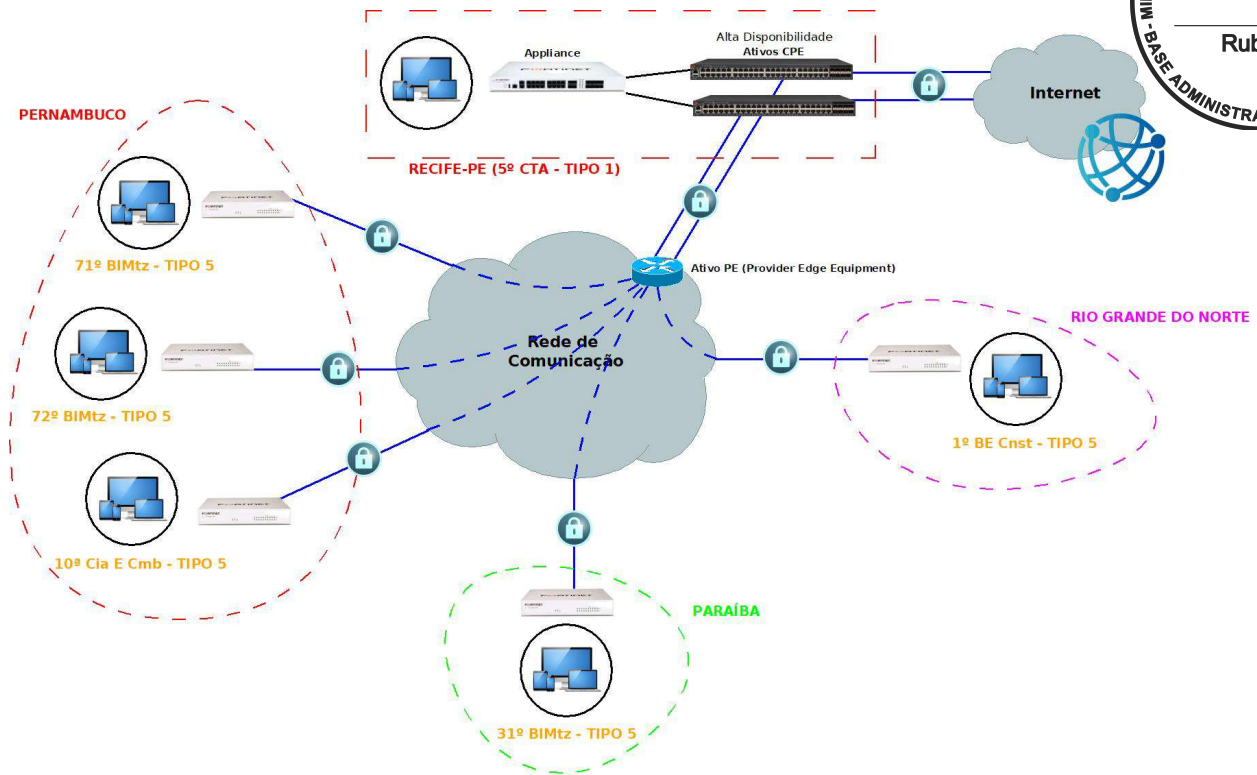


Figura 16 – OM isoladas

Com relação à definição das larguras de banda a serem contratadas, o CITEx, ao qual o 5º CTA é diretamente subordinado, considerou que sejam previstos enlaces com larguras de banda de 20 Mbps e 50 Mbps para as OM isoladas e enlaces com largura de banda de 100 Mbps para atender as OM que concentram o tráfego de 5 (cinco) OM ou mais. A referida consideração encontra-se no documento DIEx nº 22-SC/DCI/CITEx, de 02 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34.

Entretanto, o 5º CTA realizou o monitoramento das larguras de banda por meio do protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*) para e medir o consumo do tráfego, em Mbps, da 10ª Brigada de Infantaria Motorizada (10ª Bda Inf Mtz), 10º Esquadrão de Cavalaria Mecanizado (10º Esqd C Mec) e Base Administrativa do Curado (B Adm Curado). Todas essas OM tomadas como amostras fazem parte da rede CMC e as medições mostram o real consumo delas, pois garantidamente não possuem acesso descentralizado à internet, tendo em vista que a rede CMC é confiável e não apresenta problemas de indisponibilidades. As figuras 17, 18 e 19 mostram os piores casos de consumos medidos nessas OM durante um período de 5 (cinco) dias no horário de expediente.

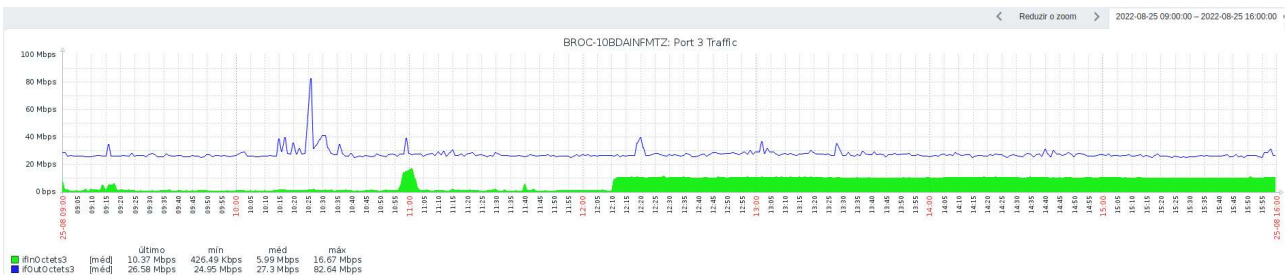


Figura 17 – Consumo do tráfego da 10ª Bda Inf Mtz

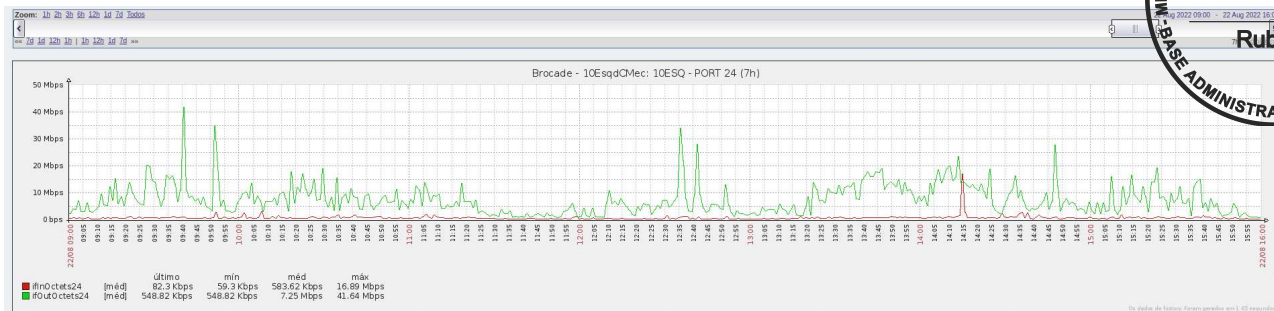
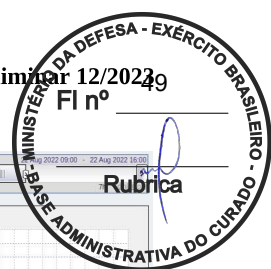


Figura 18 – Consumo do tráfego do 10º Esqd Cav Mec

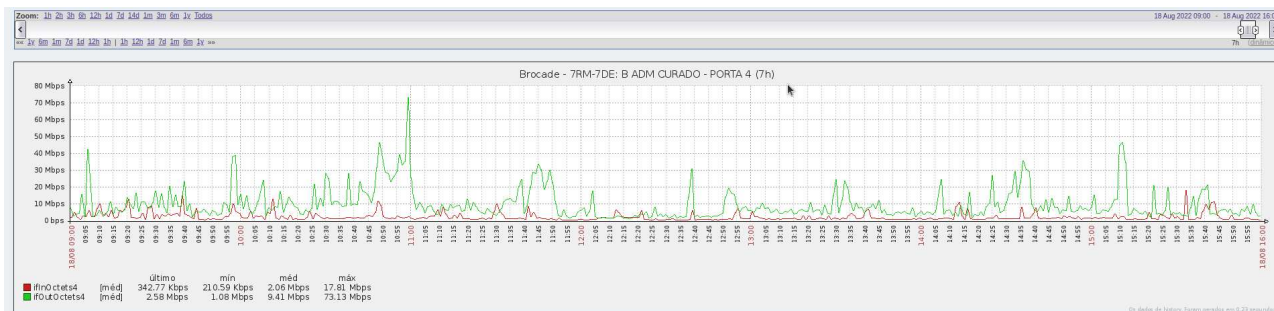


Figura 19 – Consumo do tráfego da B Adm Curado

Das imagens acima, verifica-se que em alguns momentos do dia:

- a) O tráfego da 10ª Bda Inf Mtz teve um pico de quase 83 Mbps;
- b) O tráfego do 10º Esqd Cav Mec chegou a consumir próximo de 42 Mbps no pico; e
- c) O tráfego da B Adm Curado chegou a consumir em torno de 73 Mbps de pico.

Desta forma, presume-se que *links* de 100 Mbps para os cenários Tipo 2, 5 e 6 e de 200 Mbps para os cenários Tipo 3 e 4 serão suficientes para atender a real demanda. Além disso, a largura de banda dos *links* de internet para os cenários Tipo 2 e 3 pode ser de 50 Mbps ou 100 Mbps, tendo em vista que esses *links* serão utilizados como forma de contingência em caso de indisponibilidade da rede de comunicação principal.

Em consulta a empresas da área de telecomunicações verificou-se que atualmente os custos médios operacionais com *links* de larguras de banda de até 100 Mbps são muito semelhantes.

Assim, para realizar a análise das soluções mercadológicas disponíveis, será levado em consideração um parâmetro largura de banda de 100 Mbps, tendo em vista o seguinte:

- a) O resultado do monitoramento das larguras de banda mencionado acima;
- b) A consulta de mercado na qual se verificou que os custos médios com *links* de até 100 Mbps são muito semelhantes;
- c) A remessa por parte do CITEx para todos os CTA/CT, conforme DIEx Nº 102-DPI/CITEx, de 16 de maio de 2023, EB: 64222.003350/2023-09, dos Requisitos Preliminares para a aquisição de Solução de Segurança para todo o Exército, que é composta por concentradores (*Firewall* NGFW), equipamentos de Acesso (roteadores ou *Unified Threat Management – UTM*), *softwares e serviços*. No item 4.3.6 dos referidos requisitos foi informado que, para determinar a demanda de tráfego dos Backbone Regionais (BBR) dos CTA/CT, foi utilizada como demanda média de tráfego por local atendido (OM/Site) o valor de 100 Mbps; e
- d) A migração para *Data Center* do 5º CTA de diversos serviços de hospedagem das OM apoiadas pelo Centro, o que vai provocar uma maior demanda de largura de banda.

Desta forma, levando em consideração a real demanda, a solução deve atender 35 (trinta e cinco) OM / Sites, conforme tabela 1.

Item	Cenário	OM/Site	Largura de Banda Rede de Comunicação	Largura de Banda Link de Internet	Estado
1	Tipo 1	5º CTA	---	2 Gbps	PE
2	Tipo 5	14º BIMtz	100 Mbps	---	
3	Tipo 5	7ª Cia Com	100 Mbps	---	
4	Tipo 5	4º B Com	100 Mbps	---	
5	Tipo 5	14º B Log	100 Mbps	---	
6	Tipo 5	7º D Sup	100 Mbps	---	
7	Tipo 2	HMAR	100 Mbps	100 Mbps	
8	Tipo 5	7º CGCFEx	100 Mbps	---	
9	Tipo 4	Pq R Mnt/7	200 Mbps	---	
10		CPOR/R	---	---	
11	Tipo 4	CRO/7	200 Mbps	---	
12		CSPFA	---	---	
13	Tipo 4	3º CGEO	200 Mbps	---	
14		7º GAC	---	---	
15	Tipo 6	CIMNC	100 Mbps	---	
16	Tipo 7	2ª Cia Sup	100 Mbps	---	
17	Tipo 5	10ª Cia E Cmb	100 Mbps	---	
18	Tipo 5	71º BIMtz	100 Mbps	---	
19	Tipo 5	72º BIMtz	100 Mbps	---	
20	Tipo 3	1º Gpt E	200 Mbps	---	
21		Cia Cmdo 1º Gpt E	---	---	
22		HGuJP	---	100 Mbps	
23	Tipo 5	B Adm Gu JP	100 Mbps	---	
24	Tipo 5	15º BIMtz	100 Mbps	---	
25	Tipo 5	16º RC Mec	100 Mbps	---	
26	Tipo 5	31º BIMtz	100 Mbps	---	
27	Tipo 3	16º BIMtz	200 Mbps	---	
28		7ª Bda Inf Mtz	---	---	
29		HGuN	---	100 Mbps	
30	Tipo 5	7º BE Cmb	100 Mbps	---	
31	Tipo 5	B Adm Gu N	100 Mbps	---	
32	Tipo 5	17º GAC	100 Mbps	---	
33	Tipo 5	1º BE Cnst	100 Mbps	---	
34	Tipo 5	59º BIMtz	100 Mbps	---	
35	Tipo 5	PRM	100 Mbps	---	

Tabela 1 – Estimativa da Real Demanda

Além disso, para a largura de banda do *link* (dupla abordagem) de Internet de 2 Gbps previstos para o 5º CTA (Tipo 1), concentrador da rede, levou-se em consideração:

- a) Um comprometimento máximo de aproximadamente 70% da soma dos demais *links*; e



b) O aumento da capacidade de encaminhamento dos roteadores que possibilitam o acesso à Internet, por meio de novos roteadores e licenças já adquiridos pelo CITEx, conforme item 4.3.15 dos Requisitos Preliminares para a aquisição de Solução de Segurança, constantes no DPEX N° 102-DPI/CITEx, de 16 de maio de 2023, EB: 64222.003350/2023-09:

“4.3.15 Atualmente, em todos os CTA/CT, os roteadores que possibilitam o acesso à Internet estão limitados em capacidade em 1 (um) Gbps ou 2 (dois) Gbps. Porém, já foram adquiridos novos roteadores e licenças, que estão em fase de instalação. Essa aquisição vai possibilitar ao 2º CTA, ao 3º CTA, ao 7º CTA e ao 52º CT uma capacidade de encaminhamento de 17 (dezesete) Gbps, enquanto os demais CTA/CT receberão uma capacidade de 4 (quatro) Gbps.” (grifo nosso)

A tabela 2 mostra a estimativa da demanda que atende aos requisitos de negócio do CITEx.

Item	Cenário	OM/Site	Largura de Banda Rede de Comunicação	Largura de Banda Link de Internet	Estado
1	Tipo 1	5º CTA	---	600 Mbps	PE
2	Tipo 5	14º BIMtz	20 Mbps	---	
3	Tipo 5	7ª Cia Com	20 Mbps	---	
4	Tipo 5	4º B Com	20 Mbps	---	
5	Tipo 5	14º B Log	20 Mbps	---	
6	Tipo 5	7º D Sup	20 Mbps	---	
7	Tipo 2	HMAR	50 Mbps	50 Mbps	
8	Tipo 5	7º CGCFEx	20 Mbps	---	
9	Tipo 4	Pq R Mnt/7	50 Mbps	---	
10		CPOR/R	---	---	
11	Tipo 4	CRO/7	50 Mbps	---	
12		CSPFA	---	---	
13	Tipo 4	3º CGEO	50 Mbps	---	
14		7º GAC	---	---	
15	Tipo 6	CIMNC	20 Mbps	---	
16	Tipo 7	2ª Cia Sup	20 Mbps	---	
17	Tipo 5	10ª Cia E Cmb	20 Mbps	---	
18	Tipo 5	71º BIMtz	20 Mbps	---	
19	Tipo 5	72º BIMtz	20 Mbps	---	
20	Tipo 3	1º Gpt E	100 Mbps	---	
21		Cia Cmdo 1º Gpt E	---	---	
22		HGuJP	---	50 Mbps	
23	Tipo 5	B Adm Gu JP	20 Mbps	---	
24	Tipo 5	15º BIMtz	20 Mbps	---	
25	Tipo 5	16º RC Mec	20 Mbps	---	
26	Tipo 5	31º BIMtz	20 Mbps	---	
27	Tipo 3	16º BIMtz	100 Mbps	---	
28		7ª Bda Inf Mtz	---	---	
29		HGuN	---	50 Mbps	
30	Tipo 5	7º BE Cmb	20 Mbps	---	
31	Tipo 5	B Adm Gu N	20 Mbps	---	
32	Tipo 5	17º GAC	20 Mbps	---	
33	Tipo 5	1º BE Cnst	20 Mbps	---	
34	Tipo 5	59º BIMtz	20 Mbps	---	

35	Tipo 5	PRM	20 Mbps	---
----	--------	-----	---------	-----



Tabela 2 – Estimativa da Demanda segundo requisitos de negócio do CITEx

Na tabela 2, para a largura de banda de dois *links* (dupla abordagem) de 600 Mbps previstos para o 5º CTA (Tipo 1), concentrador da rede, levou-se em consideração um comprometimento máximo de aproximadamente 70% da soma dos demais *links*.

A solução será contratada mediante o **Sistema de Registro de Preço (SRP)**, conforme orientação do CITEx por meio do DIEx Nº 06-SC/DCI/SCh, de 13 de fevereiro de 2023, EB: 64222.001059/2023-98. Assim, para cada enlace, serão registradas **mais de uma opção** de largura de banda, de forma a contemplar os requisitos de negócio do CITEx e a possibilidade de *upgrade* e *downgrade* de largura de banda para demandas específicas.

8. Levantamento de soluções

Dentre as opções mercadológicas disponíveis para prover a interligação das OM apoiadas com o 5º CTA, verifica-se que a rede de comunicação, bem como o acesso à internet nos diversos cenários explanados neste estudo técnico, podem ser atendidos usando as soluções constantes na tabela 3 abaixo.

Id	Descrição da solução
1	Manter a solução atual e realizar um <i>upgrade</i> para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.
2	Reinstalar todas as redes metropolitanas do 5º CTA e realizar um <i>upgrade</i> para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.
3	Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com VLAN e Internet Simétrica.
4	Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com topologia mista (anel e ponto-a-ponto) e Internet Simétrica.
5	Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com DWDM e Internet Simétrica.
6	Contratar serviço de conexão de Internet Simétrica.
7	Contratar serviço de conexão de Banda Larga.
8	Contratar solução de <i>links</i> rádio.

Tabela 3 – Identificação das soluções

Antes de proceder com a análise comparativa de soluções, cabe ressaltar que serão consideradas as larguras de banda da tabela 1 previstas no tópico 7, conforme justificativas já explanadas.



9. Análise comparativa de soluções

9.1 Solução Atual

Conforme já dito no tópico 2 deste estudo, atualmente o 5º CTA provê acesso à internet e EBNet para as OM isoladas e para as OM situadas nos estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, mediante *links* de Metro Ethernet. Para o estado de Alagoas o acesso é provido por meio de um *link* de Banda Larga. Todos esses links formam o BBR e a saída para a internet fica no 5º CTA.

Os custos com a contratação desses *links* Metro Ethernet e do *link* de Banda Larga encontram-se resumidos na tabela 4 abaixo.

OM	Tecnologia	Largura de Banda	Valor Mensal	Valor Anual
59º BIMtz	Internet Banda Larga	100 Mbps	R\$ 736,67	R\$ 8.840,04
1º Gpt E	Enlace Metro Ethernet	100 Mbps	R\$ 4.859,58	R\$ 58.318,96
7ª Bda Inf Mtz		200 Mbps	R\$ 4.638,69	R\$ 55.664,28
1º BE Cnst		10 Mbps	R\$ 5.238,94	R\$ 62.867,28
31º BIMtz		20 Mbps	R\$ 3.304,17	R\$ 39.650,04
72º BIMtz		10 Mbps	R\$ 4.617,83	R\$ 55.413,96
71º BIMtz		20 Mbps	R\$ 3.735,98	R\$ 44.831,76
10ª Cia E Cmb		10 Mbps	R\$ 5.979,94	R\$ 71.759,28
Total			R\$ 33.111,80	R\$ 397.341,60

Tabela 4 – Custos atuais com *links* de Metro Ethernet e Banda Larga do BBR

Com relação aos *links* da tabela 4, cabe destacar que:

- O *link* de 100 Mbps do 59º BIMtz atende, também, o PRM;
- O *link* de 100 Mbps do 1º Gpt E atende mais 5 OM; e
- O *link* de 200 Mbps da 7ª Bda Inf Mtz atende mais 5 OM.

A tabela 5 mostra o custo com o *link* de internet que se encontra no 5º CTA e que atende todas as OM apoiadas.

OM	Tecnologia	Largura de Banda	Valor Mensal	Valor Anual
5º CTA	<i>Link</i> dedicado	500 Mbps	R\$ 2.985,68	R\$ 35.828,16
Total			R\$ 2.985,68	R\$ 35.828,16

Tabela 5 – Custo atual com *link* de Internet

9.1.1 Redes metropolitanas da região metropolitana do Recife-PE

As redes CMC e RMR utilizam 2157 (dois mil cento e cinquenta e sete) postes da Companhia Energética de Pernambuco (CELPE) ao custo mensal de R\$ 10,25 por poste, totalizando um custo anual de R\$ 265.311,00 com aluguel de postes. Além disso, a Divisão de Operações do 5º CTA estimou um custo anual de manutenção corretiva de R\$ 189.024,69, baseado no histórico de incidentes ao longo de 9 anos de operação da rede.



Dessa forma, o custo anual para manter a RMR e CMC, encontra-se resumido na tabela 6.

Item	Descrição	Valor Total Anual
1	Aluguel de postes.	R\$ 265.311,00
2	Manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica..	R\$ 189.024,69
Valor Total Anual		R\$ 454.335,69

Tabela 6 – Custo anual para manter a RMR e CMC

9.1.2 Rede metropolitana de João Pessoa-PB

A rede RMJP utiliza 261 postes da concessionária Energisa ao custo mensal de R\$ 6,11 por poste, totalizando um custo anual de R\$ 19.136,52 com aluguel de postes. Além disso, a Divisão de Operações do 5º CTA estimou um custo anual de manutenção corretiva de R\$ 54.439,11, baseado no histórico de incidentes ao longo dos últimos 8 anos.

Dessa forma, o custo anual para manter a RMJP, encontra-se resumido na tabela 7.

Item	Descrição	Valor Total Anual
1	Aluguel de postes.	R\$ 19.136,52
2	Manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica..	R\$ 54.439,11
Valor Total Anual		R\$ 73.575,63

Tabela 7 – Custo anual para manter a RMJP

9.1.3 Rede metropolitana de Natal-RN

A rede RMN utiliza 298 postes Companhia Energética do Rio Grande do Norte (COSERN) ao custo mensal de R\$ 7,12 por poste, totalizando um custo anual de R\$ 25.461,12 com aluguel de postes. Além disso, a Divisão de Operações do 5º CTA estimou um custo anual de manutenção corretiva de R\$ 22.682,96, baseado no histórico de incidentes ao longo dos últimos 8 anos.

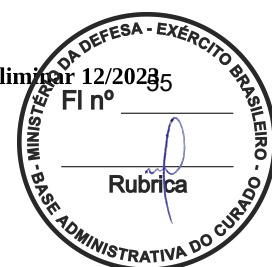
Dessa forma, o custo anual para manter a RMN, encontra-se resumido na tabela 8.

Item	Descrição	Valor Total Anual
1	Aluguel de postes.	R\$ 25.461,12
2	Manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica..	R\$ 22.682,96
Valor Total Anual		R\$ 48.144,08

Tabela 8 – Custo anual para manter a RMN

9.1.4 Rede metropolitana de Maceió-AL

A rede RMM utiliza 169 postes da concessionária de energia elétrica de Maceió, a Equatorial Energia Alagoas, ao custo mensal de R\$ 6,28 por poste, totalizando um custo anual de R\$ 12.735,84 com aluguel de postes. Além disso, a Divisão de Operações do 5º CTA estimou um custo anual de manutenção corretiva de R\$ 22.153,69, baseado no histórico de incidentes ao longo de 8 anos de operação da rede.



Dessa forma, o custo anual para manter a RMM, encontra-se resumido na tabela 9.

Item	Descrição	Valor Total Anual
1	Aluguel de postes.	R\$ 12.735,84
2	Manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica..	R\$ 22.153,69
Valor Total Anual		R\$ 34.889,53

Tabela 9 – Custo anual para manter a RMM

9.1.5 Internet de contingência

Algumas OM, como hospitais militares e bases administrativas, são consideradas críticas e não podem ficar sem acesso à internet e EBNNet. Desta forma, foram contratados *links* de internet de **banda larga** como forma de contingência para essas OM, os quais são utilizados em caso de indisponibilidade dos *links* principais fornecidos por meio das redes metropolitanas. A tabela 10 resume os custos desses *links*

OM	Largura de Banda	Valor Mensal	Valor Anual
HMAR	100 Mbps	R\$ 730,00	R\$ 8.760,00
HGuJP	150 Mbps	R\$ 149,90	R\$ 1.798,80
HGuN	100 Mbps	R\$ 736,67	R\$ 8.840,04
B Adm Gu JP	100 Mbps	R\$ 736,67	R\$ 8.840,04
B Adm Gu N	100 Mbps	R\$ 736,67	R\$ 8.840,04
Total		R\$ 3.089,91	R\$ 37.078,92

Tabela 10 – Custo anual com *links* de internet de contingência

9.1.6 Resumo dos custos com a Solução Atual

Diante do exposto acima, a tabela 11 resume os custos do 5º CTA para manter a solução atual:

Item	Descrição	Valor Total Anual
1	Custos com os <i>links</i> de BBR.	R\$ 397.341,60
2	Custos com o <i>link</i> de internet no 5º CTA.	R\$ 35.828,16
3	Custos com aluguel de postes.	R\$ 322.644,48
4	Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica.	R\$ 288.300,45
5	Custos com os <i>links</i> de contingência.	R\$ 37.078,92
Valor Total Anual		R\$ 1.081.193,61

Tabela 11 – Custo anual para a solução atual

9.2 Alternativa 1 – Manter a solução atual e realizar um *upgrade* para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais

Esta alternativa prevê a manutenção da solução atual, contudo, seria necessário, no mínimo, realizar um *upgrade* na forma como o CIMNC, 2ª Cia Sup e contingência dos hospitais são atendidos.

Para que o requisito de negócio RN4, que diz respeito sobre o CIMNC, seja atendido, é necessário realizar *upgrade* na forma como o CIMNC é atendido, além da 2ª Cia Sup que também faz parte da concepção da nova ESE. Ainda há a necessidade de *upgrade* para os hospitais, de forma a atender o requisito de negócio RN3.

Dentre as possibilidades de *upgrade* elencadas, optou-se por conexão Metro Ethernet com VLAN para o CIMNC e 2ª Cia Sup e por *links* de Internet simétrica para os hospitais. A opção de Metro Ethernet com VLAN será elucidada no tópico que trata da Alternativa 4, ao passo que a opção de *links* de Internet simétrica será melhor explanada no tópico da Alternativa 5. Os custos encontram-se resumidos na tabela 12.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
CIMNC - Conexão Metro Ethernet de 100 Mbps com VLAN	1	R\$ 27.600,00 (R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do <i>upgrade</i> no CIMNC	1	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00
2ª Cia Sup - Conexão Metro Ethernet de 100 Mbps com VLAN	1	R\$ 27.600,00 (R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do <i>upgrade</i> na 2ª Cia Sup	1	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00
Hospitais - Conexão de Internet Simétrica de 100 Mbps	3	R\$ 45.900,00 (R\$ 1.275,00 mensal por hospital)	R\$ 45.900,00
Implantação do <i>upgrade</i> nos hospitais	3	R\$ 9.000,00 (R\$ 3.000,00 por hospital)	R\$ 0,00
Valor Total Anual		R\$ 610.100,00	R\$ 101.100,00

Tabela 12 – Custo anual com *upgrade* para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais

Assim, os custos da solução atual com Internet de contingência para os hospitais seriam substituídos pelos custos de Internet dos hospitais da tabela 12, bem como seriam acrescidos dos custos com as conexões Metro Ethernet com VLAN para CIMNC e 2ª Cia Sup.

Desta forma, o resumo dos custos anuais desta alternativa encontra-se na tabela 13.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Custos com os <i>links</i> de BBR.	1	R\$ 397.341,60	R\$ 397.341,60
Custos com o <i>link</i> de internet no 5º CTA.	1	R\$ 35.828,16	R\$ 35.828,16
Custos com aluguel de postes.	1	R\$ 322.644,48	R\$ 322.644,48
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica.	1	R\$ 288.300,45	R\$ 288.300,45
Custos com os <i>links</i> de contingência das Bases Administrativas.	1	R\$ 17.680,08	R\$ 17.680,08
Custos com o <i>upgrade</i> do CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.	1	R\$ 610.100,00	R\$ 101.100,00
Valor Total Anual		R\$ 1.671.894,77	R\$ 1.162.894,77

Tabela 13 – Custo anual com a Alternativa 1

Vale lembrar que esta alternativa ainda terá os principais problemas que a solução atual possui:

- Elevado índice de indisponibilidade;
- Elevado custo com aluguel de postes e manutenção corretiva;
- Baixa confiabilidade da rede, fazendo com que muitas OM contratem *links* de internet própria para suprir suas necessidades de acesso à internet, fato este que acaba criando pontos de vulnerabilidades de segurança cibernética;
- Baixíssimo grau de satisfação das OM com relação aos serviços prestados pelo 5º CTA;

e) Dificuldades das OM desempenharem suas atividades, prejudicando o cumprimento de suas missões; e

f) Equipamentos ativos com praticamente 8 ou 9 anos de uso, constando em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* e *End-of-Life* do fabricante.

Embora esta Alternativa não atenda a vários requisitos de negócio e em alguns pontos seja inaceitável de acordo com a Análise de Riscos, esta Alternativa **não** será considerada inviável, pois, de certa forma, é a solução utilizada por anos pelo 5º CTA, porém com a realização de alguns *upgrades*.

9.3 Alternativa 2 – Reinstalar todas as redes metropolitanas do 5º CTA e realizar um *upgrade* para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais

Em virtude do elevado índice de degradação das atuais redes metropolitanas do 5º CTA, esta alternativa prevê a substituição de todos os cabos de fibra óptica, com exceção da rede CMC, por um cabeamento de fibra óptica completamente novo, além da realização do *upgrade* discutido no tópico da Alternativa 1.

Com a implantação dessa solução, aproximadamente 100.099 metros lineares de cabos de fibra óptica das redes metropolitanas precisam ser retirados e, em virtude das reservas técnicas, lançados 116.915 metros de novos cabos de fibra óptica. Os custos estimados dessa revitalização da rede encontram-se na tabela 14.

Item	Descrição	Valor Total
1	Recolhimento de cabos ópticos das redes metropolitanas.	R\$ 250.247,50
2	Lançamento de novos cabos ópticos nas redes metropolitanas, incluindo fusões, certificações, plaquetas de identificação e caixas de emendas ópticas.	R\$ 1.793.666,61
Valor Total		R\$ 2.043.914,11

Tabela 14 – Custo estimado para a revitalização das redes metropolitanas

Assim, a tabela 15 apresenta os custos estimados desta alternativa.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Custos com os <i>links</i> de BBR.	1	R\$ 397.341,60	R\$ 397.341,60
Custos com o <i>link</i> de internet no 5º CTA.	1	R\$ 35.828,16	R\$ 35.828,16
Custos com aluguel de postes.	1	R\$ 322.644,48	R\$ 322.644,48
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica.	1	R\$ 288.300,45	R\$ 288.300,45
Custos com os <i>links</i> de contingência das Bases Administrativas..	1	R\$ 17.680,08	R\$ 17.680,08
Custos com o <i>upgrade</i> do CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.	1	R\$ 610.100,00	R\$ 101.100,00
Custos com a revitalização das redes metropolitanas.	1	R\$ 2.043.914,11	R\$ 0,00
Valor Total Anual		R\$ 3.715.808,88	R\$ 1.162.894,77

Tabela 15 – Custo anual com a Alternativa 2

9.4 Alternativa 3 – Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com VLAN e Internet Simétrica

Esta alternativa prevê a contratação de serviço de conexão Metro Ethernet com uso de VLAN e uma topologia ponto-a-ponto, para ser a rede de comunicação prevista nos cenários possíveis, bem como *links* de Internet simétrica para os cenários Tipo 1, Tipo 2 e Tipo 3.



A figura 20 mostra um modelo onde redes internas se comunicam por meio de uma rede Metro Ethernet. A ligação da rede do cliente com um provedor de serviços Metro Ethernet é chamada de UNI (*Network Interface*).

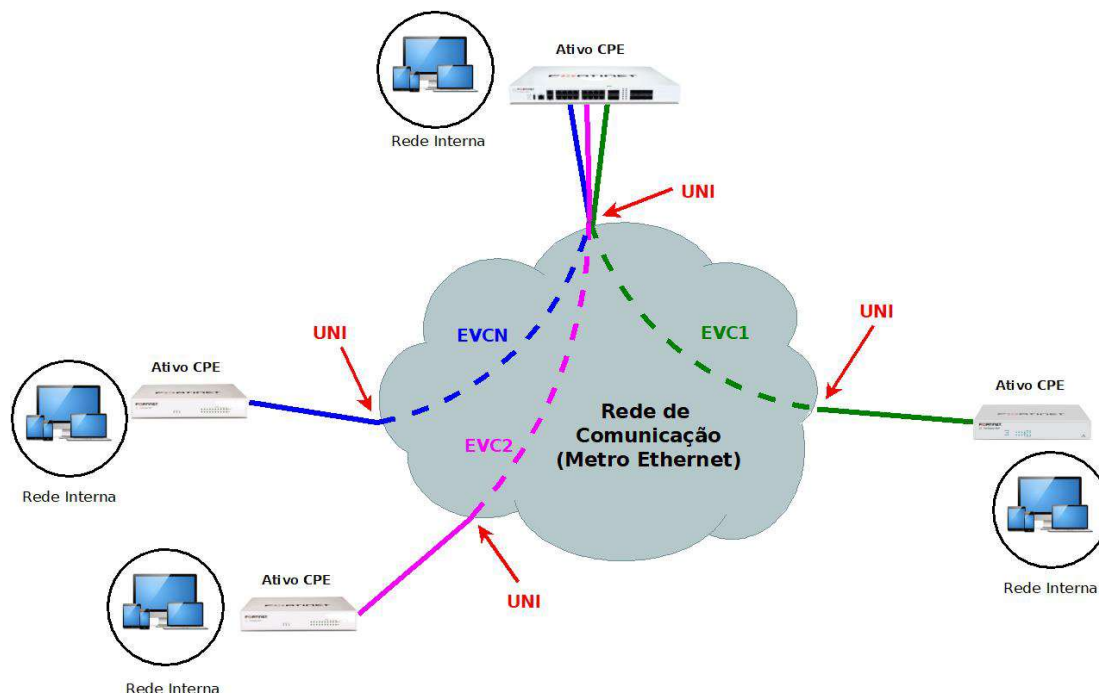


Figura 20 – Modelo de comunicação por Metro Ethernet

A conexão feita, que envolve um cliente, a rede Metro Ethernet e o outro cliente, é denominada EVC (*Ethernet Virtual Connection*), que funciona como uma conexão direta ponto-a-ponto entre os dois clientes. Este conceito é muito importante na Metro Ethernet, pois um EVC é uma entidade de comunicação entre dois ou mais clientes, a partir da qual são feitas algumas operações de controle de fluxo de dados e controles de privilégios.

Cada cliente pode ter vários EVC's (EVC1, EVC2, ..., EVCN), assim como cada EVC pode ter vários clientes conectados. O protocolo Ethernet fornece acesso à rede de forma semelhante para todos os usuários, mas na Metro Ethernet é necessário prover serviços de forma diferenciada para cada um dos clientes. Para resolver este tipo de problema, o conceito de VLAN utilizado na rede Ethernet também é aplicado na Metro Ethernet.

Para não ocorrer conflitos entre a VLAN da Metro Ethernet com a VLAN de algum cliente, foi proposta a criação de um novo tipo de VLAN, denominada S-VLAN (*Service VLAN*), e a VLAN do cliente foi renomeada para C-VLAN (*Customer VLAN*). Assim, a S-VLAN permite o encapsulamento de uma C-VLAN dentro dela, mantendo o funcionamento da VLAN do cliente.

Na rede Metro Ethernet pura é preciso contratar pelo menos duas conexões (dois EVC's) para ter alta disponibilidade na rede de comunicação, pois o estabelecimento de um EVC já define uma rota de interligação entre dois clientes. Embora nesta alternativa não haja previsão de contratação de mais de um EVC por site, em consulta com provedores de Metro Ethernet, o custo de contratação de uma segunda conexão foi estimado em 50% do valor da primeira conexão.

Este fato mostra que a rede Metro Ethernet pura não possui a **engenharia de tráfego** de uma rede em MPLS (*Multiprotocol Label Switching*). Além disso, a resiliência de uma rede Metro Ethernet pura se baseia em protocolo STP (*Spanning Tree Protocol*) ou RSTP (*Rapid Spanning Tree Protocol*), com tempos de reconfiguração, respectivamente, da ordem de 30 a 50 segundos e de 1 a 10 segundos, ao passo que uma rede em MPLS utiliza mecanismo baseado, por exemplo, em MPLS *Fast Reroute*, com tempo de reconfiguração na casa dos milissegundos.

Os equipamentos ativos CPE (*Customer Provided Equipment*), previstos nos cenários devem ser capazes de garantir a segurança do acesso à rede Metro Ethernet e Internet e os **ativos L3 do 5º CTA e /ou locados** devem prover os recursos de **criptografia, autenticação e roteamento**. Além disso, casos de indisponibilidade da rede Metro Ethernet para os cenários Tipo 2 e Tipo 3, devem ser capazes de estabelecer, de maneira automática e transparente, um túnel VPN entre a OM que possui o *link* de Internet e o 5º CTA, direcionando, se for o caso, também o tráfego das outras OM que estejam interligadas com a OM que estabeleceu o túnel.

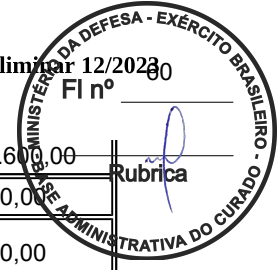
Vale evidenciar que nos cenários onde houver mais de uma rota para a mesma rede, como nos cenários Tipo 2 e Tipo 3, poderá ser utilizado o protocolo OSPF (*Open Shortest Path First*) que é um protocolo de roteamento para redes com protocolo IP de forma a permitir que o roteador utilize a rota de menor distância administrativa para enviar os pacotes.

Com relação à Internet simétrica, além da garantia da banda contratada, as taxas de *download* e de *upload* são as mesmas e iguais à largura de banda contratada.

Com a implantação dessa solução, 100.099 metros lineares de cabos de fibra óptica das redes metropolitanas precisam ser retirados, com custo estimado de R\$ 2,50 por metro linear retirado, totalizando R\$ 250.247,50. Desta forma, os contratos de aluguel de postes serão rescindidos, tendo como exceção o contrato com a CELPE, que deverá ser aditivado para se limitar apenas aos postes utilizados pela rede CMC, a qual permanecerá inalterada. A rede CMC utiliza 108 postes da concessionária, ao custo mensal de R\$ 10,25 por poste, totalizando um custo anual de R\$ 13.284,00 com aluguel de postes. Além disso, a Divisão de Operações do 5º CTA estimou um custo anual de manutenção corretiva de R\$ 15.000,00 para a rede CMC.

Após esta breve explicação, tem-se na tabela 16 um resumo dos custos estimados para esta alternativa, cujos valores foram obtidos por meio de pesquisa de mercado e contrato de aluguel de postes.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Cenário Tipo 1 - <i>Link</i> de Internet	1	R\$ 33.600,00 (R\$ 2.800,00 mensal)	R\$ 33.600,00
Implantação do Cenário Tipo 1	1	R\$ 28.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 2 - <i>Link</i> de Internet	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Cenário Tipo 2 - Conexão Metro Ethernet	1	R\$ 25.560,00 (R\$ 2.130,00 mensal)	R\$ 25.560,00
Implantação do Cenário Tipo 2	1	R\$ 7.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 3 - <i>Link</i> de Internet	2	R\$ 30.600,00 (R\$ 1.275,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 30.600,00
Cenário Tipo 3 - Conexão Metro Ethernet	2	R\$ 55.200,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 55.200,00
Implantação do Cenário Tipo 3	2	R\$ 14.000,00 (R\$ 7.000,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 4 - Conexão Metro Ethernet	3	R\$ 82.800,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 82.800,00
Implantação do Cenário Tipo 4	3	R\$ 10.500,00 (R\$ 3.500,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 5 - Conexão Metro Ethernet	19	R\$ 485.640,00 (R\$ 2.130,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 485.640,00
Implantação do Cenário Tipo 5	19	R\$ 66.500,00 (R\$ 3.500,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 6 - Conexão Metro Ethernet	1	R\$ 27.600,00 (R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 6	1	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00
		R\$ 27.600,00	



Cenário Tipo 7 - Conexão Metro Ethernet	1	(R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 7	1	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00
Recolhimento de cabos ópticos das redes metropolitanas	1	R\$ 250.247,50	R\$ 0,00
Custos com aluguel de postes da rede CMC	1	R\$ 13.284,00	R\$ 13.284,00
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica da rede CMC	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Valor Total Anual		R\$ 1.688.431,50	R\$ 812.184,00

Tabela 16 – Custo anual com a Alternativa 3

9.5 Alternativa 4 – Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com VLAN e topologia mista (anel e ponto-a-ponto) e Internet Simétrica

Esta alternativa tem o mesmo conceito da alternativa anterior, contudo possui uma topologia mista, priorizando enlaces em anel, conforme figura 21.

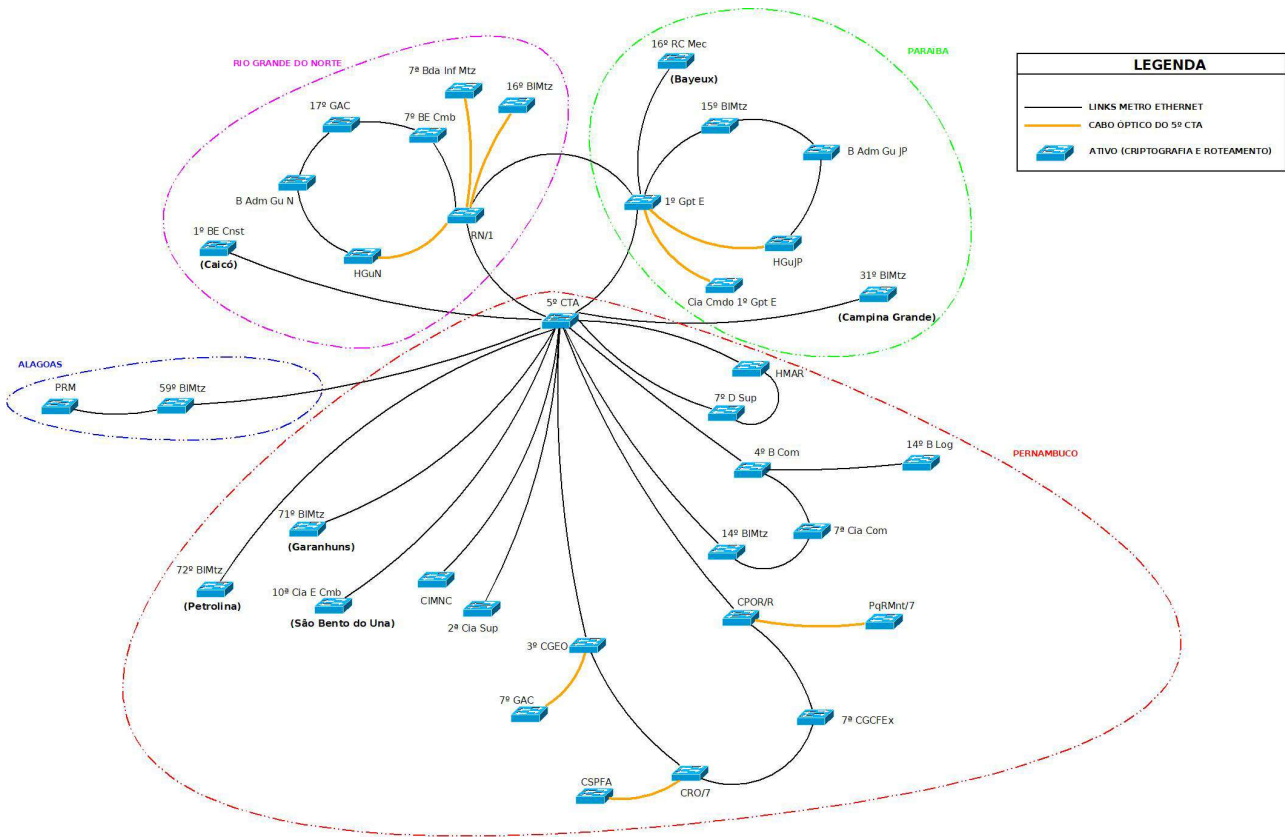


Figura 21 – Topologia Mista

Apesar desta solução ser, em princípio, tecnicamente viável, esta alternativa é considerada **inviável**, pois, numa topologia em anel, uma OM fica dependente da infraestrutura de outra OM, inclusive da infraestrutura elétrica, a qual é comumente precária no cenário atual das OM.

9.6 Alternativa 5 – Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com DWDM e Internet Simétrica

Esta alternativa prevê o uso da tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) por meio da qual os sinais que transportam a informação, em diferentes comprimentos de onda (- lambda), são

combinados em um multiplexador óptico e transportados através de um único par de fibra óptica, com o objetivo de aumentar a capacidade de transmissão e, conseqüentemente, usar a largura de banda da fibra óptica de uma maneira mais adequada, conforme mostrado de maneira simplificada na figura



Figura 22 – Transmissão por DWDM

Os sistemas que utilizam esta tecnologia, em conjunto com amplificadores ópticos, podem aumentar significativamente a capacidade de transmissão de uma rota sem a necessidade de aumentar o número de fibras.

As redes DWDM começaram a se popularizar em virtude do grande aumento da demanda de tráfego nos últimos anos, que pedem por uma infraestrutura cada vez mais ágil, escalável, flexível e economicamente viável. A necessidade de ampliação da capacidade das redes existentes, somada à expansão das redes FTTH (*Fiber to the Home*) dos provedores de Internet, criou um cenário propício ao mercado DWDM. Com a tecnologia DWDM, os provedores de serviços (ISPs) podem analisar a possibilidade de montar suas próprias redes e ir crescendo sua capacidade de forma gradual. Esse movimento pode agregar inúmeras novas oportunidades de receita.

Embora o custo de implantação dessa tecnologia venha caindo ao longo dos anos, contratar um lambda ainda possui um custo bastante elevado frente a outras tecnologias. Além disso, esse tipo de tecnologia é bastante utilizado em redes de transporte de alcance mais longo entre elementos de rede, o que inviabiliza sua utilização nas redes de acesso demandadas pelo 5º CTA.

Isto posto, essa alternativa é considerada **inviável**.

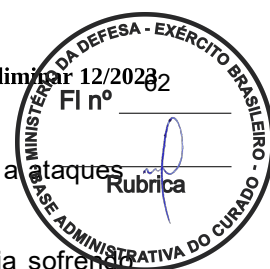
9.7 Alternativa 6 – Contratar serviço de conexão de Internet Simétrica

Esta alternativa leva em consideração que o acesso à Internet e EBNet será feito mediante *links* de Internet simétrica, associada à técnica de tunelamento.

A comunicação pode ser feita basicamente de 3 (três) maneiras: com solução OpenVPN, com solução *Next-Generation Firewall* (NGFW) ou com solução *Dynamic Multipoint VPN* (DMVPN). De uma maneira simplificada, tem-se:

- a) A comunicação por meio de solução OpenVPN é realizada com o uso de servidores VPN. O OpenVPN é um *software* livre para criar redes privadas virtuais do tipo ponto-a-ponto ou *server-to-multiclient* através de túneis criptografados entre computadores e/ou servidores. O OpenVPN é responsável por habilitar a conexão das máquinas requisitantes localizadas nas OM clientes para o acesso à internet e EBNet, evitando, assim, a criação de possíveis brechas na comunicação;
- b) No caso da solução NGFW a comunicação seria feita utilizando o conceito de tunelamento para estabelecer uma conexão ponto-a-ponto permanente com a implementação do protocolo IPsec (*IP Security Protocol*), realizada com o uso de *appliances* de *firewall* NGFW, permitindo a autenticação e/ou criptografia dos pacotes IP (*Internet Protocol*); e
- c) A solução DMVPN é utilizada quando há roteadores Cisco para estabelecer a comunicação. Neste caso, um roteador é o *hub* e todos os outros roteadores (*spokes*) são configurados com túneis para o *hub*, permitindo as OM clientes o acesso à internet e EBNet.

Este tipo de solução tem algumas desvantagens, das quais pode-se destacar:



- a) Por não ser feita em um *link* dedicado, a comunicação via VPN está mais sujeita a ataques DDoS (*Distributed Denial of Service*) e monitoração indesejada de tráfego;
- b) Como a VPN utiliza a internet, se o pacote for passar por algum local que esteja sofrendo alguma influência de ataque DDoS, a VPN pode ficar com a conectividade comprometida, mas não é só um DDoS que pode influenciar, uma sobrecarga por qualquer outro motivo em algum trecho da rede também pode afetar a performance do *link*;
- c) Em comparação com uma solução Metro Ethernet ou MPLS, possui uma maior latência, ocasionando numa pior performance do *link*;
- d) Possui menor estabilidade em comparação com uma solução Metro Ethernet ou MPLS; e
- e) Como o roteamento é feito pela Internet, não há garantia de entrega do tráfego, nem de QoS, tendo em vista que o tráfego passa por diversas operadoras (ASN – *Autonomous System Number*) que compõem a Internet.

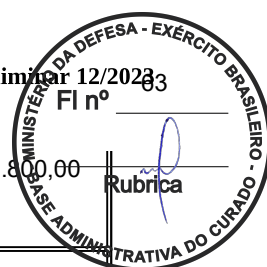
Como forma de reduzir a possibilidade de indisponibilidade da rede do 5º CTA, é primordial que os *links* de Internet a serem contratados sejam dotados de soluções anti-DDoS. Esse tipo de requisito encarece o valor do *link*, contudo é uma forma de proteção e mitigação de ataques DDoS.

Além disso, a largura de banda dos *links* do 5º CTA deve ser maior que nas alternativas anteriores, pois uma parte da banda será utilizada para estabelecimento dos túneis e todo o tráfego de Intranet e Internet serão por esses *links*.

Assim como na Alternativa 3, tem-se os mesmos custos para a retirada de cabos de fibra óptica, aluguel de postes e manutenção corretiva.

Depois desse sucinto esclarecimento, a após pesquisa de mercado e contrato de aluguel de postes, encontram-se na tabela 17 os custos estimados para esta alternativa.

Descrição	Largura de Banda (Mbps)	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Cenário Tipo 1 - <i>Link</i> de Internet	4096	1	R\$ 150.000,00 (R\$ 12.500,00 mensal)	R\$ 150.000,00
Implantação do Cenário Tipo 1	--	1	R\$ 28.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 2 - <i>Link</i> de Internet	100	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Cenário Tipo 2 - <i>Link</i> de Internet de Contingência	100	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Implantação do Cenário Tipo 2	--	1	R\$ 7.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 3 - <i>Link</i> de Internet	200	2	R\$ 55.200,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 55.200,00
Cenário Tipo 3 - <i>Link</i> de Internet de Contingência	100	2	R\$ 30.600,00 (R\$ 1.275,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 30.600,00
Implantação do Cenário Tipo 3	--	2	R\$ 14.000,00 (R\$ 7.000,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00



Cenário Tipo 4 - <i>Link</i> de Internet	200	3	R\$ 82.800,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 82.800,00
Implantação do Cenário Tipo 4	--	3	R\$ 10.500,00 (R\$ 3.500,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 5 - <i>Link</i> de Internet	100	19	R\$ 290.700,00 (R\$ 1.275,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 290.700,00
Implantação do Cenário Tipo 5	--	19	R\$ 66.500,00 (R\$ 3.500,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 6 - <i>Link</i> de Internet	100	1	R\$ 77.140,80 (R\$ 6.428,40 por <i>link</i>)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 6	--	1	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 7 - <i>Link</i> de Internet	100	1	R\$ 77.140,80 (R\$ 6.428,40 por <i>link</i>)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 7	--	1	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00
Recolhimento de cabos ópticos das redes metropolitanas	--	1	R\$ 250.247,50	R\$ 0,00
Custos com aluguel de postes da rede CMC	--	1	R\$ 13.284,00	R\$ 13.284,00
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica da rede CMC	--	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Valor Total Anual			R\$ 1.560.713,10	R\$ 822.465,00

Tabela 17 – Custo anual com a Alternativa 6

9.8 Alternativa 7 – Contratar serviço de conexão de Banda Larga

Esta alternativa utiliza o mesmo conceito de tunelamento da Alternativa 6, contudo um *link* de banda larga apresenta algumas características importantes, elencadas abaixo, que devem ser levadas em consideração para verificar sua viabilidade para atender a demanda:

- Não há garantia de banda contratada, pois existe um compartilhamento de conexão;
- O *link* é assimétrico, ou seja, a taxa de *download* é diferente da de *upload*, sendo esta última muito menor do que a primeira;
- Há muita oscilação de banda, deixando o *link* instável. Quanto maior o número de usuários conectados, maior é a oscilação do *link*; e
- Não disponibiliza IP público fixo em IPv4, que é necessário para disponibilizar os serviços na internet.

Embora um *link* de banda larga tenha um custo muito menor em relação as outras alternativas elencadas, esta alternativa é considerada **inviável**, pois as características mencionadas acima fazem com que esta solução não atenda aos requisitos de negócio.

9.9 Alternativa 8 – Contratar serviço de *links* rádio

Esta alternativa prevê o estabelecimento de *links* rádio, cuja solução pode ser dividida em duas partes:

- Infovias para interligação dos estados de Alagoas, Paraíba e Rio Grande do Norte ao 5º CTA em Pernambuco; e



b) Interligação das OM em um mesmo estado.

Para ambas as partes seriam necessárias:

- a) Contratação de empresa especializada para fazer um estudo de viabilidade técnica com *site survey*;
- b) Aquisição de pares de rádio licenciados com visada direta ou rádios com tecnologia de multiplexação por divisão de frequências ortogonais (OFDM) em faixa de frequência não licenciada;
- c) Aquisição de conversores de mídia, nobreaks e racks;
- d) Instalação de torres autoportantes;
- e) Possibilidade de estabelecimento de contratos de locação de pontos em torres existentes e/ou áreas de instalação de torres, a depender do resultado do *site survey*; e
- f) Realização de um Pré-COMAR para analisar a viabilidade de instalação dessas torres, tendo em vista que elas podem ultrapassar a altura máxima permitida pela Aeronáutica nas regiões em questão.

Vale lembrar que a escolha do local de instalação de uma torre leva em consideração diversos fatores, tais como: exigências requeridas para funcionamento do sistema, infraestrutura para fornecimento de energia elétrica, visada para o enlace de comunicação, lançamento de infraestrutura de fibra óptica, localização adequada para a transmissão do sinal sem interferências de outros sinais ou obstáculos físicos ou naturais, custo de implantação, custo operacional, obtenção e custos de licenças, entre outros.

O 5º CTA já fez várias análises de viabilidade de estabelecimento de *links* rádios e em muitos casos foi considerado inviável por diversos motivos.

Citando como exemplo, tentou-se interligar, em Maceió-AL, o 59º BIMtz e o PRM. Para que a análise fosse o mais próximo da realidade, foi feita uma simulação dos cálculos de enlace utilizando o *software free* LINKPlanner da Motorola, que só permite fazer simulações com rádios de visada direta, embora a alternativa pretenda utilizar rádios OFDM. Esta diferença entre o tipo de rádio que se pretende utilizar e o rádio utilizado no simulador não gera nenhum problema na simulação, tendo em vista que o foco da utilização do *software* foi um estudo do perfil de relevo.

O estudo foi baseado em um rádio com visada direta operando na faixa não licenciada de 5,8 Ghz e levou em consideração a possibilidade de utilização de uma torre metálica de 18 m da Companhia Brasileira de Trens Urbanos (CBTU), a instalação de um mastro metálico de 7,5 m no prédio do PRM (antiga 20ª CSM) e um mastro metálico de 7,5 m no teto do 59º BIMtz. Dessa forma, a comunicação seria feita por meio de dois enlaces: entre o PRM e a torre da CBTU e entre esta e o 59º BIMtz.

A tabela 18 faz um resumo das considerações feitas, para o estabelecimento do *link* rádio entre o PRM e a torre da CBTU.

Enlace PRM - CBTU com rádio OFDM de 5,8 Ghz				
Local	Tipo de estrutura	Existente?	Altura da estrutura (em metros)	Altura da antena em relação ao solo (em metros)
PRM	Mastro metálico	Não	7,5	13
CBTU	Torre autoportante	Sim	18	16

Tabela 18 – Considerações para o enlace entre o PRM e a torre da CBTU

A figura 23 mostra o perfil topográfico do enlace entre o PRM e a torre da CBTU. Verifica-se que este enlace pode ser estabelecido sem maiores problemas.

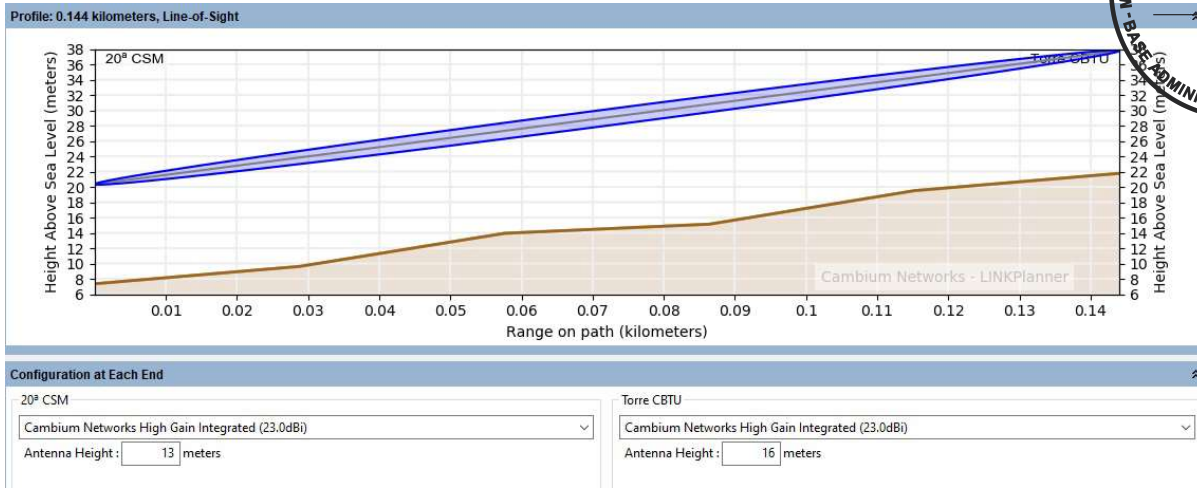


Figura 23 – Perfil topográfico do enlace entre a antiga 20ª CSM e a torre da CBTU

A tabela 19 faz um resumo das considerações feitas, para verificar a possibilidade de estabelecimento do *link* rádio entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz, utilizando apenas a torre da CBTU e um mastro no 59° BIMtz.

Enlace PRM - CBTU com rádio OFDM de 5,8 Ghz				
Local	Tipo de estrutura	Existente?	Altura da estrutura (em metros)	Altura da antena em relação ao solo (em metros)
CBTU	Torre autoportante	Sim	18	16
59° BIMtz	Mastro metálico	Não	7,5	13

Tabela 19 – Considerações para o enlace entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz

A figura 24 mostra o perfil topográfico do enlace entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz. Verifica-se que há vários obstáculos que impedem o estabelecimento do enlace utilizando apenas a torre da CBTU e um mastro no 59° BIMtz.

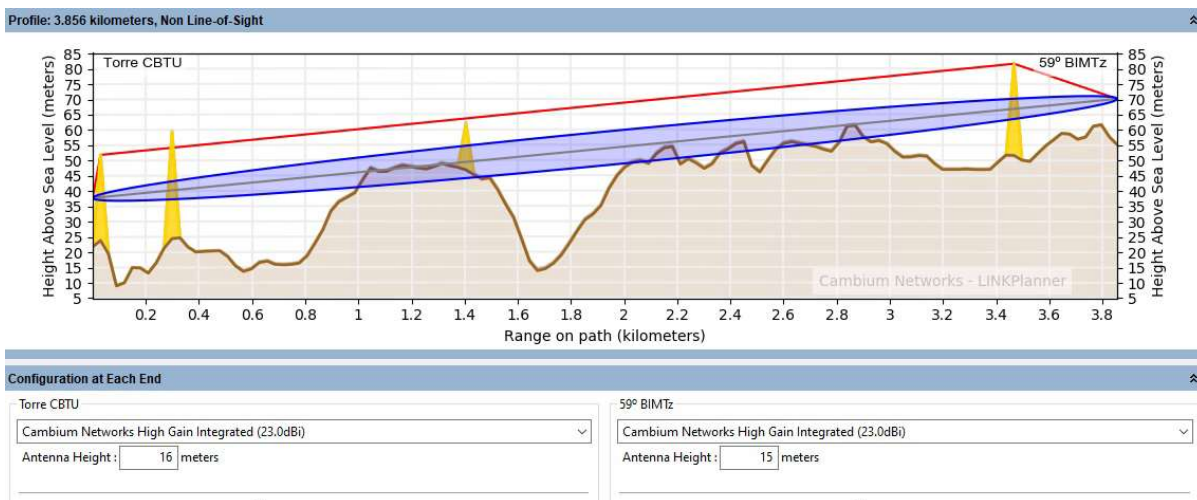


Figura 24 – Perfil topográfico do enlace entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz

Com o intuito de verificar as condições mínimas para que seja possível estabelecer o enlace entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz, foram feitas algumas simulações, chegando ao resultado mostrado na figura 25.

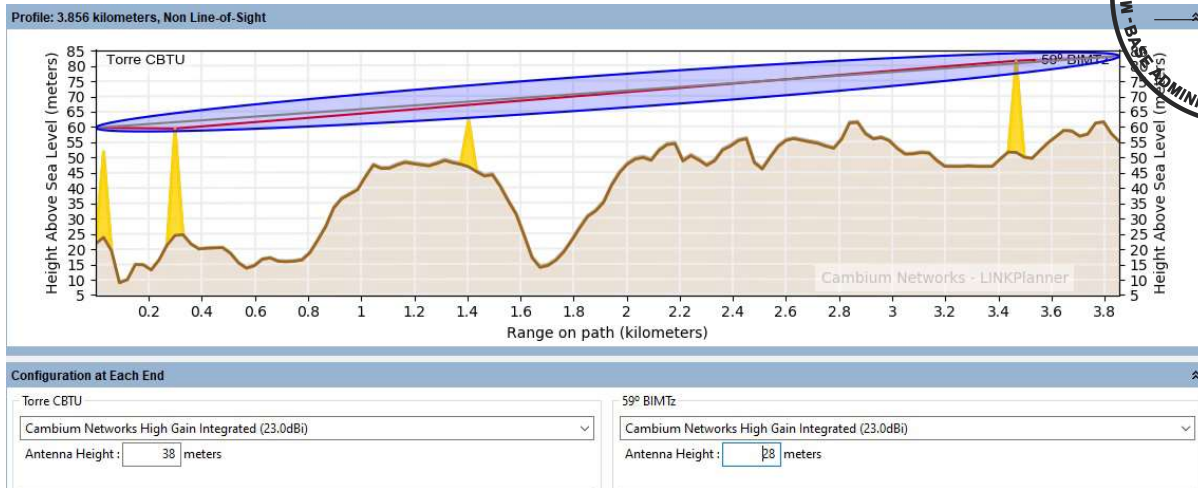
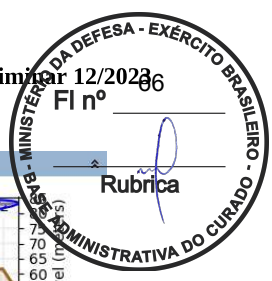


Figura 25 – Perfil topográfico do enlace entre a torre da CBTU e o 59° BIMtz

Embora haja obstáculos que invadem a 1ª Zona de Fresnel, não parece ser problema para a *link*, tendo em vista que eles não bloqueiam a linha de visada do *link*, ainda que possam causar queda na qualidade do sinal. Contudo, verifica-se a necessidade de instalação de duas torres metálicas autoportantes: uma de 40 metros na área da CBTU ou do PRM e outra de 30 metros no 59° BIMtz.

Ocorre que não há espaço para a instalação de uma torre de 40 m na área da CBTU ou na área do PRM. Além disso, a implantação de duas torres tem um custo alto e ainda precisaria realizar um Pré-COMAR.

Assim, uma solução com estabelecimento de *links* rádios esbarra em vários fatores complicadores, tais como: entraves burocráticos, inviabilidades técnicas, custos elevados de implantação. Outrossim, tem-se um cenário atual de escassez de recursos de grupo 4 (material permanente).

Adicionalmente, verifica-se da Análise de Riscos que esse tipo solução é considerada inaceitável, uma vez que:

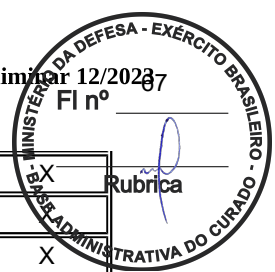
- a) Uma nova solução deve ser implantada sem que ocorra aumento de custos em relação à solução atual; e
- b) Em muitas OM haveria inviabilidade de estabelecimento de *link* rádio, sendo, portanto, utilizada a rede de fibra óptica atual nestes casos, o que acarretaria a necessidade de revitalização dos cabos das atuais redes metropolitanas.

Dessa forma, embora exposta aqui, alternativas que envolvam estabelecimento de *links* rádio não terão seu custo estimado, tampouco serão consideradas na análise econômica, sendo, portanto, consideradas **inviáveis**.

9.10 Aspectos previstos na Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022

Nesta seção são examinados, para cada Alternativa, os aspectos previstos na IN SGD-ME nº 94/2022 que devem ser avaliados em uma contratação de TIC.

Requisito	Alternativa	Sim	Não	Não se aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X



	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			
	Alternativa 8			X
A Solução está disponível no Portal do <i>Software</i> Público Brasileiro? (quando se tratar de <i>software</i>)	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X
A Solução é composta por software livre ou <i>software</i> público? (quando se tratar de <i>software</i>)	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	Alternativa 1			X
	Alternativa 2			X
	Alternativa 3			X
	Alternativa 4			X
	Alternativa 5			X
	Alternativa 6			X
	Alternativa 7			X
	Alternativa 8			X

Além disso, para atendimento ao objeto da contratação pretendida, não foram identificados cenários ou soluções constantes nos Catálogos de Soluções de TIC com Condições Padronizadas previstos na referida IN, com redação dada pela Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 23 de dezembro de 2022.



10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Neste tópico se concentram as soluções identificadas e consideradas inviáveis, conforme justificativas descritas abaixo:

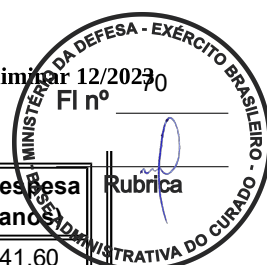
Solução Inviável 1 - Alternativa 4
Descrição:
Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com topologia mista (anel e ponto-a-ponto) e Internet Simétrica.
Justificativa
<p>a) Numa topologia em anel, uma OM fica dependente da infraestrutura de outra OM, inclusive da infraestrutura elétrica, a qual é comumente precária no cenário atual das OM; e</p> <p>b) Problemas recorrentes de indisponibilidade na rede RMR, em virtude da referida dependência de infraestrutura elétrica, tornam a topologia em anel pouco atraente.</p>
Solução Inviável 2 - Alternativa 5
Descrição:
Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com DWDM e Internet Simétrica
Justificativa
<p>a) É uma tecnologia utilizada basicamente em rede de transporte; e</p> <p>Contratar um lambda ainda possui um custo bastante elevado frente a outras tecnologias.</p>
Solução Inviável 3 - Alternativa 7
Descrição:
Contratar serviço de conexão de Banda Larga
Justificativa
<p>a) Não há garantia de banda contratada, pois existe um compartilhamento de conexão;</p> <p>b) O <i>link</i> é assimétrico, ou seja, a taxa de <i>download</i> é diferente da de <i>upload</i>, sendo esta última muito menor do que a primeira;</p> <p>c) Há muita oscilação de banda, deixando o <i>link</i> instável. Quanto maior o número de usuários conectados, maior é a oscilação do <i>link</i>; e</p> <p>d) Não disponibiliza IP público fixo em IPv4.</p>
Solução Inviável 4 - Alternativa 8
Descrição:
Contratar solução de <i>links</i> rádio
Justificativa



- a) Entraves burocráticos;
- b) Inviabilidades técnicas em vários casos;
- c) Custos elevados de implantação;
- d) Cenário atual de escassez de recursos de grupo 4 (material permanente); e
- e) Necessidade de revitalização de boa parte da rede de fibra óptica atual.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Solução Viável 1 - Alternativa 1			
Descrição:			
Manter a solução atual e realizar um <i>upgrade</i> para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.			
Custo Total de Propriedade - Memória de Cálculo			
Do exposto nos itens 9.1 e 9.2 e seus subitens, podemos resumir na tabela 20 o custo anual para a solução adotada atualmente para atender as OM dos 4 (quatro) estados atendidos pelo 5º CTA, bem como a realização de <i>upgrade</i> para o CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais. O custo de implantação ocorre apenas no primeiro ano de contrato.			
Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Custos com os <i>links</i> de BBR.	1	R\$ 397.341,60	R\$ 397.341,60
Custos com o <i>link</i> de internet no 5º CTA.	1	R\$ 35.828,16	R\$ 35.828,16
Custos com aluguel de postes.	1	R\$ 322.644,48	R\$ 322.644,48
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica.	1	R\$ 288.300,45	R\$ 288.300,45
Custos com os <i>links</i> de contingência das Bases Administrativas.	1	R\$ 17.680,08	R\$ 17.680,08
Custos com o <i>upgrade</i> do CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.	1	R\$ 610.100,00	R\$ 101.100,00
Valor Total Anual		R\$ 1.671.894,77	R\$ 1.162.894,77
Tabela 20 - Custo anual para a Alternativa 1			
Solução Viável 2 - Alternativa 2			
Descrição:			
Reinstalar todas as redes metropolitanas do 5º CTA e realizar um <i>upgrade</i> para CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.			
Custo Total de Propriedade - Memória de Cálculo			
Do exposto no item 9.3, podemos resumir na tabela 21 o custo anual para a solução em questão. O custo de implantação ocorre apenas no primeiro ano de contrato.			



Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Custos com os <i>links</i> de BBR.	1	R\$ 397.341,60	R\$ 397.341,60
Custos com o <i>link</i> de internet no 5º CTA.	1	R\$ 35.828,16	R\$ 35.828,16
Custos com aluguel de postes.	1	R\$ 322.644,48	R\$ 322.644,48
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica.	1	R\$ 288.300,45	R\$ 288.300,45
Custos com os <i>links</i> de contingência das Bases Administrativas..	1	R\$ 17.680,08	R\$ 17.680,08
Custos com o <i>upgrade</i> do CIMNC, 2ª Cia Sup e Hospitais.	1	R\$ 610.100,00	R\$ 101.100,00
Custos com a revitalização das redes metropolitanas.	1	R\$ 2.043.914,11	R\$ 0,00
Valor Total Anual		R\$ 3.715.808,88	R\$ 1.162.894,77

Tabela 21 - Custo anual para a Alternativa 2

Solução Viável 3 - Alternativa 3**Descrição:**

Contratar serviço de conexão Metro Ethernet com VLAN e Internet Simétrica.

Custo Total de Propriedade - Memória de Cálculo

Do exposto no item 9.4, podemos resumir na tabela 22 o custo anual para a solução com Metro Ethernet com topologia ponto-a-ponto e Internet Simétrica. O custo de implantação ocorre apenas no primeiro ano de contrato.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Cenário Tipo 1 - <i>Link</i> de Internet	1	R\$ 33.600,00 (R\$ 2.800,00 mensal)	R\$ 33.600,00
Implantação do Cenário Tipo 1	1	R\$ 28.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 2 - <i>Link</i> de Internet	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Cenário Tipo 2 - Conexão Metro Ethernet	1	R\$ 25.560,00 (R\$ 2.130,00 mensal)	R\$ 25.560,00
Implantação do Cenário Tipo 2	1	R\$ 7.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 3 - <i>Link</i> de Internet	2	R\$ 30.600,00 (R\$ 1.275,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 30.600,00
Cenário Tipo 3 - Conexão Metro Ethernet	2	R\$ 55.200,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 55.200,00
Implantação do Cenário Tipo 3	2	R\$ 14.000,00 (R\$ 7.000,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 4 - Conexão Metro Ethernet	3	R\$ 82.800,00 (R\$ 2.300,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 82.800,00
Implantação do Cenário Tipo 4	3	R\$ 10.500,00 (R\$ 3.500,00 por <i>link</i>)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 5 - Conexão Metro Ethernet	19	R\$ 485.640,00 (R\$ 2.130,00 mensal por <i>link</i>)	R\$ 485.640,00

Rubrica

Implantação do Cenário Tipo 5	19	R\$ 66.500,00 (R\$ 3.500,00 por link)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 6 - Conexão Metro Ethernet	1	R\$ 27.600,00 (R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 6	1	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 7 - Conexão Metro Ethernet	1	R\$ 27.600,00 (R\$ 2.300,00 mensal)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 7	1	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00
Recolhimento de cabos ópticos das redes metropolitanas	1	R\$ 250.247,50	R\$ 0,00
Custos com aluguel de postes da rede CMC	1	R\$ 13.284,00	R\$ 13.284,00
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica da rede CMC	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Valor Total Anual		R\$ 1.688.431,50	R\$ 812.184,00

Tabela 22 - Custo anual para a Alternativa 3

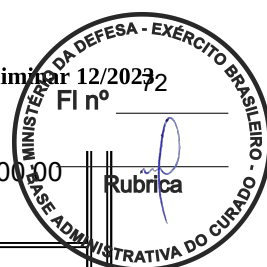
Solução Viável 4 - Alternativa 6**Descrição:**

Contratar serviço de conexão de Internet Simétrica.

Custo Total de Propriedade - Memória de Cálculo

Do exposto no item 9.7, tem-se resumido na tabela 23 o custo anual para a solução com Internet Simétrica, associada à técnica de tunelamento. O custo de implantação ocorre apenas no primeiro ano de contrato.

Descrição	QTD	Valor da Despesa (Primeiro ano)	Valor da Despesa (Demais anos)
Cenário Tipo 1 - Link de Internet	1	R\$ 150.000,00 (R\$ 12.500,00 mensal)	R\$ 150.000,00
Implantação do Cenário Tipo 1	1	R\$ 28.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 2 - Link de Internet	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Cenário Tipo 2 - Link de Internet de Contingência	1	R\$ 15.300,00 (R\$ 1.275,00 mensal)	R\$ 15.300,00
Implantação do Cenário Tipo 2	1	R\$ 7.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 3 - Link de Internet	2	R\$ 55.200,00 (R\$ 2.300,00 mensal por link)	R\$ 55.200,00
Cenário Tipo 3 - Link de Internet de Contingência	2	R\$ 30.600,00 (R\$ 1.275,00 mensal por link)	R\$ 30.600,00
Implantação do Cenário Tipo 3	2	R\$ 14.000,00 (R\$ 7.000,00 por link)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 4 - Link de Internet	3	R\$ 82.800,00 (R\$ 2.300,00 mensal por link)	R\$ 82.800,00
Implantação do Cenário Tipo 4	3	R\$ 10.500,00 (R\$ 3.500,00 por link)	R\$ 0,00



Cenário Tipo 5 - Link de Internet	19	R\$ 290.700,00 (R\$ 1.275,00 mensal por link)	R\$ 290.700,00
Implantação do Cenário Tipo 5	19	R\$ 66.500,00 (R\$ 3.500,00 por link)	R\$ 0,00
Cenário Tipo 6 - Link de Internet	1	R\$ 77.140,80 (R\$ 6.428,40 por link)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 6	1	R\$ 300.000,00	R\$ 0,00
Cenário Tipo 7 - Link de Internet	1	R\$ 77.140,80 (R\$ 6.428,40 por link)	R\$ 27.600,00
Implantação do Cenário Tipo 7	1	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00
Recolhimento de cabos ópticos das redes metropolitanas	1	R\$ 250.247,50	R\$ 0,00
Custos com aluguel de postes da rede CMC	1	R\$ 13.284,00	R\$ 13.284,00
Custos com manutenção corretiva dos cabos de fibra óptica da rede CMC	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00
Valor Total Anual		R\$ 1.560.713,10	R\$ 822.465,00

Tabela 23 - Custo anual para a Alternativa 6

11.2 MAPAA COMPARATIVO DOS CÁLCULOS TOTAIS DE PROPRIEDADE (TCO)

Para comparação dos impactos econômicos foi feita a projeção do total de recursos acumulados gastos para os próximos 10 anos, incluindo custeio e investimento, de acordo com a tabela 24, envolvendo as Soluções Viáveis. Nessa tabela não foi considerada a inflação para a estimativa de TCO anuais nas soluções viáveis analisadas.

Ano	Estimativa de TCO ao longo dos anos				
	Solução Atual	Solução Viável 1 (Alternativa 1)	Solução Viável 2 (Alternativa 2)	Solução Viável 3 (Alternativa 3)	Solução Viável 4 (Alternativa 6)
1	R\$ 1.081.193,61	R\$ 1.671.894,77	R\$ 3.715.808,88	R\$ 1.688.431,50	R\$ 1.560.713,10
2	R\$ 2.162.387,22	R\$ 2.834.789,54	R\$ 4.878.703,65	R\$ 2.500.615,50	R\$ 2.383.178,70
3	R\$ 3.243.580,83	R\$ 3.997.684,31	R\$ 6.041.598,42	R\$ 3.312.799,50	R\$ 3.205.644,30
4	R\$ 4.324.774,44	R\$ 5.160.579,08	R\$ 7.204.493,19	R\$ 4.124.983,50	R\$ 4.028.109,90
5	R\$ 5.405.968,05	R\$ 6.323.473,85	R\$ 8.367.387,96	R\$ 4.937.167,50	R\$ 4.850.575,50
6	R\$ 6.487.161,66	R\$ 7.486.368,62	R\$ 9.530.282,73	R\$ 5.749.351,50	R\$ 5.673.041,10
7	R\$ 7.568.355,27	R\$ 8.649.263,39	R\$ 10.693.177,50	R\$ 6.561.535,50	R\$ 6.495.506,70
8	R\$ 8.649.548,88	R\$ 9.812.158,16	R\$ 11.856.072,27	R\$ 7.373.719,50	R\$ 7.317.972,30
9	R\$ 9.730.742,49	R\$ 10.975.052,93	R\$ 13.018.967,04	R\$ 8.185.903,50	R\$ 8.140.437,90
10	R\$ 10.811.936,10	R\$ 12.137.947,70	R\$ 14.181.861,81	R\$ 8.998.087,50	R\$ 8.962.903,50

Tabela 24 – Projeção total dos recursos, incluindo custeio e investimento

O gráfico 1 mostra a referida projeção.

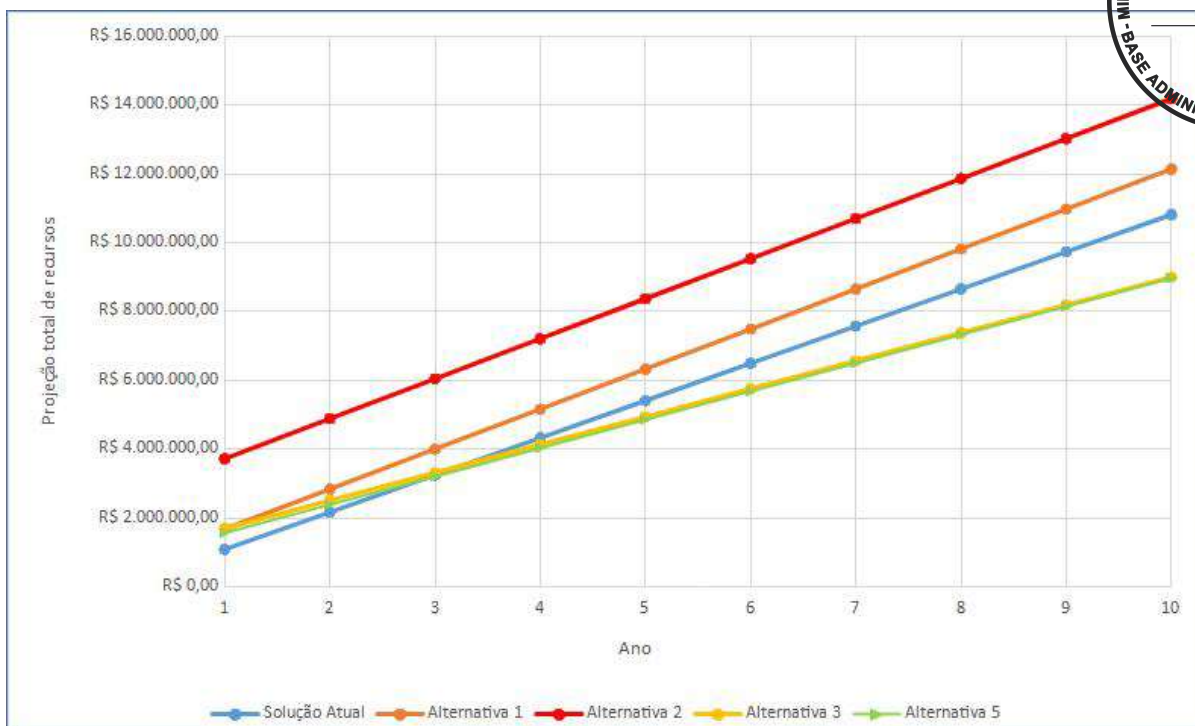


Gráfico 1 – Projeção total dos recursos

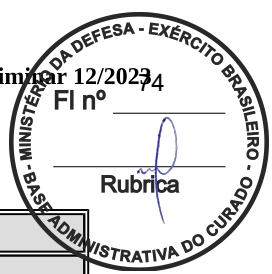
Analisando a tabela 24 e o gráfico 1, pode-se observar que:

- a) A Solução Viável 1 e a Solução Viável 2 se mostraram ser piores, em termos econômicos, com relação às outras duas soluções viáveis e, inclusive, à Solução Atual;
- b) A partir do segundo ano, a Solução Viável 3 (Alternativa 3) tem um ganho econômico em torno de 25% por ano em relação à Solução Atual e possui um *payback* de 3,3; e
- c) A partir do segundo ano, a Solução Viável 4 (Alternativa 6) tem um ganho econômico em torno de 24% por ano em relação à Solução Atual e possui um *payback* de 2,9.

Percebe-se que a Solução Viável 4 possui um *payback* menor que o da Solução Viável 3, contudo o seu ganho econômico é em torno de 1% pior, ou seja, a Solução Viável 3 possui um valor de ganho de aproximadamente R\$ 10.000,00 a mais em relação à Solução Viável 4.

Embora os *paybacks* mencionados anteriormente não sejam elevados, eles são afetados pelo alto custo de implantação para o CIMNC e 2ª Cia Sup, por estarem localizados em uma área que é escassa de infraestrutura de TIC. Só para comparação, o custo estimado de implantação para essas duas OM é de R\$ 500.000,00, o que representa aproximadamente 57,00% do total de investimento necessário para a Solução Viável 3 que é de R\$ 876.247,50.

Como forma de analisar as soluções viáveis sem serem afetadas por esses dois pontos fora da curva, segue abaixo na tabela 25 a projeção do total de recursos acumulados gastos para os próximos 10 anos, incluindo custeio e investimento, envolvendo as Soluções Viáveis sem o custo de investimento para CIMNC e 2ª Cia Sup. Nessa tabela não foi considerada a inflação para a estimativa de TCO anuais nas soluções viáveis analisadas.



Ano	Estimativa de TCO ao longo dos anos				
	Solução Atual	Solução Viável 1 (Alternativa 1)	Solução Viável 2 (Alternativa 2)	Solução Viável 3 (Alternativa 3)	Solução Viável 4 (Alternativa 6)
1	R\$ 1.081.193,61	R\$ 1.171.894,77	R\$ 3.215.808,88	R\$ 1.188.431,50	R\$ 1.060.713,10
2	R\$ 2.162.387,22	R\$ 2.334.789,54	R\$ 4.378.703,65	R\$ 2.000.615,50	R\$ 1.883.178,70
3	R\$ 3.243.580,83	R\$ 3.497.684,31	R\$ 5.541.598,42	R\$ 2.812.799,50	R\$ 2.705.644,30
4	R\$ 4.324.774,44	R\$ 4.660.579,08	R\$ 6.704.493,19	R\$ 3.624.983,50	R\$ 3.528.109,90
5	R\$ 5.405.968,05	R\$ 5.823.473,85	R\$ 7.867.387,96	R\$ 4.437.167,50	R\$ 4.350.575,50
6	R\$ 6.487.161,66	R\$ 6.986.368,62	R\$ 9.030.282,73	R\$ 5.249.351,50	R\$ 5.173.041,10
7	R\$ 7.568.355,27	R\$ 8.149.263,39	R\$ 10.193.177,50	R\$ 6.061.535,50	R\$ 5.995.506,70
8	R\$ 8.649.548,88	R\$ 9.312.158,16	R\$ 11.356.072,27	R\$ 6.873.719,50	R\$ 6.817.972,30
9	R\$ 9.730.742,49	R\$ 10.475.052,93	R\$ 12.518.967,04	R\$ 7.685.903,50	R\$ 7.640.437,90
10	R\$ 10.811.936,10	R\$ 11.637.947,70	R\$ 13.681.861,81	R\$ 8.498.087,50	R\$ 8.462.903,50

Tabela 25 – Projeção total dos recursos, sem CIMNC e 2ª Cia Sup

O gráfico 2 mostra a referida projeção.

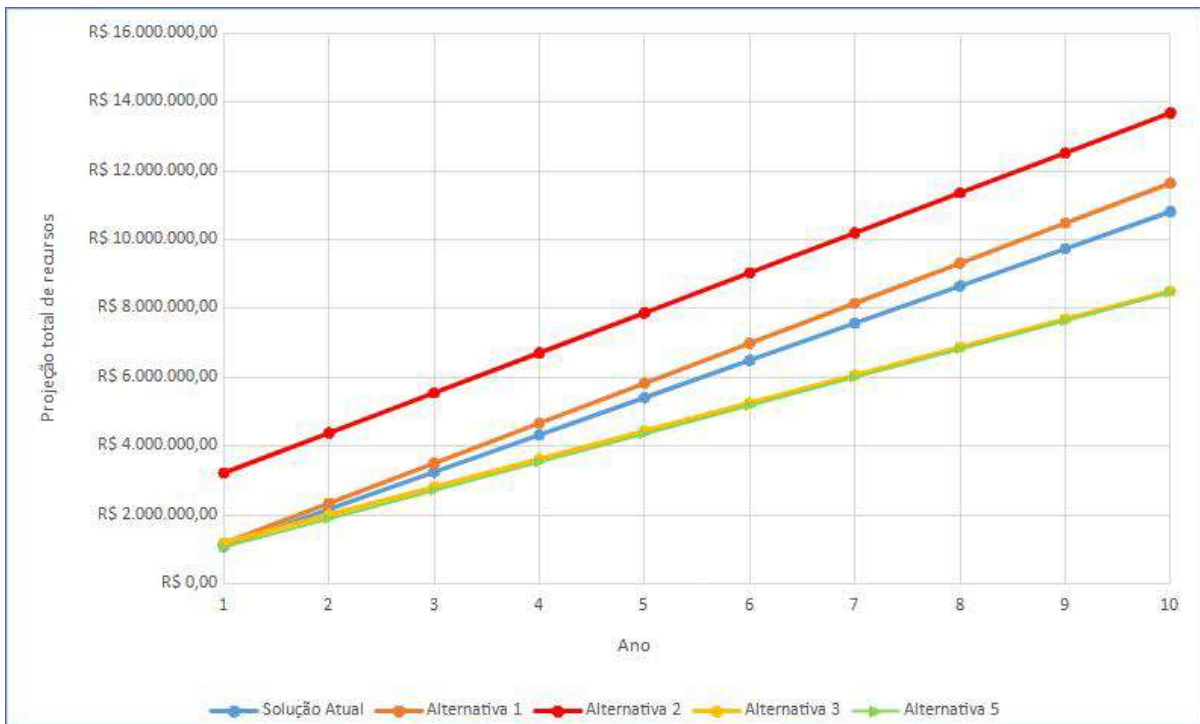


Gráfico 2 – Projeção total dos recursos, sem CIMNC e 2ª Cia Sup

Analisando a tabela 25 e o gráfico 2, pode-se observar que:

- a) A Solução Viável 1 e a Solução Viável 2 se mostraram ser piores, em termos econômicos, com relação às outras duas Soluções Viáveis e, inclusive, à Solução Atual;
- b) A partir do segundo ano, a Solução Viável 3 (Alternativa 3) tem um ganho econômico em torno de 25% por ano em relação à Solução Atual e possui um *payback* de 1,4; e

c) A partir do segundo ano, a Solução Viável 4 (Alternativa 6) tem um ganho econômico em torno de 24% por ano em relação à Solução Atual e possui um *payback* de 0,9.

Verifica-se claramente como os *paybacks* são afetados pelos PP do CIMNC e 2ª Cia Sup.

Sem sofrer influência desses PP, a Solução Viável 3 possui um custo de investimento de R\$ 376.247,50, tendo seu retorno de investimento em menos de 1 (um) ano e meio, e um ganho anual de R\$ 269.009,61 em relação à Solução Atual, ao passo que a Solução Viável 4 tem um custo de investimento de R\$ 238.247,50, tendo seu retorno de investimento em menos de 1 (um) ano, e um ganho de R\$ 258.728,01 em relação à Solução Atual.

Em resumo, a tabela 26 traz um comparativo, em termos econômicos e técnicos, entre a Solução Viável 3 a Solução Viável 4.

Parâmetro	Solução Viável 3	Solução Viável 4
Custo de Investimento	R\$ 876.247,50 (R\$ 138.000,00 a mais que a Solução Viável 4)	R\$ 738.247,50
<i>Payback</i>	3,3	2,9
Custo de Investimento (sem CIMNC e 2ª Cia Sup)	R\$ 376.247,50 (R\$ 138.000,00 a mais que a Solução Viável 4)	R\$ 238.247,50
<i>Payback</i> (sem CIMNC e 2ª Cia Sup)	1,4	0,9
Ganho Absoluto de Custeio Anual (em relação à Solução Atual)	R\$ 269.009,61 (R\$ 10.281,60 a mais que a Solução Viável 4)	R\$ 258.728,01
Ganho Percentual de Custeio Anual (em relação à Solução Atual)	24,88%	23,93%
Técnico	<p>a) Comunicação feita por <i>link</i> dedicado;</p> <p>b) Menor possibilidade de haver degradação da performance do <i>link</i>;</p> <p>c) Menor latência em relação à Solução Viável 4;</p> <p>d) Maior estabilidade do <i>link</i>;</p> <p>e) Maior garantia de entrega do tráfego; e</p>	<p>a) Comunicação não é feita por <i>link</i> dedicado, sendo mais suscetível a ataques DDoS e monitoração indesejada de tráfego;</p> <p>b) Maior possibilidade de haver degradação da performance do <i>link</i> em virtude de alguma sobrecarga em algum trecho da rede;</p> <p>c) Maior latência em relação à Solução Viável 3;</p> <p>d) Menor estabilidade do <i>link</i>;</p> <p>e) Não há garantia de entrega do tráfego, tendo em vista que o tráfego passa por diversas</p>

	f) Maior segurança cibernética.	operadoras (ASN) que compõem a Internet; e
		f) Menor segurança cibernética.

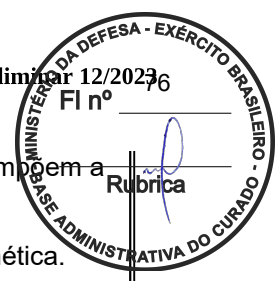


Tabela 26 – Comparativo entre a Solução Viável 3 e a Solução Viável 4

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Após a análise comparativa das Soluções, a solução escolhida é a Solução Viável 3 (Alternativa 3).

A Alternativa 3 é uma solução integrada de rede de comunicação, com capacidade para prover tráfego de dados, voz e vídeo entre as OM apoiadas pelo 5º CTA, contemplando ainda o provimento de acesso à EBNet e Internet e a disponibilização de uma solução flexível e escalável tanto em capacidade como em funcionalidade, permitindo que o 5º CTA se adapte rapidamente a eventuais aumentos ou diminuições de demanda, ou à necessidade de provimento de novos serviços.

Esta Solução é composta basicamente por:

- a) Uma rede com conectividade dedicada ponto-a-ponto em camada 2 entre pontos de presença (PP), para transporte de quaisquer tipos de dados entre o 5º CTA e suas OM apoiadas;
- b) *Links* simétricos de conexão de Internet, em modo *full-duplex*, com taxa máxima de *upload* igual à taxa máxima de *download*;
- c) Utilização de equipamentos ativos CPE capazes de garantir a segurança do acesso à rede em camada 2 e Internet;
- d) Possibilidade de locação de equipamentos ativos capazes de realizar roteamento, autenticação e criptografia; e
- e) Utilização da rede CMC como parte da rede de provimento de serviços de TIC disponibilizados pelo 5º CTA.

Conforme requisito de negócio, além dos equipamentos empregados em regime de comodato nesta solução para estabelecimento dos *links* contratados, deverão ser prestados os serviços de locação de equipamentos responsáveis pela criptografia, autenticação e roteamento, porém, como item precificado à parte, para que o 5º CTA possa encerrar a locação, com a consequente redução financeira, sem que tal evento cause qualquer óbice ao contrato e ao serviço de fornecimento dos *links* contratados.

Além das OM descritas no tópico 7, que trata da estimativa da demanda, dois novos *sites*, localizados na região metropolitana do Recife, estão previstos para receberem *links* do Cenário Tipo 5, que são: O Museu Militar do Forte do Brum (MMFB) e o Parque Histórico Nacional dos Guararapes (PHNG).

Assim, na estimativa de custo total da contratação, serão incluídos os custos dos dois *links* mencionados acima, ou seja, será acrescido R\$ 7.000,00 na implantação e R\$ 51.120,00 no custeio anual.

Outrossim, a solução será contratada mediante sistema de SRP, permitindo o registro de larguras de banda de 20, 50, 100 e 200 Mbps para os enlaces ponto-a-ponto em camada 2 e de 50, 100, 600, 1024 e 2048 Mbps para os links de conexão dedicada à Internet.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 1.746.551,50



O custo estimado da contratação é de:

- a) R\$ 1.746.551,50 (um milhão, setecentos e quarenta e seis mil, quinhentos e cinquenta e um reais e cinquenta centavos) no **primeiro ano**; e
- b) R\$ 863.304,00 (oitocentos e sessenta e três mil e trezentos e quatro reais) nos **demais anos**.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

Em termos técnicos, a Solução Viável 3 é a melhor opção, pois é uma solução que apresenta:

- a) Maior estabilidade do *link*;
- b) Maior ganho de segurança cibernética;
- c) Maior garantia de entrega de tráfego;
- d) Aumento de largura de banda disponível; e
- e) Melhor gerenciamento da rede.

14.1 DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS TÉCNICOS

Conforme inciso II, do Art. 47, da Lei nº 14.133, de 2021, os serviços, como regra, devem atender ao parcelamento quando forem tecnicamente viáveis e economicamente vantajosos, sendo observadas, também, as regras do § 1º do referido artigo, que trata de aspectos a serem considerados na aplicação do princípio do parcelamento, quais sejam:

- a) A responsabilidade técnica;
- b) O custo para a Administração de vários contratos frente as vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens; e
- c) O dever de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.

A solução prevê, em virtude da topologia ponto-a-ponto, a contratação de 33 (trinta e três) *links*, dos quais 30 (trinta) são *links* que interligam as OM/Site ao 5º CTA. Caso a licitação ocorresse por item, na qual cada item é um *link* a ser contratado, poderia ocorrer, no pior caso, a contratação de 33 (trinta e três) empresas diferentes. Este cenário é tecnicamente inviável, tendo vista que:

- a) Não há espaço físico no 5º CTA para comportar os inúmeros cabos de fibra óptica que chegariam para estabelecer os *links*;
- b) No 5º CTA está prevista a solução em alta disponibilidade (HA), o que levaria a instalação de 60 (sessenta) equipamentos ativos CPE, não havendo espaço físico para comportar essa quantidade;
- c) Acarretaria numa enorme complexidade de implantação da rede;
- d) Haveria dificuldades na interoperabilidade e integração das infraestruturas; e
- e) No que compete à esfera administrativa, haveria grandes dificuldades na fiscalização e gestão dos diversos contratos.

Em razão das inviabilidades técnicas elencadas acima, a presente contratação deve ocorrer com a formação de GRUPOS, contudo, como forma de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado, vislumbra-se a formação de 3 (três) GRUPOS contemplando os 4 (quatro) estados atendidos pelo 5º CTA, conforme abaixo:

- a) Grupo 1 – Abrangeria os *links* de Pernambuco e de Alagoas;



- b) Grupo 2 – Abrangeria os *links* da Paraíba; e
- c) Grupo 3 – Abrangeria os *links* do Rio Grande do Norte.

Como o estado de Alagoas receberá apenas dois *links*, ele foi incluído no Grupo 1 junto com Pernambuco, pois a criação de um Grupo apenas com Alagoas seria pouco atrativo para as empresas e seria perdido o fator do ganho em escala, além de haver o problema de falta de espaço físico já mencionado na inviabilidade técnica.

O agrupamento em GRUPOS visa a garantia da uniformidade na prestação dos serviços, uma vez que os itens agrupados possuem a mesma natureza e guardam relação entre si, afastando possíveis prejuízos à competitividade, ao mesmo tempo em que exerce maior atratividade perante os licitantes.

Desta forma, a criação de 3 (três) GRUPOS seria suficiente para garantir a viabilidade técnica, a ampla concorrência, a economia em escala e o aumento da eficiência administrativa na gestão dos contratos.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Ainda que a Solução Viável 3 possua um custo de investimento de aproximadamente 18,70% maior que a Solução Viável 4, pode-se considerá-la como a melhor opção em termos econômicos, pois possui:

- a) O maior ganho de custeio anual dentre todas as analisadas; e
- b) Um *payback* apenas ligeiramente maior que a Solução Viável 4.

15.1 DO PARCELAMENTO DA CONTRATAÇÃO DECORRENTE DE ASPECTOS ECONÔMICOS

Conforme já explanado no subitem 14.1, a solução deverá ser contratada em GRUPOS, sendo no máximo 3 (três) GRUPOS.

Ademais, considerando o número de itens, a organização em grupos evita que inúmeros contratos sejam celebrados com diferentes fornecedores, situação que, tecnicamente, afeta diretamente a rotina da Administração, prejudicando a eficiência administrativa, que passa pela otimização do gerenciamento de seus contratos de fornecimento, uma vez que lidar com um único fornecedor diminui o custo administrativo de gerenciamento de todo o processo de contratação.

É importante salientar que o aumento da eficiência administrativa do setor público passa pela otimização do gerenciamento de seus contratos, e essa eficiência administrativa também é de estatura constitucional e deve ser buscada pela Administração Pública.

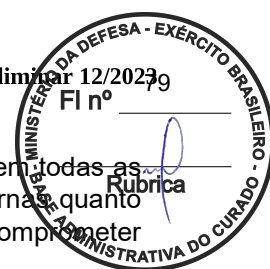
Busca-se ainda, com o agrupamento, obtenção de preços mais vantajosos à Administração, em razão da economia de escala, eficiência e racionalização de custos.

Dessa forma a presente contratação será realizada por meio de GRUPOS, considerando para efeito de adjudicação, o **MENOR PREÇO GLOBAL POR GRUPO**.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os principais resultados e benefícios visualizados com a presente contratação são:

- 1) Permitir instalação de circuitos via fibra óptica com maior resiliência nas OM apoiadas pelo 5º CTA;
- 2) Possuir infraestrutura que permita o uso simultâneo de circuitos de dados, voz e vídeo trazendo maior disponibilidade na rede e maior velocidade nas transmissões dos dados;



- 3) Implantar equipamentos que garantam a segurança cibernética na rede de dados em todas as OM apoiadas pelo 5º CTA, auxiliando na prevenção de riscos e ameaças, tanto internas quanto externas, além da mitigação dos efeitos de potenciais ataques virtuais que possam comprometer os dados institucionais tratados no Exército;
- 4) Melhorar o grau de satisfação dos usuários, das OM apoiadas pelo 5º CTA, por meio do ganho de desempenho e de segurança nos serviços de TIC ofertados pelo 5º CTA;
- 5) Viabilizar ferramentas para o monitoramento proativo dos equipamentos que compõem a solução a ser contratada;
- 6) Integrar políticas e ações que possam prover conformidade com os normativos que regem à segurança da informação no âmbito do 5º CTA e OM apoiadas;
- 7) Garantir alta disponibilidade de conectividade, principalmente, para as OM de Saúde.
- 8) Disponibilizar acesso à Internet e EBNET ao CIMNC com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir a sua missão de ponto focal para a construção da nova Escola de Sargentos do Exército (ESE) e de forma resiliente; e
- 9) Como benefício indireto, cita-se a possibilidade de melhoria na produtividade dos usuários internos da rede do 5º CTA e OM apoiadas e a entrega de serviços com maior valor agregado pelo 5º CTA.

17. Providências a serem Adotadas

O 5º CTA deverá:

- a) Disponibilizar espaços em “U” nos racks, nos locais onde serão instalados os *links*, para que sejam acomodados os equipamentos ativos CPE;
- b) Providenciar pontos de energia elétrica para alimentar os equipamentos ativos CPE; e
- c) Possuir em sua equipe técnica pessoal com conhecimento em roteamento estático e dinâmico de redes IP.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** a contratação da Alternativa 3 e é de parecer favorável à adoção da referida solução, tendo como base os seguintes aspectos:

- 1) Atende aos requisitos de negócio;
- 2) Redução do valor de custeio em relação à Solução Atual;
- 3) Facilidade na gestão e fiscalização de contrato, pois substituirá vários contratos da Solução Atual para, no máximo, quatro contratos: um de aluguel de postes da CMC e outros três da Solução a ser contratada;
- 4) Trata-se de um tipo de solução atendida por diversas empresas de telecomunicações e amplamente utilizada no mercado, permitindo a ampla participação de fornecedores e garantindo o princípio da eficiência e economicidade;
- 5) Está alinhado aos Objetivos Estratégicos OE1 e OE5 e ao PDTIC, ambos do 5º CTA;

- 6) Se constitui como uma grande oportunidade de melhoria dos serviços que hoje são oferecidos pelo 5º CTA;
- 7) Permite uma maior confiança e continuidade dos serviços de TIC oferecidos pelo 5º CTA; e
- 8) Se constitui numa solução com maior segurança cibernética, mais estável e mais confiável.

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](#).

Documento assinado digitalmente
gov.br JAIR NUNES DE MENEZES
Data: 23/08/2023 10:37:58-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

JAIR NUNES DE MENEZES

Integrante Técnico

Documento assinado digitalmente
gov.br LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES
Data: 23/08/2023 10:45:01-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Integrante Requisitante

Documento assinado digitalmente
gov.br LUIZ FERNANDO COUTO LEITE
Data: 23/08/2023 11:10:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUIZ FERNANDO COUTO LEITE

Autoridade Máxima da Área de TIC

Matriz de Gerenciamento de Riscos

1. Informações Básicas

Número da Matriz de Alocação de Riscos

3/2023

Responsável pela Edição

JAIR NUNES DE MENEZES

Data de Criação

17/03/2023 11:02

Objeto da Matriz de Riscos

Gerenciar os riscos da contratação da nova infraestrutura da rede corporativa da área do 5º CTA.

2. Histórico de Revisões

Nenhuma Revisão encontrada.

3. Riscos Identificados

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-01	Aumento da indisponibilidade das redes metropolitanas gerenciadas pelo 5º CTA.	O uso da atual infraestrutura que possui mais de 10 anos.	Planejamento	Administração	Extremo	

Impactos

1 As OM perdem o acesso à EBNet e à Internet, inviabilizando uma série de processos de negócio.

Ações Preventivas

P-01 Este risco não deve ser aceito.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES ,
LUCIANO DA SILVA BASTOS
SALES

Ações de Contingência

C-01 Realizar a revitalização dos cabos ópticos e retirar os cabos das áreas críticas, utilizando links rádio. **Responsável:** JAIR NUNES DE MENEZES

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-02	Links rádio não atendem a demanda das OM.	A troca dos links de fibra óptica criam um gargalo no tráfego das OM.	Planejamento	Administração	Extremo	

Impactos

1 As OM não terão as suas demandas atendidas, o que levará a contratação de links particulares para uso da Internet, aumentando as ameaças cibernéticas.

Ações Preventivas

P-01 Realizar a aquisição de rádios que possam atender demandas de até 1 Gbps.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES ,
LUCIANO DA SILVA BASTOS
SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-03	Aumento dos custos da nova rede a ser implantada com rádios.	A construção de uma rede com links rádio com capacidade de 1Gbps pode ser extremamente custosa, uma vez que, fora com os equipamentos, exigem a construção de torres para permitir a visada entre pontos de presença.	Planejamento	Administração	Extremo	

Impactos

1 Não haver recursos para a contratação da solução, uma vez que há muitas incertezas nesse tipo de solução, o que levará a falta de patrocínio do CITEx, mantendo a baixa qualidade da rede atual

Ações Preventivas

P-01 Não aceitar o risco: Não deverá ser utilizadas soluções que envolvam a implantação de links rádio.

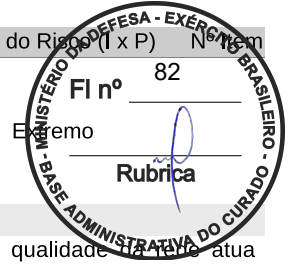
Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES ,
LUCIANO DA SILVA BASTOS
SALES

P-02 A nova solução deve ser implantada sem que ocorra aumento de custos.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES ,
LUCIANO DA SILVA BASTOS
SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-04	Não haver recursos para a realização da revitalização das atuais redes metropolitanas.	Uma possível opção pela revitalização das atuais redes metropolitanas representa um custo altíssimo para a Administração Pública.	Planejamento	Administração	Extremo	1



Impactos

1 O montante necessário para a revitalização levará a falta de patrocínio do CITEx, mantendo a baixa qualidade de manutenção corretiva.

Ações Preventivas

P-01 Não aceitar o risco: Não deverá ser utilizadas soluções que envolvam a necessidade de revitalização dos atuais cabos de fibra óptica. **Responsáveis:** LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES, JAIR NUNES DE MENEZES

P-02 A nova solução deve ser implantada sem que ocorra aumento de custos. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-05	A disponibilidade da rede não atende as demandas das OM em virtude de rompimentos na infraestrutura.	Os rompimentos nas redes de fibra óptica posteadas são comuns, o que exige permanente prontidão de equipes de manutenção. Essas equipes não existem no 5 CTA.	Planejamento	Administração	Extremo	1

Impactos

1 As OM não terão as suas demandas atendidas, o que levará a contratação de links particulares para uso da rede, aumentando as ameaças cibernéticas

Ações Preventivas

P-01 Não aceitar o risco: A solução para a EBNet na área do 5 CTA não poderá depender das equipes técnicas do Centro. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-06	A capacidade dos links contratados mostram-se insuficientes para atender as demandas das OM durante o contrato.	A confiança na nova rede implantada leva ao aumento de uso da rede, o que pode gerar pouca capacidade disponível.	Gestão de Contrato	Administração	Extremo	1

Impactos

1 As OM não terão as suas demandas atendidas, o que levará a contratação de links particulares para uso da rede, aumentando as ameaças cibernéticas.

Ações Preventivas

P-01 A contratação deve ocorrer usando o modelo SRP, prevendo perfis de 20 mbps até 500 mbps. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-07	Acessos diretos à Internet pelas OM.	Com a demanda alta, caso a capacidade dos links de internet torne-se um gargalo, as OM tendem a realizar contratos próprios para atendimento das suas necessidades de acesso à Internet.	Planejamento	Administração	Extremo	1

Impactos

1 A contratação de links particulares para uso da rede, aumentará as ameaças cibernéticas e fragilizará ainda mais a solução.

Ações Preventivas

P-01 O risco não deve ser aceito: As OM não podem utilizar internet própria, apenas os links disponibilizados pelo 5 CTA. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

C-01 A solução para a EBNet deve prever alta disponibilidade para as OM, privilegiando soluções em anel e técnicas de engenharia de tráfego. **Responsável:** JAIR NUNES DE MENEZES

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-08	Aumento dos custos anuais com a EBNet do 5 CTA.	Uma nova rede que atenda a capacidade necessária para as OM pode levar a um aumento dos custos.	Planejamento	Administração	Alto	1

Impactos

Custos mais altos inviabilizaria a implantação da nova solução, fazendo com que o 5 CTA mantenha a solução atual de baixa

1 qualidade.

Ações Preventivas

P-01 Envolver o mercado durante a construção da solução técnica pela equipe de planejamento da contratação, para que haja amplo entendimento da demanda do projeto.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES



Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco	Item
R-09	Empresa contratada monitorar os dados trafegados na nova Rede	Com o uso de uma rede de terceiros, os dados das OM podem ser monitorados.	Gestão de Contrato	Administração	Alto	

Impactos

1 Assuntos reservados e sigilosos, inclusive de militares, poderão ser divulgados ilegalmente.

Ações Preventivas

P-01 Todos os links contratados deverão possuir solução de segurança que viabilize a criptografia dos dados trafegados, com a chave sendo gerada pela área de segurança do 5 CTA

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-10	Falta de conhecimento para gerenciar a nova solução contratada.	Os militares do 5º CTA podem ser movimentados a qualquer momento, o que pode gerar essa falta de conhecimento.	Gestão de Contrato	Administração	Alto	

Impactos

1 O 5º CTA perde a capacidade de gerenciar o contrato e compreender questões relacionadas com a operação da rede

Ações Preventivas

P-01 Incluir na contratação uma previsão de treinamento periódico para os fiscais do contrato e militares do Centro de Operações, garantindo uma reciclagem constante da equipe técnica. O treinamento deve contemplar conhecimentos que viabilizem a operação, segurança e monitoramento da rede.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-12	Atraso ou suspensão no processo licitatório em face de impugnações.	As empresas não compreendem a solução descrita no TR.	Seleção do Fornecedor	Administração	Alto	

Impactos

1 A paralisação do processo de contratação inviabiliza o atendimento as OM, mantendo os custos de manutenção corretiva muito alto e impedindo o aproveitamento dos recursos.

Ações Preventivas

P-01 Desenvolver a solução técnica ouvindo o mercado.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

P-02 Permitir que as empresas façam sugestões de melhorias antes e durante a contratação.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

C-01 Manter um canal aberto com as empresas para incorporar as sugestões que atendam ao interesse do Exército, após a publicação do edital.

Responsáveis: NATAN SHALOM FRUTUOSO DE OLIVEIRA, JAIR NUNES DE MENEZES

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-13	Valores superiores estimados para contratação dos serviços.	As empresas não compreendem a solução e ofertam valores superiores ao valor de referência.	Seleção do Fornecedor	Administração	Médio	

Impactos

1 Inviabilidade de atender a demanda reprimida nos próximos 12 meses, mantendo alto os custos com a manutenção corretiva.

Ações Preventivas

P-01 Envolvimento do mercado no processo de construção da solução técnica, para que as empresas compreendam os riscos e as necessidades.

Responsáveis: JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-14	Contratação de fornecedor com baixa qualificação	Empresa sem experiência e/ou sem qualificação se habilita para a prestação do	Seleção do Fornecedor	Administração	Extremo	

técnica, serviço após vencer o certame licitatório.



Impactos

1 Projetos desenvolvidos com péssima qualidade e atrasos constantes para reparo.

Ações Preventivas

P-01 Exigência de documentação por parte das empresas licitantes que comprove sua atuação prévia na área objeto da contratação. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-15	Baixa qualificação técnica dos profissionais da empresa para execução do contrato	A empresa não possui equipe técnica capaz de atender a demanda descrita no TR.	Gestão de Contrato	Administração	Extremo	

Impactos

1 Projetos desenvolvidos com péssima qualidade e atrasos constantes para reparo.

Ações Preventivas

P-01 Exigência de documentação por parte das empresas licitantes que indiquem, no momento da assinatura do contrato: 1) engenheiro com acervo técnico compatível com o tipo de projeto que está sendo contratado. 2) as equipes técnicas que atuam no primeiro e segundo nível de suporte. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-16	Qualificação técnica e operacional insuficiente dos Fiscais Técnicos do contrato	Mudanças constantes na equipe da Divisão de Operação pode levar a perda do conhecimento na gestão contratual.	Gestão de Contrato	Administração	Médio	

Impactos

1 A falta de qualificação prejudicará o andamento e a qualidade do projeto e do contrato.

Ações Preventivas

P-01 Realizar continuamente cursos para os Fiscais Técnicos de Contrato para a Gestão Contratual. **Responsável:** LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-17	Descumprimento dos níveis de serviço previstos no Planejamento da Contratação.	As multas previstas no contrato são baixas.	Gestão de Contrato	Administração	Alto	

Impactos

1 Descumprimento de prazos de entrega dos serviços.

Ações Preventivas

P-01 Conversar com o mercado sobre os prazos viáveis e informar, no Termo de Referência, os níveis de serviço desejados e com as melhores práticas do mercado. **Responsáveis:** JAIR NUNES DE MENEZES, LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Ações de Contingência

Número	Risco	Causa do Risco	Fase	Alocado para	Nível do Risco (I x P)	Nº Item
R-18	Empresa não conclui o serviço por problema de caixa.	Empresas se aventuram e participam da licitação sem ter as mínimas condições financeiras e técnicas.	Seleção do Fornecedor	Administração	Extremo	

Impactos

1 Inviabilização de conclusão do projeto.

Ações Preventivas

P-01 Incluir no TR sanções administrativas para desestimular o descumprimento das obrigações. **Responsável:** WOLLEY GUEDES COIMBRA

Ações de Contingência

4. Acompanhamento das Ações de Tratamento de Riscos

Nenhum acompanhamento incluído.

5. Responsáveis / Assinantes

Equipe de Planejamento

JAIR NUNES DE MENEZES

Integrante Técnico

Documento assinado digitalmente



JAIR NUNES DE MENEZES
Data: 23/08/2023 14:07:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUCIANO DA SILVA BASTOS
SALES

Integrante Requisitante

Documento assinado digitalmente



LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES
Data: 23/08/2023 15:14:44-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

WOLLEY GUEDES COIMBRA

Integrante Administrativo

Documento assinado digitalmente



WOLLEY GUEDES COIMBRA
Data: 23/08/2023 15:14:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>





**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

**PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 64193.004074/2023-82
PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023 – B ADM CURADO**

**APROVAÇÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR E
MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS**

Julgo conveniente e oportuno aprovar o conteúdo do **Estudo Técnico Preliminar** e o **Mapa de Gerenciamento de Riscos** do Pregão Eletrônico **SRP nº 37/2023** com base nos termos da Lei nº 14.133, de 2021. Sendo o objeto eventual **contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas.**

Recife-PE, 4 de setembro de 2023.

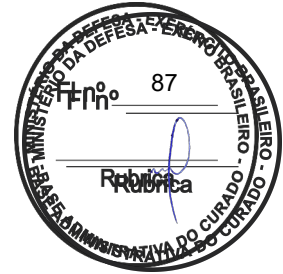
**CLEANTO ALVES
DE FRANÇA:**

Assinado digitalmente por CLEANTO ALVES DE
FRANÇA:80670148415
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Autoridade
Certificadora de Defesa, OU=03277610000125,
OU=Certificado PF A3, CN=CLEANTO ALVES DE
FRANÇA:80670148415
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2023-09-12 14:39:18
Foxit Reader Versão: 9.7.1

CLEANTO ALVES DE FRANÇA - Cel
Ordenador de Despesas da Base Administrativa do Curado



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**



AUTORIZAÇÃO PARA ABERTURA DO PROCESSO LICITATÓRIO

1. Após análise da solicitação constante no DIEx Nº 75-SPC/5CTA, de 22 de agosto de 2023, que trata da abertura de licitação destinada a **contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas**, com fundamento no inciso III do art. 13º do Decreto nº 10.024/2019, combinado com o inciso V art. 8º, também do mesmo decreto, no Decreto nº 11.462/2023, RESOLVO:

a. Autorizar que se proceda a licitação correspondente, na modalidade pregão, na forma eletrônica.

b. Determinar que a DivALC da Base Administrativa do Curado autue o competente processo administrativo e adote as demais providências necessárias para a execução do procedimento licitatório.

2. Os interessados tomem conhecimento e as providências cabíveis.

Recife-PE, 4 de setembro de 2023

**CLEANTO ALVES
DE FRANÇA:**

Assinado digitalmente por CLEANTO ALVES DE FRANÇA:80670148415
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=Autoridade Certificadora de Defesa, OU=03277610000125, OU=Certificado PF A3, CN=CLEANTO ALVES DE FRANÇA:80670148415
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização: sua localização de assinatura aqui
Data: 2023-09-12 14:39:38
Foxit Reader Versão: 9.7.1

CLEANTO ALVES DE FRANÇA - Coronel
Ordenador de Despesas da Base Administrativa do Curado



Em consequência, a Div Ap e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

b. ALTERAÇÕES DE PRAÇAS

Apresentação

Apresentou-se, nesta data, por término de trânsito e por iniciar, em 24 AGO 23, a 2ª fase do Estágio Básico de Sargento Temporário (EBST) neste Centro.

3º Sgt ELIAS FELIX DA SILVA NETO

Em consequência, a Div Ap e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

(Solução ao DIEx Nº 527-ST Sgt/S1/4º BCom, de 24 AGO 23)

2. ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS

a. DIVISÃO DE APOIO

1) Parecer Médico - Homologação

Homologo o parecer emitido pelo médico da Cia Cmdo da 10ª Bda Inf Mtz a seguir: "**PARECER** - Convém convalescer em residência por 2 (dois) dias, a contar de 23 AGO 23. Lucas L. CAVALCANTI - Asp Of Médico - CRM: 33914; IDT: 071228937-0 MD/EB."

Sd EV MATHEUS ASSUNÇÃO DOS SANTOS

Em consequência, a Div Ap e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

2) Inspeção de Saúde - Ordem

Seja realizada a inspeção de saúde, pelo Médico Perito da OM (MPOM - Cia Cmdo 10ª Bda Inf Mtz), para fins de Controle Periódico de Saúde.

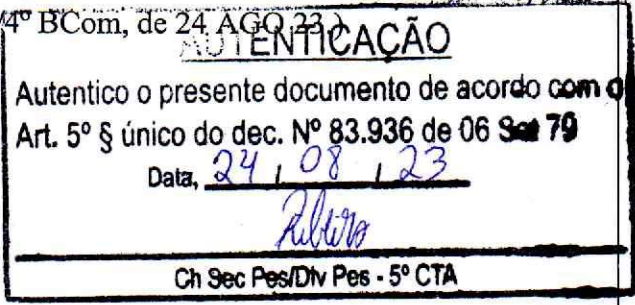
ST BRUNO FIREMAND XAVIER

Em consequência, a Div Ap e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

b. DIVISÃO ADMINISTRATIVA

Equipe de Planejamento da Contratação

Na condição de Chefe e Autoridade Máxima da Área de TIC do 5º Centro de Telemática de Área, conforme publicado na Portaria - C Ex Nº 340, de 06 de abril de 2022, e no BI Nº 136, de 20/07/2022, do 5º CTA, tendo em vista o que determina o art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e a Instrução Normativa nº 5, expedida em 26 de maio de 2017, pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e as Instruções Normativas nº 40, de 22 de maio de 2020; nº 49, de 30 de junho de 2020; e nº 58, de 08 de agosto de 2022, expedidas pela Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, instituo a Equipe de



Planejamento da Contratação de solução de modernização da atual infraestrutura da rede corporativa da área do 5º CTA, alavancando a segurança, capacidade, disponibilidade e resiliência dos serviços de **Hubrica** na área da 7ª Região Militar, compostas pelos militares a seguir:

Ten Cel **LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES**

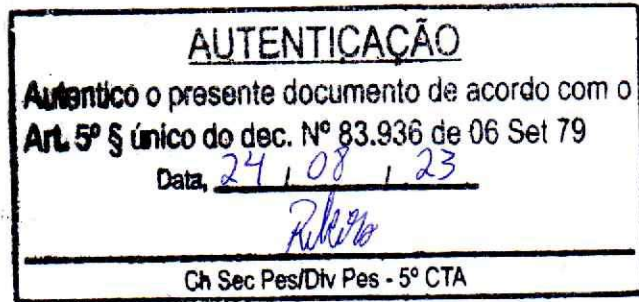
- Integrante Requisitante; Idt mil:

Cap **JAIR NUNES DE MENEZES**

- Integrante Técnico; Idt mil:

3º Sgt **WOLLEY GUEDES COIMBRA**

- Integrante Administrativo; Idt mil:



Em consequência:

1) A equipe supracitada deverá, sob a presidência do primeiro, realizar todas as atividades das etapas, além de acompanhar e apoiar a fase de seleção do fornecedor, quando solicitado pelas áreas responsáveis. A equipe poderá ser requisitada para diligências e esclarecimentos acerca do Estudo e Planejamento da Contratação, até a homologação ou ratificação da compra/contratação; e

2) A Div Ap, Div Adm e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

Na condição de Chefe e Autoridade Máxima da Área de TIC do 5º Centro de Telemática de Área, conforme publicado na Portaria - C Ex Nº 340, de 06 de abril de 2022, e no BI Nº 136, de 20/07/2022, do 5º CTA, tendo em vista o que determina o art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e a Instrução Normativa nº 5, expedida em 26 de maio de 2017, pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão e as Instruções Normativas nº 40, de 22 de maio de 2020; nº 49, de 30 de junho de 2020; e nº 58, de 08 de agosto de 2022, expedidas pela Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital do Ministério da Economia, instituo a Equipe de Planejamento da Contratação de Soluções de conectividade de rede a serem utilizadas nas redes internas das OM apoiadas e nas redes operadas pelo 5º CTA, compostas pelos militares a seguir:

Ten Cel **LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES**

- Integrante Requisitante; Idt mil:

1º Ten **NATAN SHALOM FRUTUOSO DE OLIVEIRA**

- Integrante Técnico; Idt mil:

3º Sgt **WOLLEY GUEDES COIMBRA**

- Integrante Administrativo; Idt mil:

Em consequência:

1) A equipe supracitada deverá, sob a presidência do primeiro, realizar todas as atividades das etapas, além de acompanhar e apoiar a fase de seleção do fornecedor, quando solicitado pelas áreas responsáveis. A equipe poderá ser requisitada para diligências e esclarecimentos acerca do Estudo e Planejamento da Contratação, até a homologação ou ratificação da compra/contratação; e

2) A Div Ap, Div Adm e demais interessados tomem conhecimento e as providências decorrentes.

- do 1º B Op Psc (Goiânia-GO), o Cel INF (0111038642) GUSTAVO ASSAD DE PRAGA RODRIGUES;
 - da 3ª Cia F Esp (Manaus-AM), o Cel INF (1126501145) CELSO ROGÉRIO VIANNA DA CONCEIÇÃO;
 - do 3º B Av Ex (Campo Grande-MS), o Cel INF (0111563540) GLAIDSON SANTOS DA PENHA;
 - do 1º Btl DQB RN (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0498956135) JORGE OTAVIO DOMINGUES COSTA;
 - do 6º B Intl Mil (Campo Grande-MS), o Cel CAV (1127015947) RODRIGO BARBOSA BASTOS COSTA;
 - do Nu 1º B Intl Mil (Porto Alegre-RS), o Ten Cel ART (0114814247) HELTON LUIZ CARDOSO;
 - do CPOR / PA (Porto Alegre-RS), o Cel CAV (0196439335) JORGE WILSON DA SILVA BOABAI;
 - do CPOR / RJ (Rio de Janeiro-RJ), o Cel ART (0111571147) DOMINGOS JORGE GRAÇA DO SACRAMENTO;
 - do CEADEx (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel QMB (0204744346) DEIVIS NILSON CARNEIRO DA SILVA;
 - do C Id Ex (Rio de Janeiro-RJ), o Cel CAV (0187502232) MAURICIO AVELAR TINOCO;
 - do CPAEx (Rio de Janeiro-RJ), o Cel ENG (0111051348) RODRIGO LOPES RODRIGUES;
 - do AHEX (Rio de Janeiro-RJ), o Cel ENG (0203691647) EUDE CARVALHO FILHO;
 - do IPCFEx (Rio de Janeiro-RJ), o Cel ART (0111023446) RENATO SOUZA PINTO SOEIRO;
 - do BCSv/ESA (Três Corações-MG), o Ten Cel INF (0204723845) MAYKON DUTRA BARBOSA;
 - do Pq R Mnt / 5ª RM (Curitiba-PR), o Cel QMB (0203923644) MARCELO SERGIO CABRAL;
 - do Pq R Mnt / 6ª RM (Salvador-BA), o Cel QMB (0111565248) LUIS GUSTAVO STUMPF;
 - do Pq R Mnt / 7ª RM (Recife-PE), o Ten Cel QMB (0204721948) ANTÔNIO DOUGLAS NEVES SANTOS;
 - do Pq R Mnt / 8ª RM (Belém-PA), o Cel QMB (0111553640) FABIO DOS SANTOS MORENO;
 - do Pq R Mnt / 12ª RM (Manaus-AM), o Cel QMB (0187515739) RODRIGO BORDEAUX MATTOS;
 - da CRO / 8ª RM (Belém-PA), o Ten Cel QEM EL (0114575640) LIÉLIO BEZERRA BRANDÃO;
 - da CRO / 11ª RM (Brasília-DF), o Ten Cel QEM FC (0111302345) FRANCISCO REGINALDO DE OLIVEIRA;
 - do 1º CGEO (Porto Alegre-RS), o Cel QEM Cart (0111556346) MARCIO AZEREDO;
 - do 2º CGEO (Brasília-DF), o Cel COM (0111024642) VICTOR JOSÉ QUEIROZ CABRAL;
 - do 3º CGEO (Olinda-PE), o Ten Cel QEM Cart (0115380347) ROGERIO RICARDO DA SILVA;
 - do 4º CGEO (Manaus-AM), o Cel QEM Cart (0111566642) OSVALDO DA CRUZ MORETT NETTO;
 - da B Adm Curado (Recife-PE), o Cel SV INT (0203351242) MARCOS WAGNER RODRIGUES MONTEIRO;
 - da B Adm Ap/3ª RM (Porto Alegre-RS), o Cel INF (0308766849) GERSON DA SILVA VELASQUES;
 - da B Adm Ap/5ª RM (Curitiba-PR), o Cel INF (0195255633) CLAUDIO SAMPAIO PEREIRA DE LIMA;
 - do B Adm Bda Inf Pqdt (Rio de Janeiro-RJ), o Cel INF (1142980539) ALEXANDRE RICARDO SANTOS DE QUADROS;
 - da B Adm Gu SM (Santa Maria-RS), o Cel CAV (0203343546) HAROLDO PATRICIO RIBEIRO FILHO;
 - do CGEA (Petrópolis-RJ), o Cel INF (1182772432) TOKIO NAKASHIMA FILHO;
 - da Graf Ex (Brasília-DF), o Cel ENG (0307765149) RAFAEL AQUINO DOS SANTOS;
 - do H Mil A BRASÍLIA (Brasília-DF), o Cel MED (0925500944) SERGIO GOYA;
 - do H Mil A CAMPO GRANDE (Campo Grande-MS), o Cel MED (0858445737) PEDRO PAULO LIMA PAES;
 - do H Mil A PORTO ALEGRE (Porto Alegre-RS), o Cel MED (0827694944) RODRIGO BRUM TOLEDO;
 - do H Mil A RECIFE (Recife-PE), a Cel QCO Enf (0623211646) MARIA SANDRA ANDRADE;
 - do H Ge CURITIBA (Curitiba-PR), a Cel MED (0148236029) REGINA LUCIA MOURA SCHENDEL;
 - do H Ge FORTALEZA (Fortaleza-CE), o Cel MED (0318593845) SÉRGIO LUIS HAMMES;
 - do H Ge RIO DE JANEIRO (Rio de Janeiro-RJ), o Cel MED (0196147631) ALBERTO PEREIRA OLIVEIRA;
 - do H Gu FLORIANÓPOLIS (Florianópolis-SC), a Cel MED (0166418020) CARLA LOBO LOUREIRO;
 - do H Gu PORTO VELHO (Porto Velho-RO), o Cel MED (0925856544) HAILTON ANTONIO CASARA CAVALCANTE;
 - do H Gu S G CACHOEIRA (São Gabriel da Cachoeira-AM), a Ten Cel QCO Enf (0623519345) ANADITÁLIA PINHEIRO VIANA ARAÚJO;
 - do H Gu TABATINGA (Tabatinga-AM), o Ten Cel MED (1028732541) PEDRO LEOPOLDO ROUQUAYROL;
 - da Pcln MPV (Rio de Janeiro-RJ), o Cel MED (0827689340) KLEBER CARNEIRO CASTELO BRANCO;
 - do CIB (Butiá-RS), o Ten Cel CAV (0111578647) TIAGO KANOMATA DE MESQUITA;
 - do CIG (Rio de Janeiro-RJ), o Cel CAV (0308729342) ADRIANO BOCHI;
 - do CIMNC (Recife-PE), o Cel INF (0761861830) CUSTODIO APOLONIO SANTOS DA SILVA;
 - do Coud Rincão (São Borja-RS), o Cel CAV (0520587247) MOACIR DOS SANTOS MENEZES;
 - da B Ap R Ribeirão Preto (Ribeirão Preto-SP), o Cel ENG (0111049144) MARCELO PRODANOV; e
 - da B Ap R Bauru (Bauru-SP), o Ten Cel ART (0204724348) RENATO PINTO DOS SANTOS.

Gen Ex PAULO SÉRGIO NOGUEIRA DE OLIVEIRA

PORTARIA DE PESSOAL - C EX Nº 606, DE 21 DE JULHO DE 2021

O COMANDANTE DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 4º da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010; o disposto no art. 20, inciso VI, alínea d), da Estrutura Regimental do Comando do Exército, aprovada pelo Decreto nº 5.751, de 12 de abril de 2006; de acordo com o art. 3º, § 1º, alínea b), inciso III, da Lei nº 6.880, de 9 de dezembro de 1980, com a redação dada pela Lei nº 13.954, de 16 de dezembro de 2019; a autorização contida no art. 9º, da Portaria Normativa nº 2/MD, de 10 de janeiro de 2017; e da Portaria do Comandante do Exército nº 218, de 20 de março de 2017, resolve

Exonerar a pedido, de Prestador de Tarefa por Tempo Certo, o General de Brigada da Reserva Remunerada (0171826217) JOSÉ DANIEL DE ANDRADE BRAGA, Prec CP nº 961539329, do Comando Militar do Leste (RIO DE JANEIRO-RJ), a contar de 19 de julho de 2021, de acordo com o inciso I, do art. 11, da Portaria nº 218 do Comandante do Exército, de 20 de março de 2017.

Gen Ex PAULO SÉRGIO NOGUEIRA DE OLIVEIRA

PORTARIA DE PESSOAL - C EX Nº 608, DE 21 DE JULHO DE 2021

O COMANDANTE DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 4º da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, alterada pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010; o disposto no art. 20, inciso VI, alínea d), da Estrutura Regimental do Comando do Exército, aprovada pelo Decreto nº 5.751, de 12 de abril de 2006, e o art. 9º, inciso II, alínea "a", do Regulamento de Movimentação para Oficiais e Praças do Exército, aprovado pelo Decreto nº 5.751, de 12 de outubro de 1996, alterado pelo Decreto nº 8.514, de 3 de setembro de 2015, e o art. 4º da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, com redação dada pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, resolve:

NOMEAR, por necessidade do serviço, ex officio, para o desempenho dos cargos de Comandante, Chefe ou Diretor das organizações militares abaixo relacionadas, os seguintes oficiais:

- do 17º BIS (Tefé-AM), o Ten Cel INF (0114835242) RONALDO BAETA NOGUEIRA;
 - do 50º BIS (Imperatriz-MA), o Ten Cel INF (0113982649) CHRISTIANO STEFANES MENDES DE MELO;
 - do 51º BIS (Altamira-PA), o Ten Cel INF (0113977342) LUIZ GUILHERME DE OLIVEIRA E SILVA;
 - do 52º BIS (Marabá-PA), o Ten Cel INF (0925863946) ALEXANDRE GRANGEIRO DE LIMA;
 - do 53º BIS (Itaituba-PA), o Ten Cel INF (0113992648) CRISTHIAN EVANGELISTA DE SOUSA;
 - do 54º BIS (Humaitá-AM), o Ten Cel INF (0113978746) RAFAEL AUGUSTO DE BRITO;
 - do Cmdo Fron SOLIMÕES / 8º BIS (Tabatinga-AM), o Ten Cel INF (0194523734) LUIZ AFONSO GOMES DE SOUSA FILHO;
 - do Cmdo Fron AMAPA / 34º BIS (Macapá-AP), o Ten Cel INF (0113994842) GEORGE ALBERTO GARCIA DE OLIVEIRA;
 - do Cmdo Fron JURUÁ / 61º BIS (Cruzeiro do Sul-AC), o Ten Cel INF (1182660736) WILDSON PEREIRA SANTOS;
 - do Cmdo Fron JAURU / 66º BI Mtz (Cáceres-MT), o Ten Cel INF (0113983746) EDMUR BENITES RAMOS;
 - do 17º B Fron (Corumbá-MS), o Ten Cel INF (0113997043) LEANDRO CORRÊA PIMENTEL;
 - do 1º BI Mec (Es) (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0114814742) JOBEL SANSEVERINO JUNIOR;
 - do 2º BIL (São Vicente-SP), o Ten Cel INF (0195171137) FERNANDO CASAGRANDE ESTEVES;
 - do 4º BIL (Osasco-SP), o Ten Cel INF (0196098339) WILLIAM RODRIGUES OCHSENDORF E SOUZA;
 - do 5º BIL (Lorena-SP), o Ten Cel INF (0113972145) ATTILA ZOLTÁN BALCZÓ DE ANDRADE;
 - do 6º BIL (Caçapava-SP), o Ten Cel INF (0113971949) ANDRÉ RICARDO LESSA PEREIRA;
 - do 7º BIB (Santa Cruz do Sul-RS), o Ten Cel INF (0308920040) MARCELO SOARES DE OLIVEIRA;
 - do 10º BIL - Mth (Juiz de Fora-MG), o Ten Cel INF (0113995542) JALES RESENDE SIQUEIRA;
 - do 11º BI Mth (São João del-Rei-MG), o Ten Cel INF (0187690730) MOISES FELIPE GERVAZONI VIANA;
 - do 12º BIL - Mth (Belo Horizonte-MG), o Ten Cel INF (0520811845) HERNUM PAZ DA SILVA NETO;
 - do 13º BIB (Ponta Grossa-PR), o Ten Cel INF (0521213843) RODRIGO CAMPOS TORREZAM;
 - do 15º BI Mtz (João Pessoa-PB), o Ten Cel INF (0204719348) ANDRÉ GIANASI JÚNIOR;
 - do 16º BI Mtz (Natal-RN), o Ten Cel INF (0858607831) ANDRÉ LUIZ DE MELO FRANCO;
 - do 18º BI Mtz (Sapucaia do Sul-RS), o Ten Cel INF (0113982243) CARLOS ANSELMO DE SÁ OLIVEIRA;
 - do 19º BC (Salvador-BA), o Ten Cel INF (0113999940) WAGNER MEDEIROS RAMOS;
 - do 23º BC (Fortaleza-CE), o Ten Cel INF (0724537543) JOÃO LEITÃO ALENCAR FILHO;
 - do 23º BI (Blumenau-SC), o Ten Cel INF (1182568939) FREDERICO TOSCANO BARRETO;
 - do 26º BI Pqdt (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0113974547) FLÁVIO LUIZ LOPES DOS PRAZERES;
 - do 27º BI Pqdt (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0113964340) FÁBIO STEVEN DE MELO PIO;
 - do 28º BC (Aracaju-SE), o Ten Cel INF (0113976344) LEANDRO CÉSAR PIMENTEL ALVES;
 - do 35º BI (Feira de Santana-BA), o Ten Cel INF (0114808348) VANDO AZEVEDO SILVA;
 - do 62º BI (Joinville-SC), o Ten Cel INF (0187745336) LUIZ EDUARDO SANTOS CERÁVOLO;
 - do 63º BI (Florianópolis-SC), o Ten Cel INF (0113989743) SANDRO DE NAZARETH CIRIBELLI;
 - do 71º BI Mtz (Garanhuns-PE), o Ten Cel INF (0204746440) RONNY DE BRITO BARROS;
 - do 72º BI Mtz (Petrolina-PE), o Ten Cel INF (0204745848) PAULO FRANCISCO MATHÉUS DE OLIVEIRA;
 - do BPEE (Brasília-DF), o Ten Cel INF (0203582747) BRUNO BARBOSA FETT DE MAGALHÃES;
 - do 2º BPE (Osasco-SP), o Ten Cel INF (0204754642) PEDRO CARDOSO DA CUNHA NETO;
 - do 6º BPE (Salvador-BA), o Ten Cel INF (0113987747) MARCOS PEREIRA SOARES;
 - do 7º BPE (Manaus-AM), o Ten Cel INF (0204746846) VITOR HUGO BERGAMASCHI;
 - do 8º BPE (São Paulo-SP), o Ten Cel INF (0113977748) MARCELO LOPES DE REZENDE;
 - do 9º BPE (Campo Grande-MS), o Ten Cel INF (0113974745) FRANCISCO EDUARDO CAVALCANTE HOLANDA;
 - do 11º BPE (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0114792047) ARONES LIMA DA ROSA;
 - do CIBId (Santa Maria-RS), o Ten Cel CAV (0113983043) DANIEL BERNARDI ANNES;
 - do 1º RCC (Santa Maria-RS), o Ten Cel CAV (0113962443) ANTONIO AUGUSTO SCHENINI CUNHA JÚNIOR;
 - do 3º RCC (Ponta Grossa-PR), o Ten Cel CAV (0114814148) GUSTAVO SOTER DE MARIZ E MIRANDA;
 - do 3º RC Mec (Bagé-RS), o Ten Cel CAV (0520653643) JOSÉ MOACIR COSTA JUNIOR;
 - do 6º RCB (Alegrete-RS), o Ten Cel CAV (0196948038) GUSTAVO LOPES DA CRUZ;
 - do 7º RC Mec (Santana do Livramento-RS), o Ten Cel CAV (0113988547) RAFAEL POLÍNÍCIO LANZA BRAGA;
 - do 10º RC Mec (Bela Vista-MS), o Ten Cel CAV (0520851148) KENJI ALEXANDRE NAKAMURA;
 - do 11º RC Mec (Ponta Porã-MS), o Ten Cel CAV (0724661848) MILTON COSTA NETO;
 - do 12º RC Mec (Jaguarão-RS), o Ten Cel CAV (0113995344) IGOR PIE DE SOUZA PINGUELLE;
 - do 13º RC Mec (Pirassununga-SP), o Ten Cel CAV (0195689336) DANIEL MENDES AGUIAR SANTOS;
 - do 15º RC Mec (Es) (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel CAV (0204726848) GUSTAVO DANIEL COUTINHO NASCIMENTO;
 - do 16º RC Mec (Bayeux-PB), o Ten Cel CAV (0113988042) ORLANDO PACHECO NETO;





- da EsEqEx (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel CAV (0308619840) MARCELO FERME DOS SANTOS;
 - do 1º RCG (Brasília-DF), o Ten Cel CAV (0317683340) GUILHERME SANTANA EBRE;
 - do 1º GAC / SI (Marabá-PA), o Ten Cel ART (0114793045) ÉDISON DOS SANTOS PASTORIZA;
 - do 2º GAC L (Itu-SP), o Ten Cel ART (0999841836) HENRIQUE CESAR LOYOLA SANTOS;
 - do 3º GAC AP (Santa Maria-RS), o Ten Cel ART (0113984744) FILIPE SILVA DOS SANTOS;
 - do 5º GAC AP (Curitiba-PR), o Ten Cel ART (0113998348) MARCO LÚCIO NIENDZIELA;
 - do 6º GAC (Rio Grande-RS), o Ten Cel ART (0113974646) FLÁVIO TOSTES ALVES;
 - do 7º GAC (Olinda-PE), o Ten Cel ART (1010519443) FELIPE PEREIRA BARROS;
 - do 9º GAC (Nioaque-ME), o Ten Cel ART (1138599749) ANDRÉ MENDES PEREIRA DE PAULA;
 - do 10º GAC / SI (Boa Vista-RR), o Ten Cel ART (0114833742) MICHEL DE SOUZA DIAS;
 - do 14º GAC (Pouso Alegre-MG), o Ten Cel ART (0204746549) SÉRGIO MUNCK;
 - do 15º GAC AP (Lapa-PR), o Ten Cel ART (0114811748) ÁLVARO VASCONCELOS STUDART;
 - do 18º GAC (Rondonópolis-MT), o Ten Cel ART (1127498044) ALAN SANDER DE OLIVEIRA JONES;
 - do 19º GAC (Santiago-RS), o Ten Cel ART (0114818842) VAGNER ASSIS MINUZZI DA SILVA;
 - do 21º GAC (Niterói-RJ), o Maj ART (0130535545) FLÁVIO HENRIQUE PINHEIRO DA COSTA;
 - do 25º GAC (Bagé-RS), o Ten Cel ART (0113988141) OTONIEL ALVES DO NASCIMENTO;
 - do 27º GAC (Ijuí-RS), o Ten Cel ART (0130532443) RICARDO DIAS REIMANN;
 - do 28º GAC (Criciúma-SC), o Ten Cel ART (0318381340) EDUARDO MORAES FONSECA;
 - do CI Art Msl Fgt (Formosa-GO), o Ten Cel ART (0114833049) LUÍS GUILHERME VASCO;
 - do C Log Msl Fgt (Formosa-GO), o Ten Cel SV INT (1138593940) RODRIGO DE CARVALHO MINUZZI;
 - do 16º GMF (Formosa-GO), o Ten Cel ART (0114831043) GERSON VASCONCELOS LEITE;
 - do 1º GAAAE (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel ART (0113992143) CARLOS EDUARDO CELESTINO DE SOUSA;
 - do 3º GAAAE (Caxias do Sul-RS), o Ten Cel ART (0114800840) ANDERSON DOS SANTOS ALVES;
 - do 12º GAAAE SI (Manaus-AM), o Ten Cel ART (0114817844) ROBERTO PEREIRA DE LIMA JÚNIOR;
 - do 2º BEC (Teresina-PI), o Ten Cel ENG (0204720742) HEIDER STAEVIE DOS SANTOS;
 - do 5º BEC (Porto Velho-RO), o Ten Cel ENG (0203988845) RENATO COARY DE IRACEMA GOMES;
 - do 6º BEC (Boa Vista-RR), o Ten Cel ENG (1010713145) WAGNER FERNANDES DOS SANTOS;
 - do 7º BEC (Rio Branco-AC), o Ten Cel ENG (0114801541) BRENO EDMUNDO BRITO VICTORIANO;
 - do 8º BEC (Santarém-PA), o Ten Cel ENG (1127325841) LUCIANO FLÁVIO ALMEIDA DE LIMA;
 - do 9º BEC (Cuiabá-MT), o Cel QEM FC (0187548532) CARLOS ALEXANDRE BASTOS DE VASCONCELLOS;
 - do 3º BE Cmb (Cachoeira do Sul-RS), o Ten Cel ENG (0309120640) LUÍS AUGUSTO ALVES LEAL FERREIRA;
 - do 5º BE Cmb Bld (Porto União-SC), o Ten Cel ENG (0925682346) JÉFERSON FLORES RETORI;
 - do 1º B Fv (Lages-SC), o Ten Cel ENG (0196070536) PAULO DA SILVA NOGUEIRA;
 - do 21ª Cia E Cnst (São Gabriel da Cachoeira-AM), o Ten Cel ENG (0204739346) RICARDO PETERSON CORDOBA ROBERTO;
 - do 1º B Com (Santo Ângelo-RS), o Ten Cel COM (0113975841) JAPHET LUIZ BARBOSA DE CARVALHO SOBRINHO;
 - do 6º B Com (Bento Gonçalves-RS), o Ten Cel COM (0113992945) DANIEL MICHEL NAJM LOMBELO;
 - do Nu 5º B Com (Curitiba-PR), o Ten Cel COM (0204750145) LUIZ CEZAR PEREIRA SALVIANO;
 - do EsCom (Brasília-DF), o Ten Cel COM (0194331237) ENIO CORRÊA DE SOUZA;
 - do 1º BGE (Brasília-DF), o Ten Cel COM (0113968143) MARCO ANTONIO BARBOSA;
 - do 2º CTA (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel COM (1010734448) RODRIGO DAMASCENO SALES;
 - do 4º CTA (Manaus-AM), o Ten Cel QEM Elt (0115399248) BRUNO DE PINHO SILVEIRA;
 - do 5º CTA (Recife-PE), o Ten Cel COM (0113995047) GILDENILDO PAULINO DA NÓBREGA;
 - do 6º CTA (Campo Grande-MS), o Ten Cel COM (0114816044) MARCUS VINICIUS CARDOSO MONTEIRO;
 - do 11º CT (Curitiba-PR), o Ten Cel QEM Compt (1010743241) CRISTIANO ROLIM PEREIRA;
 - do 21º CT (Belo Horizonte-MG), o Ten Cel COM (0114829245) ARISTÓTELES PRESTES DOS SANTOS JÚNIOR;
 - do 41º CT (Belém-PA), o Cel COM (0111050043) MAURICIO HENRIQUE OLIVEIRA DA COSTA;
 - do 51º CT (Salvador-BA), o Ten Cel COM (0113980841) ALEXANDRE MINAS BAPTISTA;
 - do B Mnt Sup AAe (Osasco-SP), o Ten Cel QMB (0114817141) RADSON AMARAL MATOS;
 - do 2º CGCFEx (São Paulo-SP), o Cel SV INT (127555132) VANDERLEI ROBERTO DE MORAES;
 - do 4º CGCFEx (Juiz de Fora-MG), o Cel SV INT (0111568648) VANDRÉ DE PAULA FARIA;
 - do 6º CGCFEx (Salvador-BA), o Ten Cel SV INT (0204748743) FÁBIO RIBEIRO RODRIGUES;
 - do 9º CGCFEx (Campo Grande-MS), o Cel SV INT (0111553046) EDUARDO BARBOSA FARO MATTA;
 - do 10º CGCFEx (Fortaleza-CE), o Ten Cel SV INT (1010527842) GERMANO BOTELHO PEREIRA;
 - do 18º B Trmp (Campo Grande-MS), o Ten Cel SV INT (0113969844) RODRIGO PACE ARANTES HAMBRECHT;
 - do 5º B Sup (Curitiba-PR), o Ten Cel SV INT (0114792344) CARLOS NUNES PACHECO NETO;
 - do 12º B Sup (Manaus-AM), o Ten Cel SV INT (0113973440) EDUARDO AUGUSTO OLIVEIRA TONILO;
 - do 1º D Sup (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel SV INT (0318103546) ANDERSON MALTA DE SOUZA;
 - do 4º D Sup (Juiz de Fora-MG), o Ten Cel SV INT (0114806748) MAURÍCIO GRÖHS;
 - do 22º D Sup (Barueri-SP), o Ten Cel QMB (0111551941) ARTHUR DA COSTA LIMA;
 - do DSSM (Santa Maria-RS), o Ten Cel SV INT (0187533633) EDUARDO ABREU TEIXEIRA;
 - do 2º B Log SI (São Gabriel da Cachoeira-AM), o Ten Cel CAV (0114795743) LEONARDO PIRES CONDE;
 - do 4º B Log (Santa Maria-RS), o Ten Cel CAV (0114813140) FABIO HEITOR LACERDA SEARA;

- do 8º B Log (Porto Alegre-RS), o Ten Cel CAV (0114806044) LUCIANO HICKERT;
 - do 14º B Log (Recife-PE), o Ten Cel ENG (0114804644) FRANCISCO ANTONIO PERES DA SILVA;
 - do 20º B Log Pqdt (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel CAV (01139695033) ROGÉRIO BEZERRA PASSOS;
 - do 22º B Log L (Barueri-SP), o Ten Cel CAV (0113998140) MARCO ANTONIO SILVA;
 - do 28º B Log (Dourados-MS), o Ten Cel CAV (1126773843) DANIEL CAPELL FARIAS SILVA;
 - do IDQBRN (Rio de Janeiro-RJ), o Cel QEM Qmc (0114575541) LETIVAN GONÇALVES DE MENDONÇA FILHO;
 - do CA-Leste (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel ART (0130534647) GEDEEL MACHADO BRITO VALIN;
 - do 1º BF Esp (Goiânia-GO), o Ten Cel INF (0113984645) FELIPE DE CARVALHO ABBUD;
 - do 1º B Op Psc (Goiânia-GO), o Ten Cel INF (0858437338) JOÃO CARLOS DA SILVA NÉTO JÚNIOR;
 - do 3ª Cia F Esp (Manaus-AM), o Ten Cel INF (0113965347) HIALLYSON ELLER GONÇALVES CRUZ LANDIM;
 - do 3º B Av Ex (Campo Grande-MS), o Ten Cel INF (0623039641) ELTON FREIRE DE OLIVEIRA;
 - do 1º Btl DQBRN (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel ART (0113971741) ANDERSON WALLACE DE PAIVA DOS SANTOS;
 - do 6º B Intl Mil (Campo Grande-MS), o Ten Cel ART (0113986749) LUÍS RICARDO AGUIAR;
 - do Nu 1º B Intl Mil (Porto Alegre-RS), o Ten Cel CAV (0111609749) LUIZ ADOLFO SODRÉ DE CASTRO JÚNIOR;
 - do CPOR / PA (Porto Alegre-RS), o Ten Cel CAV (0195457338) GUSTAVO MONTEIRO MUNIZ COSTA;
 - do CPOR / RJ (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel COM (0114796147) MARCELINO HADDAD AQUINO CARNEIRO;
 - do CEADEx (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0113972046) ANGELO ANDRÉ DA SILVA;
 - do C Id Ex (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0317957546) FABIANO SIMON;
 - do CPAEx (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0195199633) GUSTAVO TORRES FERNANDES;
 - do AHEx (Rio de Janeiro-RJ), o Ten Cel INF (0111543641) DAVID DA SILVA MEZAVILA;
 - do IPCFEx (Rio de Janeiro-RJ), o Cel ART (0111567244) RAFAEL SOARES PINHEIRO DA CUNHA;
 - do BCSv/ESA (Três Corações-MG), o Ten Cel INF (0419660741) ROGÉRIO PREVATO MOREIRA ORBE;
 - do Pq R Mnt / 5ª RM (Curitiba-PR), o Ten Cel QMB (0114833148) MARCELO VANNI;
 - do Pq R Mnt / 6ª RM (Salvador-BA), o Ten Cel QMB (0113981641) ANTONIO DALMI BIÉ JUNIOR;
 - do Pq R Mnt / 7ª RM (Recife-PE), o Ten Cel QEM Met (0420069247) MARCEL PASSOS ZYLBERBERG;
 - do Pq R Mnt / 8ª RM (Belém-PA), o Ten Cel QMB (0858676430) MARCUS VINICIUS LOPES RODRIGUES;
 - do Pq R Mnt / 12ª RM (Manaus-AM), o Ten Cel QMB (0419835848) KLEIDSON GOMES PANTALEÃO;
 - da CRO / 8ª RM (Belém-PA), o Ten Cel QEM EL (0114575442) RENATO BAGATELLI;
 - da CRO / 11ª RM (Brasília-DF), o Ten Cel QEM FC (0114830946) FRANCISCO THARCIO GOMES COSTA;
 - do 1º CGEO (Porto Alegre-RS), o Ten Cel QEM Cart (0115395048) MARCUS FABIANO SILVA SALDANHA;
 - do 2º CGEO (Brasília-DF), o Ten Cel COM (0113995146) GLAUBER JUAREZ SASAKI ACÁCIO;
 - do 3º CGEO (Olinda-PE), o Maj QEM Cart (0115411746) RODRIGO WANDERLEY DE CERQUEIRA;
 - do 4º CGEO (Manaus-AM), o Ten Cel QEM Cart (0115403248) EMERSON MAGNUS DE ARAÚJO XAVIER;
 - da B Adm Curado (Recife-PE), o Cel ENG (1010353041) FRANCISCO JOSE DE MOURA;
 - da B Adm Ap/3ª RM (Porto Alegre-RS), o Ten Cel INF (1126521044) RICARDO PRADO DO MONTE;
 - da B Adm Ap/5ª RM (Curitiba-PR), o Ten Cel INF (0113990543) AGNELO ALBERTO PERES MOREIRA;
 - do B Adm Bda Inf Pqdt (Rio de Janeiro-RJ), o Cel INF (0203894647) ALBERTO MAGALHÃES NASCIMENTO;
 - da B Adm Gu SM (Santa Maria-RS), o Cel ART (0111027942) EVERTON CONCEIÇÃO SOARES;
 - do CGEA (Petrópolis-RJ), o Cel INF (0111572145) FLORY FERNANDES FRANÇA JUNIOR;
 - da Graf Ex (Brasília-DF), o Cel INF (1127008546) CLAUBERT SANTOS DE REZENDE;
 - do H Mil A BRASÍLIA (Brasília-DF), o Cel MED (0115373144) ALESSANDRO SARTORI THIES;
 - do H Mil A CAMPO GRANDE (Campo Grande-MS), a Cel MED (1138687049) CLAUDIA LIMA GUSMÃO CACHO;
 - do H Mil A PORTO ALEGRE (Porto Alegre-RS), a Cel MED (0166418020) CARLA LOBO LOUREIRO;
 - do H Mil A RECIFE (Recife-PE), o Cel MED (0925856544) HAILTON ANTONIO CASARA CAVALCANTE;
 - do H Ge CURITIBA (Curitiba-PR), o Cel MED (0434041141) RUY TERRA FILHO;
 - do H Ge FORTALEZA (Fortaleza-CE), o Ten Cel MED (1028732541) PEDRO LEOPOLDO ROUQUAYROL;
 - do H Ge RIO DE JANEIRO (Rio de Janeiro-RJ), a Ten Cel MED (0114769342) SIMONE ABREU;
 - do H Gu FLORIANÓPOLIS (Florianópolis-SC), o Ten Cel MED (0130591548) SAVIO REDER DE SOUZA;
 - do H Gu PORTO VELHO (Porto Velho-RO), o Cel MED (0149248528) SÉRGIO RICARDO LOBO LOUREIRO;
 - do H Gu S G CACHOEIRA (São Gabriel da Cachoeira-AM), o Ten Cel MED (0131308249) ORLANDO GONÇALVES DA FONSECA JÚNIOR;
 - do H Gu TABATINGA (Tabatinga-AM), o Cel INF (0203932041) ROBERVAL DE ALMEIDA;
 - da Pclín MPV (Rio de Janeiro-RJ), o Cel MED (0318593845) SÉRGIO LUIS HAMMES;





(Continuação do BE Nr 1, de 16/12/2021, do(a) B Adm Curado)

(Transcrito do Boletim do Exército nº 30, de 30 de julho de 2021)

(Nota nº 19446, de 16 de dezembro de 2021, da(o) Sec Pes BAC)

b. NOMEAÇÃO DE COMANDANTE, CHEFE OU DIRETOR DE ORGANIZAÇÃO MILITAR -
Transcrição

PORTARIA DE PESSOAL – C Ex Nº 608, DE 21 DE JULHO DE 2021
Nomeação de Comandante, Chefe ou Diretor de Organização Militar.

O COMANDANTE DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe conferem o art. 20, inciso VI, alínea "g", da Estrutura Regimental do Comando do Exército, aprovada pelo Decreto nº 5.751, de 12 de abril de 2006, e o art. 9º, inciso II, alínea "a", do Regulamento de Movimentação para Oficiais e Praças do Exército, aprovado pelo Decreto nº 2.040, de 21 de outubro de 1996, alterado pelo Decreto nº 8.514, de 3 de setembro de 2015, e considerando o disposto no art. 4º da Lei Complementar nº 97, de 9 de junho de 1999, com redação dada pela Lei Complementar nº 136, de 25 de agosto de 2010, resolve NOMEAR,

por necessidade do serviço, ex officio, para o desempenho dos cargos de Comandante, Chefe ou Diretor das organizações militares abaixo relacionadas, os seguintes oficiais:

- da B Adm Curado (Recife-PE), o Cel Eng (1010353041) FRANCISCO JOSE DE **MOURA**;

Cel FRANCISCO JOSE DE **MOURA**

Em consequência, a Seção de Pessoal e demais interessados tomem conhecimento e providências.

(Transcrito do Boletim do Exército nº 30, de 30 de julho de 2021)

(Nota nº 19425, de 15 de dezembro de 2021, da(o) Sec Pes BAC)

c. RECEBIMENTO DO CARGO DE COMANDANTE DA BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO

Eu Cel Eng FRANCISCO JOSE DE **MOURA**, recebi, nesta data, o cargo de Comandante da Base Administrativa do Curado, do Cel Int MARCOS WAGNER RODRIGUES **MONTEIRO**. Continuam em vigor todas as Ordens, Diretrizes e Instruções, baixadas pelo meu antecessor.

Cel FRANCISCO JOSE DE **MOURA**

Em consequência:

- assumi a função de Ordenador de despesas, ficando dispensado da mesma o Cel Int MARCOS WAGNER RODRIGUES **MONTEIRO**; e

- os Chefes de Divisão, Chefes de Seção, Cmt Cia C Sv e demais interessados tomem conhecimento e devidas providências.

(Nota nº 19426, de 15 de dezembro de 2021, da(o) Sec Pes BAC)

2. ASSUNTOS ADMINISTRATIVOS

CERIMÔNIA

Formatura de Assunção do Comando da Base Administrativa do Curado

Estiveram presentes na solenidade, o Sr Gen Div FRANCISCO **CARLOS MACHADO SILVA**,

(Continuação do BI Nr 164, de 30/08/2023, do(a) B Adm Curado)

FRANCISCO
JOSE DE
MOURA:46310070
363

Assinado eletronicamente por FRANCISCO JOSE
MOURA em 22/08/2023 às 13:02:24
Data e Hora: 22/08/2023 13:02:24
CPF: 46310070363
Assinado em Brasília, DF em 22/08/2023 às 13:02:24
Data e Hora: 22/08/2023 13:02:24
CPF: 46310070363



superiores/inferiores/tronco, pedalar, nadar etc.), no horário de TFM, sob supervisão do seu Cmt
Fração/Seção; e
7) a 1ª Seção, a 3ª Seção, a CCSv e os demais interessados tomem conhecimento e providências.

(Nota nº 28479, de 29 de agosto de 2023, da(o) 3º SEÇÃO)

2. TESTE DE AVALIAÇÃO FÍSICA - TAF

Retificação

Retifico o publicado na página 1725 do Boletim Interno Nr 159, de 22/08/2023, da B Adm Curado, referente ao militar mencionado abaixo.

Onde se lê:

Suficiência: "S"; Menção: "MB"

Leia-se:

Suficiência: "S"; Menção: "E"

1º Sgt JORGE LEANDRO EZEQUIEL FARIAS

Em consequência:

- 1) O Aux da 1ª Seção deverá retificar o cadastramento no SiCaPEX do militar, o resultado do 2º TAF de 2023; e
- 2) A 1ª Seção, a 3ª Seção, o Cmt CCSv e os demais interessados tomem conhecimento e providências.

(Nota nº 28477, de 29 de agosto de 2023, da(o) 3º SEÇÃO)

3ª Parte ASSUNTOS GERAIS E ADMINISTRATIVOS

1. ASSUNTOS GERAIS

a. ALTERAÇÕES DE OFICIAIS

Função - Recebimento

Apresentou-se, em 30 de agosto de 2023, por término de passagem e recebimento, respectivamente, de carga, cargo e encargos da função de Ordenador de Despesas de Gestão Orçamentária, Financeira e Patrimonial da Base Administrativa do Curado.

Cel FELIPE GLASNER DE MAIA CHAGAS

Substituído

Cel CLEANTO ALVES DE FRANÇA

Substituto

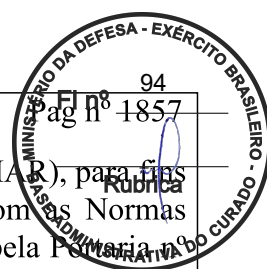
Em consequência, a Seção de Pessoal, a CCSv e os demais interessados tomem conhecimento e as devidas providências.

(Nota nº 28481, de 29 de agosto de 2023, da(o) 1ª SEÇÃO)

b. ALTERAÇÕES DE PRAÇAS

(Continuação do BI Nr 169, de 06/09/2023, do(a) B Adm Curado)

FRANCISCO JOSE
DE
MOURA:463100703
63



Seja submetido a Inspeção de Saúde pelo Médico Perito da Guarnição, MPGu/Recife (HMA R), para fins de Término de Incapacidade Temporária e de Recomendações de Militares, de acordo com as Normas Técnicas sobre Perícias Médicas no Exército - NTPMEX (EB 30-N-20.008), aprovadas pela Portaria 306-DGP, de 13 de dezembro de 2017.

S Ten **ERIVALDO ESTEVAO DA SILVA**

Em consequência, a 1ª Seção, 2ª Seção, 3ª Seção, CCSv e demais interessados tomem conhecimento e providências.

(Nota nº 28621, de 6 de setembro de 2023, da(o) CCSVSSAU)

e. PROCESSO LICITATÓRIO

Autorização

De acordo com o inciso I do art 2º do Decreto nº 10.947/2022, autorizo a abertura do processo licitatório NUP: 64193.004074/2023-82, Pregão Eletrônico Tradicional nº 37/2023, cujo objeto é a Contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas.

Em consequência:

- 1) Designo o 1º Ten Victor Hugo Damulakis Soares para Pregoeiro e a 3º Sgt Jessica Vieira de Lima para Equipe de Apoio; e
- 2) A DivALC e os demais interessados tomem conhecimento e providências.

(Nota nº 28623, de 6 de setembro de 2023, da(o) DIVCONTR)

4ª Parte JUSTIÇA E DISCIPLINA

1. JUSTIÇA

Sem Alteração

2. DISCIPLINA

PUNIÇÃO DISCIPLINAR

Pelo Comandante da Companhia de Comando e Serviço

Por estar desatento e mexendo no seu celular, quando de plantão da hora, no serviço do dia 14 de junho de 2023, conforme DIEx nº 1888 - 14º BI Mtz, de 3 de julho de 2023; e

Enquadramento: número 52 do Anexo I, com agravante da alínea a) do inciso VI do artigo 20, e atenuante do inciso I do Art. 19, tudo do Regulamento Disciplinar do Exército, **Transgressão MÉDIA**, fica **DETIDO DISCIPLINARMENTE** por 15 (**Quinze**) dias, permanece no comportamento "**BOM**".

Em atendimento ao prescrito no § 2º do Art. 18 do RDE, foram adotadas as seguintes medidas administrativas:

- o militar em questão foi notificado da transgressão por escrito, por meio do FATD nº 054/23, a qual lhe foi entregue no dia 12 de julho de 2023, recebendo o prazo de 03 (três) dias para apresentar, também por escrito, suas razões de defesa, vindo ele a apresentá-las em 18 de julho de 2023;



Termo de Referência 57/2023

Informações Básicas

Número do TR	UASG	Editado por	Atualizado em
57/2023	160225-BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO - PE	JAIR NUNES DE MENEZES	12/09/2023 15:19 (v 6.0)
Status			
CONCLUÍDO			

Outras informações

Categoria	Número da Contratação	Processo Administrativo
VII - contratações de tecnologia da informação e de comunicação.		64193.004074/2023-82

1. CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1 Contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas, nos termos do Apêndice A, conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento e seus apêndices.

1.2 Os serviços objeto desta contratação são caracterizados como de natureza de serviço comum, uma vez que apresentam padrões de desempenho e qualidade que podem ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado, e sem fornecimento de mão de obra em regime de dedicação exclusiva.

1.3. O prazo de vigência da contratação é de 60 (sessenta) meses, contados a partir da data da assinatura do contrato, prorrogável para até 10 anos, na forma dos artigos 106 e 107 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.3.1. O serviço é enquadrado como continuado tendo em vista que o serviço de comunicação e infraestrutura de redes é essencial para que as Organizações Militares possam cumprir a sua missão relacionada com a Defesa da Pátria, a garantia dos poderes constitucionais e, em casos específica, com a garantia da lei e da ordem, sendo a vigência plurianual mais vantajosa considerando o Estudo Técnico Preliminar.

1.3.1.1. Apenas os itens de serviço de migração das redes (**GRUPO 1 - Item 63, GRUPO 2 - Item 82 e GRUPO 3 - Item 101**) não são continuados, tendo em vista que serão pagos uma única vez quando da conclusão e aceite definitivo, conforme prazos definidos neste Termo de Referência, dos serviços previstos nos referidos itens.

1.3.2. A prorrogação de que trata este item é condicionada ao ateste, pela autoridade competente, de que as condições e os preços permanecem vantajosos para a Administração, permitida a negociação com o contratado ou a extinção contratual sem ônus para qualquer das partes.

1.4. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

2.1. A descrição da solução como um todo se encontra pormenorizada em Tópico específico do Estudo Técnico Preliminar e em tópico específico deste Termo de Referência.



2.2. A solução de TIC para os **3 (três) Grupos** consiste em: serviço de conectividade entre as Organizações Militares, serviço de conexão de internet, serviço de locação de equipamentos camada 3 e serviço de migração das redes.

2.2.1. Descrição do serviço de conectividade entre Organizações Militares que permitem o acesso à EBNet

2.2.1.1. Serviço de conexão dedicada ponto-a-ponto em camada 2, em modo *full-duplex*, simétrico utilizando a rede de fibra óptica da contratada para atendimento das OM usuárias da EBNet na área da 7ª Região Militar.

2.2.1.2. A solução suportará o tráfego de dados, voz e imagem, entre as unidades, bem como o tráfego de novas aplicações de Voz sobre IP – VoIP e Videoconferência IP, considerando os aspectos de segurança, confiabilidade e qualidade dos serviços.

2.2.1.3. O circuito deverá ser único, portanto, não serão aceitos *links* agregados para totalizar a largura de banda solicitada.

2.2.1.4. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos neste Termo de Referência e seus apêndices.

2.2.2. Descrição do serviço de conexão de Internet

2.2.2.1. Serviço de conexão dedicada, em modo *full-duplex*, simétrica à Internet utilizando a rede de fibra óptica da contratada.

2.2.2.2. A conexão deve garantir a banda contratada de forma dedicada e exclusiva com velocidade simétrica para *download* e *upload*.

2.2.2.3. O circuito deverá ser único, portanto, não serão aceitos *links* agregados para totalizar a largura de banda solicitada.

2.2.2.4. A infraestrutura de conectividade deve ser totalmente disponibilizada por meio de fibras ópticas fim a fim entre as dependências da **CONTRATADA DE CADA GRUPO** e da **CONTRATANTE**. Não será aceito enlace de rádio ou outras tecnologias em qualquer segmento da rede.

2.2.2.5. Para a perfeita execução dos serviços, a **CONTRATADA DE CADA GRUPO** deverá disponibilizar todos os materiais, equipamentos necessários, como modem, roteadores, adaptadores que façam parte da solução do serviço de *link*.

2.2.2.6. A solução deverá fornecer serviços de anti-DDoS (*Distributed Denial of Service*), conforme descrito no item **4.8.22**.

2.2.2.7. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos neste Termo de Referência e seus apêndices.

2.2.3. Descrição do serviço de locação de equipamentos camada 3

2.2.3.1. Serviço de locação de equipamentos de camada 3 responsáveis pela criptografia, autenticação e roteamento, o que obriga a prestadora de serviço a se responsabilizar pela manutenção e/ou substituição dos equipamentos, atendendo aos índices de disponibilidade definidos para o serviço.

2.2.3.2. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos neste Termo de Referência e seus apêndices.

2.2.4. Descrição do serviço de migração das redes

2.2.4.1. Serviço de migração das redes para cada GRUPO consiste na:

2.2.4.1.1. Instalação dos serviços de conectividade das OM;

2.2.4.1.2. Instalação das conexões de internet;

2.2.4.1.3. Instalação e configuração dos equipamentos em comodato;

2.2.4.1.4. Instalação dos equipamentos camada 3 locados; e

2.2.4.1.5. Retirada de todos os cabos de fibra óptica das atuais redes da **CONTRATANTE** que se encontram nas regiões de atuação dos respectivos GRUPOS.

2.2.4.2. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos neste Termo de Referência e seus apêndices.



3. FUNDAMENTAÇÃO E DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

3.1 Contextualização e Justificativa da Contratação

3.1.1. O 5º CTA é uma Organização Militar provedora de serviços de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para a Área da 7ª Região Militar, possuindo a seguinte missão institucional: “Proporcionar as bases física e lógica para o funcionamento dos sistemas de interesse do Sistema Estratégico de Comando e Controle do Exército (SEC2Ex), sua integração ao Sistema de Comando e Controle da Força Terrestre (SC2FTer) e ao Sistema Militar de Comando e Controle (SISMC2), bem como explorar, manter e realizar o gerenciamento técnico do Sistema Estratégico de Comunicações do Exército (SECEX), proporcionando o adequado nível de segurança da informação”.

3.1.2. Para cumprir a sua missão de explorar, manter e realizar o gerenciamento técnico do SECEX, proporcionando o adequado nível de segurança da informação, este Centro entrega e suporta serviços de TIC através da Rede Privativa Corporativa de Dados do Exército (EBNet), que é o resultado da interligação de vários componentes, quais sejam: Rede de Longa Distância (Wide Area Network - WAN) Contratada, Redes Metropolitanas e Rede Rádio Fixa. Destes, a Rede WAN Contratada caracteriza-se por ser, em cada Ponto de Presença (PP) instalado em uma Organização Militar (OM) específica, um objeto contratado de uma concessionária de telecomunicações.

3.1.3. O 5º CTA é o responsável por prover acesso à internet e à EBNet para todas as OM situadas na 7ª Região Militar, que englobam os estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Paraíba.

3.1.4. O acesso à internet e EBNet é provido pelo 5º CTA por vários meios, tais como: links de Metro Ethernet, links de Banda Larga, redes metropolitanas por conexão direta por fibra óptica ou links rádio.

3.1.5. O 5º CTA se interliga com os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, bem como com as OM isoladas que não fazem parte das redes metropolitanas, por meio de links de Metro Ethernet. A interligação com o estado de Alagoas é feita por um link de Banda Larga em conjunto com uma solução OpenVPN, realizada com o uso de servidores de VPN (Virtual Private Network). Esse conjunto de interligações formam uma rede denominada Backbone Regional (BBR), conforme figura 1.

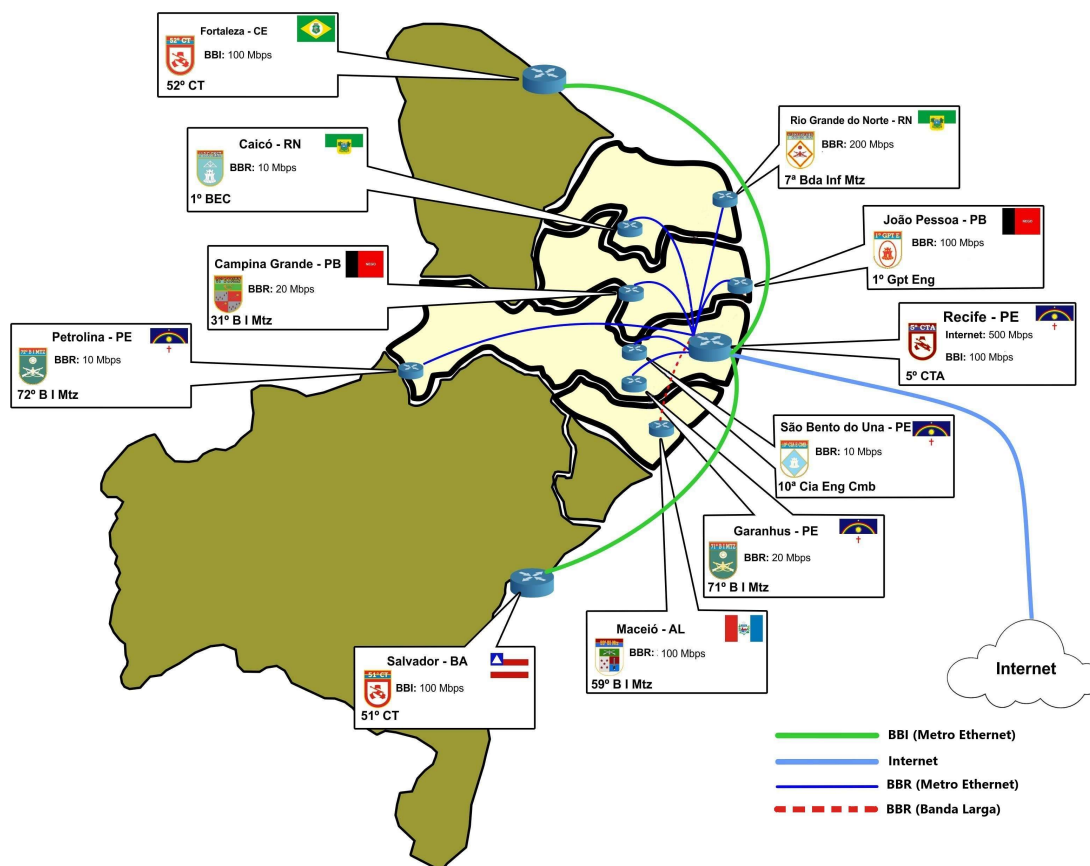


Figura 1 – Links do BBR



3.1.6. Há em Pernambuco duas redes metropolitanas do 5º CTA. As 12 (doze) OM que se encontram dentro do Complexo Militar do Curado (CMC) são interligadas com o 5º CTA por meio de uma rede redundante de fibra óptica com trechos aéreos e subterrâneos, conhecida como rede CMC, conforme figura 2.

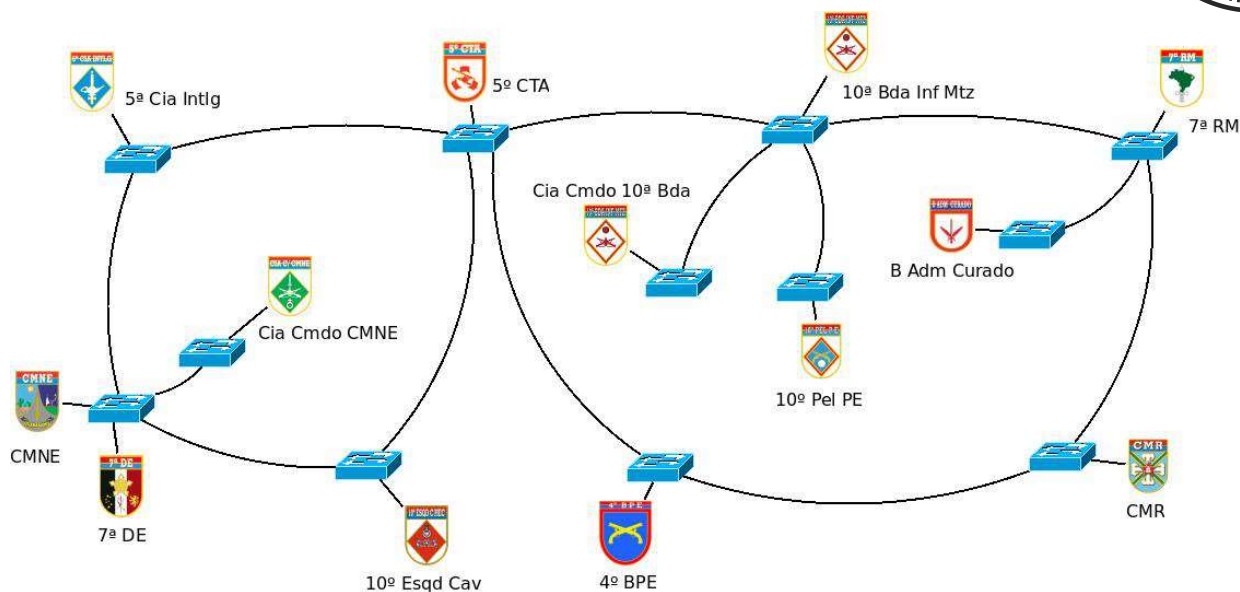


Figura 2 – Rede CMC

3.1.7. Com exceção do Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (CIMNC) e da 2ª Companhia de Suprimento (2ª Cia Sup), que são atendidos por links rádio, as 12 (doze) OM da região metropolitana do Recife e a Comissão de Seleção Permanente das Forças Armadas (CSPFA), que não se encontram no CMC, são interligadas com o 5º CTA por uma outra rede redundante de fibra óptica aérea, conhecida como Rede Metropolitana de Recife (RMR), conforme figura 3.

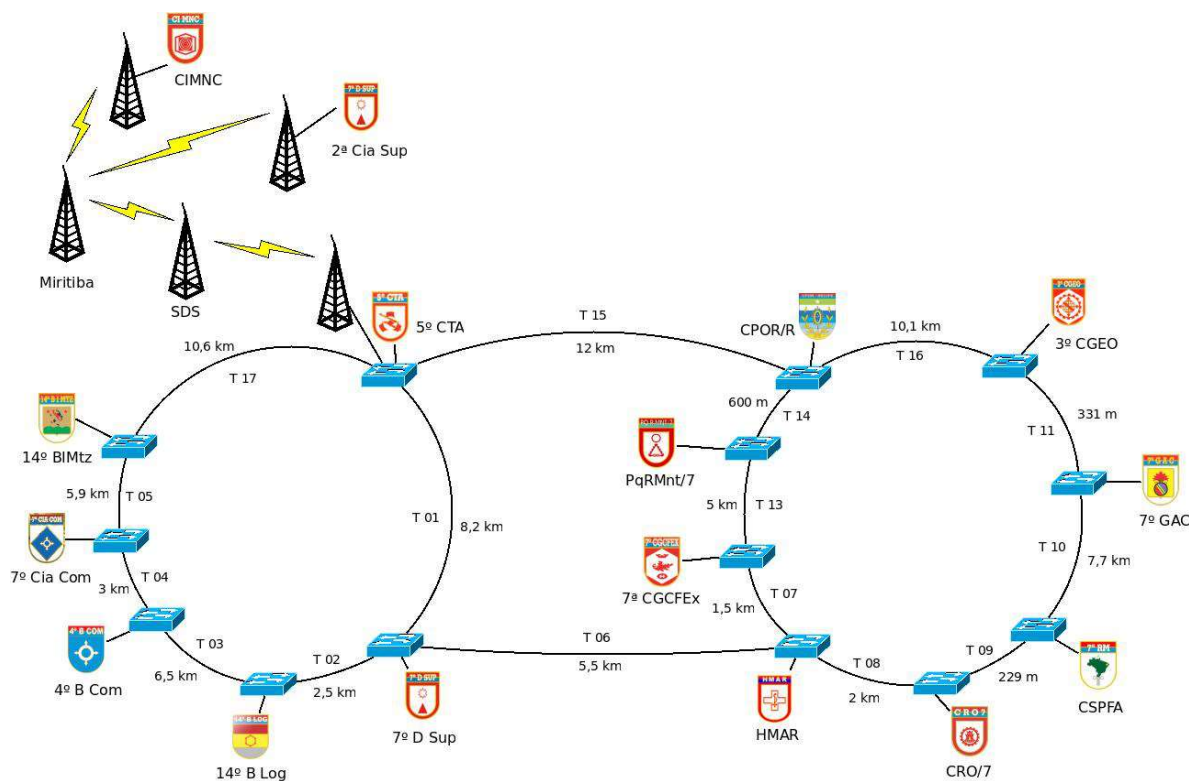
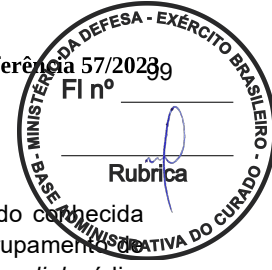


Figura 3– Rede RMR



3.1.8. Na Paraíba a rede metropolitana do 5º CTA fica em João Pessoa e em Bayeux, sendo conhecida como Rede Metropolitana de João Pessoa (RMJP). Esta rede interliga 5 (cinco) OM ao 1º Grupamento de Engenharia (1º Gpt E) por meio de fibra óptica com trechos aéreos e interliga duas OM por *link* rádio, conforme figura 4.

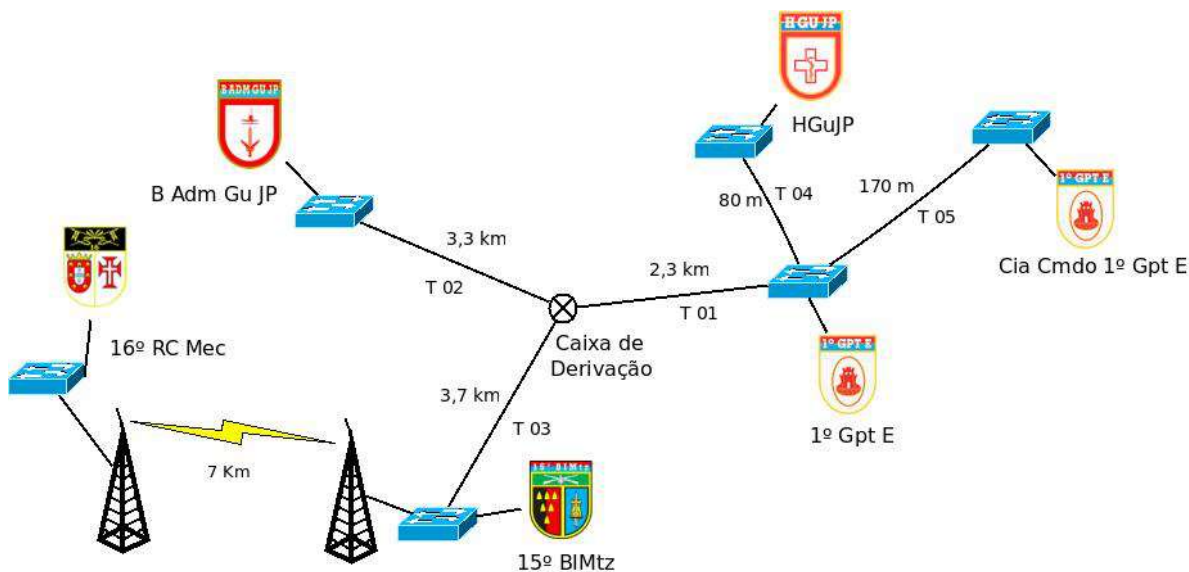


Figura 4– Rede RMJP

3.1.9. No Rio Grande do Norte a rede metropolitana fica em Natal, sendo conhecida como Rede Metropolitana de Natal (RMN), e interliga 6 (seis) OM ao ponto concentrador na Estação Rádio RN/1 que fica dentro do 16º Batalhão de Infantaria Motorizado (16º BIMTz). Essa interligação é feita mediante cabos de fibra óptica aéreos. Além disso, há um *link* rádio que serve de redundância para o trecho que interliga o 7º Batalhão de Engenharia de Combate (7º BE Cmb) à Estação Rádio RN/1. Esta rede é mostrada da figura 5.

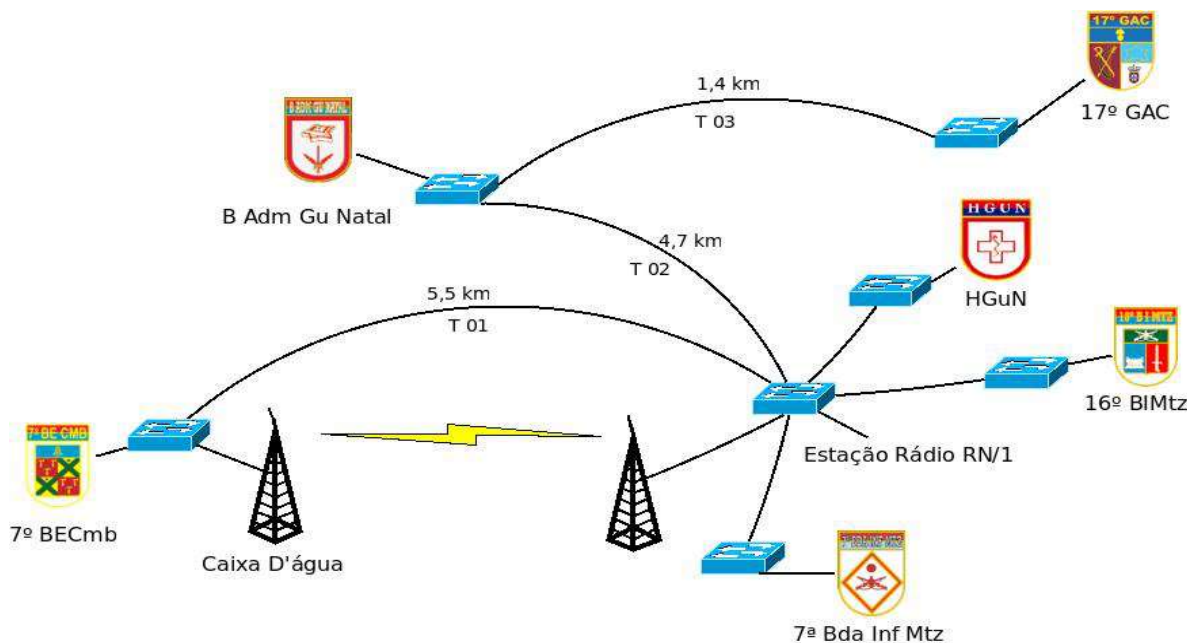


Figura 5– Rede RMN

3.1.10. Em Alagoas a rede metropolitana está em Maceió, sendo conhecida como Rede Metropolitana de Maceió (RMM), sendo composta por cabo de fibra óptica aéreo. Esta rede interliga o Posto de Recrutamento e Mobilização (PRM) ao 59º Batalhão de Infantaria Motorizado (59º BIMTz), conforme figura 6.

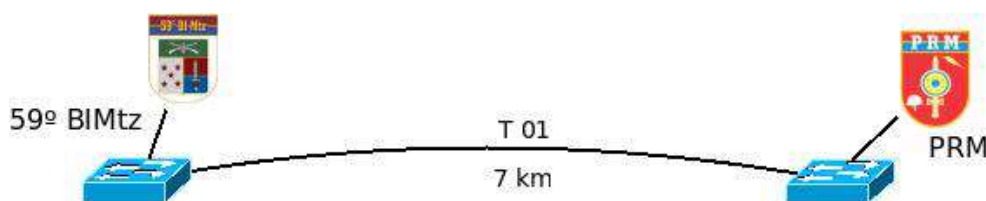


Figura 6– Rede RMM

3.1.11. As cinco redes metropolitanas juntas totalizam aproximadamente 140 km de extensão e todas elas utilizam postes das concessionárias de energia elétrica de cada Estado, trazendo consigo custos de aluguel de postes e de manutenção corretiva.

3.1.12. Ao longo dos quase 10 anos de utilização dessas redes de fibra óptica, o 5º CTA sempre teve dificuldades em manter as redes em plenas condições de operação em virtude dos elevados gastos com aluguel de postes e manutenção corretiva. Devido à limitação de recursos financeiros, houve, em vários momentos, a necessidade de priorização dos trechos a serem reparados, ocasionando uma deterioração gradativa das redes.

3.1.13. Atualmente a manutenção dessas redes é feita por empresa terceirizada mediante ata de Registro de Preço (SRP) com os principais tipos de serviços executados em manutenções de redes de fibra óptica, os quais são utilizados por demanda quando da ocorrência de incidentes nas redes. Cabe destacar que neste tipo de solução para manutenção o tempo para a realização de um reparo é bastante elevado, se comparado ao Acordo de Nível de Serviço (ANS) de um contrato continuado firmado com uma empresa terceirizada com equipe técnica disponível para pronto emprego.

3.1.14. A degradação das redes e o elevado tempo de reparo em casos de incidentes tem deixado a rede indisponível com grande frequência, fazendo com que as OM clientes percam a confiança no provimento de internet e de EBNet realizado pelo 5º CTA. Com isso, muitas OM tem contratado *links* de internet própria para suprir suas necessidades em virtude da indisponibilidade das redes do 5º CTA, fato este que acaba criando pontos de vulnerabilidades de segurança cibernética.

3.1.15. A rede CMC é a única exceção com relação a esses problemas de indisponibilidade, degradação e alto custo de aluguel de postes, tendo em vista que se encontra dentro de uma área de um complexo militar e, por ter boa parte dos trechos de fibra óptica subterrâneo, utiliza poucos postes.

3.1.16. Cabe ressaltar que os custos atuais com os *links* do BBR são elevados e, além disso, os roteadores Cisco 2911 que fazem parte da rede BBR já possuem aproximadamente 8 anos de uso, constando em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* e *End-of-Life* do fabricante, os quais eram utilizados na antiga rede MPLS (*Multiprotocol Label Switching*) do Exército, chamada de EBNet 2015.

3.1.17. Há, portanto, a necessidade de implantação de uma solução que permita o acesso à internet e EBNet, buscando, ao mesmo tempo, diminuir os atuais custos operacionais e garantir alta disponibilidade e confiabilidade dos *links*, sem comprometer a segurança cibernética, de forma a atender o negócio das OM, que é viabilizar o Comando e Controle de organizações com foco na Defesa Nacional.

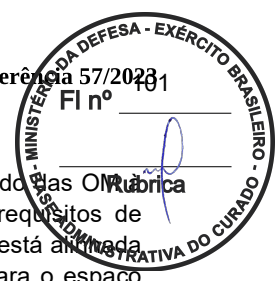
3.1.18. O referido objeto contratado constitui-se de um pacote de serviços de dados, voz e vídeo, por meio de conexões dedicadas ponto-a-ponto em camada 2, de abrangência regional (na área da 7ª Região Militar), para o tráfego de informações corporativas e por meio de *links* de acesso à internet.

3.1.19. Tais necessidades influenciam a arquitetura do atual SECEX, uma vez que criam novos processos de Negócio, voltados para o desenvolvimento de capacidades nas áreas de Comando e Controle, Defesa Cibernética, Proteção de Infraestruturas Críticas e Monitoramento e Controle das Fronteiras, além de buscar uma melhor eficiência desses processos por meio de uma efetiva Governança de TIC.

3.1.20. Para isso, foram elencados os seguintes serviços de TIC a serem contratados:

3.1.20.1. Canal para a comunicação de dados, voz e vídeo entre as OM. Esse serviço se justifica pela necessidade de segregação do tráfego corporativo.

3.1.20.2. Serviços de segurança para a rede corporativa, contemplando a locação de equipamentos com, no mínimo, as seguintes funções integradas: VPN (IPSec) e suportes a algoritmos de criptografia e autenticação.



3.1.20.3. Acesso à Internet centralizado: este serviço proporcionará o acesso centralizado das OM à Internet por meio do 5º CTA ou, a critério da **CONTRATANTE** e atendendo aos requisitos de segurança da informação do mesmo, diretamente nas OM. A justificativa desse serviço está alinhada com a implantação do Setor Cibernético, uma vez que cria uma proteção adicional para o espaço cibernético do Exército, por meio de uma infraestrutura composta de soluções de TI voltadas para segurança da informação, instaladas no 5º CTA com o objetivo de proteger a EBNet contra *malware* e /ou ataques cibernéticos.

3.1.20.4. Acesso à Internet pelas OM de Saúde: este serviço proporcionará o acesso direto das Organizações Militares de Saúde à Internet. A justificativa desse serviço está alinhada com a implantação do projeto EBS@úde, o qual prevê, entre outros objetivos, a possibilidade de marcação de consulta médica por meio da internet, proporcionando maior eficiência e praticidade no atendimento à saúde da família militar, reduzindo, assim, filas no atendimento ao paciente. Além disso, as OM de Saúde também prestam serviços de telemedicina que necessita de acesso à Internet.

3.1.20.5. Migração das redes: este serviço contemplará a instalação da nova solução e a retirada dos cabos de fibra óptica das atuais redes metropolitanas (com exceção da rede CMC).

3.1.21. Para definir a estimativa da demanda, algumas considerações devem ser feitas:

- a) A rede CMC não será alterada e continuará sendo o meio de provimento de acesso à internet e EBNet para as OM que se encontram no Complexo Militar do Curado;
- b) Os trechos de fibra óptica que interligam uma OM "A" com uma OM "B" e que se encontram dentro das áreas dos quartéis serão mantidos. Assim, a solução deverá prover um *link* apenas para uma das OM, pois a outra OM terá acesso à internet e EBNet por meio daquela fibra óptica;
- c) O trecho de fibra óptica que interliga a CRO/7 à CSPFA também será mantido; e
- d) Serão incluídas as demandas de *links* para: o Museu Militar do Forte do Brum (MMFB) e o Parque Histórico Nacional dos Guararapes (PHNG).

3.1.22. Assim, tomando como base as considerações acima e os requisitos de negócio, tecnológicos e essenciais, pode-se definir os possíveis tipos de cenários de conexões:

3.1.22.1. **Cenário Tipo 1:**

Este tipo é mostrado na figura 7 e tem as seguintes características:

- a) Possui dupla abordagem para acesso à rede de comunicação, que será a rede de interligação das OM com o 5º CTA;
- b) Possui dupla abordagem para acesso à internet;
- c) Possui ativos *Customer Premises Equipment* (CPE) distintos, em alta disponibilidade (HA, *High-Availability*), para acesso às redes de comunicação e internet;
- d) Será o ponto concentrador da solução; e
- e) Possui appliance de segurança da rede e equipamentos roteadores para roteamento, criptografia e autenticação, os quais pertencem ao 5º CTA.

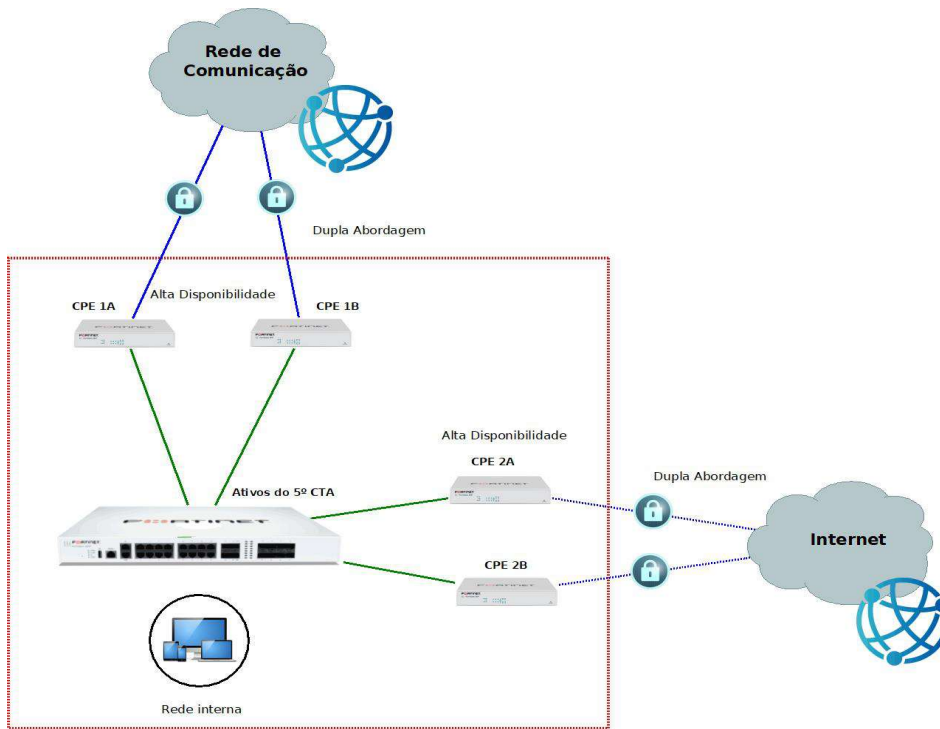


Figura 7– Cenário Tipo 1

3.1.22.2. **Cenário Tipo 2:**

Este tipo é mostrado na figura 8 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- b) Possui abordagem simples para acesso à internet, a qual deve ser utilizada, nos casos de indisponibilidade da rede de comunicação, apenas para estabelecer um túnel VPN entre a OM e o 5º CTA;
- c) Possui ativos CPE distintos para acesso às redes de comunicação e internet, bem como equipamentos roteadores (do Exército ou locados) para roteamento, criptografia e autenticação; e
- d) A OM deve utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação.

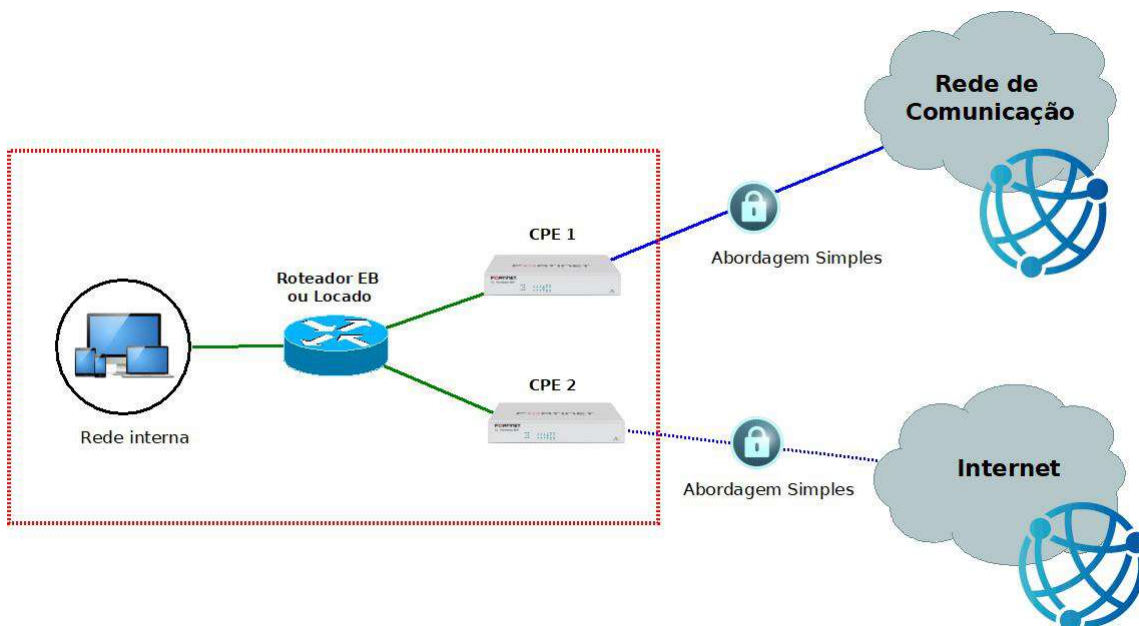


Figura 8 – Cenário Tipo 2

3.1.22.3. **Cenário Tipo 3:**

Este tipo é mostrado na figura 9 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples na OM "A" para acesso à rede de comunicação;
- b) Possui abordagem simples na OM "C" para acesso à internet, a qual deve ser utilizada, nos casos de indisponibilidade da rede de comunicação, apenas para estabelecer um túnel VPN entre a OM e o 5º CTA;
- c) As OM "B" e OM "C" se interligam com a OM "A" por meio de cabos de fibra óptica do Exército; e
- d) Possui ativos CPE distintos para acesso à rede de comunicação e internet, bem como equipamentos roteadores (do Exército ou locados) para roteamento, criptografia e autenticação.

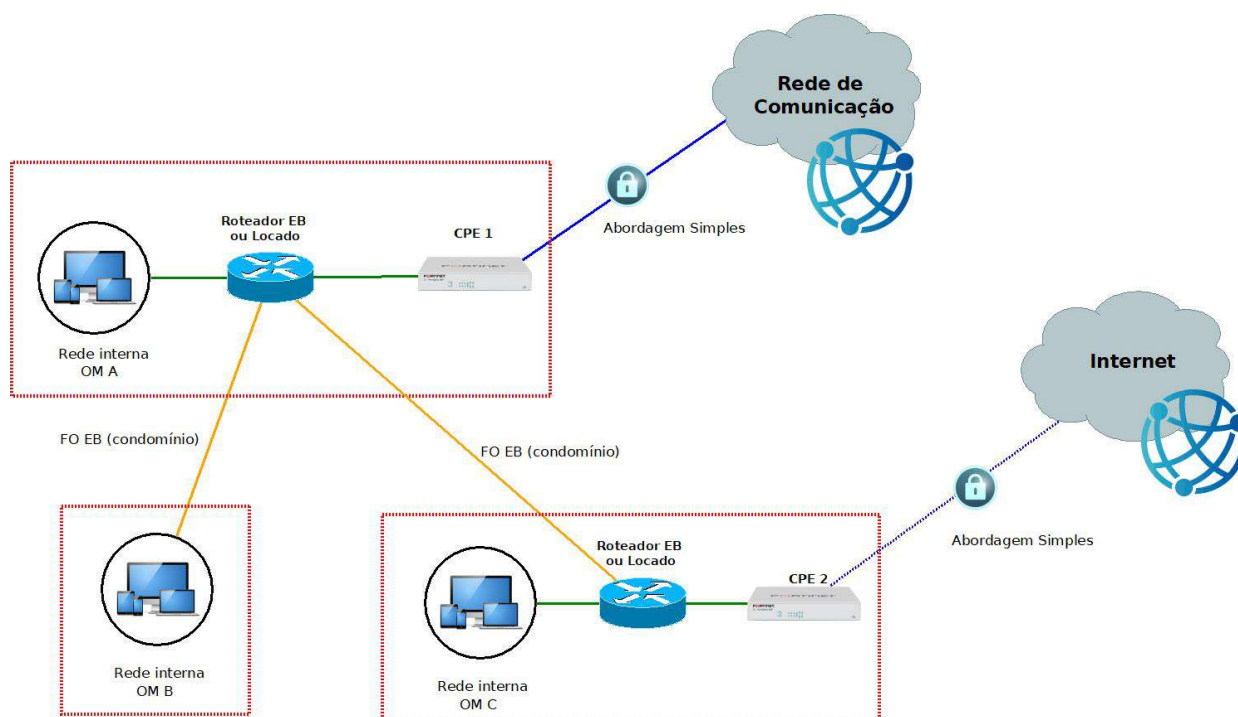


Figura 9– Cenário Tipo 3

3.1.22.4. **Cenário Tipo 4:**

Este tipo é mostrado na figura 10 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- b) Não possui acesso local de acesso à internet, devendo utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação;
- c) As OM "A" e OM "B" se interligam por meio de cabos de fibra óptica do Exército; e
- d) Possui ativo CPE para acesso à rede de comunicação, bem como equipamentos roteadores (do Exército ou locados) para roteamento, criptografia e autenticação.

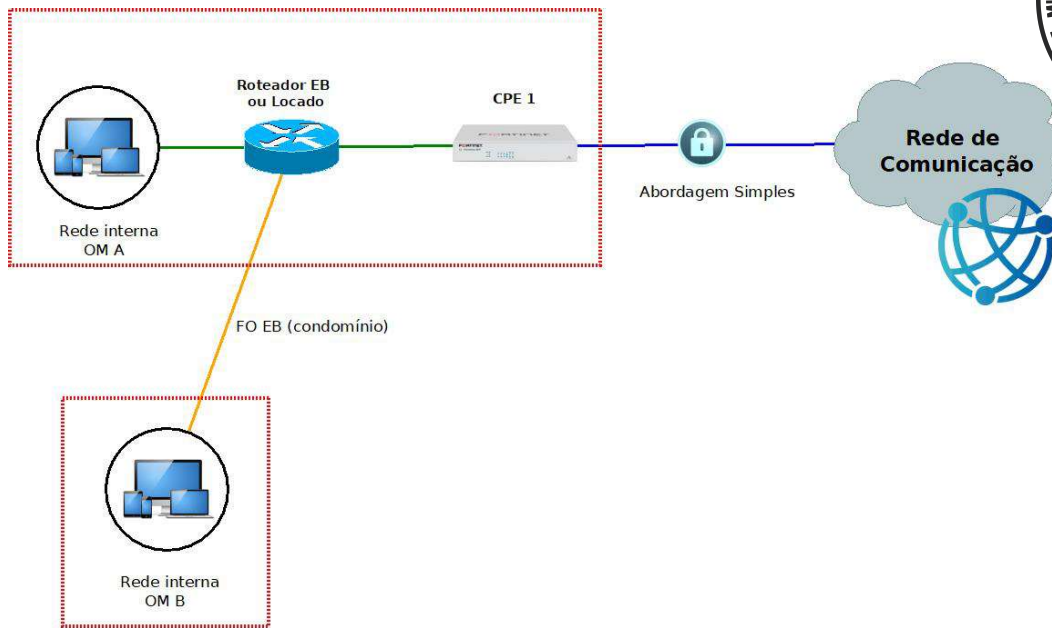


Figura 10 – Cenário Tipo 4

3.1.22.5. **Cenário Tipo 5:**

Este tipo é mostrado na figura 11 e tem as seguintes características:

- a) Possui abordagem simples para acesso à rede de comunicação;
- b) Não possui acesso local de acesso à internet, devendo utilizar a internet fornecida pelo 5º CTA por meio da rede de comunicação; e
- c) Possui ativo CPE para acesso à rede de comunicação, bem como equipamentos roteadores (do Exército ou locados) para roteamento, criptografia e autenticação.

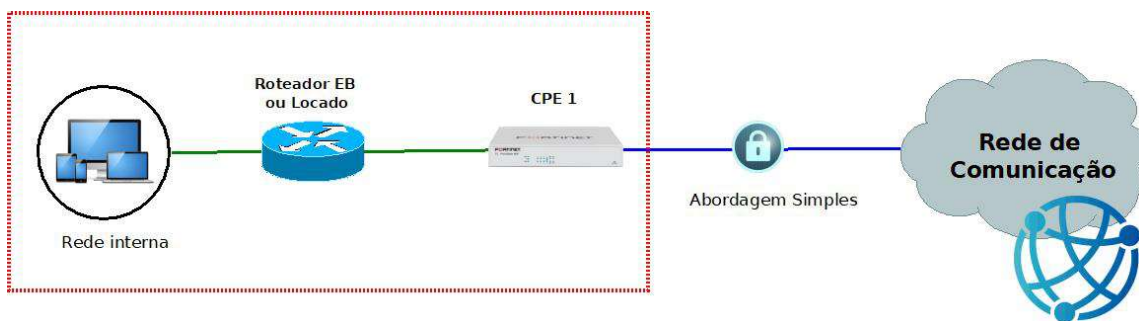


Figura 11– Cenário Tipo 5

3.1.22.6. **Cenários Tipo 6 e Tipo 7:**

São tipos se aplicam ao CIMNC (Tipo 6) e a 2ª Cia Sup (Tipo 7) e são iguais ao Cenário Tipo 5, contudo apresentam custos de instalação bem maiores que os outros cenários, pois encontram-se em áreas isoladas que são carentes de infraestrutura de TIC por parte das operadoras.

3.1.23. Agora que os cenários foram apresentados, as redes metropolitanas e as OM isoladas ficarão, de forma simplificada, da seguinte forma:

- a) A CMC permanece sem alteração.
- b) A RMR, conforme figura 12.
- c) A RMM, conforme figura 13.



- d) A RMM, conforme figura 14.
- e) A RMM, conforme figura 15.
- f) A RMM, conforme figura 16.

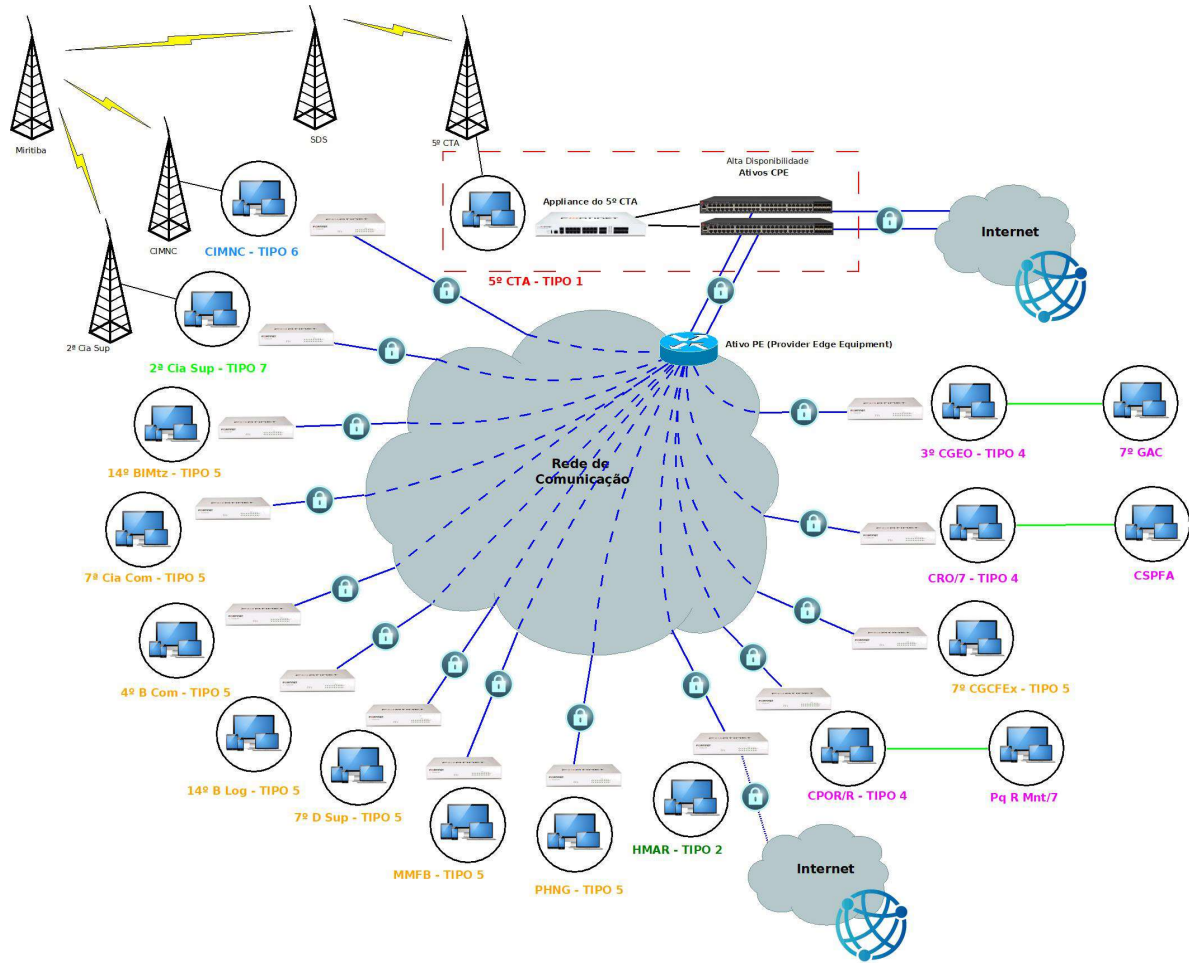


Figura 12- RMR

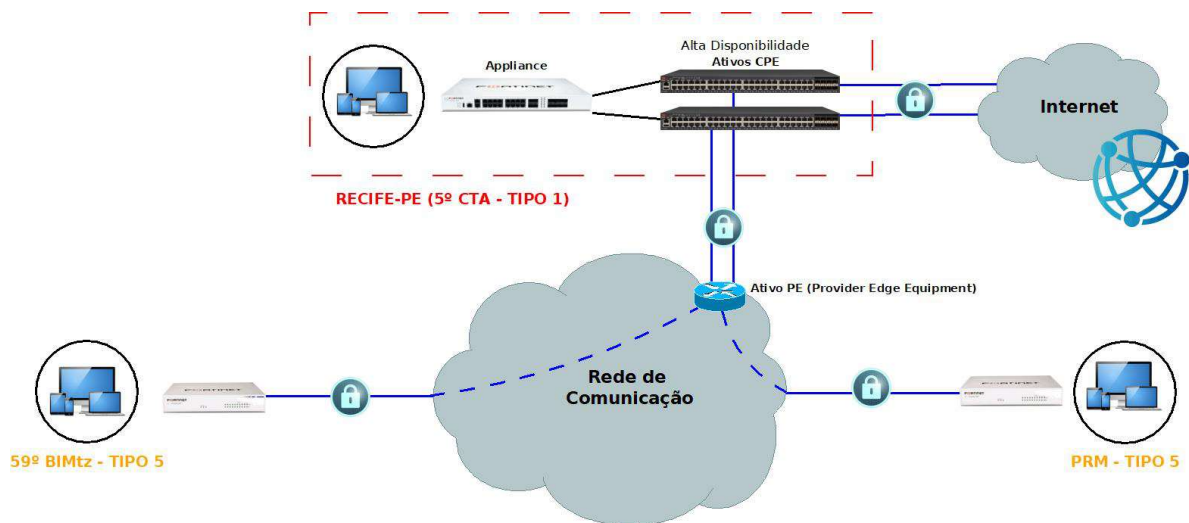


Figura 13 - RMM

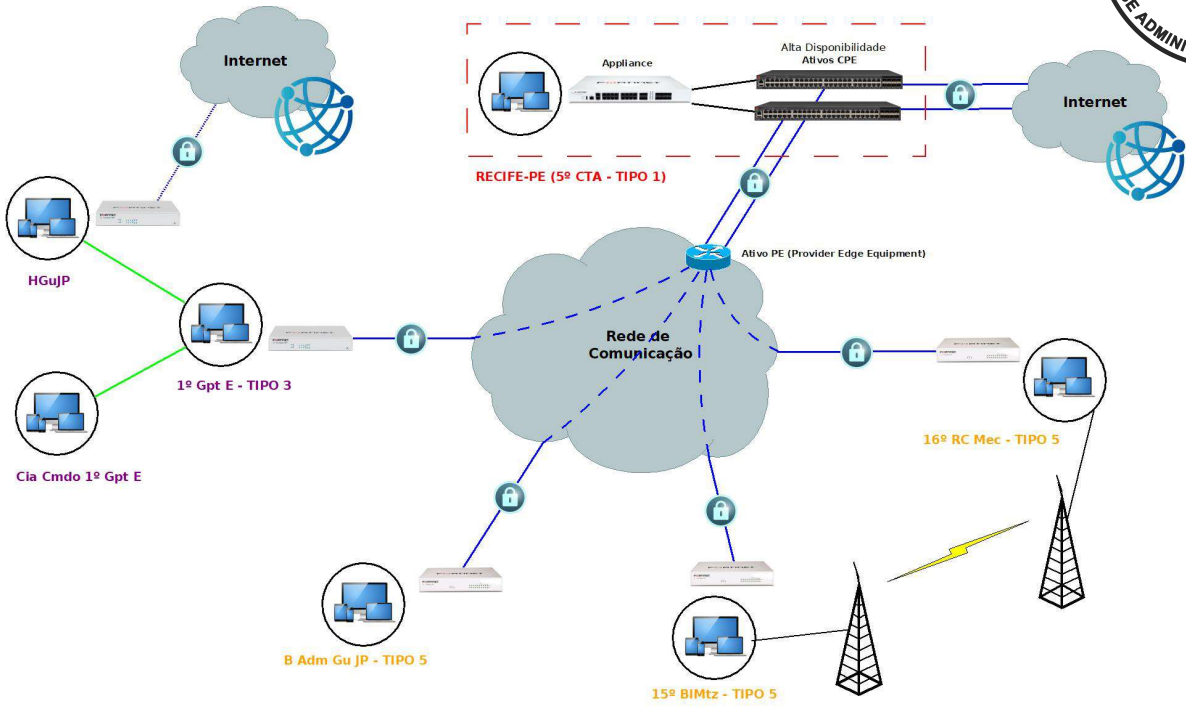


Figura 14 – RMJP

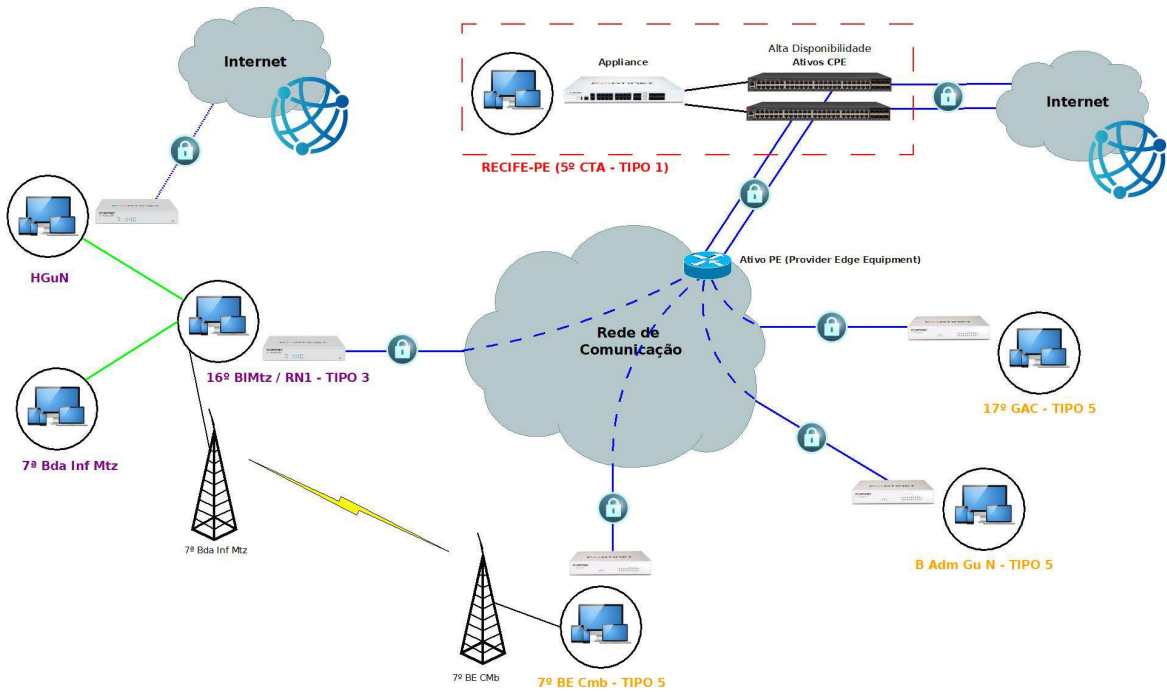


Figura 15 – RMN

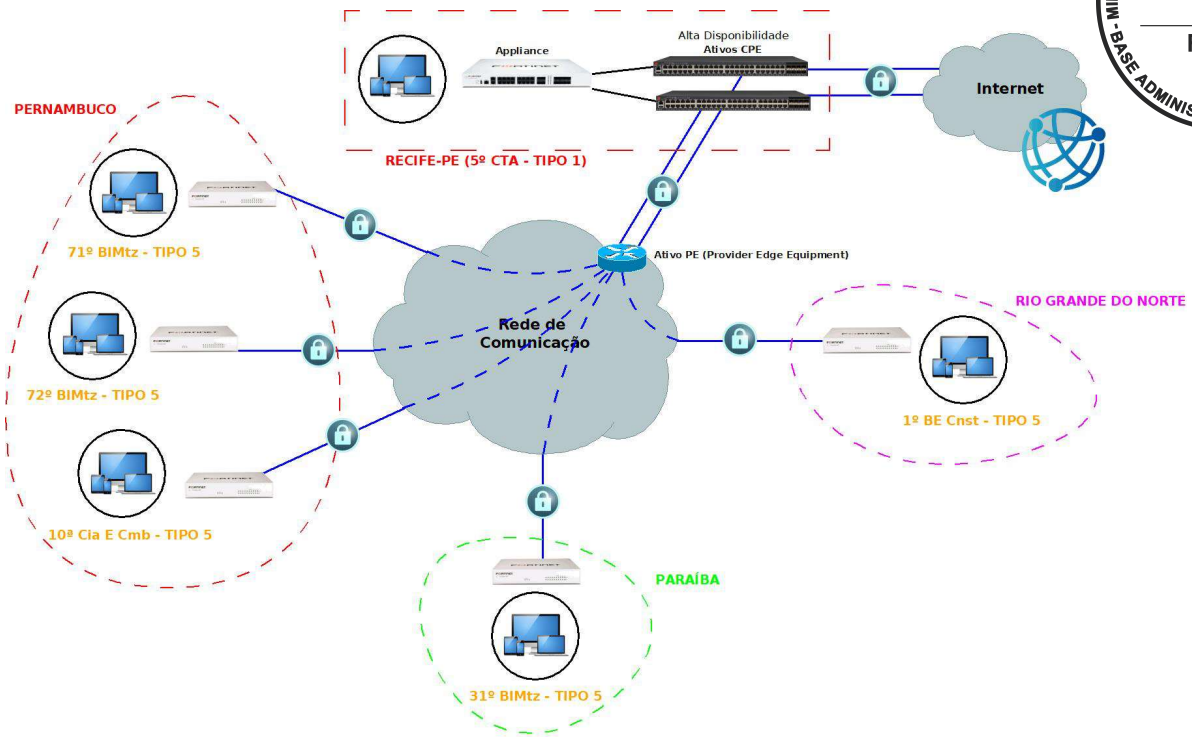


Figura 16 – OM isoladas

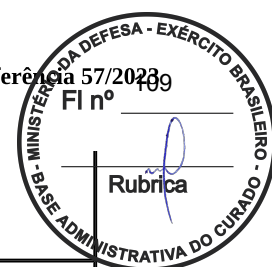
3.1.24. Desta forma, a solução deve atender 37 (trinta e sete) OM/Sites, conforme tabela 1.

Item	Cenário	OM / Site	Largura de Banda Rede de Comunicação	Largura de Banda Internet	Qtd Média de Usuários	Qtd de Usuários Simultâneos – 50% do pior caso	Estado
1	Tipo 1	5º CTA	--	Item 1, 2 ou 3 do Grupo 1	50 a 100	50	
2	Tipo 5	14º BIMtz	Item 6, 7 ou 8 do Grupo 1	--	200 a 300	150	
3	Tipo 5	7ª Cia Com	Item 9, 10 ou 11 do Grupo 1	--	80 a 100	50	
4	Tipo 5	4º B Com	Item 12, 13 ou 14 do Grupo 1	--	150 a 200	100	
5	Tipo 5	14º B Log	Item 15, 16 ou 17 do Grupo 1	--	150 a 200	100	
6	Tipo 5	7º D Sup	Item 18, 19 ou 20 do Grupo 1	--	150 a 200	100	



7	Tipo 2	HMAR	Item 21, 22 ou 23 do Grupo 1	Item 4 ou 5 do Grupo 1	300 a 400	200
8	Tipo 5	7º CGCFEx	Item 24, 25 ou 26 do Grupo 1	--	80 a 100	50
9	Tipo 4	CPOR/R	Item 27, 28 ou 29 do Grupo 1	--	300 a 400	200
10		Pq R Mnt/7	--	--		
11	Tipo 4	CRO/7	Item 30, 31 ou 32 do Grupo 1	--	50 a 100	50
12		CSPFA	--	--		
13	Tipo 4	3º CGEO	Item 33, 34 ou 35 do Grupo 1	--	300 a 400	200
14		7º GAC	--	--		
15	Tipo 5	MMFB	Item 36, 37 ou 38 do Grupo 1	--	10 a 30	15
16	Tipo 5	PHNG	Item 39, 40 ou 41 do Grupo 1	--	10 a 30	15
17	Tipo 6	CIMNC	Item 42, 43 ou 44 do Grupo 1	--	100 a 200	100
18	Tipo 7	2ª Cia Sup	Item 45, 46 ou 47 do Grupo 1	--	30 a 50	25
19	Tipo 5	10ª Cia E Cmb	Item 48, 49 ou 50 do Grupo 1	--	100 a 200	100
20	Tipo 5	71º BIMtz	Item 51, 52 ou 53 do Grupo 1	--	150 a 200	100

PE



21	Tipo 5	72° BIMtz	Item 54, 55 ou 56 do Grupo 1	--	150 a 200	100	AL
22	Tipo 5	59° BIMtz	Item 57, 58 ou 59 do Grupo 1	--	150 a 200	100	
23	Tipo 5	PRM	Item 60, 61 ou 62 do Grupo 1	--	50 a 80	40	
24	Tipo 3	1° Gpt E	Item 68 ou 69 do Grupo 2	--	400 a 500	250	PB
25		Cia Cmdo 1°Gpt E	--	--			
26		HGuJP	--	Item 66 ou 67 do Grupo 2			
27	Tipo 5	B Adm Gu JP	Item 70, 71 ou 72 do Grupo 2	--	30 a 50	25	
28	Tipo 5	15° BIMtz	Item 73, 74 ou 75 do Grupo 2	--	150 a 200	100	
29	Tipo 5	16° RC Mec	Item 76, 77 ou 78 do Grupo 2	--	150 a 200	100	
30	Tipo 5	31° BIMtz	Item 79, 80 ou 81 do Grupo 2	--	150 a 200	100	
31	Tipo 3	16° BIMtz	Item 87 ou 88 do Grupo 3	--	400 a 500	250	
32		HguN	--	Item 85 ou 86 do Grupo 3			
33		7ª Bda Inf Mtz	--	--			

34	Tipo 5	7º BE Cmb	Item 89, 90 ou 91 do Grupo 3	--	150 a 200	100
35	Tipo 5	B Adm Gu N	Item 92, 93 ou 94 do Grupo 3	--	30 a 50	25
36	Tipo 5	17º GAC	Item 95, 96 ou 97 do Grupo 3	--	150 a 200	100
37	Tipo 5	1º BE Cnst	Item 98, 99 ou 100 do Grupo 3	--	150 a 200	100

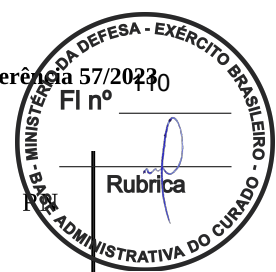


Tabela 1– Estimativa da Demanda

3.1.25. As justificativas para as larguras de banda da tabela 1 acima se encontram pormenorizadas em tópico específico do Estudo Técnico Preliminar, apêndice deste Termo de Referência.

3.1.26. Em virtude da possibilidade de *upgrades* e *downgrades* dos *links*, foram disponibilizadas 2 (duas) ou 3 (três) opções de larguras de banda, para cada OM/Site, no objeto deste Termo de Referência.

3.2. Resultados e Benefícios a serem alcançados

3.2.1. Os principais resultados e benefícios visualizados com a presente contratação são:

3.2.1.1. Permitir instalação de circuitos via fibra óptica com maior resiliência nas OM apoiadas pelo 5º CTA.

3.2.1.2. Possuir infraestrutura que permita o uso simultâneo de circuitos de dados, voz e vídeo trazendo maior disponibilidade na rede e maior velocidade nas transmissões dos dados.

3.2.1.3. Implantar equipamentos que garantam a segurança cibernética na rede de dados em todas as OM apoiadas pelo 5º CTA, auxiliando na prevenção de riscos e ameaças, tanto internas quanto externas, além da mitigação dos efeitos de potenciais ataques virtuais que possam comprometer os dados institucionais tratados no Exército.

3.2.1.4. Melhorar o grau de satisfação dos usuários, das OM apoiadas pelo 5º CTA, por meio do ganho de desempenho e de segurança nos serviços de TIC ofertados pelo 5º CTA.

3.2.1.5. Viabilizar ferramentas para o monitoramento proativo dos equipamentos que compõem a solução a ser contratada.

3.2.1.6. Integrar políticas e ações que possam prover conformidade com os normativos que regem a segurança da informação no âmbito do 5º CTA e OM apoiadas.

3.2.1.7. Garantir alta disponibilidade de conectividade, principalmente, para as OM de Saúde.

3.2.1.8. Disponibilizar acesso à Internet e EBNet ao CIMNC com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir a sua missão de ponto focal para a construção da nova Escola de Sargentos do Exército (ESE) e de forma resiliente.

3.2.1.9. Disponibilizar acesso à Internet e EBNet ao Museu Militar do Forte do Brum (MMFB) e ao Parque Histórico Nacional dos Guararapes (PHNG) com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir as suas missões.

3.2.1.10. Como benefício indireto, cita-se a possibilidade de melhoria na produtividade dos usuários internos da rede do 5º CTA e OM apoiadas e a entrega de serviços com maior valor agregado pelo 5º CTA.

3.3. Alinhamento aos Instrumentos de Planejamento Institucionais



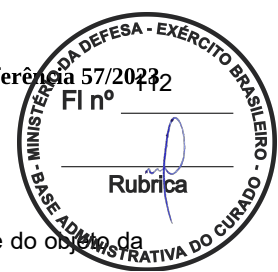
3.3.1. O objeto da contratação está previsto no Plano de Anual de Contratações (PAC) 2023, conforme detalhamento a seguir:

- a) ID PCA no PNCP: 00394452000103-0-000171/2023;
- b) Data de publicação no PNCP: 20/05/2023;
- c) ID do item no PCA: 586;
- d) Classe/Grupo: 142 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS; e
- e) Identificador da Futura Contratação: 160225-26/2022.

3.3.2. O objeto da contratação também está alinhado com o Plano de Gestão 2023-2026 e com o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) 2022-2025, ambos do 5º CTA, conforme demonstrado abaixo:

ALINHAMENTO AOS PLANOS ESTRATÉGICOS	
ID	Objetivos Estratégicos (Plano de Gestão do 5º CTA 2023-2026 / PDTIC 2022-2025)
OE1	Oferecer às OM apoiadas, com eficácia e eficiência, o previsto no Catálogo de Serviços de TIC do SisTEEx, de forma a atender os níveis de serviço estabelecidos pelo Escalão Superior.
OE5	Aperfeiçoar a Infraestrutura de Hospedagem e das Redes Corporativas.

ALINHAMENTO AO PDTIC 2022-2025			
ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
M4. A1	Implementar melhorias no sentido de aumentar a eficiência com diminuição de custos das redes metropolitanas de Recife, João Pessoa, Natal e Maceió.	M4	Diminuir o percentual de abertura de chamados na central de serviços relacionados à incidentes na rede de dados.
M2. A2	Iniciar o planejamento e a execução dos processos licitatórios dos projetos constantes do PDR.	M2	Aumentar a aderência do emprego dos recursos ao planejamento.
M5. A2	Concretizar as melhorias identificadas pela área técnica.	M5	Atualizar, ampliar e manter a infraestrutura das redes metropolitanas.



4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

Os requisitos descritos neste tópico e subtópicos se enquadram nos **3 (três) GRUPOS** que fazem parte do objeto da presente contratação.

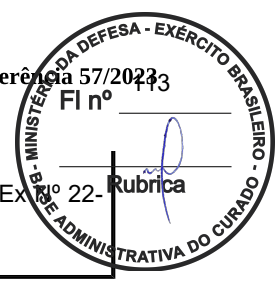
4.1 Requisitos de Negócio (RN):

A presente contratação orienta-se pelos seguintes requisitos de negócio:

Requisito	Descrição
RN 1	<p>As OM necessitam de uma infraestrutura de Telecomunicações confiável e resiliente para o trâmite de documentos e informações na rede corporativa do Exército (EBNet).</p> <p>Confiável significa: com alta disponibilidade e capacidade suficiente (largura de banda simétrica) para as Organizações Militares cumprirem a sua missão relacionada com a Defesa da Pátria.</p> <p>Resiliente significa: em condições de recuperar-se em até 4 horas após um incidente grave.</p>
RN 2	As OM necessitam acessar a Internet sem comprometer a segurança cibernética.
RN 3	As OM de Saúde necessitam do serviço de Internet local, nos casos de indisponibilidade da rede principal, para prover o acesso aos sistemas de saúde para os seus usuários.
RN 4	<p>O Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcanti (CIMNC) necessita de acesso à Internet e EBNet confiável e resiliente, tendo em vista ser a base para a construção da nova Escola de Sargentos do Exército (ESE).</p> <p>Confiável significa: com disponibilidade e capacidade suficiente para cumprir a sua missão de ponto focal da nova ESE.</p> <p>Resiliente significa: No caso de incidente grave de Telecomunicações: deve recuperar-se em até 4 horas.</p>
RN 5	O 5º CTA continuará sendo o ponto concentrador da solução, ou seja, por padrão, as OM continuarão buscando o acesso à internet e EBNet no 5º CTA, devido a arquitetura da EBNet definida pelo Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx) e por questões de segurança cibernética.
RN 6	O 5º CTA deverá registrar enlaces a partir de 20 Mbps para atendimento as OM isoladas e a partir de 100 Mbps para atender as OM concentradoras de tráfego. (Conforme DIEx Nº 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)
RN 7	A contratação de equipamento de camada 3 para criptografia e roteamento dos enlaces deverá ocorrer, se necessário, na forma de comodato, porém, como item precificado à parte, para que o 5º CTA possa encerrar o comodato, com a consequente redução financeira, sem que tal evento cause qualquer óbice ao contrato e ao serviço de fornecimento dos enlaces Metro Ethernet. (Conforme DIEx Nº 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)

RN 8

Sempre que possível, os enlaces deverão seguir uma topologia em anel. (Conforme DIO nº 22-SC/DCI/CITEx, de 2 de março de 2023, EB: 64222.001490/2023-34)



4.2 Requisitos de Capacitação

4.2.1 A **CONTRATADA** deverá fornecer treinamento *hands on* aos técnicos indicados pela **CONTRATANTE**. Esse treinamento deverá ser ministrado a cada **2 (dois) anos**, durante a vigência contratual, para turmas com até 5 (cinco) treinandos. As datas dos treinamentos serão definidas pela **CONTRATANTE** em conjunto com a **CONTRATADA**, ocorrendo dentro da vigência do contrato.

4.2.2 O treinamento visa capacitar os técnicos da **CONTRATANTE** nas tecnologias empregadas e na utilização da ferramenta de gerenciamento dos enlaces, os quais são objeto deste Termo de Referência, visando melhor gerenciar os serviços contratados, realizar a fiscalização do contrato e vislumbrar futuras melhorias e adequações das soluções para atender às necessidades de comunicação e de segurança cibernética da **CONTRATANTE**. Os treinamentos deverão ser referentes às características e ao funcionamento das tecnologias e serviços relacionados com as soluções providas pela **CONTRATADA**, incluindo-se equipamentos, *softwares* e outros recursos utilizados.

4.2.3 Os treinamentos deverão ser ministrados por instrutores que possuam o conhecimento adequado e suficiente a cerca da utilização da ferramenta de gerenciamento.

4.2.4. Os treinamentos deverão ser ministrados em idioma português.

4.2.5 O material didático dos treinamentos, se houver, deverá estar redigido em idioma português ou inglês.

4.2.6 A **CONTRATANTE** definirá, com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do início de cada treinamento, as datas e locais de realização de cada treinamento de responsabilidade da **CONTRATADA**, tendo obrigatoriamente que ser na cidade de Recife-PE. Para fins de planejamento, o primeiro treinamento ocorrerá conforme a tabela 1 do item **4.5.2**.

4.2.7. O treinamento deverá ter duração mínima de 16 (dezesesseis) horas.

4.2.8. A ementa do treinamento, a cargo da **CONTRATADA**, deverá conter, no mínimo, os seguintes tópicos:

4.2.8.1 Operação da solução de gerência dos enlaces e serviços;

4.2.8.2. Para a solução de gerenciamento, deve abordar a parte teórica e prática para configurações, além de:

4.2.8.2.1. Descrever os recursos do dispositivo de Gerenciamento Centralizado;

4.2.8.2.2. Descrever as etapas em um cenário típico de gerenciamento de dispositivos;

4.2.8.2.3. Entender o uso e a configuração de domínios administrativos;

4.2.8.2.4. Entender os alertas; e

4.2.8.2.5. Descrever como extrair as informações relevantes para o gerenciamento dos enlaces.

4.2.9. A ementa proposta pela **CONTRATADA** deverá tornar a equipe de técnicos da **CONTRATANTE** capaz de, no mínimo:

4.2.9.1. Operar os equipamentos fornecidos pela **CONTRATADA**;

4.2.9.2. Auditar o funcionamento dos equipamentos, incluindo técnicas para coleta de informações dos roteadores por meio de console ou por meio de SNMP V3;

4.2.9.3. Auditar as medidas de ANS;

4.2.9.4. Utilizar todos os recursos da solução de gerência disponibilizados pela **CONTRATADA**; e

4.2.9.5. Realizar consultas e elaborar relatórios customizados por meio da solução de gerência.



4.2.10. A **CONTRATANTE** poderá solicitar a alteração da ementa e a carga horária dos treinamentos. Neste caso, a **CONTRATADA** terá que iniciar o treinamento em até 20 dias corridos após a solicitação da **CONTRATANTE**, considerando a nova ementa ou carga horária.

4.2.11. Será de responsabilidade da **CONTRATADA** fornecer todos os recursos necessários para realização do treinamento, cabendo à **CONTRATANTE** arcar apenas com os custos, se for o caso, de deslocamento e estadia dos treinandos.

4.2.12. Os treinamentos poderão, a critério da **CONTRATANTE**, desde que respeitadas as condições técnicas do ambiente de treinamento, ser ministrados em instalações da própria **CONTRATANTE** (*in company*).

4.3 Requisitos Legais

4.3.1. O presente processo de contratação deve estar aderente à Constituição Federal, à Lei nº 14.133/2021, à Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD), Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2001, Decreto 10.024, de 20 de setembro de 2019, e a outras legislações aplicáveis.

4.3.2. Deverão ser observadas as Normas e Códigos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para atendimento desta contratação.

4.3.3. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da **CONTRATADA** e a Administração **CONTRATANTE**, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

4.4. Requisitos de Manutenção

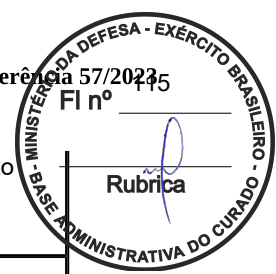
4.4.1. Os Requisitos de Manutenção e Suporte Técnico devem atender o previsto no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.5. Requisitos Temporais

4.5.1. A partir da assinatura do contrato, será constituída uma Comissão de Implantação dos Enlaces, com integrantes técnicos da **CONTRATANTE**.

4.5.2. A tabela 2 resume os principais prazos máximos previstos para a implantação da nova rede corporativa para cada GRUPO:

Dias	Atividade Prevista
D	Assinatura da Ordem de Serviço
D+30	Apresentação do Projeto Executivo pela CONTRATADA
A	Aceite do Projeto Executivo pela Comissão de Implantação
A+15	Início da implantação dos PP da Rede
A+30	Treinamento para a equipe técnica da CONTRATANTE .



A+90	Limite para a implantação de toda a Rede e início do Período de Funcionamento Experimental
A+120	Encerramento do Período de Funcionamento Experimental do último PP implantado
A+135	Assinatura do Termo de Aceite Definitivo da Rede

Tabela 2 - Prazos de Implantação do Grupo

4.5.3. O prazo máximo para iniciar a execução dos serviços contratados é aplicável quando não houver impedimentos às atividades relacionadas.

4.5.3.1. São considerados impedimentos: intempéries, interferências de autoridades competentes;

4.5.3.2. Não serão considerados impedimentos: falta de pessoal habilitado, falha no estoque, falha no transporte de material ou de pessoal, nem insuficiência de máquinas, ferramentas e instrumentos de teste; e

4.5.3.3. A procedência dos fatos impeditivos será analisada pelo Fiscal do Contrato. Caso estes sejam julgados improcedentes, a **CONTRATADA** continuará sujeita às multas previstas no Edital.

4.6. Requisitos de Segurança e Privacidade

4.6.1. Os serviços contratados deverão ser prestados em conformidade com leis, normas e diretrizes vigentes no âmbito da Administração Pública Federal relacionadas à Segurança da Informação e Comunicações (SIC).

4.6.2. A **CONTRATADA** deverá credenciar junto à **CONTRATANTE** seus profissionais que venham a ser designados para prestar serviços de forma presencial, bem como aqueles autorizados a retirar e/ou entregar documentos junto à **CONTRATANTE**.

4.6.3. A **CONTRATADA** deverá identificar qualquer equipamento de sua propriedade que venha a ser instalado nas dependências da **CONTRATANTE**, utilizando placas de controle patrimonial, selos de segurança, etc.

4.6.4. A **CONTRATADA** deverá comprometer-se, por si e por seus funcionários, em documento formal, a aceitar e aplicar rigorosamente todas as normas e procedimentos de segurança implementados no ambiente de Tecnologia da Informação da **CONTRATANTE** – inclusive com a assinatura do Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo quando for o caso de compartilhamento de informações de classificação sigilosa entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**.

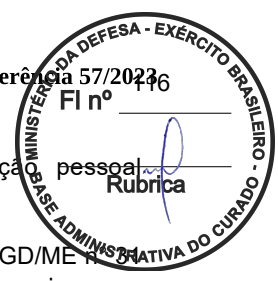
4.6.5. A **CONTRATADA** deverá adotar critérios adequados para o processo seletivo de profissionais que atuarão diretamente na execução do OBJETO, com o propósito de evitar a incorporação de perfis que possam comprometer a segurança ou credibilidade da **CONTRATANTE**.

4.6.6. A **CONTRATADA** deverá comunicar à **CONTRATANTE**, com a antecedência mínima necessária, qualquer ocorrência de transferência, remanejamento ou demissão de funcionários envolvidos diretamente na execução do CONTRATO, para que seja providenciada a revogação de todos os privilégios de acesso aos sistemas, informações e recursos da **CONTRATANTE** porventura colocados à disposição para realização dos serviços contratados.

4.7. Requisitos Sociais, Ambientais e Culturais

4.7.1. A **CONTRATADA** deve obedecer às normas ambientais e de sustentabilidade aplicáveis no Brasil e os específicos de cada cidade e/ou município onde serão prestados os serviços contratados.

4.7.2. Durante a execução da instalação dos serviços contratados no ambiente da **CONTRATANTE**, os funcionários da **CONTRATADA** deverão observar, no trato com os empregados e o público em geral, a urbanidade e os bons costumes de comportamento, tais como: asseio, pontualidade, cooperação, respeito



mútuo, discrição e zelo com o patrimônio público. Deverão, ainda, portar identificação preferencialmente crachá e fardamento para serem identificados facilmente.

4.7.3. No que couber, visando a atender ao disposto nas normas IN SLTI/MP nº 01/2010 e IN SGD/ME nº 11/2021, a **CONTRATADA** deverá priorizar, para a execução dos serviços, a utilização de bens que sejam – no todo ou em partes – compostos por materiais recicláveis, atóxicos e biodegradáveis.

4.7.4. Os serviços prestados pela **CONTRATADA** deverão pautar-se no uso racional de recursos e equipamentos de forma a evitar e prevenir o desperdício de insumos e material consumidos, bem como a geração excessiva de resíduos, a fim de atender às normas ambientais e de sustentabilidade.

4.7.5. Quando for o caso, a **CONTRATADA** ficará obrigada a fornecer toda a documentação técnica completa e atualizada, preferencialmente, no idioma português, falado e escrito no Brasil, compreendendo manuais, guias de instalação e outros pertinentes.

4.7.5.1. A documentação deverá ser fornecida em sua forma original em mídia digital ou, em último caso, impressa, não sendo aceitas cópias de qualquer tipo, mesmo que autenticadas, e deverá ser disponibilizada no site do fabricante para *download*.

4.7.6. A **CONTRATADA** deverá utilizar, nas dependências da **CONTRATANTE**, somente material não suscetível a propagação de fogo.

4.7.7. Nesse diapasão, são diretrizes de sustentabilidade, quando couber, a serem observadas pela **CONTRATADA**, entre outras:

- a) Menor impacto sobre recursos naturais como flora, fauna, ar, solo e água;
- b) Preferência para materiais, tecnologias e matérias-primas de origem local;
- c) Maior eficiência na utilização de recursos naturais como água e energia;
- d) Maior geração de empregos, preferencialmente com mão de obra local;
- e) Maior vida útil e menor custo de manutenção do bem e do serviço;
- f) Uso de inovações que reduzam a pressão sobre recursos naturais; e
- g) Origem ambientalmente regular dos recursos naturais utilizados nos bens e serviços.

4.8. Requisitos de Arquitetura Tecnológica

4.8.1. Os serviços deverão ser executados observando-se as diretrizes de arquitetura tecnológica estabelecidas pela área técnica da **CONTRATANTE**.

4.8.2. A adoção de tecnologia ou arquitetura diversa deverá ser autorizada previamente pela **CONTRATANTE**. Caso não seja autorizada, é vedado à **CONTRATADA** adotar arquitetura, componentes ou tecnologias diferentes daquelas definidas pela **CONTRATANTE**.

4.8.3. Todas as especificações técnicas contidas nesse documento deverão estar plenamente disponíveis na solução fornecida, sem necessidade de quaisquer outras aquisições, tais como versões de *softwares*, peças ou dispositivos complementares.

4.8.4. A contratação deverá englobar a prestação de serviços de rede de longa distância (WAN) para manter a interligação da rede das OM usuárias da EBNET na área da 7ª Região Militar, por meio da disponibilização de recursos de conectividade dimensionados para suprir as demandas de tráfego de dados, voz e videoconferência da rede corporativa do Exército.

4.8.5. A rede de comunicação entre as OM indicadas no Apêndice B e o 5º CTA se constituirá de enlaces dedicados ponto-a-ponto em camada 2.

4.8.6. A título de informação, os roteadores da **CONTRATANTE**, os *Customers Edge* (CE), são Cisco ISR 4451-X, Cisco ISR 4431, Cisco ISR 4331, Cisco 2901-BR, Cisco 2911-BR e Cisco 2951-BR.

4.8.7. Virtualmente, a conexão ponto-a-ponto é estabelecida quando dois CE se “enxergam” sobre a MEN provida pela **CONTRATADA**. Esses CE podem se interconectar a essa MEN por meio de uma Interface de

Rede para o Usuário (UNI, *User-Network Interface*), que deve adotar padrões de 10 Mbps ethernet ou outra tecnologia de enlace ponto-a-ponto *full-duplex*.

4.8.8. Esses enlaces ponto-a-ponto, denominados como Conexões Virtuais (VC, *Virtual Connection*), podem ser providos por quaisquer tecnologias de transporte WAN, por exemplo, DWDM, SONET/SDH, GFP, VPWS e MPLS L2, desde que, acerca da tecnologia ofertada, seja possível:

4.8.8.1. A segregação do tráfego de outras redes dos clientes da **CONTRATADA**;

4.8.8.2. Que um determinado *frame* enviado não retorne para o UNI de origem;

4.8.8.3. À **CONTRATANTE**, com equipamentos do item 4.8.6. ou com aqueles a serem fornecidos pelo serviço de locação de equipamentos, constituir políticas de QoS de acordo com as prioridades e níveis de ANS desejados, sendo os diferentes tipos de tráfego que cursarão nos enlaces ponto-a-ponto inicialmente classificados em três classes de serviços, seguindo os padrões das RFC 2474 e 2475 – *DiffServ*, complementados pela RFC 2597 – *Assured Forwarding* PHB e pela RFC 2598 – *Expedited Forwarding*, além de todo tráfego não explicitamente definido nas referidas RFC, conforme a seguir:

4.8.8.3.1. voz – Tempo Real (Classe EF) – Aplicações sensíveis a retardo (*delay*) e a variações de retardo da rede (*jitter*), que exigem priorização de pacotes e reserva de banda e que têm padrão de tráfego bidirecional (conversacional);

4.8.8.3.2. vídeo – Tempo Real (Classe AF41) – Aplicações sensíveis a retardo (*delay*) e a variações de retardo da rede (*jitter*), que exigem priorização de pacotes e reserva de banda e que têm padrão de tráfego bidirecional (conversacional); e

4.8.8.3.3. dados corporativos (Classe AF31) – Aplicações interativas críticas para o Negócio, que exigem entrega garantida e tratamento prioritário, com tempo de resposta limitado – acesso à rede 10.0.0.0.

4.8.8.4. À **CONTRATANTE** configurar protocolos de roteamento, como por exemplo, OSPF, BGP, dentre outros;

4.8.8.5. À **CONTRATANTE** configurar uma conexão Ethernet IEEE 802.3-2002 e VLANs (*Layer 2 VPN*) sobre os VC; e

4.8.8.6. À **CONTRATANTE** configurar quaisquer protocolos, sem restrições, de camada 3 a 7 do modelo OSI.

4.8.9. Os *Ethernet Virtual Connection* (EVC) deverão ser assentados sobre interfaces físicas dos equipamentos indicados no item 4.8.6. ou aqueles a serem fornecidos pelo serviço de locação de equipamentos, não sendo aceitos, salvo por decisão da **CONTRATANTE**, duas VC (por exemplo) sobre a mesma interface física do equipamento da **CONTRATANTE**.

4.8.9.1. Observação: este item não influencia na quantidade de UNI que a **CONTRATADA** instalará nas OM, sendo aceito, inclusive, serviço de multiplexação, que pode ser solicitado pela **CONTRATANTE** para minimizar a necessidade de espaço, alimentação e cabeamento.

4.8.10. Não serão aceitos EVC sobre tecnologias, como por exemplo MPLS L3, que possam influenciar os protocolos de camada 3 instanciados pela **CONTRATANTE**, como, por exemplo, o OSPFv2 e o OSPFv3.

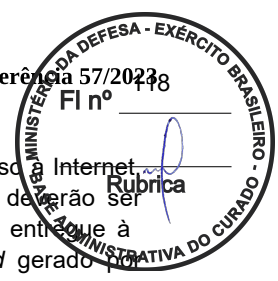
4.8.11. As *tags* de VLAN constantes nos frames da **CONTRATANTE**, denominados de CEVLAN ID, devem ser preservadas.

4.8.12. O VC deve permitir, sempre que solicitado pela **CONTRATANTE**, três ou mais CEVLAN ID.

4.8.13. Não poderá haver limitação de tráfego por tipo de *frame* (*unicast*, *multicast*, *broadcast* ou L2CP), salvo por solicitação da **CONTRATANTE**.

4.8.14. Deve permitir o tráfego de toda a suíte de protocolos que operam em IPv4 e IPv6.

4.8.15. Deve permitir transportar pacotes IPv4 e/ou IPv6 da rede da **CONTRATANTE** com no mínimo 1500 (mil e quinhentos) bytes ou superior.



4.8.16. Os valores das bandas a serem contratadas, de enlaces ponto-a-ponto e *links* de acesso à Internet, são conforme a tabela 1 do item **3.1.24.** deste Termo de Referência. Todos os circuitos deverão ser fornecidos com banda garantida. Entende-se por banda garantida o valor efetivo de banda entregue à **CONTRATANTE**, respeitando o percentual máximo de 5% (cinco por cento) de *overhead* gerado por protocolos de comunicação.

4.8.17. A conexão deve garantir a banda contratada de forma dedicada e exclusiva com velocidade de todos os links sendo simétrica para *download* e *upload*.

4.8.18. Nos casos em que a **CONTRATADA** fornecer equipamentos (seja em comodato, seja como serviço de locação de equipamentos), estes devem ser **Dual Fonte**. Caso não sejam, a **CONTRATADA** pode fornecer 2 equipamentos, desde que se atenda os demais requisitos deste Termo de Referência e seus Apêndices.

4.8.19. A contratação também inclui a prestação de serviço de acesso à Internet nas localidades classificadas como Cenário **Tipo 1**, **Tipo 2** e **Tipo 3**.

4.8.20. Para os locais que possuem serviço de acesso à Internet, em situações de falha ou de uso intenso dos enlaces rede de comunicação, alternativamente os tráfegos corporativos devem ser encaminhados entre as localidades remotas e o 5º CTA utilizando túneis VPN IPsec que devem ser estabelecidos pela Internet. Os túneis VPN devem utilizar a topologia *hub-and-spoke*, com centralização nos equipamentos CE do 5º CTA. Esses túneis VPN possuem o intuito de proteger o tráfego corporativo quando trafegar pela Internet.

4.8.21. Os serviços de acesso à Internet devem possuir serviços de anti-DDoS.

4.8.22. Para os serviços de anti-DDoS:

4.8.22.1. Para proteção do acesso à Internet deverá ser disponibilizada, no *backbone* da **CONTRATADA**, proteção contra ataques de negação de serviço, evitando assim a saturação da banda contratada e a indisponibilidade dos serviços em momentos de ataques DoS (*Denial of Service*) e DDoS (*Distributed Denial of Service*).

4.8.22.2. O processo de mitigação deverá ocorrer no *backbone* da **CONTRATADA**.

4.8.22.3. A técnica para identificação utilizada deverá ser por métrica de volumetria.

4.8.22.4. A **CONTRATADA** terá no máximo 15 minutos para iniciar a mitigação de ataques de DoS e DDoS.

4.8.22.5. Não deverá haver taxa adicional por volume ou por tempo de mitigação de ataques DDoS nos IPs monitorados.

4.8.22.6. O ataque deverá ser mitigado separando o tráfego legítimo do malicioso, de modo que o serviço de Internet continue disponível.

4.8.22.7. A limpeza do tráfego deverá ser seletiva, devendo o tráfego restante não sofrer nenhuma forma de limpeza ou desvio.

4.8.22.8. A **CONTRATADA** deverá tomar todas as providências necessárias para recompor a disponibilidade do *link* de comunicação em caso de incidentes de ataques DoS/DDoS, recuperando o pleno funcionamento do mesmo.

4.8.22.9. A **CONTRATADA** deve garantir que não haja interrupção, na totalidade contratada, do acesso à Internet por ataques DoS ou DDoS.

4.8.22.10. Nos períodos de ataque, a latência do circuito deverá ser de no máximo 100 ms (milissegundos) quando a mitigação se originar dos centros de limpeza nacionais.

4.8.22.11. A análise realizada para fins da solução deverá ser passiva sem utilização de elementos da rede da **CONTRATANTE** para coleta dos dados a serem analisados.

4.8.22.12. A mitigação de ataques deverá ser baseada em arquitetura na qual há o desvio de tráfego suspeito comandado pelo equipamento de monitoramento, por meio de alterações do plano de roteamento.



4.8.22.13. Em nenhum caso será aceito bloqueio de ataques de DoS e DDoS por ACLs (*Access Control Lists*) em roteadores de bordas da **CONTRATADA**.

4.8.22.14. Caso o volume de tráfego do ataque ultrapasse as capacidades de mitigação especificadas ou sature as conexões do AS da **CONTRATADA**, deverão ser tomadas contramedidas tais como aquelas que permitam o bloqueio seletivo por blocos de IP de origem no AS pelo qual o ataque esteja ocorrendo.

4.8.22.15. Deverá possuir, pelo menos, 2 (dois) centros de limpeza nacional.

4.8.22.16. Deverá disponibilizar um portal por meio do qual a **CONTRATANTE** tenha acesso às informações do serviço.

4.8.23. Especificação do serviço de acesso à Internet no 5º CTA (GRUPO 1 - Itens 1 a 3)

4.8.23.1. A **CONTRATADA** deverá divulgar, sem ajustes, os prefixos anunciados dos Números do Sistema Autônomo (ASN) da **CONTRATANTE**. A **CONTRATADA** deverá estar capacitada a prover trânsito para o sistema autônomo (AS) da **CONTRATANTE**, com suporte ao protocolo BGP 4 (RFC 1771) e possibilidade de autenticação MD5, devendo oferecer tabelas de roteamento totais (*full routing*) ou parciais, conforme solicitação e a critério da **CONTRATANTE**.

4.8.23.2. Para o *link* a ser instalado no 5º CTA, a **CONTRATADA** deverá fornecer para a **CONTRATANTE**, no mínimo, 6 (seis) endereços IP (*Internet Protocol*), IPv4, dos quais pelo menos 2 (dois) devem ser IPs públicos. Estes 2 (dois) IPs públicos serão de uso exclusivo da **CONTRATANTE**, não sendo permitido o compartilhamento com demais clientes.

4.8.23.3. A **CONTRATADA** deverá apoiar a **CONTRATANTE** na configuração do TTL *Security Check*.

4.8.23.4. A **CONTRATADA** não poderá implementar qualquer filtro no tráfego da **CONTRATANTE**, exceto por solicitação expressa.

4.8.23.5. A **CONTRATADA** deverá, a pedido da **CONTRATANTE**, aplicar a diretiva *dampening* para reduzir uma eventual sobrecarga no processamento do roteador causado pela instabilidade de anúncios de algumas rotas.

4.8.23.6. As larguras de banda mínimas de transmissão deverão ser de 600 Mbps a 2 Gbps a depender do item contratado dentro do **GRUPO**, em modo *full-duplex*, simétrico, isto é, a taxa máxima de transmissão (*upload*) deve ser igual à taxa máxima de recepção (*download*).

4.8.23.7. A **CONTRATADA** deverá obedecer às recomendações elaboradas pela EIA/TIA e pela ABNT para provimento de serviços de acesso à Internet (ISP).

4.8.23.8. Os circuitos empregados pela **CONTRATADA** deverão atender às Normas Técnicas Brasileiras e regulamentações da ANATEL.

4.8.24. Especificação do serviço de acesso à Internet nos Hospitais (GRUPO 1 - Itens 4 e 5, GRUPO 2 – Itens 66 e 67 e GRUPO 3 – Itens 85 e 86)

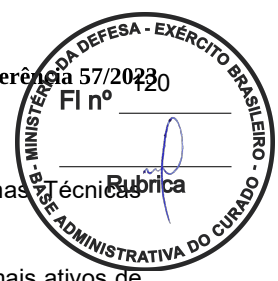
4.8.24.1. A **CONTRATADA** deverá fornecer para a **CONTRATANTE**, no mínimo, 1 (um) endereço IP FIXO, IPv4.

4.8.24.2. A **CONTRATADA** não poderá implementar qualquer filtro no tráfego da **CONTRATANTE**, exceto por solicitação expressa.

4.8.24.3. A **CONTRATADA** deverá, a pedido da **CONTRATANTE**, aplicar a diretiva *dampening* para reduzir uma eventual sobrecarga no processamento do roteador causado pela instabilidade de anúncios de algumas rotas.

4.8.24.4. As larguras de banda mínimas de transmissão deverão ser de 50 Mbps ou 100 Mbps a depender do item contratado dentro do **GRUPO**, em modo *full-duplex*, simétrico, isto é, a taxa máxima de transmissão (*upload*) deve ser igual à taxa máxima de recepção (*download*).

4.8.24.5. A **CONTRATADA** deverá obedecer às recomendações elaboradas pela EIA/TIA e pela ABNT para provimento de serviços de acesso à Internet (ISP).



4.8.24.6. Os circuitos empregados pela **CONTRATADA** deverão atender às Normas Técnicas Brasileiras e regulamentações da ANATEL.

4.8.25. Não haverá aquisição de equipamentos, incluindo roteadores, modems, ativos CE e demais ativos de rede. O fornecimento dos equipamentos de acesso nas dependências da **CONTRATANTE** será sob regime de prestação de serviço (comodato) à **CONTRATANTE**, como **parte integrante** da solução contratada, por meio da habilitação de portas Gigabit Ethernet com interface RJ-45 ou SFP/GBIC do equipamento de acesso de acordo com a demanda da **CONTRATANTE** e com a velocidade contratada.

4.8.25.1. Os equipamentos em comodato serão os responsáveis por estabelecer os enlaces ponto-a-ponto camada 2, bem como o acesso à Internet, e são gerenciados pela **CONTRATADA**; e

4.8.25.2. Os equipamentos fornecidos como serviço de locação de equipamentos (**GRUPO 1 – Itens 64 e 65, GRUPO 2 – Itens 83 e 84 e GRUPO 3 Itens 102 e 103**) serão os responsáveis pelo roteamento, criptografia e autenticação e são gerenciados pela **CONTRATANTE**. Maiores detalhes sobre estes equipamentos se encontram descritos no Apêndice D deste Termo de Referência.

4.8.26. A infraestrutura de rede da **CONTRATADA** (*backbone*, PoPs - *Points of Presence*), equipamentos internos, roteadores PE – *Provider Edger*, etc.) deverá ser dimensionada e preparada para suportar serviços adicionais que possam ser solicitados pela **CONTRATADA**, como alteração de velocidade de acordo com as faixas especificadas neste Termo de Referência, mantendo os níveis de desempenho especificados, de acordo com o ANS contratado.

4.8.27. A **CONTRATADA** deverá se comprometer com o atendimento eventual de futuros sítios desde que haja viabilidade técnica e que mantenha o equilíbrio financeiro do contrato.

4.8.28. Para todos os PPs a solução de segurança (políticas de segurança, *firewall*), o roteamento, a criptografia e autenticação serão administrados pela **CONTRATANTE** e o gerenciamento dos equipamentos em comodato para o estabelecimento dos enlaces e dos *links* de Internet será feito pela **CONTRATADA**.

4.8.29. A solução de segurança e de conectividade, independentemente da responsabilidade da **CONTRATANTE**, só será considerada aceita após a **CONTRATADA** realizar o *setup* inicial conforme condições estabelecidas neste Termo de Referência.

4.9. Requisitos de Projeto e de Implementação

4.9.1. A **CONTRATADA** deverá elaborar um levantamento detalhado de informações por meio de *site survey*, por ocasião da implantação da rede e da instalação dos novos PP.

4.9.1.1. A confecção do relatório do *site survey* pode ser apoiada com informações prestadas por militares de cada OM e/ou do 5º CTA. No entanto, a responsabilidade das informações contidas no relatório é da **CONTRATADA**.

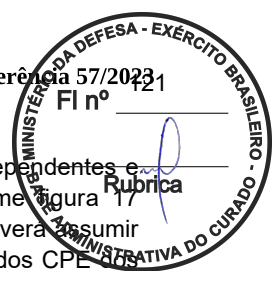
4.9.2. A **CONTRATADA** deverá apresentar as plantas detalhadas da rede contratada, com o traçado de todas as rotas e localização dos principais nós, incluindo a última milha. Tal detalhamento inclui os percursos das ligações, rodovias ou outros meios utilizados para a passagem de fibra óptica. Também deverá apresentar as plantas com indicações dos acessos físicos e nós da rede.

4.9.3. A **CONTRATADA** também deverá esclarecer se haverá compartilhamento de dutos ou infraestrutura com outros fornecedores de serviços de telecomunicações, indicando os trechos e descrevendo como será feito o atendimento de localidades onde a **CONTRATADA** não dispõe de infraestrutura própria de acesso.

4.9.4. A **CONTRATADA** deverá garantir que todo o tráfego originado e destinado à EBNet não deverá sair do território nacional durante o roteamento em sua infraestrutura.

4.9.5. Os preços praticados pela **CONTRATADA** devem contemplar todos os custos envolvidos na prestação dos serviços, incluindo: meios de transmissão, aluguel dos meios de transmissão, portas, ativos de rede, rede de acesso, demais equipamentos, despesas com manutenção, encargos sociais e trabalhistas e deslocamento de técnicos.

4.9.6. No caso de interoperação para a última milha, a **CONTRATADA** deverá informar a relação das operadoras finais e assumir a inteira responsabilidade pelo funcionamento e disponibilidade desse recurso com níveis de qualidade compatíveis com o ANS contratado.



4.9.7. Os acessos ao PP do **Tipo 1** (5º CTA) deverão possuir caminhos físicos distintos e independentes e implementados com redundância de enlaces, sendo ligados a cada CPE distintos, conforme a Figura 17 (imagem simplificada da infraestrutura de ligação). Na queda de um enlace, o remanescente deverá assumir todo o tráfego. Além disso, os *links* de acesso à Internet devem ser ligados em CPE distintos dos CPE enlaces da rede de comunicação.

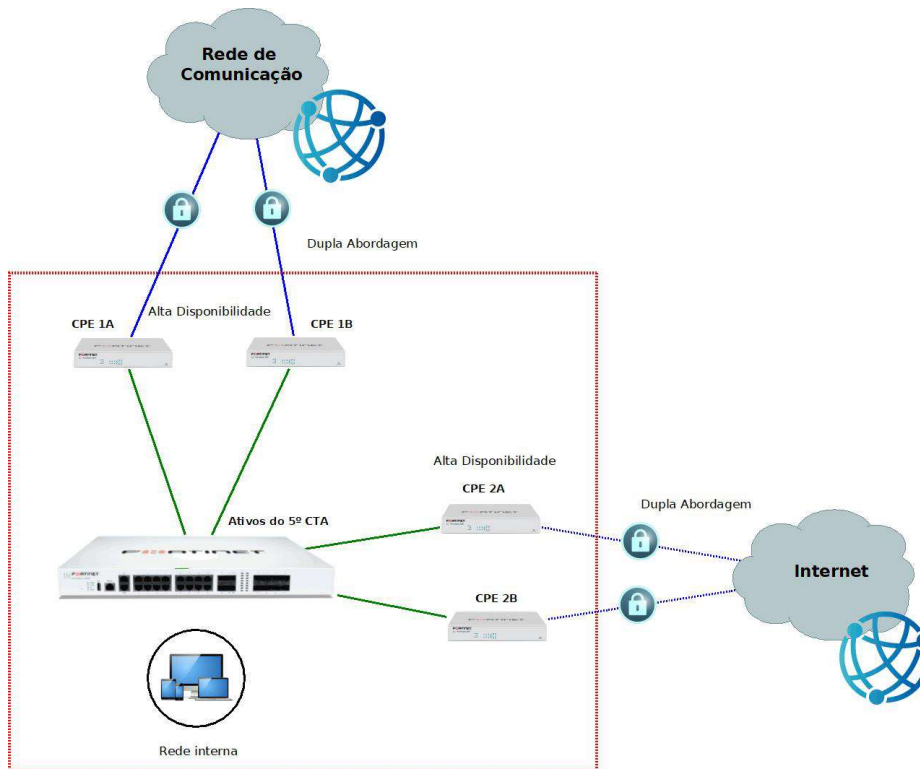


Figura 17 - Infraestrutura de redundância no 5º CTA

4.9.8. A Figura 18 (imagem simplificada da infraestrutura de ligação) mostra o caso em que haja 3 (três) **CONTRATADAS**, uma para cada **GRUPO**, onde OP significa Operadora.

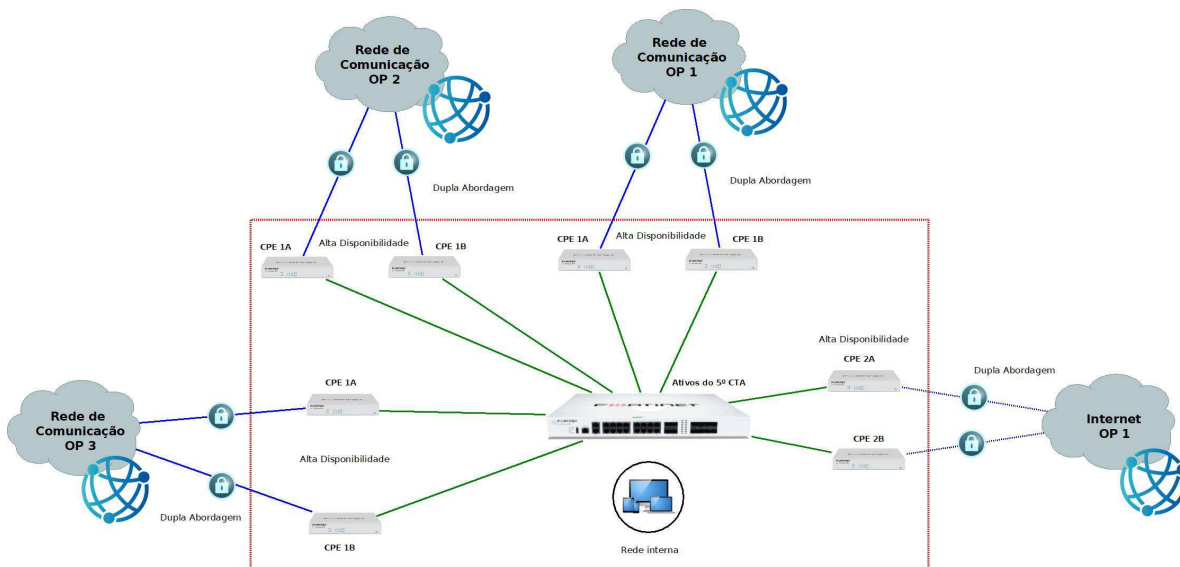


Figura 18 - Infraestrutura no 5º CTA em caso de 3 Contratadas

4.9.9. A **CONTRATADA** deverá utilizar, no interior de sua rede, o plano de endereços IP que mais lhe convier. Entretanto, ao entregar o tráfego para os PP da **CONTRATANTE**, deverá obrigatoriamente utilizar o plano de endereços fornecido pelo mesmo, podendo contemplar IPv4 e/ou IPv6. A especificação de arquitetura de roteamento será definida em conjunto, após a seleção dos Fornecedores, com a participação da equipe técnica da **CONTRATANTE**, durante o desenvolvimento do Projeto Executivo.

4.10. Requisitos de Implantação

4.10.1. Todas as especificações técnicas contidas nesse documento deverão estar plenamente disponíveis na solução fornecida, sem necessidade de quaisquer outras aquisições, tais como versões de *softwares*, peças ou dispositivos complementares.

4.10.2. Os equipamentos e/ou materiais deverão ser:

4.10.2.1. Dimensionados, fornecidos, instalados e configurados, pela **CONTRATADA**, garantindo-se o desempenho e os níveis de serviços contratados; e

4.10.2.2. Os equipamentos fornecidos por meio dos itens de serviço de locação de equipamentos de camada 3 serão configurados pela **CONTRATANTE** em conjunto com a **CONTRATADA**.

4.10.2.3. Obrigatoriamente novos e de primeiro uso, não devendo constar em listas de *End-of-Support*, *End-of-Sales* ou *End-of-Life* do FABRICANTE na data da licitação.

4.10.3. Não serão aceitos equipamentos e/ou materiais usados ou reconicionados de nenhuma forma.

4.10.4. Qualquer manutenção/substituição total ou parcial dos equipamentos e/ou materiais utilizados e entregues pela **CONTRATADA** deverá ser de responsabilidade da **CONTRATADA**, sem nenhum custo adicional para a **CONTRATANTE**.

4.10.5. Para o **Cenário Tipo 1** deve ser implementado os CPE em alta disponibilidade (*High Availability – HA*), conforme itens 4.9.7. e 4.9.8., funcionando em modo **ativo-ativo**, de forma que haja um melhor desempenho dos equipamentos e que uma eventual falha não comprometa o funcionamento e a comunicação de nenhum dos ativos da **CONTRATANTE**.

4.10.6. Os equipamentos devem ser certificados pela ANATEL.

4.10.7. Caso ocorra qualquer falha, que venha a tornar o serviço indisponível, nos equipamentos (CPE, equipamentos L3 fornecidos em locação, mini-GBICs, estabilizadores, etc.) entregues pela **CONTRATADA** em regime de comodato, ou como forma de serviço de locação, e utilizados na solução contratada, a **CONTRATADA** deverá substituí-los, de acordo com o ANS descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.10.8. Os serviços contratados devem ser fornecidos nos endereços constantes no Apêndice B – Localidades, deste Termo de Referência.

4.10.9. Todos os equipamentos (CPE e Equipamentos L3 locados) devem ser dimensionados para suportarem, sem gargalos e sem exceder a 70% de utilização de CPU e memória RAM, o *throughput* igual a no mínimo as bandas contratadas, bem como a estimativa de quantidade média de usuários e usuários simultâneos constantes na tabela 1 do item 3.1.24. deste Termo de Referência.

4.10.10. Sobre a instalação do serviço de conectividade (rede de comunicação) e de conexão de Internet

4.10.10.1. Requisitos da Rede de Acesso:

4.10.10.1.1. A **CONTRATADA** deverá fornecer, instalar e configurar todo o meio físico de ACESSO necessário para o perfeito funcionamento dos serviços, bem como se responsabilizar pela manutenção preventiva e corretiva dos mesmos.

4.10.10.1.2. A **CONTRATADA** deverá prover a rede de acesso ao 5º CTA e as OM, por meio de *links* de fibra óptica com abordagem simples ou dupla abordagem (dependendo do Tipo de Cenário) na última milha, que é o circuito dedicado entre a Borda do Provedor (PE – *Provider Edge*) e o UNI ou o CE. O enlace óptico deve partir do *backbone* da **CONTRATADA** até os prédios nas localidades informadas neste Termo de Referência.



4.10.10.1.2.1. Nos casos em que a última milha seja conectada diretamente ao CPE, deverá ser fornecido, em comodato, adaptadores SPF ou SPF+ para os roteadores da **CONTRATANTE**, constantes no item 4.8.6., e a critério desta.

4.10.10.1.3. No preço do Serviço de Instalação das últimas milhas para os enlaces ópticos estará incluso o custo da infraestrutura para passar os cabos ópticos: dos PE da **CONTRATADA** até o distribuidor óptico (fornecido pela **CONTRATADA**) que deve ser acomodado nos racks disponibilizados pela **CONTRATANTE**.

4.10.10.1.4. A **CONTRATADA** deverá fornecer bandejas de 1U, porcas-gaiola, parafusos, organizadores e demais acessórios para acomodação dos elementos ativos e passivos da solução contratada.

4.10.10.1.5. A **CONTRATADA** também deverá fornecer régua para rack, padrão 19" e, no mínimo, 08 tomadas no padrão NBR 14136.

4.10.10.1.6. Os racks acomodarão os equipamentos da **CONTRATADA** e também poderão ser utilizados para acomodar elementos ativos e passivos da **CONTRATANTE**.

4.10.10.1.7. O cabo óptico *indoor* deverá chegar nos rack por meio de eletrodutos e curvas em PVC rígido não suscetível à propagação de chamas, que deverão ser fornecidos e instalados pela **CONTRATADA**. Para as curvas do eletroduto, deverão ser utilizadas curvas longas, com curvatura mínima de 250 mm. Caso disponível, poderão ser utilizadas eletrocalhas instaladas nas dependências da **CONTRATANTE**.

4.10.10.1.8. A **CONTRATADA** deverá instalar distribuidores ópticos nos racks e realizar as fusões das fibras ópticas nas extensões ópticas e suas devidas certificações por meio de um OTDR (reflectômetro óptico no domínio do tempo): o resultado da certificação das fusões será entregue a equipe de TI da **CONTRATANTE** (será condição de aceite).

4.10.10.1.8.1. Caso a **CONTRATADA** forneça o serviço de instalação com *Fast Connector* ou outra estrutura de terminação óptica capaz de realizar a conexão entre os cabos ópticos e os equipamentos CPE, será dispensado o uso dos distribuidores ópticos e respectivos cordões ópticos e fusões. Nesse caso, devem ser mantidos os testes com OTDR.

4.10.10.1.9. Havendo necessidade de instalação de distribuidores ópticos, a **CONTRATADA** fornecerá e instalará os cordões ópticos necessários para ligar os equipamentos CPE aos distribuidores ópticos da **CONTRATADA**.

4.10.10.1.10. As fibras ópticas que forem utilizadas dentro dos prédios da **CONTRATANTE** deverão ser apropriadas para uso interno, ou seja, não susceptíveis a propagação de fogo.

4.10.10.1.11. A **CONTRATADA** deve responsabilizar-se integralmente pela realização de qualquer serviço ou obra de infraestrutura, externa aos prédios da **CONTRATANTE**.

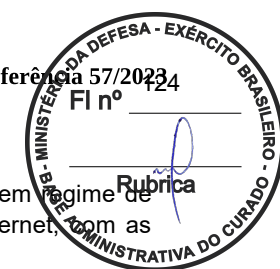
4.10.10.1.12. A **CONTRATADA** fornecerá cordões ópticos e/ou *patch cords* certificados para conectar o equipamento CPE da **CONTRATADA** ao equipamento de rede da **CONTRATANTE** ou ao Equipamento L3 entregue pelo serviço de locação, sem custos a mais para a **CONTRATANTE**.

4.10.10.1.13. A organização do rack será definida no Plano de Implantação em reunião de *kick off* entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**.

4.10.10.1.14. Para cada localidade, a **CONTRATADA** deverá fornecer *patch cords* (Cat 6) e cordões ópticos, certificados e em embalagens fechadas, suficientes para operacionalizar a solução contratada.

4.10.10.2 Requisitos dos CPE (comodato) e dos Equipamentos L3 (fornecidos em locação)

4.10.10.2.1. Requisitos dos equipamentos CPE (comodato)



A **CONTRATADA** deverá fornecer um equipamento CPE gerenciável, em regime de comodato, para prover os serviços de conectividade e e acesso à Internet, com as características mínimas descritas a seguir:

4.10.10.2.1.1. A **CONTRATADA** deverá fornecer, dimensionar, disponibilizar, instalar, configurar, monitorar, operar, gerenciar e manter os equipamentos e recursos que forem necessários (equipamentos CPE, meios de transmissão, cabeamento, licenças pagas, acessórios, entre outros) para o provimento e perfeito funcionamento dos serviços sem qualquer ônus adicional para a **CONTRATANTE**, conforme solicitados neste Termo de Referência.

4.10.10.2.1.2. Os equipamentos serão de propriedade da **CONTRATADA**, que deverá ser responsável pelo suporte técnico e manutenção dos mesmos, trocando-o(s) sempre que ocorrer obsolescência tecnológica, ou sempre que seja necessário para garantir o perfeito funcionamento do serviço contratado.

4.10.10.2.1.3. Devem ser fornecidos com todos os componentes, módulos e acessórios necessários ao seu funcionamento, atendendo aos requisitos deste Termo de Referência.

4.10.10.2.1.4. Devem suportar o respectivo tráfego da banda completamente ocupada sem degradação do desempenho, atendendo aos níveis de serviço pretendidos. Para isso deverão apresentar configurações de memória, de CPU e capacidade de vazão compatíveis (de forma qualitativa e quantitativa) com as características e componentes desta especificação.

4.10.10.2.1.5. O equipamento CPE deverá ser fornecido pela **CONTRATADA** com todos os acessórios, licenças, sistemas operacionais, cabos lógicos de gerenciamento/console, cabos de energia elétrica seguindo o novo padrão brasileiro de tomadas, necessários à sua instalação, operação e monitoração pró-ativa.

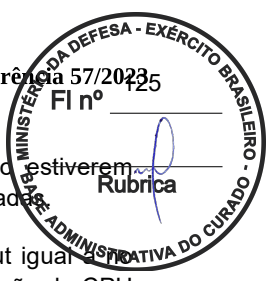
4.10.10.2.1.6. O CPE deverá possuir uma etiqueta em seu chassi que contenha o nome da **CONTRATADA**, modelo do CPE, identificador do CPE e do acesso no sistema de gerenciamento da **CONTRATADA** e telefone para abertura de chamados.

4.10.10.2.1.7. O sistema operacional do equipamento CPE deverá ser o mais atual disponível no mercado, devendo entretanto, ser considerado estável pelo fabricante do equipamento. O sistema operacional deve ser atualizado sempre que houver necessidade ou que possam agregar melhorias ou correções aos serviços prestados.

4.10.10.2.1.8. O CPE deverá possuir interfaces suficientes para interligação com a rede interna da OM e com a rede de comunicação, fornecidas pela **CONTRATADA**, levando em consideração a quantidade de *links* de cada Cenário, além das interfaces para interligação com os Equipamentos L3 entregues pelo serviço de locação e/ou os roteadores da **CONTRATANTE**, constantes no item 4.8.6., em cada Cenário.

4.10.10.2.1.9. A **CONTRATADA** deve prezar para que as interfaces do equipamento CPE, não apresentem colisões ou erros.

4.10.10.2.1.10. A **CONTRATADA** deverá manter a(s) interface(s) do equipamento CPE que está conectada ao equipamento da **CONTRATANTE**, em modo *full duplex*. A **CONTRATADA** se responsabiliza em corrigir qualquer problema na conexão entre a interface do CPE da **CONTRATADA** que está conectada na interface aos Equipamentos L3 entregues pelo serviço de locação e/ou os roteadores da **CONTRATANTE**, constantes no item 4.8.6. (por exemplo: problemas originados devido a autonegociação de duplex/velocidade, intermitência no estado da interface e no protocolo de linha, erros, colisões, *runts frames*, *giants frames*, falta de *buffer*, *overrun*, etc).



- 4.10.10.2.1.11. Todas as portas do equipamento CPE que não estiverem sendo utilizadas deverão ser mantidas administrativamente desativadas.
- 4.10.10.2.1.12. O equipamento CPE deverá suportar o throughput igual a mínimo as velocidades contratadas, sem exceder a 70% de utilização de CPU e memória RAM.
- 4.10.10.2.1.13. A **CONTRATADA** deverá proceder às atualizações de *hardware* /*firmware* que se fizerem necessárias para retornar ao limite estabelecido de 70% do uso de CPU e memória do CPE ou caso ocorra qualquer tipo de erro nas interfaces do CPE. Nos casos em que o limite de uso 70% de uso da CPU e memória for ultrapassado, por um período superior a 10 (dez) minutos, ou quando ocorrerem mais de 10 (dez) vezes ao longo de um único dia, o CPE deverá ser substituído por outro de maior capacidade, sem ônus para a **CONTRATANTE**. A **CONTRATADA** deverá promover a adequação do equipamento em um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos.
- 4.10.10.2.1.14. A **CONTRATADA** deverá configurar no equipamento CPE o protocolo de gerenciamento SNMP (versões 2 e 3). O equipamento deve suportar a especificação MIB-II, implementados em conformidade com as RFC 1157 e RFC 1213. O SNMP V3 deve implementar autenticação e criptografia dos dados transmitidos.
- 4.10.10.2.1.15. A **CONTRATADA** deve configurar o equipamento CPE com o protocolo "Network Timing Protocol" (NTP), para a sincronização da data e hora do CPE com com o relógio corporativo do Exército.
- 4.10.10.2.1.16. Deve implementar rotas estáticas.
- 4.10.10.2.1.17. Deve implementar OSPF.
- 4.10.10.2.1.18. Deve implementar BGP.
- 4.10.10.2.1.19. Deve suportar capacidade de filtros de pacotes (por protocolo, endereço IP de origem, endereço IP de destino, porta de UDP/TCP de origem, porta de UDP/TCP de destino).
- 4.10.10.2.1.20. Deve suportar classificação de tráfego de acordo com diversos critérios (interface, IP origem/destino, portas TCP/UDP, MAC e serviço), em cada interface física e lógica (sub-interface).
- 4.10.10.2.1.21. Deve suportar gerenciamento de filas com base em classes de tráfego.
- 4.10.10.2.1.22. Deve suportar mecanismos de escalonamento de filas que permitam a reserva de largura de banda mínima para cada fila.
- 4.10.10.2.1.23. Deve ser dimensionados de forma que tenham capacidade de encaminhamento de pacotes IP, em pacotes por segundo, compatível com as velocidades dos enlaces WAN conectados.
- 4.10.10.2.1.24. Deve suportar mecanismos de QoS.
- 4.10.10.2.1.25. Deve suportar mecanismo para descarte preventivo de pacotes.
- 4.10.10.2.1.26. Deve suportar mecanismos de escalonamento de filas.
- 4.10.10.2.1.27. Deve suportar o respectivo tráfego de banda completamente ocupada, sem degradação do desempenho e do QoS.
- 4.10.10.2.1.28. Deve suportar MIB-II.
- 4.10.10.2.1.29. Deve implementar configuração por meio de SSH v2.
- 4.10.10.2.1.30. Deve implementar acesso por meio de protocolo HTTPS.



4.10.10.2.1.31. Deve permitir que se restrinjam as sessões de gerenciamento (TELNET, HTTP, HTTPS e SSH) a endereços IP específicos.

4.10.10.2.1.32. Deve suportar protocolo de coleta de informações de fluxos que circulam pelo equipamento, contemplando no mínimo as seguintes informações: IP de origem/destino, parâmetro *protocol type* do cabeçalho IP, porta TCP/UDP de origem/destino, campo TOS do cabeçalho IP e interface de entrada do tráfego. A informação coletada deve ser automaticamente exportável em intervalos pré-definidos por meio de um protocolo IPFIX (*IP Flow Information Export*) padronizado.

4.10.10.2.1.33. Os equipamentos CPE deverá possuir fontes de alimentação projetada para tensão de entrada: 100V-240V/60Hz.

4.10.10.2.1.34. A **CONTRATADA** deverá fornecer ao 5º CTA as informações para acesso (usuário e senha), via porta de console e SSH v2, para acesso ao CPE, com privilégios somente para operações de leitura (*read only*), por exemplo: capaz de executar comandos *show* ou *display*. Também deverá ser fornecido acesso somente de leitura às estatísticas de SNMP (comunidade de leitura ou usuário/senha).

4.10.10.2.2 Requisitos dos Equipamentos L3 fornecidos em locação

A **CONTRATADA** deverá fornecer, como serviço de locação de equipamentos, os Equipamentos L3 conforme especificados no Apêndice D – Especificações dos Equipamentos camada 3 deste Termo de Referência.

4.10.10.3 Do fornecimento e instalação de estabilizador (comodato):

4.10.10.3.1. Devido às oscilações de tensão na rede elétrica da concessionária, principalmente no interior dos estados, como requisito para um bom funcionamento da solução contratada, é necessário que a **CONTRATADA** faça o fornecimento (em regime de comodato) e instalação (nas dependências da **CONTRATANTE**), de Estabilizadores e/ou *nobreaks* com uma potência dimensionada adequadamente, no qual deverão ser ligados os equipamentos CPE.

4.10.10.3.2. A equipe do 5º CTA também poderá ligar alguns ativos de rede nos Estabilizadores e/ou *nobreaks* da **CONTRATADA**.

4.10.11. A responsabilidade pelas interligações mencionadas nos itens anteriores e pelas configurações dos ativos de rede (com exceção dos Equipamentos L3 fornecidos em locação), de modo a permitir o pleno funcionamento dos equipamentos da **CONTRATANTE**, é da **CONTRATADA**, a qual deverá fornecer todos os equipamentos e meios necessários para efetivá-las, tais como conversores de mídia, mini-GBICs, cordões ópticos, patch cords, entre outros.

4.10.12. As interligações dos equipamentos da **CONTRATADA** deverão ser feitas por *link aggregation*, de modo a otimizar as conexões.

4.10.13. As disponibilidades mínimas mensais dos serviços (*links* contratados) estão previstas no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.10.14. A **CONTRATADA** deverá informar à **CONTRATANTE**, com antecedência mínima de 48 (quarenta e oito) horas, mudanças nas configurações, apresentando: descrição do procedimento que será executado, horário da mudança, impacto e eventuais procedimentos de contingência, bem como relatório posterior sobre os resultados obtidos.

4.10.15. Todas as atualizações e correções (*patches*) de *softwares*, necessárias para o cumprimento dos requisitos exigidos neste Termo de Referência, deverão ser realizadas sem ônus adicionais para a **CONTRATANTE**. Tais atualizações e correções deverão ser executadas em um prazo máximo de 5 (cinco) dias corridos, contados a partir da recomendação da **CONTRATADA** e da aprovação da **CONTRATANTE**.

4.10.16. Sobre o serviço de Migração das Redes

4.10.16.1. Serviço de migração das redes para cada **GRUPO** consiste na:



4.10.16.1.1. Instalação dos serviços de conectividade das OM e das conexões de interligação de fibra óptica de acordo com o plano de instalação, tudo conforme este Termo de Referência e seus Apêndices, e em particular ao item 4.10.10 e seus subitens;

4.10.16.1.2. Instalação, ativação e configuração dos equipamentos em comodato;

4.10.16.1.3. Instalação e ativação dos equipamentos camada 3 locados;

4.10.16.1.4. Para os equipamentos em comodato e de camada 3 locados:

4.10.16.1.4.1. Os equipamentos deverão ficar situados dentro das edificações de cada localidade, em sala de servidores ou de rede, que contenha integração imediata à rede interna da localidade, e condicionada à aprovação da **CONTRATANTE**;

4.10.16.1.4.2. O serviço de instalação/ativação deverá contemplar desembalagem, conferência, montagem e inicialização básica incluindo conexões elétricas/lógicas, ativação, atualização e testes de verificação; e

4.10.16.1.4.3. O serviço deverá incluir ativação das licenças e garantia, orientação sobre navegação no Portal do Fabricante para obter suporte e acesso à base de conhecimento técnica.

4.10.16.1.5. Retirada, das atuais redes da **CONTRATANTE** que se encontram nas regiões de atuação dos respectivos **GRUPOS** de todos os cabos de fibra óptica aéreos, de todas as Caixas de Emenda de fibra óptica, das ferragens de sustentação que não serão utilizadas por outros trechos da rede e dos DIO das OM/Site que não permanecerão com trechos de fibra óptica do Exército.

4.10.16.1.5.1. Para o **GRUPO 1**: As redes de fibra óptica aérea somam aproximadamente 80 Km linear de extensão que interligam 15 OM/Sites e se encontram na região metropolitana de Recife-PE e em Maceió-AL;

4.10.16.1.5.2. Para o **GRUPO 2**: A rede de fibra óptica aérea soma aproximadamente 9 Km linear de extensão que interligam 3 OM/Sites e se encontra na região metropolitana de João Pessoa-PB; e

4.10.16.1.5.3. Para o **GRUPO 3**: A rede de fibra óptica aérea soma aproximadamente 12 Km linear de extensão que interligam 4 OM/Sites e se encontra na região metropolitana de Natal-RN.

4.10.16.2. As Caixas de Emenda de fibra óptica e os DIO retirados devem ser entregues à **CONTRATANTE**.

4.10.16.3. Os cabos de fibra óptica retirados devem ter o destino correto com o objetivo de racionalizar a utilização de recursos não renováveis com o processo de tratamento de resíduos provenientes do descarte de produtos de rede de fibra óptica, bem como proteger o ambiente de materiais nocivos à natureza e à saúde humana e animal.

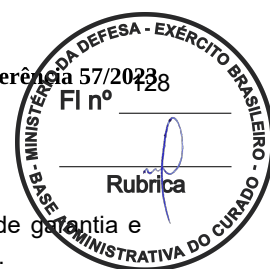
4.10.16.3.1. Em hipótese alguma o destino dos cabos pode ser o lixo comum ou a queima.

4.10.16.3.2. Na queima, o PVC libera danosas quantidades de Cromo (Cr), Cloro (Cl), Ácido Clorídrico (HCl), Chumbo (Pb), Cádmiio (Cd) e Dióxidos. Destes, 40% do chumbo e 50% do cromo vão para a atmosfera e o resto é depositado no solo. São elementos extremamente tóxicos e cancerígenos, podendo causar deformações genéticas, alergias, problemas respiratórios, desmineralização dos ossos e irritações nos olhos e mucosas.

4.10.16.4. Para os itens que exigirem paradas ou risco de parada de equipamentos em produção, a instalação deverá ser planejada e ocorrer fora do horário comercial.

4.10.16.5. O cronograma e etapas do serviço de migração devem constar no Projeto Executivo.

4.10.16.6. As especificações para execução de serviços e as especificações técnicas dos equipamentos e materiais fornecidos estão descritos neste Termo de Referência e seus Apêndices.



4.11. Requisitos de Garantia e Manutenção

4.11.1. A **CONTRATADA** deve possuir canal de comunicação para abertura dos chamados de garantia e suporte, comprometendo-se a manter registros dos mesmos constando a descrição do problema.

4.11.2. A **CONTRATADA** deverá oferecer suporte técnico no local, com ANS especificado no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.11.3. A solução deve considerar os serviços de suporte técnico com manutenção local e apoio ao usuário.

4.11.4. A comunicação entre as partes para implementação, fiscalização e gestão serão realizadas através de e-mail corporativo da **CONTRATADA/CONTRATANTE** e/ou de Ofícios e seus anexos.

4.11.5. Todas as garantias passam a contar a partir da data do Termo de Recebimento Definitivo dos serviços fornecidos pela **CONTRATANTE**.

4.11.6. A **CONTRATADA** deverá possuir uma gerência proativa do circuito de modo a detectar eventuais falhas e indisponibilidades no serviço, visando à preservação dos ANS.

4.11.7. A **CONTRATADA** deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações relativas à operação dos serviços contratados:

4.11.7.1. Todo e qualquer problema detectado na operação da rede deverá ser, de forma imediata, relatado à equipe de Gerência da **CONTRATANTE**; e

4.11.7.2. Todas as mudanças adotadas por iniciativa da **CONTRATADA** nas configurações deverão ser efetuadas mediante aprovação da **CONTRATANTE**.

4.11.7.2.1. A **CONTRATADA** deverá emitir uma declaração prévia, com antecedência mínima de 2 (dois) dias úteis, contendo: descrição do procedimento que será executado, horário da mudança, impacto e eventuais procedimentos de contingência, bem como relatório posterior sobre os resultados obtidos.

4.11.8. Deverão ser atendidas, no mínimo, às seguintes especificações relativas ao gerenciamento dos serviços contratados:

4.11.8.1. A solução de gerenciamento deve fornecer as seguintes informações de cada *link* dos equipamentos do CPE:

4.11.8.1.1. Taxa de transmissão e recepção de dados;

4.11.8.1.2. Quantidade de sessões ativas;

4.11.8.1.3. *Status do healthcheck*;

4.11.8.1.4. *Jitter*;

4.11.8.1.5. Latência; e

4.11.8.1.6. Perda de pacotes.

4.11.8.2. A equipe técnica do 5º CTA (**CONTRATANTE**) deverá ter acesso exclusivo às credenciais para acesso à solução de gerenciamento e serviços contratados;

4.11.8.3. A **CONTRATADA** deve fornecer treinamento para que a equipe técnica da **CONTRATANTE** possa se ambientar e utilizar os recursos da solução de gerenciamento de forma a extrair informações úteis para o gerenciamento da rede;

4.11.8.4. A **CONTRATADA** será responsável pela instalação, operação e manutenção de toda infraestrutura necessária para execução das gerências de falhas, de configuração e inventário, de desempenho e de nível de serviço;



4.11.8.5. Os recursos de gerenciamento da **CONTRATADA** deverão fornecer visualização do estado e dos recursos de cada dispositivo da rede. Também deverá ser disponibilizado a **CONTRATANTE** o acesso de leitura às bases de dados de gerenciamento e às configurações dos equipamentos da rede;

4.11.8.6. A coleta das informações relativas ao estado e aos recursos da rede, mencionados no item anterior, deverá ocorrer com atualizações de, no máximo, 5 (cinco) minutos;

4.11.8.7. A indisponibilidade dos dados de gerência (coleta não realizada, dados não acessíveis) será contabilizada como indisponibilidade, conforme Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência;

4.11.8.8. A **CONTRATADA** deverá fornecer informações gerenciais sobre o comportamento da rede como um todo e individualizadas por PP, em todos os aspectos físicos e lógicos dos serviços contratados, por meio de uma ferramenta de gerenciamento on-line que deverá permitir acesso via Internet, mediante acesso seguro, e acesso por meio da rede a ser disponibilizada pela **CONTRATADA**;

4.11.8.9. A solução de gerência a ser implantada pela **CONTRATADA** deverá conter toda e qualquer estrutura de segurança necessária, de forma a garantir o sigilo de todas as informações de gerência; e

4.11.8.10. A **CONTRATADA** deverá possuir, em suas instalações, uma estrutura de operação e gerenciamento unificado de sua rede. Isso significa que deverá ter total controle, em base de dados centralizada, sobre todos os recursos que compõem a rede. Para tanto, deverá utilizar ferramentas de gerenciamento e outros recursos que garantam, inclusive, a tomada de ações proativas.

4.11.9. A **CONTRATADA** deverá permitir que a **CONTRATANTE** visualize todos os recursos mencionados no item anterior.

4.11.10. A **CONTRATADA** deverá garantir, durante toda a vigência do contrato, o acesso ao histórico de todas as informações de gerência contido na base de dados centralizada.

4.11.11. Ao término da vigência do contrato, a **CONTRATADA** deverá disponibilizar para a **CONTRATANTE**, em mídia digital, o histórico de todas as informações de gerência, conjuntamente com o modelo de dados.

4.11.12. Os dados e informações armazenados, conjuntamente com o modelo de dados, poderão ser solicitados pela **CONTRATANTE** a qualquer tempo à **CONTRATADA**, que deverá disponibilizá-los no prazo máximo de 4 (quatro) dias úteis, em mídia.

4.11.13. A **CONTRATADA** deverá integrar sua infraestrutura de gerenciamento com as ferramentas de gerenciamento utilizadas pela **CONTRATANTE**. Esta integração se dará por meio da disponibilização de comunidades SNMP V3 e da exportação de dados do tipo *netflow*.

4.11.14. O responsável técnico pelo gerenciamento da rede deverá reunir-se, quando solicitado, no prazo máximo de **48 (quarenta e oito) horas úteis**, com os técnicos do **CONTRATANTE**. A referida reunião, que deverá ocorrer nas dependências da **CONTRATANTE**, terá por finalidade a apresentação dos relatórios consolidados de gerência e de nível de serviços, bem como a melhoria dos processos de gerenciamento da rede.

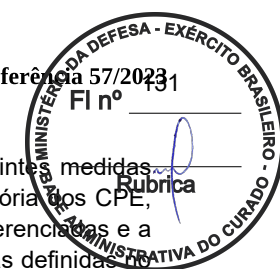
4.11.15. Os técnicos do **CONTRATANTE** deverão trabalhar em conjunto com os técnicos da **CONTRATADA** durante o tempo que for julgado necessário pela **CONTRATANTE**, a fim de conhecer, com precisão, como funcionam o gerenciamento e a operação das redes e dos serviços fornecidos à **CONTRATANTE**. O Quadro de Trabalho será elaborado em conjunto com a **CONTRATANTE**, de modo a não interferir no trabalho normal da **CONTRATADA**.

4.11.16. A **CONTRATADA** deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações relativas ao gerenciamento de falhas:

4.11.16.1. A realização do serviço de monitoração proativa de todos os recursos/dispositivos inerentes ao serviço contratado, em regime de 24 horas, 7 dias na semana e todos os dias do ano;



- 4.11.16.2. A solução de gerenciamento da **CONTRATADA** deverá possuir mecanismos de geração automática de eventos, sendo possível a detecção, identificação, isolamento, console e armazenamento das ocorrências de eventos, bem como a visualização gráfica no sistema de monitoração;
- 4.11.16.3. Em caso de identificação de falha, a **CONTRATADA** deverá abrir um chamado no sistema de atendimento (Sistema de *Trouble Ticket*) e iniciar o processo de recuperação, bem como realizar os acionamentos internos e externos necessários para providenciar a recuperação dos serviços contratados;
- 4.11.16.4. A abertura dos chamados poderá ser realizada automaticamente pela solução de gerenciamento da **CONTRATADA** ou pela intervenção humana;
- 4.11.16.5. As eventuais paradas nos backbones deverão ser imediatamente comunicadas à **CONTRATANTE**;
- 4.11.16.6. Em caso de identificação de falha, a **CONTRATADA** deverá comunicar a ocorrência do evento ao Chefe do Centro de Operações do 5º CTA e ao Fiscal do Contrato;
- 4.11.16.7. A **CONTRATADA** deverá disponibilizar um sistema de visualização de todos os PP da rede, inclusive os elementos de contingência, mostrando a situação operacional de cada CPE e segmento de rede WAN; e
- 4.11.16.8. O sistema mencionado no item anterior deverá apresentar um mapa ilustrativo que represente a localização geográfica dos dispositivos de rede. O referido sistema de visualização deverá conter código de cores, utilizados na maioria das ferramentas de gerência do mercado, indicando o *status* operacional dos CPE e segmento de rede WAN.
- 4.11.17. A **CONTRATADA** deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações relativas ao gerenciamento de configuração e inventário:
- 4.11.17.1. Armazenar e controlar as configurações de todos os itens de configuração inerentes ao serviço contratado;
- 4.11.17.2. Obter automaticamente as características de hardware e software, e as configurações presentes nos dispositivos, e, com esses dados, manter em base de dados um histórico de todas as modificações implementadas em cada dispositivo;
- 4.11.17.3. Executar as configurações necessárias para garantir o nível de serviço contratado;
- 4.11.17.4. Caso haja a necessidade de realização de configurações que possam gerar indisponibilidades dos serviços contratados, a **CONTRATADA** deverá submeter tal necessidade à apreciação da **CONTRATANTE**;
- 4.11.17.5. Apresentar as informações de inventário dos equipamentos gerenciados (*hardware e software*) e da localidade onde os equipamentos se encontram instalados;
- 4.11.17.6. Apresentar as informações referentes às conexões físicas e lógicas, tais como: velocidades de acesso, tipo de acesso endereçamento IP de LAN e WAN, interface LAN; e
- 4.11.17.7. Permitir o agrupamento de informações de inventário de forma automática, possibilitando a extração de relatórios técnicos e gerenciais.
- 4.11.18. A **CONTRATADA** deverá atender, no mínimo, às seguintes especificações relativas ao gerenciamento de desempenho:
- 4.11.18.1. Coletar, monitorar e disponibilizar à **CONTRATANTE**, no mínimo, as seguintes medidas na interface WAN: tráfego em *bits* por segundo e em pacotes por segundo, taxa de erro de pacotes, descarte de pacotes, descarte de quadros e descarte de células;
- 4.11.18.2. Coletar, monitorar e disponibilizar à **CONTRATANTE**, no mínimo, as seguintes medidas na interface LAN: tráfego em *bits* por segundo e em pacotes por segundo, taxa de erro de pacotes, descarte de pacotes e descarte de quadros;



4.11.18.3. Coletar, monitorar e disponibilizar à **CONTRATANTE**, no mínimo, as seguintes medidas para o serviço contratado: retardo, *jitter*, disponibilidade, utilização de CPU e de memória dos CPE, além dos já estabelecidos neste Termo de Referência. As métricas de ANS a serem gerenciadas e a geração dos relatórios decorrentes dos mesmos deverão estar em conformidade com as definidas no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência;

4.11.18.4. Coletar, monitorar e disponibilizar à **CONTRATANTE** as medidas de tráfego (*bits* por segundo e pacotes por segundo) e percentual de descarte de pacotes sobre todas as classes de tráfego definidas neste Termo de Referência;

4.11.18.5. Disponibilizar gráficos e medidas, com atualização máxima de 5 (cinco) minutos, apresentando os valores máximos e médios em períodos de 1 dia, 2 dias, 7 dias, 30 dias e 1 ano; e

4.11.18.6. Informar à **CONTRATANTE**, com a maior brevidade possível, a existência de grau de utilização máxima da banda superior a 90%, medidos em um período contínuo de, no mínimo, 2 (duas) horas.

4.11.19. A solução de gerência de ANS, a cargo da **CONTRATADA**, deverá emitir alarmes ou mudanças no código de cores que serão analisados pela equipe de gerência, quando os equipamentos, CPE, enlace e conjunto de enlaces de um PP estiverem com desempenho inferior aos limiares definidos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.11.20. As redes da **CONTRATADA** deverão garantir níveis de serviço conforme descrito a seguir:

4.11.20.1. Os níveis de serviço desejados para os serviços contratados são aqueles constantes no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.11.20.2. Os enlaces ponto-a-ponto e os *links* de Internet contratados deverão estar disponíveis no período de 24 horas, 7 dias por semana. Caso haja necessidade de interrupção, a **CONTRATADA** deverá comunicar à **CONTRATANTE** com antecedência mínima de 5 (cinco) dias úteis; e

4.11.20.3. As multas de ANS relativas ao desempenho da **CONTRATADA**, no que diz respeito ao atendimento dos níveis de serviço contratados, estão estabelecidas no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.11.21. A **CONTRATADA** deverá utilizar ferramentas, instrumentos e procedimentos de avaliação e monitoração capazes de avaliar e reportar o desempenho dos serviços em relação aos níveis de serviços estabelecidos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência.

4.11.22. A monitoração e a avaliação acima referidas deverão permitir a prestação de informação em termos suficientemente detalhados para a verificação do cumprimento dos níveis de serviços, e estarão sujeitas a auditorias pela **CONTRATANTE** ou terceiro por ele indicado.

4.11.23. A **CONTRATADA** obriga-se a disponibilizar à **CONTRATANTE**, via *Web*, acesso restrito e seguro, via Internet e por meio da rede disponibilizada pela **CONTRATADA**, às informações sobre os níveis de serviços alcançados, sem prejuízo do envio mensal de relatórios gerenciais sobre o desempenho global dos serviços.

4.11.24. Havendo descumprimento ou violação de qualquer nível de serviço, de acordo com o Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência., sem prejuízo da aplicação da multa prevista em contrato, a **CONTRATADA** deverá:

4.11.24.1. Investigar e relatar as causas do problema;

4.11.24.2. Informar à **CONTRATANTE** a situação dos esforços saneadores envidados com relação a esse problema;

4.11.24.3. Corrigir o problema de forma a restabelecer os níveis de serviços contratados, dentro dos prazos máximos de recuperação constantes no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice C deste Termo de Referência; e



4.11.24.4. Tomar medidas preventivas apropriadas para evitar reincidência do problema.

4.12. Requisitos de Experiência Profissional

4.12.1. A **CONTRATADA** deverá cumprir os Requisitos de Experiência Profissional descritos no item **9.4.4.** e seus subitens.

4.12.2. A **CONTRATADA** disponibilizará profissionais que conheçam profundamente o serviço contratado e as ferramentas utilizadas.

4.12.3. A **CONTRATADA** disponibilizará profissionais devidamente capacitados e habilitados para os serviços contratados.

4.12.4. A **CONTRATADA** providenciará a substituição imediata dos profissionais disponibilizados ao serviço, que eventualmente não atendam aos requisitos deste Termo de Referência, ou por solicitação da **CONTRATANTE** devidamente justificada.

4.12.5. Os técnicos e demais profissionais deverão possuir todo o conhecimento e experiência necessários para a implantação e suporte técnico da solução e nenhum treinamento será oferecido pela **CONTRATANTE**. Sugere-se que para fins de experiência, o líder da equipe de implantação tenha participado em ao menos dois projetos de implantação similar. Os riscos de alocação de profissionais com capacidade aquém do projeto são de inteira responsabilidade da **CONTRATADA**.

4.13. Requisitos de Formação da Equipe

4.13.1. A equipe técnica que se incumbirá da execução dos serviços objeto do presente Termo de Referência será apresentada pela **CONTRATADA**, conforme perfil técnico e especialização necessários à execução dos serviços e de acordo com o detalhamento dos serviços e tecnologias a serem contratados.

4.13.2. Faz parte da equipe a ser composta pela empresa:

4.13.2.1. Preposto;

4.13.2.2. Suporte Técnico Nível 1 (abertura de chamados, solicitação de configurações e solicitação de relatórios); e

4.13.2.3. Suporte Técnico Nível 2 (resolução de problemas técnicos e retirada de dúvidas).

4.14. Requisitos de Metodologia de Trabalho

4.14.1. A execução dos serviços está condicionada ao recebimento pela **CONTRATADA** de Ordem de Serviço (OS) emitida pela **CONTRATANTE**.

4.14.2. A OS indicará o serviço, a quantidade e a localidade nas quais deverão ser prestados os serviços contratados.

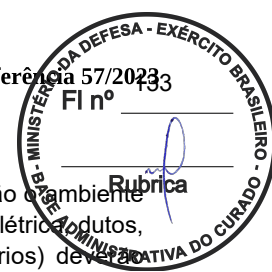
4.14.3. As instalações deverão ser feitas com o máximo de esmero e ótimo acabamento, utilizando-se dos materiais de instalação especificados, não sendo aceitos componentes improvisados.

4.14.4. Todas as atividades necessárias a instalação, configuração e manutenção dos equipamentos e da solução deverão observar e respeitar o horário de funcionamento das OM. É de inteira responsabilidade da **CONTRATADA** a ciência destes horários e condições, tendo em vista que são OM e o acesso é restrito.

4.14.5. Todas as visitas e acessos as OM deverão ser autorizadas expressamente pelos fiscais de contrato ou gestor de contrato.

4.14.6. A **CONTRATANTE** poderá realizar conforme seu critério e conveniência, reuniões técnicas e gerenciais com a **CONTRATADA** para alinhamento de expectativas, definição e revisão de configurações, funcionalidades e demais características do serviço contratado.

4.14.7. Todo o trabalho realizado pela **CONTRATADA** estará sujeito à avaliação técnica, sendo homologado quando estiver de acordo com o padrão de qualidade exigido pela **CONTRATANTE** e de acordo com os prazos definidos.



4.14.8. A instalação dos equipamentos e componentes da solução deverá levar em consideração o ambiente e instalações existentes (espaço físico, sistema de refrigeração e de fornecimento de energia elétrica, dutos, eletrocalhas, entre outros elementos). Os componentes fornecidos (equipamentos e acessórios) deverão proporcionar condições ideais de funcionamento no que diz respeito à disposição física, evitando problemas de refrigeração e também de acesso físico aos equipamentos.

4.14.9. As instalações elétricas deverão atender às normas NBR aplicáveis.

4.14.10. Após a instalação dos equipamentos e/ou do cabeamento, não poderá haver cabos sem proteção mecânica, soltos, por cima do piso elevado ou que obstruam a frente ou visibilidade dos equipamentos instalados.

4.14.11. Cabos de dados e de energia não poderão passar juntos, devendo existir uma distância ou separação física entre eles.

4.14.12. A **CONTRATADA** deverá providenciar o aterramento de seus equipamentos, quando necessário, sendo que a **CONTRATANTE** poderá fornecer o ponto de terra nas suas instalações.

4.14.13. A documentação técnica gerada deverá seguir o padrão definido pela **CONTRATANTE**, sendo devidamente verificada pelos responsáveis definidos em Contrato.

4.14.14. Caso solicitado, a **CONTRATADA** deverá realizar alterações nas taxas de transmissão contratadas, com a adequação dos recursos necessários (roteadores, enlaces, *backbone* e outros) garantindo o alto desempenho do serviço e as métricas de ANS contratadas, de acordo com este Termo de Referência e seus apêndices.

4.15. Requisitos de Segurança da Informação e Privacidade

4.15.1. A **CONTRATADA** deverá auxiliar a equipe técnica da **CONTRATANTE** na identificação e mitigação de incidentes de segurança que comprometam a disponibilidade do serviço, disponibilizando um canal de comunicação de seu CSIRT (*Computer Security Incident Response Team*) com a equipe de segurança equivalente da **CONTRATANTE**.

4.15.2. A **CONTRATADA** deverá aplicar e manter atualizados os patches de segurança nos seus CPE ou em outros equipamentos de suas redes, exclusivos para a prestação de serviços à **CONTRATANTE**.

4.15.3. A **CONTRATADA** deverá permitir o repasse dos eventos de conexões rejeitadas e de segurança aos servidores syslog da **CONTRATANTE** em tempo real.

4.15.4. A **CONTRATADA** deverá fornecer relatório, quando solicitada, de registros de ataques bloqueados pela ferramenta anti-DDoS no prazo de 5 dias úteis.

4.15.5. A **CONTRATANTE** manterá o controle sobre a segurança física e lógica de seus ambientes operacionais (ambiente interno da **CONTRATANTE**), estabelecendo, também, as diretrizes de segurança a serem aplicadas aos serviços de telecomunicações contratados.

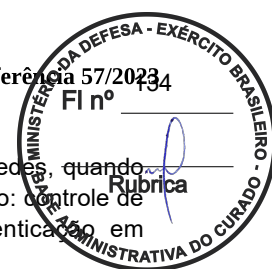
4.15.6. Para garantir os níveis de segurança adequados nos ambientes de suas redes, por onde transitarão as informações da **CONTRATANTE**, a **CONTRATADA** deverá atender aos seguintes requisitos:

4.15.6.1. Aplicar, em suas redes, todos os procedimentos e/ou configurações necessários para a implantação da diretriz de segurança definida pela **CONTRATANTE**;

4.15.6.2. Para os casos em que a **CONTRATADA** fornecer um equipamento roteador como CPE:

4.15.6.2.1. Configurar e manter, para os CPE de todos os PP, técnicas de segurança que garantam o isolamento do tráfego da **CONTRATANTE** dos demais porventura existentes na rede da **CONTRATADA**;

4.15.6.2.2. Aplicar, nos seus roteadores ou em outros equipamentos de suas redes, processos de autenticação baseados em assinaturas digitais, utilizando os certificados digitais fornecidos pela **CONTRATANTE**, emitidos pela AC-Defesa. O processo de autenticação deve, obrigatoriamente, realizar consultas prévias a servidores informados pela **CONTRATANTE**, visando à verificação da validade dos certificados digitais fornecidos;



4.15.6.2.3. Aplicar, nos seus roteadores ou em outros equipamentos de suas redes, quando solicitado pela **CONTRATANTE**, outras implementações de segurança, tais como: controle de acesso aos dispositivos, listas de acesso, sincronização de horários, autenticação em protocolos de gestão de ativos de rede (ex: SNMP V3), dentre outras; e

4.15.6.2.4. Permitir à **CONTRATANTE** ter privilégio de leitura no roteador e o direito de verificar a correta aplicação das políticas de segurança lógica do mesmo, através da realização de auditorias nos ambientes físicos e lógicos da **CONTRATADA**, caso julgue necessário. No mínimo, os seguintes privilégios deverão ser atribuídos às credenciais fornecidas: todos os comandos show necessários para diagnóstico e auditoria da configuração; ping, traceroute e telnet com parâmetros adicionais; entre outros comandos que a **CONTRATANTE** requisitar, desde que se restrinjam à leitura e diagnóstico de problemas.

4.15.6.3. Manter, em seu quadro técnico, especialistas em segurança, e prover serviços específicos de prevenção e reação a incidentes de segurança em TI;

4.15.6.4. Informar tempestivamente à equipe de segurança da **CONTRATANTE** qualquer incidente de segurança que tenha sido identificado pela **CONTRATADA** e que possa afetar a rede da **CONTRATANTE**;

4.15.6.5. Reportar mensalmente à **CONTRATANTE**, em relatórios detalhados, os incidentes referidos no item anterior ou tentativas de ataques bloqueados por mecanismos implementados pela **CONTRATADA**;

4.15.6.6. Restringir as informações de segurança a uma equipe específica de técnicos de segurança, assumindo toda responsabilidade por perdas e danos que a **CONTRATANTE** venha a sofrer em decorrência de dolo, negligência, imperícia ou imprudência dos componentes dessa equipe;

4.15.6.7. Assinar Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo quando for o caso de compartilhamento de informações de classificação sigilosa entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**; e

4.15.6.8. Utilizar novas tecnologias na rede sob sua responsabilidade somente após autorização da **CONTRATANTE**, e desde que garantam, no mínimo, a segurança provida pela tecnologia anterior.

4.16. Vistoria

4.16.1. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia nas instalações do 5º CTA, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda a quinta-feira, das 09:00 horas às 16:00 horas, e sexta-feira, das 08:00 horas às 12:00 horas, com agendamento prévio por meio do telefone (81) 2129-6587.

4.16.2. O 5º CTA é o Core da rede, tornando possível a identificação do padrão de cada um dos PP a serem contratados.

4.16.3. O prazo para vistoria iniciar-se-á no dia útil seguinte ao da publicação do Edital, estendendo-se até o dia útil anterior à data prevista para a abertura da sessão pública.

4.16.4. Para a vistoria, o licitante, ou o seu representante legal, deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.16.5. Os dados referentes à rede atual da **CONTRATANTE** encontram-se dispostos no Apêndice H deste Termo de Referência.

4.16.5.1. Caso seja solicitado pelo licitante, a **CONTRATANTE** poderá fornecer um arquivo .kmz com os trechos de fibra óptica da rede atual da **CONTRATANTE**.

4.16.5.2. O arquivo .kmz somente será fornecido após a assinatura do Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo, Apêndice F deste Termo de Referência, contendo declaração de manutenção de sigilo e respeito às normas de segurança vigentes na entidade, a ser assinado pelo representante legal do licitante.



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

4.16.7. A licitante deverá declarar, no momento da habilitação, que tomou conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

4.16.8. O adjudicatário deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço como requisito para celebração do contrato.

4.17. Outros Requisitos Aplicáveis

4.17.1. O adjudicatário deverá apresentar declaração de que tem pleno conhecimento das condições necessárias para a prestação do serviço como requisito para celebração do contrato.

4.17.2. A **CONTRATADA** deverá fornecer os nomes e telefones celulares dos técnicos responsáveis pela instalação e implantação dos serviços em cada PP, para que a **CONTRATANTE** possa entrar em contato imediato com os mesmos, quando da implementação dos serviços.

4.17.3. Utilizando os dados previstos no item **4.11.18.6.**, a **CONTRATANTE** poderá solicitar *upgrade* ou *downgrade* das bandas contratadas, levando em consideração as bandas disponíveis para cada localidade da tabela 2 do item **3.1.24.**.

4.17.3.1. A **CONTRATADA** terá 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da emissão de Ordem de Serviço, para realizar o aumento ou diminuição da velocidade do *link* e realizar a substituição do equipamento CPE (caso seja necessário); e

4.17.3.2. A avaliação da execução do *upgrade* ou *downgrade* da banda contratada utilizará o Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS), conforme descrito no Apêndice B deste Termo de Referência.

4.17.4. Seguindo cronograma a ser definido no Projeto Executivo, a **CONTRATADA** deverá retirar, para os devidos **GRUPOS**, os cabos de fibra óptica das atuais redes da **CONTRATANTE**.

4.17.4.1. Os custos para a referida retirada devem ser contabilizados no item de serviço de migração das redes.

4.18. Sustentabilidade

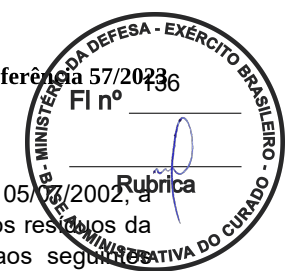
4.18.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.18.1.1. Os critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável são os preconizados no Decreto nº 9.178, de 23 de outubro de 2017.

4.18.1.2. Norteia esse Termo de Referência e Apêndices o que instrui a Lei nº 12.187/2009 como referência de responsabilidade dessa administração quanto a cooperar com o dever do Estado de implementar política de mudanças climáticas e, visando a efetiva aplicação de critérios, ações ambientais e socioambientais quanto à inserção de requisitos de sustentabilidade ambiental nos editais de licitação promovidos pela Administração Pública, e em atendimento ao artigo 5º e seus incisos da Instrução Normativa nº 1/2010 da SLTI/MPOG.

4.18.1.3. Quanto aos resíduos sólidos produzidos durante a realização dos serviços deverá ser observado o que prevê a Lei nº 12.305/2010, combinada com o Decreto 10.936/2022, e, se for o caso, o que prevê a Resolução nº 307, de 05/07/2002, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, e Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

4.18.1.3.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso;



4.18.1.3.2. Nos termos dos artigos 3º e 10º da Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002, a **CONTRATADA** deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

4.18.1.3.2.1. Resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados) – deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos Classe A de reservação de material para usos futuros;

4.18.1.3.2.2. Resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações) – deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

4.18.1.3.2.3. Resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação) – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas; e

4.18.1.3.2.4. Resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde) – deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

4.18.1.3.3. Em nenhuma hipótese a **CONTRATADA** poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos domiciliares, áreas de “bota fora”, corpos d’água, encostas, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas; e

4.18.1.3.4. Para fins de fiscalização do fiel cumprimento do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, ou do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso, a **CONTRATADA** comprovará, sob pena de multa, que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos, em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, ABNT NBR nºs 15.112, 15.113, 15.114, 15.115 e 15.116, de 2004.

4.18.1.4. Serão observados em todas as fases do procedimento licitatório as orientações e normas voltadas para a sustentabilidade ambiental com as recomendações quanto à responsabilidade do fornecedor pelo recolhimento e descarte de qualquer material, bem como a apresentação de documentos físicos, copiados ou impressos, prioritariamente por meio de papel reciclado.

4.18.1.5. Os equipamentos eletrônicos fornecidos devem estar de acordo com a norma e recomendação da ABNT - NBR 14.136 quanto aos plugues dos equipamentos que forem entregues.

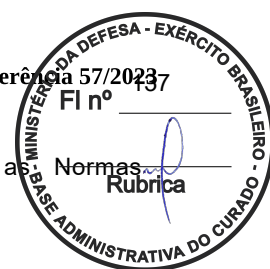
4.18.1.6. Os bens de informática a serem utilizados na execução dos serviços deverão possuir a certificação de que trata a Portaria INMETRO nº 170, de 2012 ou deverá ser comprovada segurança, compatibilidade eletromagnética e eficiência energética equivalente.

4.18.1.7. Os bens de informática devem ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

4.18.1.8. Os bens de informática a serem utilizados na execução dos serviços não poderão conter substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr (VI)), cádmio (Cd), bifenil polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).”

4.18.1.8.1. A comprovação poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova, em especial laudo pericial, que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.

4.18.1.9. Todos os funcionários executores das atividades envolvidas devem possuir treinamento/conhecimento específico das atividades/normas de segurança e devem utilizar os instrumentos/ferramentas de trabalho e equipamentos de proteção coletiva e/ou individual (EPC/EPI).



4.18.1.10. A solução deve ser implantada em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, particularmente:

4.18.1.10.1. NR nº 06 - Equipamentos de Proteção Individual;

4.18.1.10.2. NR nº 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

4.18.1.10.3. NR nº 16 - Atividades e Operações Perigosas;

4.18.1.10.4. NR nº 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; e

4.18.1.10.5. NR nº 26 - Sinalização de Segurança.

4.19. Subcontratação

4.19.1. Considerando as restrições de aprovação de novos projetos de compartilhamento de postes, para o lançamento de novos enlaces de fibra ótica, entre as operadoras de telecomunicações e as Concessionárias de Energia Elétrica do estados de cada **GRUPO**, o que pode restringir o número de empresas participantes do certame.

4.19.2. Considerando, ainda, que nem todas as empresas participantes de cada **GRUPO** possuem PoP (Ponto de Presença) em todas as cidades do respectivo **GRUPO**.

4.19.3. **Será permitida para cada GRUPO a subcontratação de provedores de terceiros** (de acordo com os parâmetros especificados neste termo de referência) a fim de possibilitar a **CONTRATADA** atender os endereços da **CONTRATANTE**.

4.19.4. No caso de subcontratação de provedores de terceiros, a LICITANTE VENCEDORA da fase de lances de cada **GRUPO** deverá informar, na data de assinatura do contrato, a lista de localidades que utilizará a opção de subcontratação destes provedores e assumir inteira responsabilidade pelo funcionamento e disponibilidade deste recurso, com os mesmos níveis mínimos de serviço estabelecidos neste Termo de Referência.

4.19.5. Será admitido, durante a execução contratual a subcontratação no **percentual máximo de 30%** das OM/Sites de cada **GRUPO**.

4.19.6. A **CONTRATADA** original deve comprovar a experiência da(s) subcontratada(s), a fim de ser verificada sua capacidade técnica, como condicionante da autorização para execução dos serviços por terceiros, à luz do que dispõe o Acórdão nº 1302/2013 - Plenário TCU.

4.19.7. Não será permitida a participação de empresas em consórcio para atender os **GRUPOS** deste certame.

4.19.7.1. O objeto da contratação não possui complexidade técnica ou operacional que justifique a formação de consórcio.

4.19.7.2. No serviço prestado por consórcio, por vezes ocorrem informações desencontradas entre as equipes técnicas de diferentes empresas que prestam o serviço, causando uma maior demora em resolver problemas técnicos.

4.19.7.3. Ainda assim, por conta da dificuldade de encontrar no mercado uma empresa com capilaridade para atender todas as localidades requeridas e visando permitir uma maior concorrência neste processo, foi permitida a subcontratação parcial de cada **GRUPO**.

4.20. Garantia da Contratação

4.20.1. Não haverá exigência de garantia contratual da execução, pelas razões abaixo justificadas:

4.20.1.1. A contratação não envolve a execução de serviços com dedicação exclusiva de mão de obra, nos termos do art. 7º, VI do Decreto nº 9.507, de 2018, e do item 3 do Anexo VII-F da Instrução Normativa SEGES/MP nº 05/2017.



4.20.1.2. Os estudos preliminares e a análise de riscos que precederam o termo de referência não identificaram riscos para a Administração que possam ser mitigados pela garantia da execução.

4.20.1.3. O limite máximo legalmente previsto para exigência da garantia (5% do valor inicial do contrato, autorizada a majoração desse percentual para até 10%, desde que justificada mediante análise da complexidade técnica e dos riscos envolvidos, conforme art. 98 da Lei nº 14.133/2021) é manifestamente insuficiente para assegurar:

- a) A plena execução dos serviços;
- b) A mitigação ou compensação dos prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; e
- c) O pagamento dos prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato.

4.20.1.4. As sanções administrativas previstas na legislação pertinente, bem como as elencadas neste instrumento são suficientemente aptas a desestimular o descumprimento das obrigações contratuais assumidas pela **CONTRATADA**.

4.20.1.5. Do cumprimento da exigência da garantia decorrem encargos que se traduzem em fardo administrativo não compensatório.

4.20.1.6. A onerosidade em torno da própria exigência de garantia, como regra, representa um valor que seria agregado às propostas dos licitantes, o que equivale dizer que os custos dessa exigência seriam repassados à própria Administração contratante. Portanto, essa exigência vai de encontro à economicidade da contratação.

4.20.1.7. A exigência da garantia, por conta desses fatores, pode representar diminuição do universo de interessados e ao caráter competitivo do certame.

4.21. Informações relevantes para o dimensionamento e/ou apresentação da proposta

4.21.1. Para o correto dimensionamento da proposta, a LICITANTE de cada **GRUPO** deve levar em consideração, principalmente:

- a) O prazo de vigência do contrato;
- b) Os endereços das OM/Sites constantes no Apêndice B – Localidades, deste Termo de Referência;
- c) Os tipos de serviços a serem contratados para cada Localidade;
- d) As larguras de banda para cada Localidade previstas no Objeto deste Termo de Referência;
- e) As especificações dos CPE e dos Equipamentos L3 para locação descritas neste Termo de Referência e no Apêndice D, deste Termo de Referência;
- f) Os treinamentos previstos neste Termo de Referência;
- g) Os prazos previstos neste Termo de Referência e seus Apêndices;
- h) O Acordo de Nível de Serviço (ANS) previsto neste Termo de Referência e no Apêndice C, deste Termo de Referência;
- i) A retirada dos cabos de fibra óptica, das ferragens de sustentação, das caixas de emenda de fibra óptica e dos DIO das atuais redes da **CONTRATANTE**, conforme cada **GRUPO**; e
- j) A estrutura prevista neste Termo de Referência e seus Apêndices para o gerenciamento da rede e serviço de suporte.



5. PAPÉIS E RESPONSABILIDADES

5.1. Obrigações da CONTRATANTE

- 5.1.1. Nomear Gestor e Fiscais Técnico, Administrativo e Requisitante do contrato para acompanhar e fiscalizar a execução dos contratos.
- 5.1.2. Encaminhar formalmente a demanda por meio de Ordem de Serviço ou de Fornecimento de Bens, de acordo com os critérios estabelecidos no Termo de Referência ou Projeto Básico.
- 5.1.3. Receber o objeto fornecido pela contratada que esteja em conformidade com a proposta aceita, conforme inspeções realizadas.
- 5.1.4. Aplicar à contratada as sanções administrativas regulamentares e contratuais cabíveis.
- 5.1.5. Liquidar o empenho e efetuar o pagamento à contratada, dentro dos prazos preestabelecidos em contrato.
- 5.1.6. Comunicar à **CONTRATADA** todas e quaisquer ocorrências relacionadas com o fornecimento da solução de TIC.
- 5.1.7. Notificar a **CONTRATADA** por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas.
- 5.1.8. Definir produtividade ou capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC por parte da contratada, com base em pesquisas de mercado, quando aplicável.
- 5.1.9. Prever que os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos cuja criação ou alteração seja objeto da relação contratual pertençam à Administração, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados, justificando os casos em que isso não ocorrer.
- 5.1.10. Verificar, no prazo fixado, a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e, posterior, recebimento definitivo.

5.2. Obrigações da CONTRATADA DE CADA GRUPO

- 5.2.1. Indicar formalmente e por escrito, por meio de ofício, no prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis após a assinatura do contrato, junto à **CONTRATANTE**, um preposto idôneo com poderes de decisão para representar a **CONTRATADA**, principalmente no tocante à eficiência e agilidade da execução do objeto deste Termo de Referência, e que deverá responder pela fiel execução do contrato.
 - 5.2.1.1. Qualquer mudança do funcionário indicado deverá ser informada previamente à **CONTRATANTE**, através de ofício.
- 5.2.2. Atender prontamente quaisquer orientações e exigências da Equipe de Fiscalização do Contrato, inerentes à execução do objeto contratual.
- 5.2.3. Reparar quaisquer danos diretamente causados à contratante ou a terceiros por culpa ou dolo de seus representantes legais, prepostos ou empregados, em decorrência da relação contratual, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da fiscalização ou o acompanhamento da execução dos serviços pela **CONTRATANTE**.
- 5.2.4. Reparar, corrigir, remover ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços efetuados em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 5.2.5. Propiciar todos os meios necessários à fiscalização do contrato pela **CONTRATANTE**, cujo representante terá poderes para sustar o fornecimento, total ou parcial, em qualquer tempo, desde que motivadas as causas e justificativas desta decisão.
- 5.2.6. Manter, durante toda a execução do contrato, as mesmas condições da habilitação.



5.2.7. Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos básicos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor.

5.2.8. Quando especificada, manter, durante a execução do contrato, equipe técnica composta por profissionais devidamente habilitados, treinados e qualificados para fornecimento da solução de TIC.

5.2.9. Qualquer substituição na equipe técnica da **CONTRATADA DE CADA LOTE**, após a sua definição, somente poderá ser efetuada com prévia anuência da **CONTRATANTE**, por escrito, ficando desde já estabelecido que, nesta eventualidade, o substituto deverá possuir, no mínimo, as mesmas qualificações técnicas do substituído.

5.2.10. Quando especificado, manter a produtividade ou a capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC durante a execução do contrato.

5.2.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.

5.2.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pela **CONTRATANTE** ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.

5.2.13. Paralisar, por determinação da **CONTRATANTE**, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.

5.2.14. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.

5.2.15. Submeter previamente, por escrito, à **CONTRATANTE**, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo.

5.2.16. Assumir inteira responsabilidade por todas as despesas diretas e indiretas com o pessoal envolvido na execução dos serviços.

5.2.17. Ceder os direitos de propriedade intelectual e direitos autorais da solução de TIC sobre os diversos artefatos e produtos produzidos em decorrência da relação contratual, incluindo a documentação, o código-fonte de aplicações, os modelos de dados e as bases de dados à Administração.

5.2.18. Executar o objeto do certame em estreita observância dos ditames estabelecido pela Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais – LGPD).

5.2.19. Não veicular publicidade ou qualquer outra informação acerca da prestação dos serviços do contrato, sem prévia autorização da **CONTRATANTE**.

5.2.20. Não fazer uso das informações prestadas pela **CONTRATANTE** para fins diversos do estrito e absoluto cumprimento do contrato em questão.

5.2.21. Fazer a transição contratual, quando for o caso.

5.3. São obrigações do órgão gerenciador do registro de preços:

5.3.1. Efetuar o registro do licitante fornecedor e firmar a correspondente Ata de Registro de Preços;

5.3.2. Conduzir os procedimentos relativos a eventuais renegociações de condições, produtos ou preços registrados;

5.3.3. Definir mecanismos de comunicação com os órgãos participantes e não participantes, contendo:

5.3.3.1. As formas de comunicação entre os envolvidos, a exemplo de ofício, telefone, e-mail, ou sistema informatizado, quando disponível; e

5.3.3.2. Definição dos eventos a serem reportados ao órgão gerenciador, com a indicação de prazo e responsável.

5.3.4. Definir mecanismos de controle de fornecimento da solução de TIC, observando, dentre outros:



- 5.3.4.1. A definição da produtividade ou da capacidade mínima de fornecimento da solução de TIC;
- 5.3.4.2. As regras para gerenciamento da fila de fornecimento da solução de TIC aos usuários participantes e não participantes, contendo prazos e formas de negociação e redistribuição de demanda, quando esta ultrapassar a produtividade definida ou a capacidade mínima de fornecimento e for requerida pelo contratado; e
- 5.3.4.3. As regras para a substituição da solução registrada na Ata de Registro de Preços, garantida a verificação de Amostra do Objeto, observado o disposto no inciso III, alínea "c", item 2 do art. 17 da Instrução Normativa SGS/ME nº 94, de 2022, em função de fatores supervenientes que tornem necessária e imperativa a substituição da solução tecnológica.

6. MODELO DE EXECUÇÃO DO CONTRATO

Os requisitos descritos neste tópico e subtópicos se enquadram nos **3 (três) GRUPOS** que fazem parte do objeto da presente contratação.

6.1. Considerações Gerais

- 6.1.1. Na execução dos serviços descritos neste Termo de Referência, deverá ser rigorosamente obedecido ao que constar neste instrumento e seus apêndices, com suas especificações técnicas e demais condições neles estipuladas, as cláusulas contratuais e as normas legais em vigor.
- 6.1.2. A **CONTRATADA** deverá recorrer à **FISCALIZAÇÃO** para esclarecimentos ou orientação sobre os casos omissos ou suscetíveis de dúvidas, sendo as decisões finais sempre comunicadas por escrito.
- 6.1.3. As fases da aceitação da rede objeto deste Termo de Referência são as seguintes: Termo de Aceite Provisório dos Pontos de Presença (cada PP), Período de Funcionamento Experimental do Ponto de Presença (cada PP), Termo de Aceite Definitivo dos Pontos de Presença (cada PP) e Termo de Aceite Definitivo da Rede.
- 6.1.4. Para a transição dos serviços a **CONTRATADA** deverá disponibilizar, na forma que vier a ser estabelecida pela **CONTRATANTE**, os itens necessários para a continuidade do serviço contratado, compreendendo bases de dados, roteiros de atendimentos (*scripts*), configuração de ativos de rede, documentação e demais informações necessárias à continuidade do serviço e à tomada de decisões da **CONTRATANTE**, sem qualquer ônus para a **CONTRATANTE**.
- 6.1.4.1. Caberá à **CONTRATADA** a transferência de conhecimentos à comissão formada por ocasião da transição.

6.2. Condições de Execução

6.2.2. Elaboração do Projeto Executivo

- 6.2.2.1. Após a assinatura da Ordem de Serviço, a **CONTRATADA** deverá realizar inspeção técnica e levantamento da infraestrutura (*site survey*) em cada OM que receberá Ponto de Presença.
- 6.2.2.1.1. O *site survey* pode ser apoiado com informações prestadas por militares de cada OM. No entanto, a responsabilidade das informações contidas no documento é da **CONTRATADA**.
- 6.2.2.1.2. No prazo de até 5 (cinco) dias corridos após a realização do *site survey*, a **CONTRATADA** deve apresentar, em formato digital assinado, o relatório correspondente e informar a existência, ou não, de qualquer pendência na infraestrutura da OM que possa causar indisponibilidade ou degradação do serviço contratado. Se for o caso, a **CONTRATADA** é responsável por adotar as providências necessárias para sanar os problemas encontrados.
- 6.2.2.2. Os dados coletados deverão ser a base para o desenvolvimento do Projeto Executivo pela **CONTRATADA**, ao qual deve conter: o Plano de Implantação, o Plano de Transição, a Matriz de Responsabilidades, o Plano de Respostas aos Riscos e o Cronograma das atividades em, no máximo, **30 (trinta) dias corridos**, contados a partir da assinatura da Ordem de Serviço.



6.2.2.2.1. Plano de Implantação:

6.2.2.2.1.1. Consiste em apresentar as configurações físicas e lógicas dos enlaces, incluindo marca e modelo dos equipamentos e/ou módulos e adaptadores previstos a serem utilizados, bem como as conexões físicas e lógicas necessárias para atender aos requisitos estabelecidos.

6.2.2.2.2. Plano de Transição:

6.2.2.2.2.1. Consiste em elaborar documentação definindo os preceitos e parâmetros a serem atendidos, visando o repasse dos serviços à **CONTRATADA**, de forma a garantir a continuidade e regularidade os serviços de TIC da **CONTRATANTE**.

6.2.2.2.2.2. Aborda o planejamento detalhado da migração, ou seja, como passar do estado atual para a nova solução, certificando que o valor do negócio e o custo dos pacotes de trabalho e arquiteturas de transição são entendidos pelas partes interessadas.

6.2.2.2.2.3. Tem como objetivo de minimizar os impactos do processo de transição da prestadora de serviço sobre a continuidade dos serviços contratados, em face da transição contratual motivada pela mudança de solução de prestação de TIC.

6.2.2.2.2.4. Deverá definir responsabilidades, prazos e ações a serem realizadas pela **CONTRATANTE** e pela **CONTRATADA**.

6.2.2.2.3. Matriz de Responsabilidades:

6.2.2.2.3.1. Consiste em definir os papéis de cada envolvido, trazendo um fluxo de trabalho mais organizado, evitando sobrecarga de trabalho aos envolvidos e proporcionando um ambiente com comunicação simplificada.

6.2.2.2.3.2. Serve para evitar conflitos a respeito de responsabilidades e deixa bem claro a obrigação de cada um dentro do processo de implantação, permitindo que as pessoas consigam identificar com facilidade com quem devem manter contato sobre uma tarefa, de forma a não restar dúvidas sobre quem responde por determinada atividade.

6.2.2.2.4. Plano de Respostas aos Riscos:

6.2.2.2.4.1. Consiste no processo de desenvolvimento de opções e determinação das ações para melhorar oportunidades e reduzir ameaças para os objetivos do projeto. Ele inclui a identificação e designação de indivíduos ou partes, com a responsabilidade para cada acordo de resposta ao risco.

6.2.2.2.4.2. Deve incluir:

6.2.2.2.4.2.1. Riscos identificados, suas descrições, a(s) área(s) do projeto afetada(s), suas causas e como ele pode afetar os objetivos do projeto;

6.2.2.2.4.2.2. Donos dos riscos e designação de responsabilidades;

6.2.2.2.4.2.3. Resultados dos processos de análises qualitativas de risco;

6.2.2.2.4.2.4. Acordos de respostas que incluem: evitar, transferir, mitigar ou aceitar para cada risco no plano de resposta ao risco;

6.2.2.2.4.2.5. O nível de risco residual esperado para ser concluído depois da estratégia ser implementada;

6.2.2.2.4.2.6. Ações específicas para implementar a estratégia de resposta escolhida;

6.2.2.2.4.2.7. Se for o caso, orçamentos e tempos para as respostas; e

6.2.2.2.4.2.8. Planos de contingência e planos de retrocedimento.

6.2.2.2.5. Cronograma das atividades:



6.2.2.2.5.1. Consiste no detalhamento, no formato de diagrama de Gantt, de todas as etapas e atividades a serem desenvolvidas pela **CONTRATADA** até o recebimento do Termo de Aceite Definitivo da Rede, incluindo os marcos de decisão da **CONTRATANTE** e as atividades para a retirada dos cabos de fibras ópticas da atual rede da **CONTRATADA**, não serão utilizadas.

6.2.2.3. Todos os documentos previstos no Projeto Executivo devem ser entregues à **CONTRATANTE** devidamente assinados pelos responsáveis da **CONTRATADA**.

6.2.2.4. A partir da assinatura do contrato, será constituída uma Comissão de Implantação da Rede, com integrantes técnicos e administrativos da **CONTRATANTE**, a qual será responsável pela aprovação e pelo gerenciamento do Projeto Executivo.

6.2.2.5. O Projeto Executivo deverá ser apresentado para a Comissão de Implantação, que deverá emitir parecer em um prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis.

6.2.2.5.1. Caso a comissão não aprove o Projeto Executivo, a **CONTRATADA** terá um prazo máximo de 5 (cinco) dias corridos para adequar, conforme parecer da **CONTRATANTE**, o Projeto Executivo. A mesma Comissão analisará o novo Projeto Executivo e, no prazo de 5 (cinco) dias corridos, emitirá o parecer final sobre o Projeto. A não conformidade deste Projeto poderá resultar em rescisão total do contrato de prestação de serviços, além das multas e penalidades previstas neste Termo de Referência e no Edital.

6.2.3. Implantação dos PP

6.2.3.1. O início da implantação dos PP dar-se-á em até **15 (quinze) dias** após a aprovação do Projeto Executivo pela **CONTRATANTE**.

6.2.3.2. A **CONTRATADA** terá um prazo máximo de **90 (noventa) dias**, a contar da aprovação do Projeto Executivo, para a implantação dos PP.

6.2.3.3. Caso a **CONTRATADA** precise realizar outras atividades nas OM apoiadas, não previstas inicialmente no cronograma, a **CONTRATANTE** deve ser informada com, no mínimo, 5 (cinco) dias de antecedência para que as ações relacionadas sejam devidamente alinhadas e previamente agendadas com o responsável no local.

6.2.3.4. Todas as oportunidades de melhoria identificadas e documentadas pela **CONTRATANTE** durante a implantação de cada PP deverão ser incorporadas na Implantação dos demais PP.

6.2.3.5. A **CONTRATADA** deverá apresentar, semanalmente, relatórios de acompanhamento, nos quais deverão constar as atividades realizadas, as atividades previstas e a duração de cada uma delas.

6.2.3.6. O recebimento e aceite da Implantação dos PP se procederá conforme previsto no item **8.3**, deste Termo de Referência.

6.3. Formas de transferência de conhecimento

6.3.1. A transferência do conhecimento deverá ser realizada observando-se o que segue:

6.3.1.1 Realizar a transição contratual com transferência de conhecimento, tecnologia e técnicas empregadas, sem perda de informações, podendo a **CONTRATANTE** exigir, inclusive, a capacitação dos técnicos da **CONTRATANTE** ou da nova empresa contratada que continuará a execução dos serviços.

6.4. Procedimentos de transição e finalização do contrato

6.4.1. Após o encerramento do Contrato, a **CONTRATADA** deverá se responsabilizar pela retirada dos equipamentos entregues em comodato (CPE, Equipamentos L3 locados, Estabilizadores, Nobreaks, etc), bem como dos Distribuidores Ópticos e cabos de fibra óptica de última milha instalados.

6.4.1.1. A **CONTRATADA** terá um prazo máximo de 60 (sessenta) dias corridos para retirar os equipamentos, DIOS e cabos de fibra óptica mencionados no item acima; e



6.4.1.2. A não retirada mencionada acima poderá resultar em penalidades previstas neste termo de Referência e no Edital.

6.4.2. Na ocasião do término do contrato, caso o serviço prestado seja objeto de um novo certame e outra empresa seja vencedora, a **CONTRATADA** atual deverá colaborar para a transição sem impacto na continuidade dos serviços, fornecendo, para isso, à nova contratada, por intermédio da **CONTRATANTE**, todas as informações, configurações, topologias e demais requisitos e informações relevantes para tanto.

6.5. Quantidade mínima de bens ou serviços para comparação e controle

6.5.1. Cada OS conterá o volume de serviços demandados, incluindo a sua localização e o prazo.

6.5.2. Não existe obrigação, por parte da **CONTRATANTE**, de solicitar a implantação dos enlaces, *links* de Internet, serviços de migração das redes e serviços de locação de equipamentos de camada 3, descritos nos Itens do Objeto, atinentes ao contrato. Assim, as LICITANTES devem estar cientes de que a **CONTRATANTE** não oferece garantia da solicitação da implantação de nenhum dos itens do Objeto.

6.5.3. A implantação dos enlaces, *links* de Internet, serviços de migração das redes e serviços de locação de equipamentos de camada 3 descritos nos itens do Objeto ocorrerá mediante necessidade e disponibilidade de recursos da **CONTRATANTE**, em qualquer instante durante a vigência da ata de registro de preços, mediante e tão somente após solicitação formal da **CONTRATANTE**.

6.6. Da Desativação dos Serviços

6.6.1. A **CONTRATANTE** pode solicitar, após o período mínimo de vigência do contrato, a desativação de qualquer um dos PP. A partir da data de emissão da OS correspondente, a **CONTRATADA** tem o prazo máximo de 15 (quinze) dias corridos para concluir a desativação do referido PP. A partir deste prazo, o referido PP não mais gerará ônus à **CONTRATANTE**.

6.6.2. A **CONTRATANTE** não deve, em momento algum, ser responsável por quaisquer ônus relacionados à desativação de PP.

6.6.3. A **CONTRATADA** deverá manter um registro dos PP desativados de modo a lançar a data de desativação e assim permitir o cálculo proporcional da mensalidade ao período do mês em que permaneceu ativo.

6.6. Mecanismos formais de comunicação

6.6.1. São definidos como mecanismos formais de comunicação, entre a **CONTRATANTE** e a **CONTRATADA**, os seguintes:

6.6.1.1. Ordem de Serviço;

6.6.1.2. Ata de Reunião;

6.6.1.3. Ofício;

6.6.1.4. Sistema de abertura de chamados;

6.6.1.5. E-mails e Cartas.

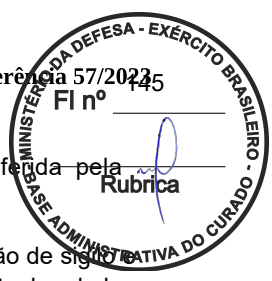
6.6.2. Todas as ordens de serviço ou comunicações da FISCALIZAÇÃO à **CONTRATADA**, ou vice-versa, serão transmitidas por escrito e só assim produzirão seus efeitos.

6.7 Formas de Pagamento

6.7.1. Os critérios de medição e pagamento dos serviços prestados serão tratados em tópico próprio do Modelo de Gestão do Contrato.

6.8. Manutenção de Sigilo e Normas de Segurança

6.8.1. A **CONTRATADA** deverá manter sigilo absoluto sobre quaisquer dados e informações contidos em quaisquer documentos e mídias, incluindo os equipamentos e seus meios de armazenamento, de que venha a ter conhecimento durante a execução dos serviços, não podendo, sob qualquer pretexto, divulgar,



reproduzir ou utilizar, sob pena de lei, independentemente da classificação de sigilo conferida pela **CONTRATANTE** a tais documentos.

6.8.2. O **Termo de Compromisso e Manutenção de Sigilo**, contendo declaração de manutenção de sigilo em respeito às normas de segurança vigentes na entidade, a ser assinado pelo representante legal da **CONTRATADA**, e **Termo de Ciência**, a ser assinado por todos os empregados da **CONTRATADA** diretamente envolvidos na contratação, encontram-se nos Apêndices F e G deste Termo de Referência.

7. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

Os requisitos descritos neste tópico e subtópicos se enquadram nos **3 (três) GRUPOS** que fazem parte do objeto da presente contratação.

7.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

7.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

7.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

7.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

7.5. Preposto

7.5.1. A **CONTRATADA** designará formalmente o preposto da empresa, conforme previsto no item da Reunião Inicial e antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

7.5.1.1. O preposto é o representante da **CONTRATADA** responsável por acompanhar a execução do contrato e atuar como interlocutor principal junto à **CONTRATANTE**, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual.

7.5.2. A **CONTRATANTE** poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a **CONTRATADA** designará outro para o exercício da atividade.

7.6. Reunião Inicial

7.6.1. Após a assinatura do Contrato, nomeação do Gestor e Fiscais do Contrato e designação do preposto, será realizada a Reunião Inicial (*kick off*) de alinhamento com o objetivo de nivelar os entendimentos acerca das condições estabelecidas no Contrato, Edital e seus anexos, e esclarecer possíveis dúvidas acerca da execução dos serviços.

7.6.2. A reunião será realizada em conformidade com o previsto no inciso I do Art. 31 da IN SGD/ME nº 94, de 2022, e ocorrerá em até **5 (cinco) dias úteis** da assinatura do Contrato, podendo ser prorrogada a critério da **CONTRATANTE**.

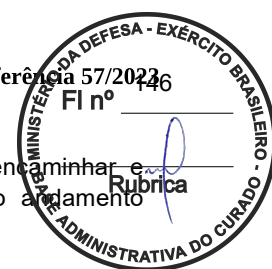
7.6.3. A pauta desta reunião observará, pelo menos:

7.6.3.1. Presença do representante legal da **CONTRATADA**, que apresentará o seu preposto;

7.6.3.2. Entrega, por parte da **CONTRATADA**, do Termo de Compromisso e dos Termos de Ciência;

7.6.3.3. Esclarecimentos relativos a questões operacionais, administrativas e de gestão do contrato;

7.6.3.4. A Carta de apresentação do Preposto deverá conter no mínimo o nome completo e CPF do funcionário da empresa designado para acompanhar a execução do contrato e atuar como



interlocutor principal junto à **CONTRATANTE**, incumbido de receber, diligenciar, encaminhar e responder as principais questões técnicas, legais e administrativas referentes ao andamento contratual;

7.6.3.5. Apresentação das declarações/certificados do fabricante, quando for o caso, comprovando que o produto ofertado possui a garantia solicitada neste termo de referência.

7.7. Fiscalização

7.7.1. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput), nos termos do art. 33 da IN SGD nº 94, de 2022, observando-se, em especial, as rotinas a seguir:

7.7.1.1. Verificação da adequação dos equipamentos de proteção individual dos funcionários da empresa, e dos demais elementos utilizados para a segurança da execução dos serviços;

7.7.1.2. Medição e quantificação dos serviços executados e tecnicamente aprovados, de acordo com as especificações deste Termo de Referência;

7.7.1.3. Verificação do cumprimento das exigências técnicas de acordo com as especificações gerais do 5º CTA e as normas ABNT;

7.7.1.4. Registro no Livro de Ocorrência, citando e comentando os serviços básicos executados em cada frente de trabalho, a equipe e equipamentos utilizados, seus acréscimos, reduções, condições meteorológicas e qualquer outro fato que tenha influência sobre a marcha de execução dos serviços, bem como as decisões tomadas na condução dos trabalhos;

7.7.1.5. Avaliação do desempenho da empresa na execução dos serviços contratados;

7.7.1.6. Conferência do Projeto Executivo, quando for o caso, a ser elaborado pela empresa, conforme critérios estabelecidos nas normas específicas deste Termo de Referência;

7.7.1.7. Se for o caso, acompanhamento dos ensaios de controle tecnológico de materiais e serviços necessários à execução da obra e que serão executados pela **CONTRATADA**; e

7.7.1.8. Participação, com a **CONTRATADA** e o 5º CTA na resolução de conflitos que amiúde ocorrem nas interfaces fornecimento x interferências com outros Sistemas / Órgãos, durante a execução dos serviços contratados.

7.7.2. Fiscalização Técnica

7.7.2.1. O fiscal técnico do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, II, da IN SGD nº 94, de 2022, acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VI);

7.7.2.2. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º, e Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, II);

7.7.2.3. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, III);

7.7.2.4. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contrato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, IV).

7.7.2.5. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas apazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, V).



7.7.2.6. O fiscal técnico do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 22, VII).

7.7.3. Fiscalização Administrativa

7.7.3.1. O fiscal administrativo do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, IV, da IN SGD nº 94, de 2022, verificará a manutenção das condições de habilitação do contratado, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário (Art. 23, I e II, do Decreto nº 11.246, de 2022).

7.7.3.2. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência; (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 23, IV).

7.7.4. Gestor do Contrato

7.7.4.1. O gestor do contrato, além de exercer as atribuições previstas no art. 33, I, da IN SGD nº 94, de 2022, coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, IV).

7.7.4.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, II).

7.7.4.3. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação do contratado, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, III).

7.7.4.4. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VIII).

7.7.4.5. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, X).

7.7.4.6. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração. (Decreto nº 11.246, de 2022, art. 21, VI).

7.7.4.7. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

7.8 A fiscalização de que trata esta cláusula não exclui nem reduz a responsabilidade da **CONTRATADA**, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica corresponsabilidade da **CONTRATANTE** ou de seus agentes, gestores e fiscais, de conformidade com o art. 120 da Lei nº 14.133, de 2021.



8. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os requisitos descritos neste tópico e subtópicos se enquadram nos **3 (três) GRUPOS** que fazem parte do objeto da presente contratação.

8.1 A avaliação da execução do objeto utilizará o Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS), conforme descrito no Apêndice B deste Termo de Referência

8.2 A utilização do Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS), descrito no Apêndice B deste Termo de Referência, não impede a aplicação concomitante de outros mecanismos para a avaliação da prestação dos serviços.

8.3 Do Recebimento e Aceitação do Objeto

8.3.1. A **CONTRATANTE** nomeará uma Comissão de Aceite da Rede, que será responsável por acompanhar todos os testes de aceitação da rede.

8.3.2. Caberá à comissão citada no item anterior dar o parecer final sobre a aceitação da rede, a aceitação provisória e a aceitação definitiva, por meio da emissão dos respectivos Termos de Aceite. A aceitação somente ocorrerá caso os resultados dos testes estejam conforme os requisitos deste Termo de Referência e dos demais Anexos do Edital.

8.3.3. Termos de Recebimento Provisório e Definitivo

8.3.3.1. A **CONTRATANTE** definirá os modelos de Termos de Recebimento Provisório e Definitivo.

8.3.3.2. O **Termo de Recebimento Provisório**, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo, declarará formalmente à **CONTRATADA** que os serviços foram prestados ou que os bens foram recebidos para posterior análise das conformidades e qualidade, baseadas nos requisitos e nos critérios de aceitação definidos neste Termo de Referência.

8.3.3.2.1. O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico. (Art. 22, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.3.3.2.2. O fiscal administrativo do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter administrativo. (Art. 23, X, Decreto nº 11.246, de 2022).

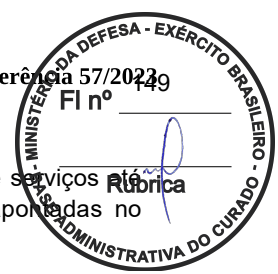
8.3.3.2.3. O fiscal setorial do contrato, quando houver, realizará o recebimento provisório sob o ponto de vista técnico e administrativo.

8.3.3.2.4. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

8.3.3.2.5. Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.

8.3.3.3. O **Termo de Recebimento Definitivo**, mediante termo detalhado, tem por finalidade validar o início da operação do PP e deve incluir a data em que o Período de Funcionamento Experimental (PFE), item **8.3.5.**, foi finalizado. Somente após a emissão do referido Termo, inicia-se o faturamento correspondente ao PP implantado, de forma retroativa, se for o caso, a contar da data de finalização do PFE, passando a gerar ônus financeiro para a **CONTRATANTE**.

8.3.3.3.1. A **CONTRATADA** fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.



8.3.3.3.2. A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)

8.3.3.3.4. Caso a **CONTRATADA** não cumpra com os requisitos estabelecidos durante o PFE, a **CONTRATANTE** pode iniciar o processo administrativo necessário para notificar a **CONTRATADA** e, se for o caso, em cumprimento ao previsto na Lei 14.133/21, realizar a rescisão unilateral do contrato, configurada pela incúria, desorganização, incapacidade e/ou resistência da **CONTRATADA** em prestar o serviço correspondente. Além disso, a **CONTRATANTE** deve aplicar as demais sanções e penalidades previstas neste Termo de Referência.

8.3.3.3.5. Os serviços serão recebidos definitivamente por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

8.3.3.5.1. Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações, conforme regulamento (art. 21, VIII, Decreto nº 11.246, de 2022).

8.3.3.5.2. Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à Contratada, por escrito, as respectivas correções;

8.3.3.5.3. Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas;

8.3.3.5.4. Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização; e

8.3.3.5.5. Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

8.3.3.6. A emissão do Termo de Recebimento Definitivo é condicionada, também, ao fornecimento do Relatório de Implantação do PP, em versão digital, que deve conter as informações referentes ao *site survey*, ao *as built* e ao detalhamento técnico da solução em cada PP com, no mínimo, os seguintes elementos descritivos:

8.3.3.6.1. Diagrama detalhado da solução: infraestrutura de acesso, forma de ligação com o *backbone* da **CONTRATADA**, marca e modelo dos equipamentos de acesso;

8.3.3.6.2. Interface do equipamento da **CONTRATANTE** que estará interligado ao PP;

8.3.3.6.3. Elementos descritos no item de Aceite Definitivo da Rede; e

8.3.3.6.4. Outras informações necessárias à continuidade do serviço e à tomada de decisões pela **CONTRATANTE**.

8.3.3.7. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que concerne à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

8.3.3.8. Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pela **CONTRATADA**, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.

8.3.3.9. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da **CONTRATADA** pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato, ou, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas em contrato e por força das disposições legais em vigor (Lei nº 10.406, de 2002).



8.3.3.10. A não conformidade do Projeto Executivo e/ou Implantação dos PP poderá resultar em rescisão total do contrato de prestação de serviços, além das multas e penalidades previstas neste Edital.

8.3.3.11. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos /substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da **CONTRATADA**, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

8.3.4. Da Implantação dos PP

8.3.4.1. Após a implantação de cada PP, a **CONTRATANTE** terá um prazo de 10 (dez) dias corridos para fornecer o Termo de Aceite Provisório do PP.

8.3.4.2. Após o referido Termo de Aceite Provisório, a **CONTRATANTE** realizará os testes de aceitação (Período de Funcionamento Experimental – PFE), conforme descrito no item **8.3.5.**

8.3.4.3. Em caso de cumprimento satisfatório dos níveis de serviços estabelecidos durante o PFE, a **CONTRATANTE** tem um prazo de 10 (dez) dias corridos a contar do término do PFE para emitir o Termo de Recebimento Definitivo do PP correspondente à implantação do PP, conforme previsto na Lei 14.133/21.

8.3.4.4. Para cada PP, serão utilizados os seguintes requisitos para o aceite provisório:

8.3.4.4.1. Será conectado um notebook em uma das portas do CPE de cada PP instalado para realizar um teste com o *software* IPERF a fim de verificar a velocidade contratada para cada localidade. O IPERF em modo servidor ficará no concentrador no 5º CTA. O teste deve fornecer um resultado de ao menos 95% da velocidade contratada.

8.3.4.4.2. Aprovação nos testes de conectividade, testes de contingência e testes da solução de gerência;

8.3.4.4.3. Tempo de retardo da conexão em relação ao sítio central e o desempenho dos CPE e dos enlaces dentro dos limites estabelecidos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência, por um período mínimo de 2 (dois) dias úteis;

8.3.4.4.4. Taxa de erro de bit dentro dos valores estabelecidos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência;

8.3.4.4.5. Transações padrão dos sistemas corporativos *on-line*, definidos pela **CONTRATANTE**, realizadas com sucesso, dentro das características das aplicações;

8.3.4.4.6. Ser possível a navegação de forma segura pela EBNet (rede corporativa) da **CONTRATANTE**;

8.3.4.4.7. Ser possível originar e receber ligações pelos canais de voz (Telefonia VoIP), entre PP, atendidos os requisitos de QoS definidos neste Termo de Referência;

8.3.4.4.8. Ser possível realizar videoconferência ponto-a-ponto e ponto-multiponto nos PP onde o serviço de videoconferência estiver implementado, de acordo com os requisitos de QoS definidos neste Termo de Referência;

8.3.4.4.9. Ser possível visualizar as configurações dos CPE;

8.3.4.4.10. Ser possível visualizar, gerenciar e tratar todas as funcionalidades da Gerência de Redes e Serviços, definidas neste Termo de Referência;

8.3.4.4.11. Ser possível testar o funcionamento da contingência de queda simples de enlace e queda simples de CPE nos sítios com contingência;

8.3.4.4.12. Verificar o atendimento dos demais requisitos definidos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência; e



8.3.4.4.13. Verificar o atendimento das funcionalidades de segurança e de gerência previstas neste Termo de Referência.

8.3.4.5. Os testes para o aceite provisório citados anteriormente deverão ocorrer entre os PP instalados pela própria **CONTRATADA**.

8.3.4.6. Os testes de aceitação têm por finalidade validar a aderência da solução proposta pela **CONTRATADA** aos requisitos deste Termo de Referência. Além disso, essa verificação será utilizada como ponto de controle do Projeto de Implantação dos PP da Rede.

8.3.4.7. Para a realização dos testes de aceitação da solução, a **CONTRATADA** deverá implantar, obrigatoriamente, os PP previstos neste Termo de Referência. Os testes deverão envolver as formas de acesso, a verificação da topologia, todos os aspectos relativos à gerência da rede, à segurança, ao serviço de voz e vídeo e à verificação das métricas de nível de serviços contratados.

8.3.5. Período de Funcionamento Experimental (PFE)

8.3.5.1. Após a entrega de cada enlace (PP implantado), em conformidade com os requisitos especificados neste Termo de Referência, inicia-se o Período de Funcionamento Experimental (PFE) do PP, sem ônus para a **CONTRATANTE**, que tem por objetivo a verificação do correto funcionamento da solução durante o tempo necessário para acompanhar um ciclo do Padrão de Atividade do Negócio (PAN) da **CONTRATANTE**.

8.3.5.2. Durante o PFE, devem ser sanados eventuais problemas de implantação e operação do enlace;

8.3.5.3. O PFE é considerado finalizado se, após 30 (trinta) dias corridos, não for identificado pela **CONTRATANTE** quaisquer problemas no enlace implantado que permaneçam por mais de 4 (quatro) horas consecutivas; e

8.3.5.4. Caso durante o PFE, a **CONTRATANTE** identifique a ocorrência de problemas relacionados ao correto funcionamento do PP que não sejam solucionados pela **CONTRATADA**, seguindo os critérios estabelecidos no Termo de Referência, a contagem de tempo do PFE deve ser reiniciada, não podendo ultrapassar, no entanto, o período total de 60 (sessenta) dias corridos.

8.3.6. Do Aceite Definitivo da Rede

8.3.6.1. A **CONTRATADA** terá um prazo máximo de 135 (cento e trinta e cinco) dias, contados da aprovação do Projeto Executivo, para obter o Termo de Aceite Definitivo da Rede.

8.3.6.2. O Termo de Aceite Definitivo da Rede será emitido pela **CONTRATANTE** após o aceite das seguintes atividades:

8.3.6.2.1. Retirada de todas os cabos de fibras ópticas, das ferragens de sustentação, das caixas de emenda de fibra óptica e dos DIO da rede atual da **CONTRATANTE** que não serão utilizadas;

8.3.6.2.2. Emissão pela **CONTRATANTE** dos Aceites Definitivos para todos os PP contratados;

8.3.6.2.3. Entrega do *As Built*, o qual deverá constar, no mínimo, as seguintes informações:

8.3.6.2.3.1. Diagrama detalhado da solução: infraestrutura de acesso, forma de ligação com o *backbone* da **CONTRATADA**, marca e modelo dos equipamentos de acesso e dos equipamentos CPE;

8.3.6.2.3.2. Diagrama esquemático da rede de acesso que identifique o trajeto real do cabo de fibra óptica desde a saída do Ponto de Presença (PoP) da **CONTRATADA** até as localidades das OM;

8.3.6.2.3.3. *As Built* da instalação do cabo óptico da entrada do prédio até as salas de cada OM;

8.3.6.2.3.4. Diagrama esquemático de Postes da rede de Acesso, mostrando as rotas da fibra óptica e seus diferentes caminhos até chegar nas dependências da **CONTRATANTE**;



8.3.6.2.3.5. Fotografias mostrando por quais partes do prédio o cabo óptico da **CONTRATADA** está passando até chegar às Salas Técnicas da **CONTRATANTE**;

8.3.6.2.3.6. Fotografias da instalação do cabo óptico no rack e do Distribuidor óptico instalado (no rack da **CONTRATANTE** quando for o caso), dos equipamentos CPE fornecidos e instalados pela **CONTRATADA**;

8.3.6.2.3.7. Quando necessário, localização de cada um dos equipamentos (roteadores, *switches* entre outros) e diagrama detalhado das interligações: interligações dos CPE com os demais equipamentos da rede (roteadores, *switches*, entre outros); e

8.3.6.2.3.8. Marca e modelo de todos os equipamentos da **CONTRATANTE** (roteadores, *switches*, etc.) que são interligados no CPE da **CONTRATADA**.

8.3.6.2.4. Caso a **CONTRATADA** de um **GRUPO** opte pela subcontratação de fibras ópticas de terceiros, ela deverá apresentar os seguintes documentos:

8.3.6.2.4.1. Apresentar os extratos do Contrato de Concessão ou a cópia da outorga da Anatel para prestação do Serviço de Comunicação e Multimídia (SCM);

8.3.6.2.4.2. Dados cadastrais e declaração de anuência da EMPRESA a ser SUBCONTRATADA para a utilização de pares de fibra no cabeamento óptico da empresa que detém o cabeamento óptico, tais quais, locação dos postes de fibra ótica, utilização e instalação de cabeamento óptico; e

8.3.6.2.4.3. Cópia do contrato de compartilhamento de pontos de fixação em poste da EMPRESA a ser SUBCONTRATADA com a Concessionária de Energia Elétrica correspondente, com autorização para compartilhamento de postes nas localidades das OM /Sites;

8.3.6.2.5. O não cumprimento do prazo sem justificativa plausível será considerado execução parcial dos serviços previstos no objeto da contratação, estando sujeito a aplicação de sanção prevista na tabela do item **8.6.**

8.3.7. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

8.3.8. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

8.3.9. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

8.3.10. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

8.4 Procedimentos de Teste e Inspeção

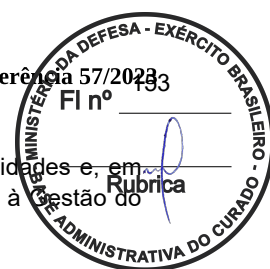
8.4.1. As formas de avaliação da qualidade e metodologias para testes, incluindo as ferramentas a serem utilizadas para medição, estão no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência.

8.4.2. A conformidade do material/técnica/equipamento a ser utilizado na execução dos serviços deverá ser verificada juntamente com o documento da **CONTRATADA** que contenha a relação detalhada dos mesmos, de acordo com o estabelecido neste Termo de Referência, informando as respectivas quantidades e especificações técnicas, tais como: marca, qualidade e forma de uso.

8.4.3. O representante da **CONTRATANTE** deverá promover o registro das ocorrências verificadas, adotando as providências necessárias ao fiel cumprimento das cláusulas contratuais, conforme o disposto nos §§ 1º e 2º do art. 117 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.4.4. As atividades de gestão e fiscalização da execução contratual devem ser realizadas de forma preventiva, rotineira e sistemática, podendo ser exercidas por servidores, equipe de fiscalização ou único

servidor, desde que, no exercício dessas atribuições, fique assegurada a distinção dessas atividades e, em razão do volume de trabalho, não comprometa o desempenho de todas as ações relacionadas à execução do Contrato.



8.4.5. O fiscal técnico deverá apresentar ao preposto da **CONTRATADA** a avaliação da execução do objeto ou, se for o caso, a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

8.4.6. Em hipótese alguma, será admitido que a própria **CONTRATADA** materialize a avaliação de desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizada.

8.5 Níveis Mínimos de Serviço Exigidos

8.5.1. Os Níveis Mínimos de Serviço Exigidos e os indicadores para medição estão apresentados no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência.

8.5.2. Durante a execução do objeto, o fiscal técnico deverá monitorar constantemente o nível de qualidade dos serviços para evitar a sua degeneração, devendo intervir para requerer à **CONTRATADA** a correção das faltas, falhas e irregularidades constatadas.

8.5.3. O descumprimento total ou parcial das obrigações e responsabilidades assumidas pela **CONTRATADA** ensejará a aplicação de sanções administrativas, previstas neste Termo de Referência e na legislação vigente, podendo culminar em extinção contratual, conforme disposto nos artigos 137 e 138 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.5.4. A **CONTRATADA** poderá apresentar justificativa para a prestação do serviço com menor nível de conformidade, que poderá ser aceita pelo fiscal técnico, desde que comprovada a excepcionalidade da ocorrência, resultante exclusivamente de fatores imprevisíveis e alheios ao controle do prestador.

8.5.5. Na hipótese de comportamento contínuo de desconformidade da prestação do serviço em relação à qualidade exigida, bem como quando esta ultrapassar os níveis mínimos toleráveis previstos nos indicadores, além dos fatores redutores, devem ser aplicadas as sanções à **CONTRATADA** de acordo com as regras previstas neste Termo de Referência.

8.6 Sanções Administrativas e Procedimentos para retenção ou glosa no pagamento

8.6.1. Na tabela 3 a seguir estão descritas as sanções e glosas cabíveis em caso de descumprimento do especificado neste Termo de Referência:

Id	Ocorrência	Glosa / Sanção
1	Não comparecer injustificadamente à Reunião Inicial (<i>kick off</i>).	Advertência. Em caso de reincidência, 1% sobre o valor total do Contrato.
2	Quando convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, não celebrar o Contrato, deixar de entregar ou apresentar documentação falsa exigida para o certame, ensejar o retardamento da execução de seu objeto, não manter a proposta, falhar ou fraudar na execução do Contrato, comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude fiscal.	A CONTRATADA ficará impedida de licitar e contratar com a União, Estados, Distrito Federal e Municípios e, será descredenciada no SICAF, ou nos sistemas de cadastramento de fornecedores a que se refere o inciso XIV do art. 4º da Lei nº 10.520/2002, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, sem prejuízo das demais cominações legais, e multa de 10% do valor da contratação.
3	Ter praticado atos ilícitos visando frustrar os objetivos da licitação.	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar e contratar com a Administração.



4	Demonstrar não possuir idoneidade para contratar com a Administração em virtude de atos ilícitos praticados.	Suspensão temporária de 6 (seis) meses para licitar e contratar com a Administração, sem prejuízo da Rescisão Contratual.
5	Não executar total ou parcialmente os serviços previstos no objeto da contratação.	Suspensão temporária de 6 (seis) meses para licitar e contratar com a Administração, sem prejuízo da Rescisão Contratual.
6	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços solicitados, por até de 30 (trinta) dias, sem comunicação formal ao gestor do Contrato.	Multa de 1% sobre o valor total do Contrato. Em caso de reincidência, configura-se inexecução total do Contrato por parte da empresa, ensejando a rescisão contratual unilateral.
7	Suspender ou interromper, salvo motivo de força maior ou caso fortuito, os serviços solicitados, por mais de 30 (trinta) dias, sem comunicação formal ao gestor do contrato.	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar e contratar com a Administração, sem prejuízo da Rescisão Contratual.
8	Não prestar os esclarecimentos imediatamente, referente à execução dos serviços, salvo quando implicarem indagações de caráter técnico, hipótese em que serão respondidos no prazo máximo de 72 horas úteis.	Multa de 0,1% sobre o valor total do Contrato por dia útil de atraso em prestar as informações por escrito, ou por outro meio quando autorizado pela CONTRATANTE , até o limite de 15 dias úteis. Após o limite de 15 dias úteis, aplicar-se-á multa de 1% do valor total do Contrato.
9	Provocar intencionalmente a indisponibilidade da prestação dos serviços quanto aos componentes de software (sistemas, portais, funcionalidades, banco de dados, programas, relatórios, consultas, etc).	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, sem prejuízo às penalidades decorrentes da inexecução total ou parcial do contrato, o que poderá acarretar a rescisão do Contrato, sem prejuízo das demais penalidades previstas na Lei nº 14.133 de 2021.
10	Permitir intencionalmente o funcionamento dos sistemas de modo adverso ao especificado na fase de levantamento de requisitos e às cláusulas contratuais, provocando prejuízo aos usuários dos serviços.	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, sem prejuízo às penalidades decorrentes da inexecução total ou parcial do contrato, o que poderá acarretar a rescisão do Contrato, sem prejuízo das demais penalidades previstas na Lei nº 14.133 de 2021.
11	Comprometer intencionalmente a integridade, disponibilidade ou confiabilidade e autenticidade das bases de dados dos sistemas.	A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, sem prejuízo às penalidades decorrentes da inexecução total ou parcial do contrato, o que poderá acarretar a rescisão do Contrato, sem prejuízo das demais penalidades previstas na Lei nº 14.133 de 2021.
12		A CONTRATADA será declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública, sem prejuízo às penalidades decorrentes da inexecução

	Comprometer intencionalmente o sigilo das informações armazenadas nos sistemas da contratante.	total ou parcial do contrato, o que poderá acarretar a rescisão do Contrato, sem prejuízo das penalidades previstas na Lei nº 14.133 de 2021.
13	Não atender ao acordo de nível de serviço.	Multas e glosas conforme previsto no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência.
14	Não cumprir qualquer outra obrigação contratual não citada nesta tabela.	Advertência. Em caso de reincidência ou configurado prejuízo aos resultados pretendidos com a contratação, aplica-se multa de 1% do valor total do Contrato.

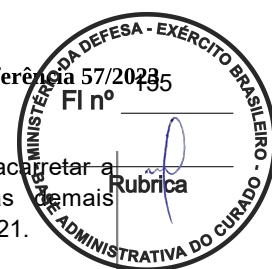


Tabela 3 - Sanções Administrativas

8.6.2. Na primeira ocorrência de não-atendimento dos Indicadores de Qualidade previstos no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência, contada separadamente por métrica estabelecida e para o mesmo ponto de acesso, além da sanção prevista no ANS, a **CONTRATADA** será notificada para que não ocorram reincidências.

8.6.3. Caso estas ocorram, na primeira reincidência de não-atendimento do Indicador de Qualidade, além do desconto por quebra de ANS, será aplicada a sanção de advertência;

8.6.4.. Caso ocorram novas reincidências de não-atendimento do mesmo Indicador de Qualidade, além do desconto por quebra de ANS, será aplicada, multa de 10% (dez por cento) sobre o valor do próximo faturamento (próxima parcela).

8.6.5. Ocorrendo o reiterado descumprimento de critérios de qualidade e/ou níveis mínimos de serviços exigidos, o CONTRATANTE deverá avaliar a possibilidade de promover a rescisão do contrato por inexecução total ou parcial do objeto, ressalvada a aplicação adicional de outras sanções administrativas cabíveis, respeitados os princípios da razoabilidade, da proporcionalidade, da ampla defesa e do contraditório.

8.6.6. Nos termos do art. 19, inciso III da Instrução Normativa SGD/ME nº 94, de 2022, e com base no Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS) descrito no Apêndice B deste Termo de Referência (ou outro instrumento substituto para aferição da qualidade da prestação dos serviços), será efetuada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, nos casos em que a **CONTRATADA**:

8.6.6.1. não atingir os valores mínimos aceitáveis fixados nos critérios de aceitação;

8.6.6.2. não produzir os resultados ou deixar de executar as atividades contratadas; ou

8.6.6.3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para fornecimento da solução de TIC, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

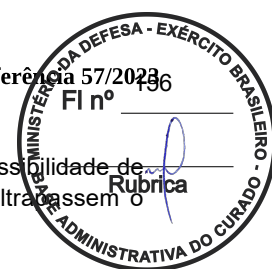
8.7 Da Liquidação e Pagamento

8.7.1. A emissão da Nota Fiscal/Fatura será precedida do recebimento definitivo do serviço, conforme este Termo de Referência.

8.7.2. Quando houver glosa parcial dos serviços, a **CONTRATANTE** deverá comunicar a empresa para que emita a nota fiscal ou fatura com o valor exato dimensionado.

8.7.3. Da Liquidação

8.7.3.1. Recebida a Nota Fiscal ou documento de cobrança equivalente, correrá o prazo de 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período, nos termos do art. 7º, §2º da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77/2022.



8.7.3.2. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.7.3.3. Para fins de liquidação, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;
- d) o período respectivo de execução do contrato;
- e) o valor a pagar; e
- f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.7.3.4. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante.

8.7.3.5. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta on-line ao SICAF ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

8.7.3.6. A Administração deverá realizar consulta ao SICAF para: a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital; b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas. (INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 3, DE 26 DE ABRIL DE 2018)

8.7.3.7. Constatando-se, junto ao SICAF, a situação de irregularidade da **CONTRATADA**, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério da **CONTRATANTE**.

8.7.3.8. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, a **CONTRATANTE** deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência da **CONTRATADA**, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

8.7.3.9. Persistindo a irregularidade, a **CONTRATANTE** deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

8.7.3.10. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso a **CONTRATADA** não regularize sua situação junto ao SICAF.

8.7.3.10.1. Será rescindido o contrato em execução com a **CONTRATADA** inadimplente no SICAF, salvo por motivo de economicidade, segurança nacional ou outro de interesse público de alta relevância, devidamente justificado, em qualquer caso, pela máxima autoridade da **CONTRATANTE**.

8.7.4. Do Prazo de Pagamento

8.7.4.1. O pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior, nos termos da Instrução Normativa SEGES/ME nº 77, de 2022.



8.7.4.2. No caso de atraso pela **CONTRATANTE**, os valores devidos à **CONTRATADA** serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do índice **Índice de Preços ao Consumidor – IPC/FIPE** de competência monetária.

8.7.5. Da Forma de Pagamento

8.7.5.1. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pela **CONTRATADA**.

8.7.5.2. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

8.7.5.3. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

8.7.5.4. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

8.7.5.5. A **CONTRATADA** regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

8.7.5.6. Antes de cada pagamento à **CONTRATADA**, será realizada consulta ao SICAF para verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital.

8.7.6 Do Reajustes de Preços

8.7.6.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irrevogáveis no prazo de um ano contado da data limite para a apresentação das propostas.

8.7.6.2. Dentro do prazo de vigência do contrato e mediante solicitação da **CONTRATADA**, os preços contratados poderão sofrer reajuste após o interregno de um ano, aplicando-se o **Índice de Custos de Tecnologia da Informação (ICTI)**, mantido pela Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, de acordo com o Art. 24 da Instrução Normativa Nº 94 de 23 de dezembro de 2022, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade, com base na seguinte fórmula (art. 5º do Decreto n.º 1.054, de 1994):

$R = V (I - I^{\circ}) / I^{\circ}$, onde:

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual a ser reajustado;

Iº = índice inicial - refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta na licitação;

I = Índice relativo ao mês do reajustamento.

8.7.6.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

8.7.6.4. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento, a **CONTRATANTE** pagará à **CONTRATADA** a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

8.7.6.5. Nas aferições finais, o índice utilizado para reajuste será, obrigatoriamente, o definitivo.

8.7.6.6 Caso o índice estabelecido para reajustamento venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

8.7.6.7. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.

8.7.6.8. O reajuste será realizado por apostilamento.



9. SELEÇÃO DO FORNECEDOR/REGIME DE EXECUÇÃO

9.1. Forma de seleção e critério de julgamento da proposta

9.1.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de LICITAÇÃO, na modalidade PREGÃO, sob a forma ELETRÔNICA, com adoção do critério de julgamento pelo **MENOR PREÇO GLOBAL POR GRUPO**.

9.1.2. A fundamentação pauta-se na premissa que a contratação de serviços baseia-se em padrões de desempenho e qualidade objetivamente definidos no Termo de Referência, por meio de especificações reconhecidas e usuais do mercado.

9.1.3. As regras de desempate entre propostas são as discriminadas no Edital.

9.2. Regime de execução

9.2.1. O regime de execução do contrato será por Empreitada por preço global.

9.3. Da Aplicação da Margem de Preferência

9.3.1. Não será aplicada margem de preferência na presente contratação.

9.4. Exigências de habilitação

9.4.1. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

9.4.2. Habilitação jurídica

9.4.2.1. **Pessoa física:** cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional.

9.4.2.2. **Empresário individual:** inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede.

9.4.2.3. **Microempreendedor Individual - MEI:** Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>.

9.4.2.4. **Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal – SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI:** inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

9.4.2.5. **Sociedade empresária estrangeira:** portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME n.º 77, de 18 de março de 2020.

9.4.2.6. **Sociedade simples:** inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores.

9.4.2.7. **Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária:** inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz.

9.4.2.8. **Sociedade cooperativa:** ata de fundação e estatuto social, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, além do registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 16 de dezembro 1971.



9.4.2.9. **Ato de autorização** (extratos do **Contrato de Concessão** ou a cópia da **autorização**) para o exercício da atividade de prestação do **Serviço de Comunicação e Multimídia (SCM)**, expedido pela Anatel.

9.4.2.10. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

9.4.3. Habilitação fiscal, social e trabalhista

9.4.3.1. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas ou no Cadastro de Pessoas Físicas, conforme o caso.

9.4.3.2. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

9.4.3.3. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

9.4.3.4. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943.

9.4.3.5. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual ou Municipal relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual.

9.4.3.6. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual ou Municipal do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre.

9.4.3.7. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos Estadual ou Municipal relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

9.4.3.8. O fornecedor enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar n. 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

9.4.4. Qualificação Econômico-Financeira

9.4.4.1. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física, desde que admitida a sua participação na licitação (art. 5º, inciso II, alínea "c", da Instrução Normativa Seges/ME nº 116, de 2021), ou de sociedade simples.

9.4.4.2. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do fornecedor. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 69, caput, inciso II).

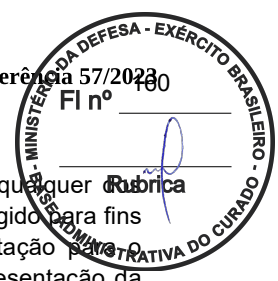
9.4.4.3. Balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais, comprovando:

9.4.4.3.1. Índices de Liquidez Geral (LG), Liquidez Corrente (LC) e Solvência Geral (SG) superiores a 1 (um);

9.4.4.3.2. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura; (Lei nº 14.133, de 2021, art. 65, §1º)

9.4.4.3.3. Os documentos referidos acima limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos; e

9.4.4.3.4. Os documentos referidos acima deverão ser exigidos com base no limite definido pela Receita Federal do Brasil para transmissão da Escrituração Contábil Digital - ECD ao Sped.



9.4.4.4. Caso a empresa licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer um dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação patrimônio líquido mínimo de 10% do valor total estimado da contratação pelo primeiro ano de contrato, devendo a comprovação ser feita na data prevista para apresentação da proposta por meio do balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social.

9.4.4.5. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo fornecedor.

9.4.4. Qualificação Técnica

9.4.4.1. Declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

9.4.4.1.1 A declaração acima poderá ser substituída por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação

9.4.4.2. Os licitantes deverão apresentar a seguinte documentação técnica:

9.4.4.2.1. Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso.

9.4.4.2.2. Para fins da comprovação de que trata este subitem, os atestados deverão dizer respeito a contratos executados com as seguintes características mínimas:

9.4.4.2.2.1. Fornecimento de serviços de telecomunicações por meio de uma rede WAN com tecnologia Lan-to-Lan/IP com acesso via fibra óptica, velocidades e quantidades compatíveis às exigidas neste termo de referência;

9.4.4.2.2.2. Fornecimento de serviços de gerenciamento e/ou monitoramento de infraestrutura de TIC similares em complexidade tecnológica e quantidades compatíveis às exigidas neste termo de referência;

9.4.4.2.2.3. Declaração de que possui aparelhamento técnico adequado para a execução do objeto, discriminando as suas instalações, apresentando a relação do pessoal técnico especializado incumbido da execução dos serviços, com a indicação da qualificação profissional dos principais membros da sua equipe técnica;

9.4.4.2.2.4. Declaração de que sua infraestrutura de centro de gerência de redes possui condições para garantia de funcionamento 24x7, com no mínimo um Grupo Motor Gerador e um No-Break ou um site *backup*, estando passível de diligência por parte da **CONTRATANTE**;

9.4.4.2.2.5. Declaração com todas as cidades em que já possui POP bem como o endereço de cada um deles. A **CONTRATANTE** poderá realizar diligência em fase de licitação para averiguar a existência da instalação; e

9.4.4.2.2.6. Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

9.4.4.2.3. Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial do fornecedor.

9.4.4.2.4. O fornecedor disponibilizará todas as informações necessárias à comprovação da legitimidade dos atestados, apresentando, quando solicitado pela Administração, cópia do contrato que deu suporte à contratação, endereço atual da contratante e local em que foi executado o objeto contratado, dentre outros documentos.



9.4.4.2.5. Declaração de que para a **assinatura do contrato** possuirá no seu quadro de funcionários um gerente de projeto, que será o responsável pelo planejamento e execução da rede contratada, com as seguintes qualificações técnicas:

9.4.4.2.5.1. Possuir Pós-graduação em gerenciamento de projetos ou Certificação PMP.

10. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

10.1 O custo estimado do registro de preço é de R\$ 3.369.427,21 (três milhões trezentos e sessenta e nove mil quatrocentos e vinte sete reais e vinte e um centavos), conforme custos unitários apostos na tabela do Apêndice A deste Termo de Referência.

10.2 O custo estimado da contratação é de:

10.2.1 No primeiro ano: R\$ 1.961.299,21 (um milhão novecentos e sessenta e um mil duzentos e noventa e nove reais e vinte e um centavos), conforme custos unitários apostos na tabela do Apêndice A deste Termo de Referência.

10.2.2 A partir do segundo ano: R\$ 1.083.090,00 (um milhão oitenta e três mil e noventa reais), conforme custos unitários apostos na tabela do Apêndice A deste Termo de Referência.

10.3. Em caso de licitação para Registro de Preços, os preços registrados poderão ser alterados ou atualizados em decorrência de eventual redução dos preços praticados no mercado ou de fato que eleve o custo dos bens, das obras ou dos serviços registrados, nas seguintes situações:

10.3.1. Em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe ou em decorrência de fatos imprevisíveis ou previsíveis de consequências incalculáveis, que inviabilizem a execução da ata tal como pactuada, nos termos do disposto na alínea "d" do inciso II do caput do art. 124 da Lei nº 14.133, de 2021;

10.3.2. Em caso de criação, alteração ou extinção de quaisquer tributos ou encargos legais ou superveniência de disposições legais, com comprovada repercussão sobre os preços registrados;

10.3.3. Serão reajustados os preços registrados, respeitada a contagem da anualidade e o índice previsto para a contratação; ou

10.3.4. Poderão ser repactuados, a pedido do interessado, conforme critérios definidos para a contratação.

11. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

11.1 As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União deste exercício, na dotação abaixo discriminada:

- Gestão/Unidade: Base Administrativa do Curado (UASG: 160225);
- Fonte de Recursos: 0100000000;
- Programa de Trabalho: 171416;
- Elemento de Despesa: 33909240; e
- Plano Interno: K9TLMSIREME.

12. Apêndices Constitutivos do Termo


- Apêndice A – Descrição do Objeto;
- Apêndice B – Localidades;
- Apêndice C - Caderno de Métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS);



- Apêndice D – Especificações dos Equipamentos camada 3;
- Apêndice E - Estudo Técnico Preliminar;
- Apêndice F - Termo de Sigilo;
- Apêndice G – Termo de Ciência; e
- Apêndice H - Dados da Rede Atual.


13. 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](#).

Documento assinado digitalmente
 **JAIR NUNES DE MENEZES**
Data: 12/09/2023 15:31:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


JAIR NUNES DE MENEZES

Integrante Técnico

Documento assinado digitalmente
 **LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES**
Data: 12/09/2023 15:44:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


LUCIANO DA SILVA BASTOS SALES

Integrante Requisitante

Documento assinado digitalmente
 **WOLLEY GUEDES COIMBRA**
Data: 12/09/2023 15:49:24-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

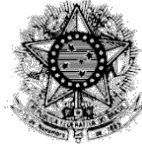
WOLLEY GUEDES COIMBRA

Integrante Administrativo

Documento assinado digitalmente
 **LUIZ FERNANDO COUTO LEITE**
Data: 13/09/2023 05:25:02-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

LUIZ FERNANDO COUTO LEITE

Autoridade Máxima de TIC



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO



APÊNDICE A – DESCRIÇÃO DO OBJETO

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023

(Processo Administrativo nº 64193.004074/2023-82)

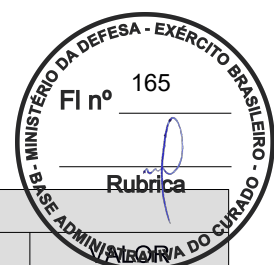
Tabela 1 – Grupo 1

GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
1	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 600 Mbps no 5º CTA (Recife-PE) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 5.400,00	R\$ 64.800,00
2	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 1 Gbps no 5º CTA (Recife-PE) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 6.440,00	R\$ 77.280,00
3	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 2 Gbps no 5º CTA (Recife-PE) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 12.765,00	R\$ 153.180,00
4	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 50 Mbps no HMAR (Recife-PE) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
5	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 100 Mbps no HMAR (Recife-PE) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
6	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º BIMtz (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
7	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º BIMtz (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
8	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º BIMtz (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
9	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 7ª Cia Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
10	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 7ª Cia Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
11	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 7ª Cia Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
12	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 4º B Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
13	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 4º B Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
14	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 4º B Com (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
15	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º B Log (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	TOTAL (12 meses)
16	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º B Log (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
17	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 14º B Log (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
18	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º D Sup (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
19	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º D Sup (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
20	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º D Sup (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
21	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o HMAR (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
22	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o HMAR (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
23	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o HMAR (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
24	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º CGCFEx (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
25	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º CGCFEx (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
26	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º CGCFEx (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
27	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CPOR/R (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
28	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CPOR/R (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
29	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CPOR/R (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
30	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a CRO/7 (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
31	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a CRO/7 (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00

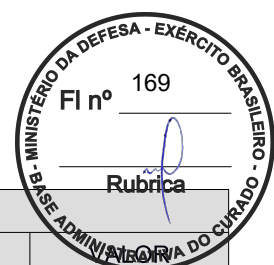


GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	TOTAL (12 meses)
32	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a CRO/7 (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
33	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 3º CGEO (Olinda-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
34	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 3º CGEO (Olinda-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
35	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 3º CGEO (Olinda-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
36	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o MMFB (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
37	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o MMFB (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
38	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o MMFB (Recife-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
39	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PHNG (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
40	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PHNG (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
41	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PHNG (Jaboatão dos Guararapes-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
42	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CIMNC (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
43	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CIMNC (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
44	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o CIMNC (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
45	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 2ª Cia Sup (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
46	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 2ª Cia Sup (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
47	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 2ª Cia Sup (Paudalho-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	TOTAL (12 meses)
48	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 10ª Cia E Cmb (São Bento do Una-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
49	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 10ª Cia E Cmb (São Bento do Una-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
50	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a 10ª Cia E Cmb (São Bento do Una-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
51	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 71º BIMtz (Garanhuns-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
52	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 71º BIMtz (Garanhuns-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
53	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 71º BIMtz (Garanhuns-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
54	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 72º BIMtz (Petrolina-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
55	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 72º BIMtz (Petrolina-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
56	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 72º BIMtz (Petrolina-PE) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
57	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 59º BIMtz (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
58	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 59º BIMtz (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
59	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 59º BIMtz (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
60	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PRM (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
61	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PRM (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
62	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o PRM (Maceió-AL) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
63	Serviço de migração das redes, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	27359	R\$ 634.941,49	R\$ 634.941,49
64	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 1 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	1	27448	R\$ 2.750,00	R\$ 33.000,00



GRUPO 1 – PERNAMBUCO E ALAGOAS						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	TOTAL (12 meses)
65	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 2 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	19	27448	R\$ 862,50	R\$ 196.650,00
VALOR GLOBAL MENSAL ESTIMADO R\$ (12 MESES) GRUPO 1						R\$ 2.308.731,49

Tabela 2 – Grupo 2

GRUPO 2 – PARAÍBA						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
66	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 50 Mbps no HGuJP (João Pessoa-PB) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
67	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 100 Mbps no HGuJP (João Pessoa-PB) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
68	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 1º Gpt E (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
69	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 200 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 1º Gpt E (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 2.600,00	R\$ 31.200,00
70	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu JP (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
71	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu JP (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00



GRUPO 2 – PARAÍBA

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
72	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu JP (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
73	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 15º BIMtz (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
74	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 15º BIMtz (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
75	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 15º BIMtz (João Pessoa-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
76	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 16º RC Mec (Bayeux-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
77	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 16º RC Mec (Bayeux-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
78	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 16º RC Mec (Bayeux-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
79	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 31º BIMtz (Campina Grande-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00



GRUPO 2 – PARAÍBA						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
80	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 31º BIMtz (Campina Grande-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
81	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 31º BIMtz (Campina Grande-PB) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
82	Serviço de migração das redes, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	27359	R\$ 104.257,75	R\$ 104.257,75
83	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 1 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	1	27448	R\$ 2.167,00	R\$ 26.004,00
84	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 2 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	5	27448	R\$ 862,50	R\$ 51.750,00
VALOR GLOBAL MENSAL ESTIMADO R\$ (12 MESES) GRUPO 2						R\$ 519.211,75

Tabela 3 – Grupo 3

GRUPO 3 – RIO GRANDE DO NORTE						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
85	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 50 Mbps no HGuN (Natal-RN) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
86	Serviço de conexão dedicada e de alta disponibilidade à internet na velocidade de 100 Mbps no HGuN (Natal-RN) , conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.700,00	R\$ 20.400,00
87	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 16º BIMtz (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00

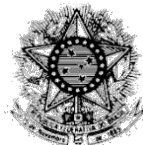


GRUPO 3 – RIO GRANDE DO NORTE

ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	VALOR TOTAL (12 meses)
88	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 200 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 16º BIMtz (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 2.600,00	R\$ 31.200,00
89	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º BE Cmb (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
90	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º BE Cmb (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
91	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 7º BE Cmb (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
92	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu N (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
93	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu N (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
94	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e a B Adm Gu N (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
95	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 17º GAC (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00



GRUPO 3 – RIO GRANDE DO NORTE						
ITEM	DESCRIÇÃO/ ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE DE MEDIDA	QTD.	CATSER	VALOR UNIT.	TOTAL (12 meses)
96	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 17º GAC (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
97	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 17º GAC (Natal-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
98	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 20 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 1º BE Cnst (Caicó-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
99	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 50 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 1º BE Cnst (Caicó-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
100	Serviço de conexão de enlace dedicado ponto-a-ponto de 100 Mbps de camada 2 de longa distância entre o 5º CTA (Recife-PE) e o 1º BE Cnst (Caicó-RN) para transporte de quaisquer tipos de dados, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	26506	R\$ 1.620,00	R\$ 19.440,00
101	Serviço de migração das redes, conforme especificações deste Termo de Referência e seus apêndices.	unidade	1	27359	R\$ 139.009,97	R\$ 139.009,97
102	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 1 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	1	27448	R\$ 2.167,00	R\$ 26.004,00
103	Serviço de locação de equipamentos de camada 3 Tipo 2 para criptografia, autenticação e roteamento.	unidade	5	27448	R\$ 862,50	R\$ 51.750,00
VALOR GLOBAL MENSAL ESTIMADO R\$ (12 MESES) GRUPO 3						R\$ 541.483,97



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO**



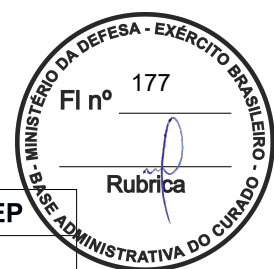
APÊNDICE B – LOCALIDADES

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023

(Processo Administrativo nº 64193.004074/2023-82)

Tabela 1 – Grupo 1

Ord.	Cenário	OM	Cidade	UF	Endereço	CEP
1	Tipo 1	5º CTA	Recife	PE	Rodovia BR 232 - Km 06, s/n – Curado	50.950-000
2	Tipo 5	14º BIMtz	Jaboatão dos Guararapes	PE	Av. Gen. Manoel Rabelo, 1950 - Socorro	54.160-350
3	Tipo 5	7ª Cia Com	Recife	PE	Av. Padre Ibiapina, 300 – Tejipió	50.920-370
4	Tipo 5	4º B Com	Recife	PE	Rodovia BR 101 Sul, Km 73, Tejipió	51.240-340
5	Tipo 5	14º B Log	Recife	PE	R. São Miguel, 898 - Afogados	50.770-720
6	Tipo 5	7º D Sup	Recife	PE	R. Gen. Estilac Leal, 439 - Cabanga	50.090-450
7	Tipo 2	HMAR	Recife	PE	R. do Hospício, 563 - Boa Vista	50.050-050
8	Tipo 5	7º CGCFEx	Recife	PE	Av. João de Barros - Boa Vista	50.100-020
9	Tipo 4	CPOR/R	Recife	PE	Av. Dezesete de Agosto, 1020 - Casa Forte	52.060-335
10		Pq R Mnt/7	Recife	PE	Av. Dezesete de Agosto, 784 - Casa Forte	52.060-590
11	Tipo 4	CRO/7	Recife	PE	Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 245 - Santo Amaro	50.040-200
12		CSPFA	Recife	PE	Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 141 - Santo Amaro	50.040-200
13	Tipo 4	3º CGEO	Olinda	PE	Av. Dr. Joaquim Nabuco, 1687 - Ouro Preto	53.370-285
14		7º GAC	Olinda	PE	Av. Dr. Joaquim Nabuco, 1957 - Ouro Preto	53.370-285
15	Tipo 5	MMFB	Recife	PE	Praça da Comunidade Luso Brasileira, s/n – Cais do Apolo	50.030-280



Ord.	Cenário	OM	Cidade	UF	Endereço	CEP
16	Tipo 5	PHNG	Jaboatão dos Guararapes	PE	Ladeira Montes dos Guararapes - Jardim Jordão, Jaboatão dos Guararapes - PE,	54.315-175
17	Tipo 6	CIMNC	Paudalho	PE	PE-27, km 33,5	55.825-000
18	Tipo 7	2ª Cia Sup	Paudalho	PE	Rodovia PE-27 - Km 20, Estrada de Aldeia	55.825-000
19	Tipo 5	10ª Cia E Cmb	São Bento do Una	PE	Rodovia PE 180 - Km 5, s/nº	55.155-970
20	Tipo 5	71º BIMtz	Garanhuns	PE	Rodovia BR 423, Km 96, s/nº— Heliópolis - Garanhuns-PE	55.296-630
21	Tipo 5	72º BIMtz	Petrolina	PE	Cardoso de Sá, s/nº - Vila Eduardo - Petrolina—PE	56.238-902
22	Tipo 5	59º BIMtz	Maceió	AL	Av Fernandes Lima, 1970 – Pitanguinha	57.057-450
23	Tipo 5	PRM	Maceió	AL	Praça Olávo Bilac, 33 - Centro	57.020-650

Tabela 2 – Grupo 2

Ord.	Cenário	OM	Cidade	UF	Endereço	CEP
24	Tipo 3	1º Gpt E	João Pessoa	PB	Av Presidente Epitácio Pessoa, 2205 – Estados	58.040-000
25		Cia Cmdo 1ºGpt E	João Pessoa	PB	Av Presidente Epitácio Pessoa, 2205 – Estados	58.040-000
26		HGuJP	João Pessoa	PB	Av. Pres. Epitácio Pessoa, 2121 - Estados	58.030-002
27	Tipo 5	B Adm Gu JP	João Pessoa	PB	Praça Olavo Bilac, S/N - Varadouro	58.010-610
28	Tipo 5	15º BIMtz	João Pessoa	PB	Av Cruz das Armas, 281, Cruz das Armas	58.085-000
29	Tipo 5	16º RC Mec	Bayeux	PB	Av. Mal. Rondon, s/n - Aeroporto	58.113-370
30	Tipo 5	31º BIMtz	Campina Grande	PB	Rua Quinze de Novembro, 100 – Palmeira	58.401-075

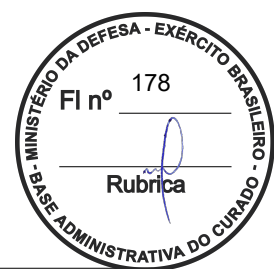
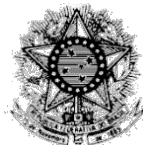


Tabela 3 – Grupo 3

Ord.	Cenário	OM	Cidade	UF	Endereço	CEP
31	Tipo 3	7ª Bda Inf Mtz	Natal	RN	Av. Hermes da Fonseca, 1415 – Tirol	59.015-145
32		HGuN	Natal	RN	Av. Hermes da Fonseca, 1385 - Tirol	59.015-145
33		16º BIMtz	Natal	RN	Av. Hermes da Fonseca, 1355 – Tirol	59.014-165
34	Tipo 5	7º BE Cmb	Natal	RN	R. Djalma Maranhão, s/n - Nova Descoberta	59.075-290
35	Tipo 5	B Adm Gu N	Natal	RN	R. Almino Afonso, 12 - Ribeira	59.012-010
36	Tipo 5	17º GAC	Natal	RN	Rua Cel Flaminio S/N, Santos Reis	59.010-500
37	Tipo 5	1º BE Cnst	Caicó	RN	Rua Tonheca Dantas, 463 – Penedo	59.300-000



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO



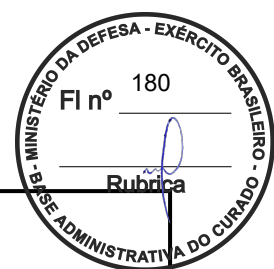
APÊNDICE C – CADERNO DE MÉTRICAS E ACORDO DE NÍVEIS DE SERVIÇOS (ANS)

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023

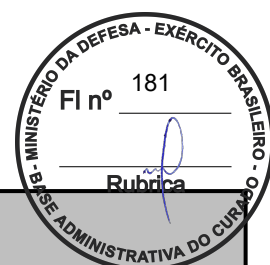
(Processo Administrativo nº 64193.004074/2023-82)

1.1 Caderno de métricas e Acordo de Níveis de Serviços (ANS):

Indicador: Disponibilidade do Enlace	
Descrição do Indicador	Percentual de tempo, durante o período de um mês de operação, em que um enlace/link (incluindo o CPE) venha a permanecer em condições normais de funcionamento, seja através da contingência.
Fórmula de Cálculo	$IDM = [(To - Ti) / To] * 100$ <p>Onde:</p> <p>IDM = índice de disponibilidade mensal do enlace em %;</p> <p>To = período de operação (um mês) em minutos;</p> <p>Ti = somatório dos tempos de inoperância durante o período de operação (um mês) em minutos; e</p> <p>Considerações:</p> <ol style="list-style-type: none">1. No caso de inoperância num período inferior a 3 (três) horas, contado a partir do restabelecimento do enlace da última inoperância, considerar-se-á como tempo de indisponibilidade do serviço o início da primeira inoperância até o final da última inoperância, quando o enlace estiver totalmente operacional.2. A indisponibilidade da coleta de dados pela solução de gerenciamento será considerada como indisponibilidade de serviço, caso isto implique perda de dados de gerenciamento.3. Os tempos de inoperância serão os tempos em que os enlaces apresentarem problemas, obtidos a partir dos chamados abertos no sistema de atendimento.4. Serão adicionados ao tempo de inoperância os tempos de indisponibilidade computados pela violação do indicador retardo.5. No cálculo da disponibilidade não serão consideradas os adiamentos e as interrupções de responsabilidade da CONTRATANTE, as interrupções ocasionadas por falta de energia nos pontos de acesso e as interrupções programadas com a anuência prévia da CONTRATANTE.



Periodicidade de Aferição	Mensal.	
Limiar de Qualidade	CLASSIFICAÇÃO DOS ENLACES (PERFIS)	Disponibilidade mensal mínima
	Site Central (5º CTA)	99,70%
	PP situados nas capitais e regiões metropolitanas	99,70%
	PP situados fora das capitais e regiões metropolitanas	99,50%
	PP do CIMNC e 2ª Cia Sup	99,10%
Pontos de Controle	A CONTRATADA e a CONTRATANTE realizarão, por meio da solução de gerenciamento, a coleta e o armazenamento de informações a respeito de todos os enlaces pelo tempo de duração do Contrato.	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	<p>A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE um relatório com os índices de disponibilidade apurados diariamente, consolidados, totalizados mensalmente por enlace.</p> <p>A CONTRATADA deverá disponibilizar relatório analítico com os tempos de falhas (com hora de início e fim da inoperância) e minutos excedentes à disponibilidade do período (mês).</p>	
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	$\text{Sanção} = \sum_{i=1}^N 0,02 \times (VL - VM_i) \times VE_i$ <p>Onde: VL = Valor do Limiar Qualidade do enlace em %, para o perfil estabelecido; VM = Valor Medido da Disponibilidade no mês em %; VE = Valor Mensal do Enlace/Link; e N = Número de valores acima do limiar de qualidade.</p> <p>Sanção calculada sobre o valor mensal contratado para o PP e aplicada para cada enlace/link que não tenha atendido satisfatoriamente o indicador.</p> <p>OBS: Ocorrendo indisponibilidade dos PP do “Site Central”, a sanção será calculada sobre o valor da última NF/Fatura emitida para todos os enlaces/links, haja vista considerar o forte impacto causado na operacionalidade de toda a rede. Portanto, o valor VE é o valor total cobrado na última fatura emitida.</p>	

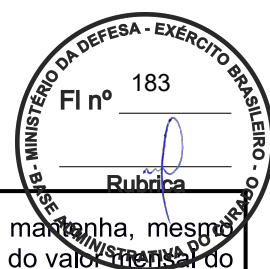


Indicador: Perda de Pacotes	
Descrição do Indicador	Representa a quantidade de pacotes perdidos fim-a-fim. É medida em percentual tomando como referência o volume total de pacotes que alcançaram o destino (medido na interface LAN do CPE do terminal de destino) dentre o volume total de pacotes transmitidos (medido na interface LAN do CPE do terminal de origem).
Fórmula de Cálculo	$TPP = \frac{NP_{origem} - NP_{destino}}{NP_{origem}}$ <p>Onde:</p> <p>TPP = Taxa de Perda de Pacotes;</p> <p>NP_{origem} = Número de pacotes gerados na origem; e</p> <p>$NP_{destino}$ = Número de pacotes recebidos no destino.</p> <p>Considerações:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A mensuração desta métrica será calculada, mensalmente, com base no tráfego bidirecional entre os PP da rede e o Site Central (5º CTA). 2. Sempre que a CONTRATANTE julgar necessário, poderá ser solicitada a medição do percentual de perda de pacotes fim-a-fim, entre dois quaisquer PP da rede, através de equipamento de teste especializado. A CONTRATADA deverá avaliar a medida do percentual de perda de pacotes por 5 minutos nos horários de maior tráfego. A CONTRATADA deverá atender a essas solicitações em, no máximo, 4 horas.
Periodicidade de Aferição	Mensal.
Limiar de Qualidade	Menor ou igual a 2,00%
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA , permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	<p>A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE um relatório com os índices de perda de pacotes apurados diariamente em relação ao Site Central (5º CTA).</p> <p>A CONTRATADA deverá disponibilizar também, quando solicitado pela CONTRATANTE, relatórios com os valores das medições solicitadas, referentes ao percentual de perda de pacotes entre quaisquer PP da rede.</p>
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	$\text{Sanção} = \sum_{i=1}^N \frac{0,01 \times (VM_i - VL) \times VE_i}{10}$ <p>Onde:</p> <p>VL = Valor do Limiar Qualidade em %;</p> <p>VM = Valor Medido da Perda de Pacote no mês em %;</p>



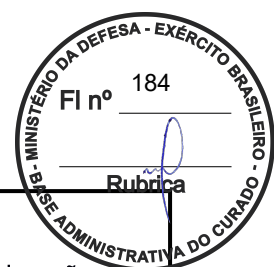
	<p>VE = Valor Mensal do Enlace/<i>Link</i>; e</p> <p>N = Número de enlaces acima do limiar de qualidade.</p> <p>Sanção calculada sobre o valor mensal contratado para o PP e aplicada para cada enlace/<i>link</i> que não tenha atendido satisfatoriamente o indicador.</p>
--	--

Indicador: Taxa de Erro de Bit	
Descrição do Indicador	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 pertencente à rede de acesso. A taxa de erro de bit deverá ser medida por solicitação da CONTRATANTE .
Fórmula de Cálculo	$Tx_{Err} = \frac{B_{Err}}{B_{tot}}$ <p>Onde:</p> <p>Tx_{Err} = Taxa de Erro de Bit;</p> <p>B_{Err} = Número de bits enviados com erro no período de aferição (5 minutos); e</p> <p>B_{tot} = Número total de bits enviados no período de aferição (5 minutos).</p> <p>Consideração:</p> <p>O cálculo da Tx_{Err} será realizado por solicitação da CONTRATANTE para os enlaces com problemas no meio físico de transmissão da rede de acesso, durante o período de maior tráfego (utilização).</p>
Periodicidade de Aferição	Sempre que solicitado pela CONTRATANTE , poderá ser realizada a aferição da taxa de erro de bit de um determinado enlace, através de equipamento de teste especializado. A CONTRATADA deverá avaliar a medida da taxa de erro de bit por 5 minutos nos horários de maior tráfego. A CONTRATADA deverá atender a essas solicitações em, no máximo, 4 horas para qualquer enlace.
Limiar de Qualidade	Menor ou igual a 1×10^{-7} . Nota: Para os enlaces em que a última milha for via acesso rádio ou via acesso por par metálico, a Taxa de Bits de Erro máxima será de 1×10^{-6} .
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA , permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pela CONTRATANTE , relatórios com os valores medidos da Taxa de erro de bit por enlace. 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.



Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	Caso o não atendimento satisfatório deste indicador se mantiver, mesmo após sua reavaliação, poderá ser aplicada sanção de 2% do valor transmitido do enlace/link correspondente.
---	--

Indicador: Retardo da Rede	
Descrição do Indicador	Retardo da rede é o tempo gasto entre a transmissão do primeiro bit de um pacote até a recepção do último bit do mesmo pacote, em apenas um dos sentidos da transmissão de dados.
Fórmula de Cálculo	<p>A apuração do retardo na rede será efetuada com o envio de pacotes ICMP de tamanho fixo de 32 octetos de dados, entre os CPE de origem e destino localizados em sítios da rede dentro do mesmo <i>backbone</i> e retornando à origem onde será realizada a medição do tempo de resposta destes pacotes, denominado de <i>Round-Trip Time</i> (RTT). Como o tempo de resposta corresponde ao tempo de ida e volta do pacote, o tempo de retardo será considerado como o RTT dividido por dois.</p> $\text{Retardo} = \frac{RTT}{2}$ <p>Onde:</p> <p>Retardo = medida do retardo; e</p> <p>RTT = tempo de ida e volta de um pacote ICMP.</p> <p>O RTT limite a ser aguardado para cada pacote deverá ser de 5 segundos. 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 segundos.</p> <p>Cada medida deverá ser realizada através do envio de uma série de 4 pacotes ICMP por vez. O valor instantâneo do retardo referente a uma medida será igual à média aritmética dos quatro valores dos RTT referentes à série de pacotes ICMP enviados, dividida por dois, pois será considerado o retardo apenas em um dos sentidos da comunicação.</p> $\text{Valor da Medida} = \frac{\sum_{i=1}^4 \text{Retardo}}{4}$ <p>Onde:</p> <p>Valor da Medida= valor instantâneo de uma medida de 4 pacotes; e</p> <p>Retardo = retardo de um pacote.</p> <p>Os intervalos de observação deverão ser de 10 minutos no horário entre 09h</p>



	<p>e 12h00 e entre 14h00 e 17h00.</p> <p>Todos os resultados obtidos através das medições deverão ser disponibilizados e considerados no indicador diário de Retardo.</p> <p>Para garantir a validade das medidas, a CONTRATADA poderá configurar os roteadores da rede (nível 3 da camada OSI) para tratarem os pacotes ICMP com prioridade, porém nunca superior à prioridade dada para a classe de tráfego de vídeo.</p> <p>Os valores das médias diárias das medidas deverão ser inferiores ao valor estabelecido para o Retardo máximo permitido (limiar de qualidade).</p>
Periodicidade de Aferição	Diária.
Limiar de Qualidade	<p>As medidas de retardo deverão ser realizadas entre os PP da Rede e o Site Central (5º CTA).</p> <p>Retardo máximo permitido</p> <ul style="list-style-type: none"> • Site Central ↔ PPs: 40 ms
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA , permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	<p>A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE um relatório com os diversos valores apurados dos PP da rede em relação ao Site Central.</p> <p>Além disso, a CONTRATADA deverá disponibilizar, quando solicitado pela CONTRATANTE, relatórios com os valores das medições solicitadas, referentes aos valores apurados entre quaisquer PP da rede.</p> <p>Os relatórios deverão fornecer os valores diários medidos e as médias de retardo em relação ao Site Central e para cada par de PP escolhido, que espelhem todas as condições/medidas/resultados da fórmula de cálculo.</p> <p>A CONTRATADA deverá apresentar, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas após a solicitação da CONTRATANTE, relatórios diários com os valores de Retardo para medição realizada entre quaisquer PP da rede, com a finalidade de acompanhamento, averiguação ou auditoria.</p>
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	$\text{Sanção} = \sum_{i=1}^N \frac{0,02 \times (VM_i - VL) \times VE_i}{10}$ <p>Onde:</p> <p>VL = Valor do Limiar Qualidade em ms;</p> <p>VM = Valor da Medida em ms;</p> <p>VE = Valor Mensal do Enlace/Link; e</p> <p>N = Número de valores acima do limiar de qualidade.</p> <p>Sanção calculada sobre o valor mensal contratado para o PP e aplicada para cada enlace/link que não tenha atendido satisfatoriamente o indicador.</p>



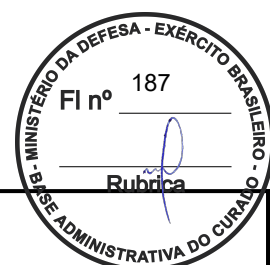
Indicador: Prazo para Início de Atendimento em Caso de Restabelecimento do Acesso e/ou de Incidente de Segurança da Informação	
Descrição do Indicador	Prazo limite entre a abertura de um chamado e o início do atendimento ao referido chamado.
Fórmula de Cálculo	Prazo = DHIA – DHPE Onde: DHIA = Data/Hora de Início de Atendimento; DHPE = Data/Hora de registro do Protocolo do Evento.
Periodicidade de Aferição	Sob demanda.
Limiar de Qualidade	Menor ou igual a 1 hora
Pontos de Controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da CONTRATADA para restabelecimento da solução de Gerência de Rede e Serviços.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	Registro de protocolo de abertura de chamado, lançado no Portal de Gerência da CONTRATADA , em e-mail enviado para o correio eletrônico do Fiscal de Contrato da CONTRATANTE ou informado à CONTRATADA por meio de ligação telefônica (gravada).
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	Desconto de 2% (dois por cento) sobre o Valor Mensal da última NF/Fatura emitida, para cada atendimento iniciado após o horário estabelecido no ANS, em relação ao horário do registro do Protocolo do Evento.

Indicador: Prazo de reparo/restabelecimento de um enlace/link		
Descrição do Indicador	Prazo limite para reparo/restabelecimento de um enlace/link (com 100% de operabilidade ou pleno), na ocorrência de inoperância ou falha.	
Fórmula de Cálculo	Apuração do tempo de restabelecimento de um enlace/link, a partir de consulta na base de dados relativa à solução de gerenciamento da CONTRATADA e comparação com o valor descrito no Limiar de Qualidade deste indicador.	
Periodicidade de Aferição	Mensal.	
Limiar de Qualidade	Para este nível de serviço, os prazos limites dependem das distâncias dos PP da rede à capital de sua Unidade de Federação – UF, conforme tabela a seguir:	
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Localização do Ponto de Presença</td> <td style="width: 50%;">Prazo limite (em horas)</td> </tr> </table>	Localização do Ponto de Presença
Localização do Ponto de Presença	Prazo limite (em horas)	



	Site Central	2
	Nas capitais	4
	Até 100 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	5
	Até 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	6
	Acima de 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	8
Pontos de Controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da CONTRATADA para reparo de um enlace/ <i>link</i> . O término do tempo de reparo/restabelecimento do enlace será estabelecido com a anuência da CONTRATANTE .	
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE relatório com os valores apurados, por enlace/ <i>link</i> . Os relatórios deverão fornecer, para cada PP da rede, os valores de tempo de atendimento gasto para reparo/restabelecimento do enlace/ <i>link</i> com indicação das violações dos prazos e consolidação mensal por PP.	
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	$\text{Sanção} = \sum_{i=1}^N 0,02 \times (VM_i - VL) \times VE_i$ <p>Onde: VL = Valor do Limiar Qualidade em hora; VM = Valor da Medida em hora; VE = Valor Mensal do Enlace/<i>Link</i>; e N = Número de valores acima do limiar de qualidade.</p> <p>Sanção calculada sobre o valor mensal contratado para o PP e aplicada para cada enlace/<i>link</i> que não tenha atendido satisfatoriamente o indicador.</p>	

Indicador: TROCA DE EQUIPAMENTO L3 LOCADO (TEL)	
Descrição do Indicador	Prazo limite para reparo/substituição de um equipamento L3 locado (com 100% de operabilidade ou pleno), na ocorrência de inoperância ou falha do equipamento, independente do que ou de quem ocasionou a inoperância ou falha.
Fórmula de Cálculo	Apuração do tempo de restabelecimento de reparo/substituição de um equipamento L3 locado, a partir de consulta na base de dados relativa à solução de gerenciamento da CONTRATADA e comparação com o valor descrito no Limiar de Qualidade deste indicador.



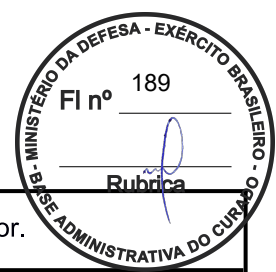
Periodicidade de Aferição	Mensal.												
Limiar de Qualidade	Para este nível de serviço, os prazos limites dependem das distâncias dos PP da rede à capital de sua Unidade de Federação – UF, conforme tabela a seguir:												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Localização do Ponto de Presença</th> <th>Prazo limite (em horas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Site Central</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Nas capitais</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Até 100 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Até 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Acima de 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table>	Localização do Ponto de Presença	Prazo limite (em horas)	Site Central	2	Nas capitais	4	Até 100 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	5	Até 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	6	Acima de 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	8
	Localização do Ponto de Presença	Prazo limite (em horas)											
	Site Central	2											
	Nas capitais	4											
	Até 100 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	5											
	Até 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	6											
Acima de 300 Km da capital do estado onde ocorreu o incidente	8												
Pontos de Controle	Solicitações abertas na Central de Atendimento da CONTRATADA para reparo/substituição de um equipamento L3 locado. O término do tempo de reparo/substituição será estabelecido com a anuência da CONTRATANTE .												
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	<p>A CONTRATADA deverá disponibilizar mensalmente à CONTRATANTE relatório com os valores apurados, por PP que possui equipamento L3 locado.</p> <p>Os relatórios deverão fornecer, para cada PP da rede, os valores de tempo de atendimento gasto para reparo/substituição de um equipamento L3 locado com indicação das violações dos prazos e consolidação mensal por PP.</p>												
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	<p>Sanção = $\sum_{i=1}^N 0,02 \times (VM_i - VL) \times VAE_i$</p> <p>Onde:</p> <p>VL = Valor do Limiar Qualidade em hora;</p> <p>VM = Valor da Medida em hora;</p> <p>VAE = Valor Mensal do Aluguel do Equipamento; e</p> <p>N = Número de valores acima do limiar de qualidade.</p> <p>Sanção calculada sobre o valor mensal contratado para o equipamento L3 e aplicada para cada reparo/substituição que não tenha atendido satisfatoriamente o indicador.</p>												

Indicador: Prazo para Alteração de Taxa de Transmissão (PAT)

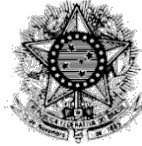


Descrição do Indicador	Prazo máximo para alteração da taxa de transmissão de um enlace/link.
Fórmula de Cálculo	Apuração do tempo de realização de <i>upgrade</i> ou <i>downgrade</i> da banda contratada de um enlace/link, por meio de abertura de OS, a partir de consulta na base de dados relativa à solução de gerenciamento da CONTRATADA e comparação com o valor descrito no Limiar de Qualidade deste indicador. O Limiar de Qualidade é o mesmo para os casos em que haja, inclusive, a necessidade de realizar a substituição do equipamento CPE.
Periodicidade de Aferição	Sob demanda.
Limiar de Qualidade	Prazo máximo igual a 30 dias corridos após a abertura de OS.
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA , permitindo auditoria pela CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATADA deverá disponibilizar à CONTRATANTE um relatório com os prazos apurados na alteração da taxa de transmissão de cada enlace/link.
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	Para cada 1 (um) dia acima do Prazo para Alteração de Taxa de Transmissão de um Enlace (PAT), será implicado à CONTRATADA desconto correspondente a 2,0% (dois por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace/link afetado.

Indicador: Prazo para Alteração de Configuração de Equipamentos (PAC)	
Descrição do Indicador	Prazo máximo, em horas, para a CONTRATADA alterar a configuração dos equipamentos solicitada pela CONTRATANTE .
Fórmula de Cálculo	Apuração do tempo que a CONTRATADA executa e apresenta uma alteração na configuração de equipamentos, por meio de abertura de OS, a partir de consulta na base de dados relativa à solução de gerenciamento da CONTRATADA e comparação com o valor descrito no Limiar de Qualidade deste indicador. PA = Taa – Tsa , onde: PA = Prazo de alteração da configuração de equipamentos; Taa = Instante da aceitação da alteração pela CONTRATANTE ; e Tsa = Instante da solicitação da alteração.
Periodicidade de Aferição	Sob demanda.
Limiar de Qualidade	Prazo máximo igual a 24 horas após a abertura de OS.
Pontos de Controle	Medições a serem realizadas pela CONTRATADA , permitindo auditoria pela



	CONTRATANTE para aferição dos valores deste indicador.
Relatórios de Níveis de Serviço (SLR)	A CONTRATANTE poderá solicitar relatório mensal de ocorrências com a relação dos equipamentos, identificação, endereço IP, data da configuração, data e número do documento de encaminhamento da solicitação e tempo total decorrido para o atendimento.
Sanção de SLA para caso de Inadimplemento	Para cada 1 (uma) hora acima do Prazo para Alteração de Configuração de Equipamentos (PAC), será implicado à CONTRATADA desconto correspondente a 2,0% (dois por cento), calculado sobre o valor mensal do enlace/link afetado.



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO**



APÊNDICE D – ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS CAMADA 3

PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023

(Processo Administrativo nº 64193.004074/2023-82)

1. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ESPECÍFICA DOS EQUIPAMENTOS DE CAMADA 3 TIPO 1

1.1. As especificações abaixo são para os seguintes itens: **GRUPO 1 - Item 64, GRUPO 2 - Item 83 e GRUPO 3 - Item 102.**

1.2. Características de Hardware

1.2.1. Deve possuir altura máxima de 2 unidades racks (2RU).

1.2.2. Deve operar com alimentação elétrica de 110/220 VAC, 50 a 60 Hz, com seleção automática de voltagem. Os conectores fêmea, necessários para a alimentação elétrica dos equipamentos, deverão ser fornecidos de acordo com os cabos de alimentação disponibilizados.

1.2.2.1. A fonte de energia deve vir acompanhada com cabo de energia com 1,80 metros de comprimento mínimo e tomada padrão NBR 14136; e

1.2.2.2. Possuir 2 (duas) fontes redundantes.

1.2.3. Deve possuir memória com capacidade suficiente para armazenar, no mínimo, duas novas versões de sistema operacional que tenha o tamanho de duas vezes o sistema operacional na versão atual.

1.2.4. O equipamento deve ser entregue com no mínimo 5 interfaces Gigabit Ethernet (10 BASE-T/100, BASE-TX/1000, BASE-T) *autosensing* com conector RJ45 em conformidade com os padrões IEEE 802.3i e IEEE 802.3u.

1.3. Funcionalidades Gerais

1.3.1. Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Devem ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste: ICMP *echo*, estabelecimento de conexão TCP (em porta TCP configurável), UDP *echo* (em porta UDP configurável).

1.3.1.1. Deve suportar o envio de *traps* SNMP em função do resultado dos testes ultrapassarem limiares pré-configurados e no caso de falhas.

1.3.1.2. O equipamento deve suportar ao menos 5 destas operações de testes simultaneamente.

1.3.2. Deve implementar o protocolo de controle de agregação de enlace (LACP) conforme o padrão IEEE 802.3ad, permitindo agrupar, no mínimo, 2 interfaces do mesmo tipo.

1.3.3. Deve implementar, no mínimo, 128 VLAN simultaneamente.



- 1.3.4. Deve implementar, no mínimo, 10 grupos VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*).
- 1.3.5. Deve ser possível especificar o uso de tal funcionalidade somente para tráfego de entrada, somente para tráfego de saída e também para ambos os sentidos simultaneamente, em cada uma das interfaces do equipamento.
 - 1.3.5.1. A informação coletada deve ser automaticamente exportável em intervalos pré-definidos através de um protocolo IPFIX padronizado, para no mínimo: Net Flow ou Sflow ou JFlow ou Hflow.
 - 1.3.5.2. Deve ser possível definir uma taxa de amostragem para coleta de fluxos, sendo possível uma taxa configurável de 1:1 até 1:10.000 fluxos.
 - 1.3.5.3. Deve ser possível exportar os fluxos para ferramentas de gerência em IPv4.

1.4. Roteamento

- 1.4.1. Deve suportar, no mínimo, 100.000 rotas IPv4 e 100.000 rotas IPv6 simultaneamente.
- 1.4.2. Deve suportar a criação de, no mínimo, 10 tabelas de roteamento virtuais (VRF).

1.5. Desempenho

- 1.5.1. Deve possuir *backplane* com *throughput* mínimo de 2 Gbps, considerando 1 Gbps em ambos os sentidos (full-duplex) e pacotes de 1500 bytes.
- 1.5.2. Deve suportar, no mínimo, 250 Mbps de *throughput* com todas as funcionalidades de roteamento e segurança ativas simultaneamente.
- 1.5.3. Deve suportar uma taxa de comutação de pacotes de no mínimo 200.000 pps considerando-se pacotes de 64 bytes.

1.6. Segurança

- 1.6.1. Deve suportar, no mínimo, 5 túneis VPN IPSec Site-to-Site.

2. **ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA ESPECÍFICA DOS EQUIPAMENTOS DE CAMADA 3 TIPO 2**

- 2.1. As especificações abaixo são para os seguintes itens: **GRUPO 1 - Item 65, GRUPO 2 - Item 84 e GRUPO 3 - Item 103.**

2.2. Características de Hardware

- 2.2.1. Deve possuir altura máxima de 2 unidades racks (2RU).
- 2.2.2. Deve operar com alimentação elétrica de 110/220 VAC, 50 a 60 Hz, com seleção automática de voltagem. Os conectores fêmea, necessários para a alimentação elétrica dos equipamentos, deverão ser fornecidos de acordo com os cabos de alimentação disponibilizados.
 - 2.2.2.1. A fonte de energia deve vir acompanhada com cabo de energia com 1,80 metros de comprimento mínimo e tomada padrão NBR 14136; e
 - 2.2.2.2. Possuir 2 (duas) fontes redundantes.



- 2.2.3.** Deve possuir memória com capacidade suficiente para armazenar, no mínimo, duas novas versões de sistema operacional que tenha o tamanho de duas vezes o sistema operacional na versão atual.
- 2.2.4.** O equipamento deve ser entregue com no mínimo 4 interfaces Gigabit Ethernet (10 BASE-T/100, BASE-TX/1000, BASE-T) *autosensing* com conector RJ45 em conformidade com os padrões IEEE 802.3i e IEEE 802.3u.

2.3. Funcionalidades Gerais

- 2.3.1.** Deve responder a pacotes para teste da implementação dos níveis de serviço especificados (SLA). Devem ser suportadas no mínimo as seguintes operações de teste: ICMP *echo*, estabelecimento de conexão TCP (em porta TCP configurável), UDP *echo* (em porta UDP configurável).
- 2.3.1.1.** Deve suportar o envio de *traps* SNMP em função do resultado dos testes ultrapassarem limiares pré-configurados e no caso de falhas.
- 2.3.1.2.** O equipamento deve suportar ao menos 5 destas operações de testes simultaneamente.
- 2.3.2.** Deve implementar o protocolo de controle de agregação de enlace (LACP) conforme o padrão IEEE 802.3ad, permitindo agrupar, no mínimo, 2 interfaces do mesmo tipo.
- 2.3.3.** Deve implementar, no mínimo, 128 VLAN simultaneamente.
- 2.3.4.** Deve implementar, no mínimo, 10 grupos VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*).
- 2.3.5.** Deve ser possível especificar o uso de tal funcionalidade somente para tráfego de entrada, somente para tráfego de saída e também para ambos os sentidos simultaneamente, em cada uma das interfaces do equipamento.
- 2.3.5.1.** A informação coletada deve ser automaticamente exportável em intervalos pré-definidos através de um protocolo IPFIX padronizado, para no mínimo: Net Flow ou Sflow ou JFlow ou Hflow.
- 2.3.5.2.** Deve ser possível definir uma taxa de amostragem para coleta de fluxos, sendo possível uma taxa configurável de 1:1 até 1:10.000 fluxos.
- 2.3.5.3.** Deve ser possível exportar os fluxos para ferramentas de gerência em IPv4.

2.4. Roteamento

- 2.4.1.** Deve suportar, no mínimo, 100.000 rotas IPv4 e 100.000 rotas IPv6 simultaneamente.
- 2.4.2.** Deve suportar a criação de, no mínimo, 10 tabelas de roteamento virtuais (VRF).

2.5. Desempenho

- 2.5.1.** Deve possuir *backplane* com *throughput* mínimo de 2 Gbps, considerando 1 Gbps em ambos os sentidos (full-duplex) e pacotes de 1500 bytes.
- 2.5.2.** Deve suportar, no mínimo, 100 Mbps de *throughput* com todas as funcionalidades de roteamento e segurança ativas simultaneamente.
- 2.5.3.** Deve suportar uma taxa de comutação de pacotes de no mínimo 100.000 pps considerando-se pacotes de 64 bytes.

2.6. Segurança

2.6.1. Deve suportar, no mínimo, 5 túneis VPN IPsec Site-to-Site.

3. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA GERAL PARA TODOS OS TIPOS DE EQUIPAMENTOS DE CAMADA 3

3.1. As especificações abaixo são para os seguintes itens: **GRUPO 1 – Itens 64 e 65, GRUPO 2 – Itens 83 e 84 e GRUPO 3 - Itens 102 e 103.**

3.2. Características de Hardware

3.2.1. O equipamento deve permitir ser montado em rack padrão de 19” (dezenove polegadas), sendo fornecido com todos os acessórios indispensáveis para sua instalação e funcionamento.

3.2.2. Deve possuir configuração de CPU e quantidade mínima necessária de memória RAM e memória auxiliar que atenda a todas as funcionalidades exigidas nesta especificação, em conformidade com as recomendações do Fabricante.

3.2.3. Caso o Fabricante possua mais de uma versão de uma mesma placa para atendimento a esta Especificação, deve ser fornecida a versão mais recente.

3.2.4. Deve possuir uma porta de console para o gerenciamento e configuração do equipamento, no padrão RS-232, com conector RJ-45 ou DB-9 ou uma porta de console com interface USB.

3.2.5. Deve operar em temperaturas ambiente entre 10°C e 40°C.

3.2.6. Deve ser destinado ao uso normal em ambiente tropical com umidade relativa na faixa de 20% a 80% (sem condensação).

3.2.7. Deve suportar temperatura ambiente de armazenamento entre 0°C e 50°C.

3.2.8. O sistema operacional / firmware dos equipamentos fornecidos deve, dentro das características solicitadas, ser a versão mais recente no momento da instalação.

3.2.9. O equipamento deve implementar, no momento da entrega, todas as características exigidas nesta Especificação sem a necessidade de inclusão de nenhum componente, módulo ou dispositivo extras.

3.2.10. Deve vir acompanhado de todos os acessórios indispensáveis para a sua perfeita instalação e funcionamento.

3.2.10.1. Devem ser fornecidos todos os cabos, de até 10 metros, conectores óticos (quando for o caso), transceptores necessários para todas as interfaces e portas do equipamento, sendo que o comprimento adequado de cada cabo e os tipos de conectores para fibra (SC/LC) óticos (quando for o caso) serão especificados pela **CONTRATANTE** no momento do pedido da locação do equipamento.

3.2.10.2. Para interfaces 1000BASE-T deverá ser adotado cabeamento CAT6 ou CAT6A, homologados pela Anatel.

3.2.10.3. Os cabos devem ser fornecidos já conectorizados e devem ser testados e certificados conforme especificação do fabricante. O certificado deve ser emitido pelo fabricante, fornecedor do cabo ou pela contratada.

3.2.11. Deve permitir operar simultaneamente todas as interfaces, mantendo a mesma capacidade e as características descritas nesta especificação.

3.2.12. Todas as interfaces devem ser internas ao equipamento, não serão aceitos conversores externos para nenhum tipo de interfaces exigidas.

3.2.13. Deve permitir auto-negociação de modo de transmissão *half/full-duplex* para as interfaces Ethernet.



- 3.2.14. Deve possuir suporte ao modo de operação *full-duplex* em todas as interfaces Ethernet.
- 3.2.15. Deve possuir aceleração criptográfica por *hardware* para os seguintes algoritmos:
 - 3.2.15.1. Digital Encryption Standard (DES) e Triple DES (3DES).
 - 3.2.15.2. Advanced Encryption Standard (AES) 128, 192 e 256.
 - 3.2.15.3. Message Digest Algorithm 5 (MD5), MD5 com Hashed Message Authentication Codes (MD5_hmac), Secure Hashing Algorithm-1 (SHA-1) e SHA1_hmac.
- 3.2.16. Deve disponibilizar as facilidades de *hot-swap* para todos os módulos de interfaces e transceptores.
- 3.2.17. Deve possuir suporte a técnicas de gerenciamento inteligente de energia, podendo desligar portas e módulos quando não utilizados para conservar energia.
- 3.2.18. Deve permitir a reinicialização de interfaces do equipamento sem afetar o funcionamento do mesmo.
- 3.2.19. Deve permitir a reinicialização de módulos do equipamento sem afetar o funcionamento do mesmo.
- 3.2.20. Deve possuir LEDs de diagnóstico que forneçam informações de alimentação e atividade do equipamento.
- 3.2.21. Deve possuir LEDs de diagnósticos que forneçam informações e atividades das portas.

3.3. Funcionalidades Gerais

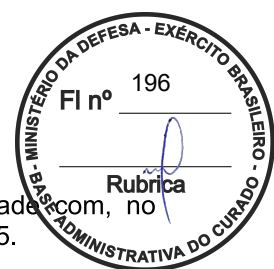
- 3.3.1. Deve permitir a configuração em cada porta de um texto possibilitando ao administrador a inclusão de informações que identifiquem o que está conectado na respectiva porta.
- 3.3.2. Deve possuir suporte à tradução de endereços de rede (*Network Address Translation* – NAT) em conformidade com a RFC 1631 e RFC 3022.
- 3.3.3. Deve suportar traduções de endereços de rede IPv4 em IPv4 (NAT44) e traduções de endereços de rede IPv4 em IPv6 (NAT64) simultaneamente.
- 3.3.4. Deve possuir suporte à tradução de endereços de porta (*Port Address Translation* – PAT).
- 3.3.5. Deve suportar o protocolo HDLC (*High-Level Data Link Control*).
- 3.3.6. Deve possuir suporte ao protocolo PPP sobre Ethernet.
- 3.3.7. Deve suportar o protocolo de tunelamento GRE (*Generic Routing Encapsulation*) em conformidade com o padrão RFC 2784, contemplando, no mínimo, os seguintes recursos:
 - 3.3.7.1. Permitir a associação do túnel GRE a uma tabela virtual de roteamento específica.
 - 3.3.7.2. Operação em modo multiponto (“*multipoint GRE*”).
 - 3.3.7.3. Possibilidade de configuração de “*Keepalive*” nos túneis.
 - 3.3.7.4. Suporte a QoS – deve ser possível preservar as marcações no cabeçalho do pacote original para os pacotes transportados com encapsulamento GRE.
- 3.3.8. Permitir a atualização remota do sistema operacional e arquivos de configuração utilizados no equipamento via interface ethernet.
- 3.3.9. Deve permitir a criação de versões de configuração e suporte a *rollback* da configuração para versões anteriores.



- 3.3.10. Deve permitir o redirecionamento de tráfego para cache de objetos através do WCCP (*Web Cache Communication Protocol*) nas versões 1 e 2, ou através de configurações de roteamento baseados em políticas (PBR – *Policy-Based Routing*).
- 3.3.11. Deve ter a capacidade de atualização de *software* via FTP e via TFTP, em conformidade com a RFC 783 ou RFC 1350.
- 3.3.12. Deve permitir a transferência segura de arquivos para o equipamento através do protocolo SCP (*Secure Copy*) ou SFTP (*Secure FTP*).
- 3.3.13. Deve implementar a opção local de carga do sistema do equipamento via memória Flash.
- 3.3.14. Deve permitir que a sua configuração seja feita através de terminal assíncrono.
- 3.3.15. Deve permitir a gravação de log externo (*syslog*). Deve ser possível definir o endereço IP de origem dos pacotes *syslog* gerados pelo equipamento.
- 3.3.16. Deve permitir consultas de DNS com resolução de nomes em endereços IPv6.
- 3.3.17. Deve implementar ICMPv6, em conformidade com a RFC 4443.
- 3.3.18. Deve possuir ferramentas para depuração e gerenciamento em primeiro nível para IPv4 e IPv6, implementando ao menos, testes ICMP, debug, trace e log de eventos.
- 3.3.19. O roteador deve implementar ações baseadas no resultado das operações de testes do item anterior, que podem ser usados para monitor a disponibilidade de um determinado caminho e em eventual falha podem ser utilizados para remover rotas estáticas e alterar prioridade do protocolo VRRP ou similar.
- 3.3.20. Deve implementar o protocolo NTPv3 (*Network Time Protocol* versão 3). Deve ser suportada autenticação entre os peers NTP, conforme definições da RFC 1305.
- 3.3.21. Deve suportar a implementação da funcionalidade de DHCP Relay e DHCP Server.
- 3.3.22. Deve possibilitar a configuração dinâmica de portas por *software*, permitindo a definição de portas ativas/inativas.
- 3.3.23. Deve possibilitar a implementação de Lan Virtual (VLAN) por porta e compatíveis com o padrão IEEE 802.1Q e IEEE 802.1Q-in-Q.
- 3.3.24. Deve permitir o roteamento nível 3 entre as VLAN.
- 3.3.25. Deve implementar o protocolo VRRP (*Virtual Router Redundancy Protocol*), em conformidade com o padrão RFC 2338.
- 3.3.26. Deve suportar mecanismo de autenticação MD5 entre os *peers* VRRP.
- 3.3.27. As interfaces de 1 Gigabit Ethernet, todas para tráfego de dados, devem implementar todas as funcionalidades descritas nos itens de ROTEAMENTO, SEGURANÇA, GERENCIAMENTO e QUALIDADE DE SERVIÇO desta especificação técnica.

3.4. Roteamento

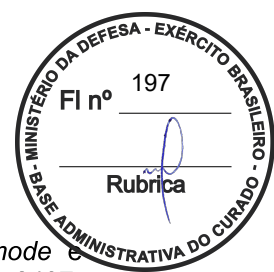
- 3.4.1. Deve suportar a pilha de protocolos TCP/IP.
- 3.4.2. Deve suportar o protocolo roteável IPv4.
- 3.4.3. Deve suportar o protocolo roteável IPv6.
- 3.4.4. Deve implementar mecanismo de pilha dupla (IPv4 e IPv6), para permitir o funcionamento simultâneo dos protocolos IPv4 e IPv6.
- 3.4.5. Deve permitir a configuração de rotas estáticas para IPv4 e IPv6.
- 3.4.6. Deve implementar o protocolo de roteamento RIPv2, em conformidade com, no mínimo, os padrões RFC 2453 e 2082.
- 3.4.7. Deve implementar o protocolo de roteamento OSPF, em conformidade com, no mínimo, os padrões RFC 2328, 3101, 3137, 3623 e 2370.



- 3.4.8. Deve implementar o protocolo de roteamento BGPv4, em conformidade com, no mínimo, os padrões RFC 1997, 2858, 2439, 2918, 4271, 3065, 4456 e 2385.
- 3.4.9. Deve implementar mecanismo de controle de multicast conforme os protocolos: IGMPv1, IGMPv2 e IGMPv3. Deve implementar roteamento *multicast* PIM-SM (*Protocol Independent Mode-Sparse Mode*) e PIM-DM (*Protocol Independent Mode- Dense Mode*), em conformidade com, no mínimo, os padrões RFC 1112, 1122, 1256, 2236, 3376 e 4601.
- 3.4.10. Deve implementar roteamento dinâmico RIPng, em conformidade com o padrão RFC 2080.
- 3.4.11. Deve suportar roteamento dinâmico OSPFv3 para IPv6, em conformidade com o padrão RFC 5340 ou com o padrão RFC 2740.
- 3.4.12. Deve permitir a virtualização das tabelas de roteamento (camada 3). As tabelas de roteamento virtuais deverão ser completamente segmentadas.
- 3.4.13. Deve implementar roteamento baseado em uma condição de origem, inclusive dentro das VRF.
- 3.4.14. Deve permitir a possibilidade de alterações de roteamento automatizadas baseadas em métricas de desempenho dos enlaces, para no mínimo, perda de pacotes, atraso e *jitter*.

3.5. Segurança

- 3.5.1. Deve implementar filtragem de pacotes (listas de controle de acesso) para IPv4 e IPv6.
- 3.5.2. Deve implementar listas de controle de acesso (ACL), para filtragem de pacotes, baseadas em endereço IP de origem e destino, portas TCP e UDP de origem e destino e *flags* TCP.
- 3.5.3. Deve permitir a criação de listas de acesso baseadas em endereços IP para limitar o acesso ao equipamento via Telnet, SSH e SNMP.
- 3.5.4. Deve implementar mecanismos de AAA (*Authentication, Authorization e Accounting*) com garantia de entrega.
- 3.5.5. Deve implementar mecanismo de autenticação para acesso local ou remoto ao equipamento baseado em um servidor de autenticação e autorização do tipo Radius e TACACS+.
- 3.5.6. Deve implementar a criptografia de todos os pacotes enviados ao servidor de controle de acesso e não só os pacotes referentes à senha.
- 3.5.7. Deve permitir controlar e auditar quais comandos os usuários e grupos de usuários podem emitir.
- 3.5.8. Deve suportar serviços de *Virtual Private Network* (VPN) baseados no padrão IPsec (*IP Security Protocol*), compatível com IPv4 e IPv6.
- 3.5.9. Deve suportar serviços de *Virtual Private Network* (VPN) baseados no padrão IKE (*Internet Key Exchange*) versões 1 e 2 (IKEv1 e IKEv2).
- 3.5.10. Deve suportar NAT e IPsec simultaneamente para toda a quantidade de túneis VPN IPsec *Site-to-Site* e todas as quantidades de NAT44 e NAT64.
- 3.5.11. Deve suportar algoritmos de criptografia DES – 56 bits, 3DES – 168 bits, AES – 128 bits, AES – 256 bits para conexões de túneis VPN IPsec.
- 3.5.12. Deve suportar a transparência de conexões IPSEC a NAT (NAT-T) através do encapsulamento dos pacotes IPSEC com UDP.
- 3.5.13. Deve reagrupar pacotes de sessão de VPN fragmentados para análise e entrega no destino.



- 3.5.14. Deve permitir a criação de VPNs IPSec baseada em políticas de segurança.
- 3.5.15. Devem ser implementados túneis VPN nos modos de operação *tunnel mode* e *transport mode*. Devem ser suportadas no mínimo as RFCs 2401, 2402, 2406, 2407, 2408 e 2409.
- 3.5.16. Deve suportar as funcionalidades de gerenciamento de chaves para VPN.
- 3.5.17. Deve suportar a utilização de clientes baseados em IPSec.
- 3.5.18. Suportar o tráfego do protocolo GRE sobre IPSec.
- 3.5.19. Suportar o tráfego Multicast IP sobre IPSec.
- 3.5.20. Deve ser capaz de estabelecer túneis VPN IPSec com os roteadores **Cisco ISR 4451-X e Cisco ISR 4431**.

3.6. Gerenciamento

- 3.6.1. Deve possuir suporte nativo, no mínimo, aos 2 grupos básicos de RMON, a saber: *alarms* e *events*, em conformidade com os padrões RFC 1757 ou RFC 2819.
- 3.6.2. Deve suportar o protocolo de gerenciamento SNMP e MIB-II, em conformidade com os padrões RFCs 1157 e RFC 1213.
- 3.6.3. Deve suportar os protocolos SNMPv2c e SNMPv3, incluindo a geração de *traps*.
- 3.6.4. Implementar pelo menos os seguintes níveis de segurança para SNMP versão 3:
 - 3.6.4.1. Sem autenticação e sem privacidade (no AuthNoPriv).
 - 3.6.4.2. Com autenticação e sem privacidade (authNoPriv).
 - 3.6.4.3. Com autenticação e com privacidade (authPriv) utilizando algoritmo de criptografia AES.
- 3.6.5. Suportar SNMP sobre IPv6.
- 3.6.6. Implementar MIB privativa que forneça informações relativas ao funcionamento do equipamento.
- 3.6.7. Possuir descrição completa da MIB implementada no equipamento, inclusive a extensão privativa.
- 3.6.8. Possibilitar a obtenção da configuração do equipamento através do protocolo SNMP.
- 3.6.9. Possibilitar a obtenção via SNMP de informações de capacidade e desempenho da CPU, memória e portas.
- 3.6.10. Deve permitir ser configurável e gerenciável via CLI (*Command Line Interface*), através de Telnet e SSH, suportando no mínimo, 15 sessões simultâneas e independentes.
- 3.6.11. Deve permitir a inserção de um certificado digital PKI para autenticação do protocolo SSH e Túneis IPSEC.
- 3.6.12. O equipamento deve suportar a configuração com um único endereço IP para gerência e administração, para uso dos protocolos: SNMP, NTP, SSH, TELNET, TACACS+ e RADIUS, provendo identificação gerencial única ao equipamento.
- 3.6.13. Deve permitir a configuração de endereços IPv6 para gerenciamento.
- 3.6.14. Deve proteger a interface de gerência do equipamento através de senha.
- 3.6.15. Deve implementar segurança baseada em, no mínimo, 2 níveis de acesso para a administração do equipamento.



3.7. Qualidade de Serviço

- 3.7.1. Deve suportar o padrão IEEE 802.1p para cada porta.
- 3.7.2. Deve possuir a facilidade de priorização de tráfego através do padrão IEEE 802.1p.
- 3.7.3. Deve possuir suporte a uma fila com prioridade estrita (prioridade absoluta em relação às demais classes dentro do limite de banda que lhe foi atribuído) para tratamento do tráfego “*real-time*” (voz e vídeo).
- 3.7.4. Deve suportar a classificação de pacotes de dados (QoS), baseados em:
 - 3.7.4.1. Protocolos da camada de rede (IPv4 e IPv6) do Modelo OSI (Endereços IP origem e destino).
 - 3.7.4.2. Protocolos da camada de transporte do Modelo OSI (TCP e UDP).
 - 3.7.4.3. Endereços MAC de origem e destino.
 - 3.7.4.4. VLAN.
- 3.7.5. Deve suportar a classificação, marcação e remarcação baseadas em CoS (*Class of Service*) para a camada de enlace.
- 3.7.6. Deve suportar a classificação, marcação e remarcação baseados em IP *precedence* e “DSCP” (*Differentiated Services Code Point*) para a camada de rede, em conformidade com os padrões RFC 2474 e RFC 2475.
- 3.7.7. Deve permitir a marcação de tráfego baseado no campo ToS (*Type of Service*), conforme RFC 2474.
- 3.7.8. Deve prover as funcionalidades de priorização de tráfego nas interfaces através da utilização de *First In First Out* (FIFO), *Priority Queuing* (PQ), *Custom Queuing* (CQ), *Weighted Fair Queuing* (WFQ), *Class-Based Weighted Fair Queueing* (CBWFQ) ou similar e *Low Latency Queueing* (LLQ).
- 3.7.9. Deve suportar funcionalidades de QoS de “*Traffic Shapping*”.
- 3.7.10. Deve suportar funcionalidades de QoS de “*Traffic Policing*”.
- 3.7.11. Deve ser possível a especificação de garantia de banda por classe de serviço.
- 3.7.12. Deve possuir mecanismos de descarte de pacotes que evitem o congestionamento nas filas do equipamento, tais como RED (*Random Early Detection*) ou WRED (*Weighted Random Early Detection*).
- 3.7.13. Para os pacotes que excederem a especificação, deve ser possível configurar ações, para no mínimo: transmissão do pacote sem modificação, transmissão com remarcação do valor de DSCP e descarte do pacote.
- 3.7.14. O equipamento deve suportar o mapeamento das prioridades nível 2 (802.1p) em prioridades nível 3 (IP *Precedence* e DSCP) e vice-versa.
- 3.7.15. Deve suportar a priorização do tráfego de rede, com no mínimo 10 filas por interface, permitindo uma integração transparente de dados, voz e vídeo.
- 3.7.16. Deve implementar RSVP (*Resource Reservation Protocol*) em conformidade com no mínimo, os padrões RFC 3209 e RFC 2205.
- 3.7.17. Deve suportar o padrão IEEE 802.3x (*Flow Control*).
- 3.7.18. Deve possuir suporte a compressão de cabeçalho RTP, em conformidade com a RFC 2508.



Estudo Técnico Preliminar 12/2023

1. Informações Básicas

Número do processo: 64193.004074/2023-82

2. Descrição da necessidade

Atualmente o 5º Centro de Telemática de Área (5º CTA) é o responsável por prover acesso à internet e à rede corporativa do Exército (EBNet) para todas as Organizações Militares (OM) situadas na 7ª Região Militar, que englobam os estados de Pernambuco, Rio Grande do Norte, Alagoas e Paraíba.

O acesso à internet e EBNet é provido pelo 5º CTA por vários meios, tais como: *links* de Metro Ethernet, *links* de Banda Larga, redes metropolitanas por conexão direta por fibra óptica ou *links* rádio.

O 5º CTA se interliga com os estados do Rio Grande do Norte e Paraíba, bem como com as OM isoladas que não fazem parte das redes metropolitanas, por meio de *links* de Metro Ethernet. A interligação com o estado de Alagoas é feita por um *link* de Banda Larga em conjunto com uma solução OpenVPN, realizada com o uso de servidores de VPN (*Virtual Private Network*). Esse conjunto de interligações formam uma rede denominada Backbone Regional (BBR), conforme figura 1.

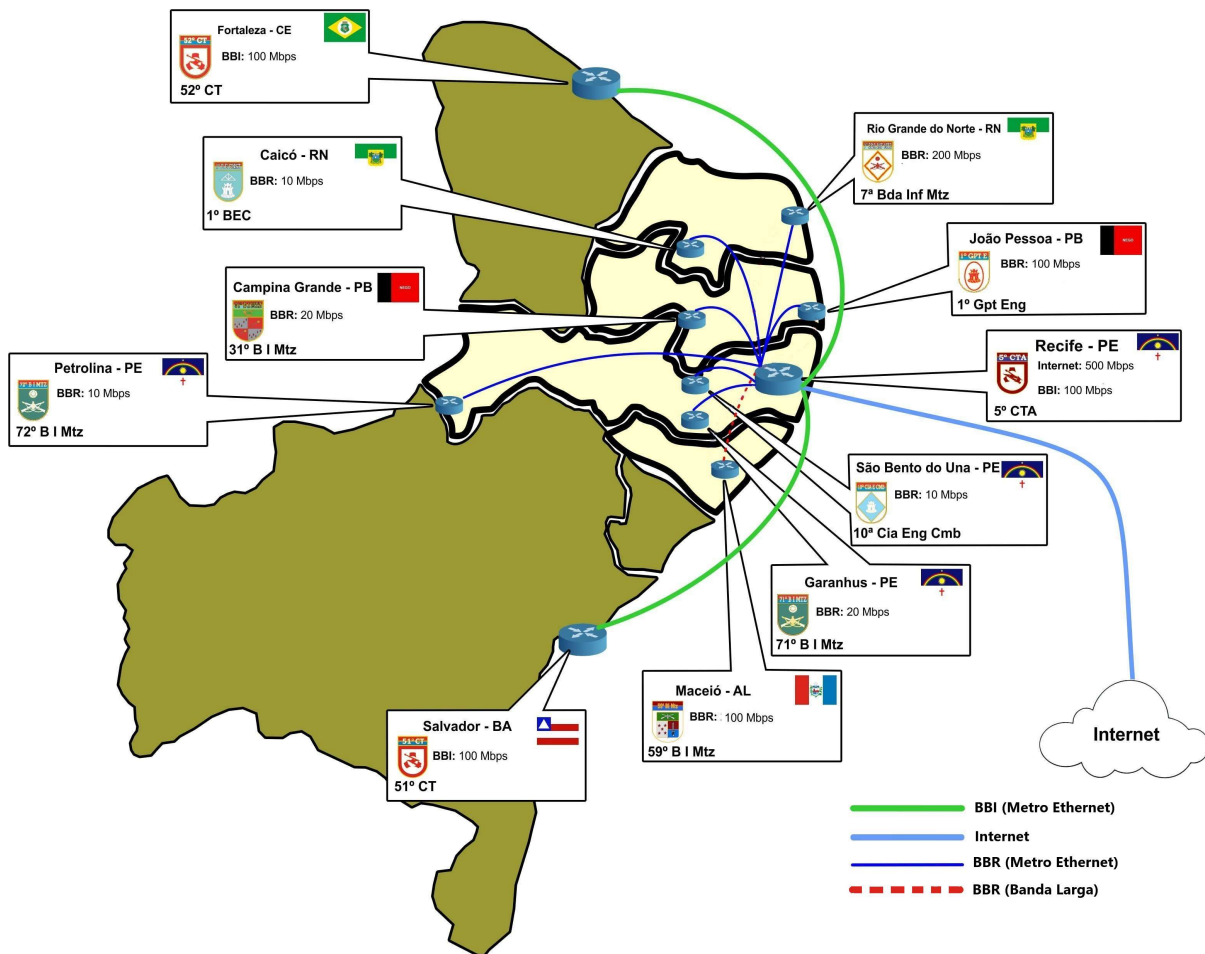


Figura 1 – Links do BBR



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
COMANDO DA 7ª REGIÃO MILITAR
BASE ADMINISTRATIVA DO CURADO
BASE MESTRE-DE-CAMPO ANTÔNIO CURADO VIDAL**

**PREGÃO ELETRÔNICO SRP Nº 37/2023
Processo Administrativo nº 64193.004074/2023-82**

TERMO DE ENCERRAMENTO DE VOLUME I

Nesta data, faço o encerramento do **volume I** do processo licitatório **64091.004074/2023-82**, de que trata o **Pregão Eletrônico SRP nº 37/2023**, cujo objeto é a **contratação de serviço de comunicação e infraestrutura de redes que permita o tráfego de dados, voz e vídeo entre Organizações Militares (OM) usuárias da Rede Corporativa do Exército (EBNet) na área da 7ª Região Militar, contemplando equipamentos de roteamento e criptografia, para atender às necessidades de comunicação das OM nos estados de Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte e Alagoas**, findado na folha nº 200, através do presente termo.

Quartel em Recife-PE, 13 de setembro de 2023.

VICTOR HUGO
DAMULAKIS
SOARES

Assinado de forma digital por
VICTOR HUGO DAMULAKIS
SOARES:01427909407
Dados: 2023.09.13 10:47:23 -03'00'

VICTOR HUGO DAMULAKIS SOARES - 1º Ten
Pregoeiro