

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO INTERNA

Estudo Técnico Preliminar 73/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 60220.000065/2025-59

2. Descrição da necessidade

2.1. O serviço demandado consiste na contratação de solução para a prestação de serviços, com a respectiva instalação de comunicação de dados, voz e vídeo fim a fim de longa distância, provida por uma rede IP multisserviços, permitindo a conectividade de 47 Pontos de Presença, ao longo do território nacional, de interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), por meio da Rede Operacional de Defesa (ROD).

Motivação/Justificativa

2.1.1. A presente contratação visa à manutenção da continuidade dos enlaces de fibra óptica para o segmento terrestre do SISCOMIS/ROD. A Subchefia de Comando e Controle (SC-1) provê comunicações e serviços estratégicos ao Comando Supremo e aos demais órgãos da Estrutura Militar de Defesa, a fim de ampliar a interoperabilidade das Forças Singulares durante as Operações Conjuntas promovidas pelo EMCFA, Operações Singulares das Forças, operações de Garantia da Lei e da Ordem, bem como em atendimentos a calamidades e desastres naturais;

2.1.2. A contratação da solução visa prestar suporte tecnológico aos assuntos estratégicos e internacionais, às operações conjuntas, à logística e à inteligência estratégica de defesa, bem como ampliar a interoperabilidade do Ministério da Defesa com as Forças Singulares, alinhando-se aos seguintes objetivos estratégicos e necessidades de TIC presentes no PETI-MD 2024-2027 e no PDTI-MD 2024-2027, os quais devem ser atendidos pela solução ora pretendida:

- NE18 - Manutenção e expansão do segmento terrestre do Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS) / Rede Operacional de Defesa (ROD), mediante a contratação de empresas provedoras de serviço de transmissão de dados - Contrato continuado;
- OE-TI-07 - Manter e aprimorar a infraestrutura para serviços e sistemas de TI; e
- AE18 - Fornecer solução para o Sistema de Comunicações Militares por Satélites (SISCOMIS).

2.1.3. A interrupção do acesso à Rede Operacional de Defesa, por meio de seu segmento terrestre, constituído por infraestrutura de conectividade em fibra óptica, imporá restrições ao desenvolvimento das atividades de Comando e Controle (C²) nas ações em que o EMCFA esteja envolvido;

2.1.4. Dessa forma, com o intuito de garantir a contínua conectividade das Organizações Militares (OM) das Forças Armadas à Rede Operacional de Defesa (ROD), via segmento terrestre, verifica-se a necessidade de uma malha de fibra óptica capaz de viabilizar um serviço com qualidade e desempenho adequados;

2.1.5. Considerando a necessidade de manter a interligação dos pontos de presença da ROD nos Comandos Militares de Área (CMA), Comandos de Distritos Navais (ComDN) e Comandos Aéreos Regionais (COMAR), bem como de garantir o provimento de serviços de voz, dados e vídeo para as comunicações estratégicas da Etta Mi D por meio da Rede Operacional de Defesa (ROD), faz-se necessária a disponibilização, pela Subchefia de Comando e Controle, de uma estrutura de enlaces de fibra óptica, compondo o segmento terrestre do SISCOMIS/ROD, para o provimento desses serviços; e

2.1.6. Desse modo, essa estrutura deve ser capaz de manter a conectividade entre os Centros de Comando e Controle (C²) da Etta Mi D e suprir as demandas exigidas nas operações militares, bem como nas ações de defesa sob responsabilidade das Forças Armadas (FA) brasileiras.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção Técnica de Comando e Controle (SC-1.3)	DEJAIR IVO GARIN BRANDALISE
Seção Técnica de Comando e Controle (SC-1.3)	LEONARDO COSTA FERREIRA

4. Necessidades de Negócio

4.1. Em virtude do alto custo e das restrições impostas pelos recursos satelitais existentes no Sistema Militar de Comunicações por Satélite (SISCOMIS), há atualmente 57 pontos de presença (PP) ao longo do território nacional, de interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), atendendo à demanda de comunicações multimídia. Entretanto, de acordo com o verificado ao longo do tempo de uso e operações, faz-se necessária a redução para 47 pontos, contudo, com aumento de velocidade, tendo como finalidade manter o atendimento da totalidade das OM que compõem o primeiro nível operacional das três Forças;

4.2. Embora os enlaces da CLARO S.A. atendam atualmente às demandas essenciais já estabelecidas por ocasião de sua contratação inicial, em 2020, tais como serviços de voz, dados e vídeo, novas aplicações vêm surgindo, com exigências de maior capacidade desses canais de comunicação, tais como: desenvolvimento ou acréscimo de funcionalidades de sistemas de planejamento, acompanhamento e apoio à decisão para operações conjuntas e interagências; sistema de gestão logística para operações conjuntas; e sistemas de distribuição de imagens de grandes dimensões e vídeo, em proveito dos comandos operacionais ativados temporária e/ou permanentemente. Por conseguinte, torna-se necessário o aumento da capacidade dos referidos enlaces, bem como a previsão contratual de futuras expansões, caso necessário;

4.3. O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026, conforme detalhamento a seguir:

- I) ID PCA no PNCP: 03277610000125-0-000005/2026
- II) Data de publicação no PNCP: 15/05/2025
- III) Id do item no PCA: 2120
- IV) Classe/Grupo: 142 - SERVIÇOS DE COMUNICAÇÃO DE DADOS V - Identificador da Futura Contratação: 110404-185/2026

4.4. O objeto da contratação também está alinhado ao Plano Estratégico Organizacional do Ministério da Defesa (PEO-MD 2024–2027) e em consonância com o Plano Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI 2024–2027) e o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTI 2024–2027), ambos do Ministério da Defesa, conforme demonstrado abaixo:

Alinhamento aos Planos Estratégicos do PEO e PETI 2024 a 2027

ID	Objetivos Estratégicos
OE1	Aprimorar o planejamento e a coordenação das operações conjuntas
IN1.1	Programa Estratégico de Comando e Controle de Defesa
IN1.2	Aprimoramento do controle estratégico das capacidades conjuntas
OE-TI-07	Manter e aprimorar a infraestrutura para serviços e sistemas de TI

Alinhamento aos PDTI 2024 a 2027

ID	Ação do PDTIC	ID	Meta do PDTIC associada
AE18	Fornecer solução para o Sistema de Comunicações Militares por Satélites (SISCOMIS)	NE18	Manutenção e expansão do segmento terrestre do Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS) / Rede Operacional de Defesa (ROD), mediante a contratação de empresas provedoras de serviço de transmissão de dados - Contrato continuado.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1. Os serviços de conectividade deverão atender às especificações do Termo de Referência, melhorando, assim, a disponibilidade dos sistemas e serviços de TI da ROD;

5.2. A empresa contratada deve empregar tecnologia de Redes Privativas Virtuais (Virtual Private Networks – VPN) com Internet Protocol (IP) multisserviços, sendo que os equipamentos de borda de propriedade dessa empresa deverão interligar-se aos da ROD nos Pontos de Presença (PP), com taxas de bits compatíveis com aquelas contratadas para cada enlace, empregando circuitos digitais;

5.3. A infraestrutura da rede IP multisserviços contratada deve prover conectividade tanto em protocolo IPv4 quanto em IPv6, devendo também ser suportados os protocolos de roteamento empregados pela ROD nas bordas;

5.4. Para cada PP, a empresa contratada deve verificar se a infraestrutura existente suporta seus equipamentos e a passagem de seus cabos, devendo, inclusive, fornecer todos os itens necessários à sua instalação;

5.5. O fornecimento de todos os equipamentos e meios necessários à plena prestação dos serviços deve ser de responsabilidade da empresa contratada, excluindo-se o fornecimento de energia elétrica para alimentação dos equipamentos nas dependências dos PP, o aterramento da rede e a climatização dessas dependências, visto que essas facilidades serão providas pela organização militar na qual serão instalados os equipamentos;

5.6. As mídias de voz, vídeo e dados deverão ser tratadas pela rede IP multisserviços com Qualidade de Serviço (Quality of Service – QoS) compatível com suas características específicas;

5.7. A contratação dos enlaces a serem especificados deverá ocorrer em lote único, junto a uma única empresa, para atendimento em todo o território nacional, levando-se em consideração a criticidade da ROD e a necessidade de plena integração de todos os PP da rede IP multisserviços;

5.8. Sob o ponto de vista administrativo, a contratação de mais de uma empresa incorre em aumento de custo administrativo, devido à necessidade de instauração de mais de um processo, além de dificuldades na fiscalização e na gestão dos diferentes contratos;

5.9. A empresa contratada deverá fornecer os níveis de serviço da rede IP multisserviços estabelecidos no documento de Acordo de Níveis de Serviço (ANS); e

5.10. A empresa contratada deve garantir a prestação dos serviços contratados por todo o período de vigência contratual, devendo também transferir todas as informações necessárias a uma adequada transição para a prestadora do contrato seguinte, por ocasião de rescisão ou término da vigência do contrato celebrado.

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

6.1. As entregas e os serviços deverão ser executados conforme os prazos estabelecidos no Termo de Referência;

6.2. Deverão ser observadas as normas de segurança da informação e de confidencialidade das informações obtidas durante a vigência do contrato; e

6.3. Deverá haver, após o término da instalação da rede IP multiserviços, uma transferência de conhecimento dos técnicos da empresa contratada para os técnicos da contratante.

6.4. A contratação observará os princípios do desenvolvimento nacional sustentável previstos na Lei nº 14.133/2021, adotando, sempre que aplicável, as seguintes medidas:

- a) utilização de equipamentos que atendam a normas ambientais vigentes;
- b) observância das diretrizes de logística reversa para equipamentos eletroeletrônicos eventualmente substituídos;
- c) destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a execução contratual;
- d) racionalização de deslocamentos técnicos mediante utilização de ferramentas de gerenciamento remoto sempre que possível;
- e) observância das orientações constantes do Guia Nacional de Contratações Sustentáveis da Advocacia-Geral da União.

6.5. As medidas propostas contribuem para mitigação dos impactos ambientais decorrentes da execução contratual, compatibilizando a solução pretendida com os princípios de sustentabilidade aplicáveis às contratações públicas.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1. O serviço demandado consiste na contratação de solução para prestação de serviços, com a respectiva instalação, de comunicação de dados, voz e vídeo de longa distância, provida por uma rede IP multiserviços. A quantidade de Pontos de Presença (PP) e as respectivas velocidades foram definidas com base no Contrato nº 028 /2020-MD (que se encerrará em 19/11/2026, sem possibilidade de aditivação), firmado com a empresa Claro S.A.

7.2 Contudo, após estudo técnico das diferentes demandas de emprego da ROD e de seus históricos de utilização, realizado ao longo de todo o contrato ainda vigente, esta Subchefia propôs a redução da quantidade de pontos para a nova contratação, totalizando 47 PP da Rede Operacional de Defesa (ROD), com a necessidade de aumento das respectivas velocidades, a fim de acompanhar a evolução digital dos serviços, conforme a Tabela 7.1, abaixo:

Tabela 7.1. PP e endereços de instalação

PP	Força	Local	Cidade	Endereço	Velocidade (Mbps)
1	MD	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA)	Brasília	Esplanada dos Ministérios, bloco Q , Brasília /DF, 70049-900 Telefone: (61) 3312-4000	2000
2		Escola Superior de Defesa (ESD)	Brasília	St. de Mansões Dom Bosco 4 - Jardim Botânico, Brasília - DF, 71686-900	100
3		Escola Superior de Guerra (ESG-MD)	Rio de Janeiro	Av. João Luiz Alves, s/n - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22291-090 Telefone: (21) 3545-9889	200

4	PR	Presidência	Brasília	Palácio do Planalto, Praça dos Três Poderes - Brasília/DF CEP 70150-900 Telefone: (61) 3411-1221	100
5	EB	Comando Militar do Norte (CMN)	Belém	Rua João Diogo, 458 - Bairro Comércio CEP 66015-160 - Belém-PA Tel: (91)3211-3700 Fax: 3211-3704	100
6		Comando Militar do Planalto (CMP)	Brasília	Quartel-General CMP/11a RM - Av do Exército, s/no - Bloco A - 3o andar SMU CEP 70630-903 - Brasília DF Tel: (61) 2035-2001/2003/2004 /2005	100
7		7º Centro de Telemática de Área (7º CTA) (DATA CENTER)	Brasília	Av. Duque de Caxias S/N SMU 7º Centro de Telemática de Área, Brasília - DF, 70630-000	1000
8		Comando de Operações Terrestres (COTER)	Brasília	QGEX BLOCO H, 55 SETOR MILITAR URBANO, SMU - Brasília, DF, 70655-775 Telefone: (61) 3415-5602	1000
9		COMDCIBER	Brasília	Lago Norte, Brasília - DF, 70297-400	1000
10		1ª BDA INF SL	Boa Vista	Avenida, R. Marques de Pombal, s/n - Quadra 1 - Treze de Setembro, Boa Vista - RR, 69308-515	100
11		CMO	Campo Grande	Av. Duque de Caxias, 1628 CEP 79100-900 - Campo Grande - MS Tel: (67) 3368-4916 / 3361-7491 Fax: 3368-4001	100
12		Comando Militar da Amazônia (CMA) (4º CTA)	Manaus	Av. Cel. Teixeira, 4715 - Ponta Negra CEP 69037-000 Manaus AM Tel: (92) 3659-1021 /1010 Fax: 3659-1105	100
13		CMS	Porto Alegre	Rua dos Andradas, 562 - Centro - Porto Alegre /RS - Brasil Cep 90029-900 Telefone: PABX: 51 3215.8400 e 51 3315.9000	100

14		Comando Militar do Nordeste (CMNE)	Recife	BR 232 - Km 12 - Curado CEP 50950-000 Recife-PE Tel: (81) 2129-6100/6120 Fax: 2129-6197	100
15		Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME)	Rio de Janeiro	Praça Gen. Tibúrcio, 125 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-270	100
16		Comando Militar do Leste (CML)	Rio de Janeiro	Praça Duque de Caxias, 25 - 8º andar - Centro Rio de Janeiro - RJ CEP 20221-260 Telefones: (21) 2519-5214 (21) 2519-6114 (21) 2519-5224	2000
17		Comando Militar do Sudeste (CMSE)	São Paulo	Av. Sgt Mário Kozel Filho, 222 - Paraíso São Paulo - SP CEP: 04005-903 Telefone (0xx11) 3888-5200	100
18	MB	Comando do 4º DN - Belém	Belém	R. Carneiro da Rocha, s/nº - Cidade Velha, Belém - PA, 66023-110 Telefone: (91) 3216-4006	100
19		Comando do 7º DN - Brasília	Brasília	Esplanada dos Ministérios, bloco N Prédio Anexo, DF, 70055-900 Telefone: (61) 3429-1174	100
20		Comando do 6º DN - Ladário	Ladário	Av. 14 de Março - St. 1, Ladário - MS, 79370-000 Telefone: (67) 3234-1006	100
21		Comando do 9º DN - Manaus	Manaus	R. Bernardo Ramos, s/nº - Centro, Manaus - AM, 69005-310 Telefone: (92) 2123-2200	100
22		COMEMCH	Niterói	Ilha do Mocanguê - S/Nº - Centro - CEP 24040-300 - Niterói/RJ	100
23		Comando do 3º DN - Natal	Natal	R. Cel. Flaminio, s/nº - Santos Reis, Natal - RN, 59010-500 Telefone: (84) 3216-3024	100
24		Comando do 5º DN - Rio Grande	Rio Grande	R. Alm. Garnier, 70 - Centro, Rio Grande - RS, 96201-260 Telefone: (53) 3233-6118	100
25		Escola de Guerra Naval (EGN)	Rio de Janeiro	Av. Pasteur, 480 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-240	100

26		Comando do 1º DN - Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Praça Mauá, 65, Centro Rio de Janeiro-RJ, CEP.: 20081-240 Telefone: (21) 2104-6161	100
27		Comando de Operações Navais (ComOpNav)	Rio de Janeiro	Praça Barão de Ladário - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000 Telefone: (21) 2104-7216 / 97685-3123	1000
28		Estação Rádio Marinha do Rio de Janeiro (ERMRJ) (ERJ)	Rio de Janeiro	Estrada Rio Jequia, s/nº, Ribeira, Ilha do Governador, Rio de Janeiro - RJ Cep 21930-007 - Tel (21)2126-5900	2000
29		Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM) - Posto de Enlace	Rio de Janeiro	Rua 1º de Março, 118 - Edifício Barão de Ladário - Sobreloja - Centro CEP 20010-000 Telefone: (21) 2104-7090	1000
30		Comando do 2º DN - Salvador	Salvador	Av. das Naus, s/nº - Comercio, Salvador - BA, 40015-270 Telefone: (71) 3507-3744	100
31		Comando do 8º DN - São Paulo	São Paulo	Rua Estado de Israel nº 776 - Vila Clementino - São Paulo - SP - CEP: 04022-002 Telefone: (11) 5080-4737	100
32		Primeiro Comando Aéreo Regional (I COMAR)	Belém	Av Julio Cesar S/N – Souza, Belém – PA CEP 66613-902 – (91) 3204-9109	100
33		Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE)	Brasília	SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900	1000
34		Destacamento de Telecomunicações por Satélite (DTS) (ECB)	Brasília	SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900	2000
35		Base aérea de Boa Vista	Boa Vista	Rua Valdemar Bastos de Oliveira, 2990 - Aeroporto CEP 69.301-108 - Boa Vista , RR Telefone: (95) 3194-1000	100
36		Quinto Comando Aéreo Regional (V COMAR)	Canoas	Av. Guilherme Schell, 3950 – Fátima – CEP 92200-714 – Canoas – RS	100

37	FAB	Cmdo Aeronáutica (REDUNDÂNCIA DE BORDA e ponto futuro)	Brasília	Esplanada dos Ministérios - Bloco M Brasília/DF CEP: 70095-900 Telefone: (61) 2023-2601	100
38		CINDACTA II	Curitiba	Av. Pref. Erasto Gaertner, 1000 – Bacacheri /Curitiba-PR, CEP 82510-901	100
39		Sétimo Comando Aéreo Regional (VII COMAR)	Manaus	Av. Rodrigo Otávio - nº 430 - Crespo CEP 69.073-177 - Manaus, AM Telefone: (92) 2129 1700	100
40		CINDACTA IV	Manaus	Prédio do CVA - Av. do Turismo, 1350 - Tarumã, Manaus - AM, 69041-010	100
41		Segundo Comando Aéreo Regional (II COMAR)	Recife	Av. Armindo Moura, 500 – Boa Viaem, Recife – PE – CEP 51130-180 – Tel (81) 2129-7000	100
42		CINDACTA III	Recife	Av. Centenário Alberto Santos Dumont, s/n - Jardim Jordão, Recife - PE, 51250-000	100
43		Escola de Comando e Estado- Maior da Aeronáutica (ECEMAR)	Rio de Janeiro	Av. Marechal Fontenele, 1200 - Jardim Sulacap, Rio de Janeiro - RJ, 21740	100
44		Destacamento de Controle do Espaço Aéreo e Telemática do Rio de Janeiro (DTCEA/TM)	Rio de Janeiro	Av. General Justo, 160/5º andar - Castelo CEP 20.021-130 - Rio de Janeiro, RJ Telefone: (21) 2101 6466	2000
45		Base aérea de Santa Maria	Santa Maria	Rodovia RSC 287, Km 240 Caixa Postal 341 CEP 97105-910 - Santa Maria, RS Telefone: (55) 3220-3331	100
46		Centro de Defesa Cibernética da Aeronáutica (CDCAer)	Brasília	Esplanada dos Ministérios - Bloco M - Edifício Anexo B - Térreo CEP: 70.045-900 - Brasília - DF :: Telefone: (61) 2023-1780 2023-1781	100
47		Quarto Comando Aéreo Regional (IV COMAR)	São Paulo	Av. Olavo Fontoura, 1300 – Santana – CEP 02012-021 – São Paulo – SP	100

8. Levantamento de soluções

8.1. Para o levantamento e a análise comparativa de soluções, devem-se considerar os aspectos a seguir relacionados, em consonância com o inciso II do art. 11 da IN SGD nº 94/2022:

a) Necessidades similares em outros órgãos ou entidades da Administração Pública e as soluções adotadas:

Considerando a peculiaridade e a abrangência das conexões MPLS em nível nacional para uma rede de Defesa, também foram levantadas necessidades similares em outros órgãos e entidades da Administração Pública, com o objetivo de comprovar a viabilidade e a competitividade do objeto.

Foi realizada consulta ao PNCP, bem como análise de contratações similares em órgãos públicos. Dessa forma, foram identificadas 5 (cinco) publicações no PNCP em 09/04/2026, confirmando a existência de processos licitatórios ativos para o mesmo objeto, o que reforça a competitividade do mercado para o referido objeto.

A pesquisa indica ampla oferta de fornecedores e preços praticados dentro de padrões usuais, conforme tabela abaixo:

Órgão / Entidade	UASG Gerenciadora	Modalidade / Nº Licitação
Ministério da Defesa	110404 - Ministério da Defesa	Pregão Eletrônico Nº 29 /2020
Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB	135100 - Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB	Pregão Eletrônico Nº 90009 /2025
Departamento de Polícia Federal - Coordenação de Tecnologia da Informação	200342 - Departamento de Polícia Federal - Coordenação de Tecnologia da Informação	Pregão Eletrônico Nº 00011 /2023
Ministério Público Do Estado Do Amapá	925037 - Ministério Público Do Estado Do Amapá	Pregão Eletrônico nº 90004 /2025
Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins	70027 - Tribunal Regional Eleitoral do Tocantins	Pregão Eletrônico Nº 90004 /2025

b) As alternativas do mercado:

O mercado atende a esse tipo de necessidade por meio da oferta de solução para a prestação de serviços, com a respectiva instalação de equipamentos de comunicação de dados, voz e vídeo fim a fim, de longa distância, provida por uma rede IP multisserviços que permite a conectividade entre pontos.

c) A existência de softwares disponíveis conforme descrito na Portaria STI/MP nº 46, de 28 de setembro de 2016 alterada pela portaria SGD/ME nº 3 de 27 de junho de 2019 e suas atualizações:

Não se aplica a esta contratação, em razão de não se tratar de solução de “software”, mas sim de prestação de serviços, com a respectiva instalação de equipamentos de comunicação de dados fim a fim, de longa distância, provida por uma rede IP multiserviços, que permitirá a conectividade de 47 Pontos de Presença ao longo do território nacional, por meio da Rede Operacional de Defesa (ROD).

d) As políticas, os modelos e os padrões de governo, a exemplo dos Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico - ePing, Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico - eMag, Padrões Web em Governo Eletrônico - ePwg, padrões de Design System de governo, Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil e Modelo de Requisitos para Sistemas Informatizados de Gestão Arquivística de Documentos - e-ARQ Brasil, quando aplicáveis:

Não se aplica a esta contratação, em razão de se tratar de link de comunicação de dados fim a fim para demanda de assuntos de interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D) relacionada à Rede Operacional de Defesa (ROD).

e) As necessidades de adequação do ambiente do órgão ou entidade para viabilizar a execução contratual (exemplo: mobiliário, instalação elétrica, espaço adequado para prestação do serviço, etc):

Para garantir a adequada prestação do serviço de conexões MPLS em nível nacional para uma rede de Defesa, é necessário que, em cada Ponto de Presença (PP), sejam atendidos os requisitos estabelecidos no item 5.5 deste Estudo Técnico Preliminar (ETP), bem como os demais requisitos de Infraestrutura e de Arquitetura Tecnológica definidos no Termo de Referência.

f) Os diferentes modelos de prestação do serviço:

O modelo atualmente prestado pela CLARO S/A, conforme o Aditivo nº 042-SC-1-CONTRAT/2025 ao Contrato nº 028/2020-MD, com vigência até 19/11/2026, atende às necessidades e demandas relacionadas aos assuntos de interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), no âmbito da Rede Operacional de Defesa (ROD). Dessa forma, conclui-se que o modelo de prestação de serviços em vigor apresenta-se como o mais adequado a ser mantido na presente contratação. A manutenção do modelo atual se justifica pelo isolamento físico/lógico extremo (sem depender da internet), isolamento de tráfego, confidencialidade, facilidade logística e pela reduzida equipe técnica, já devidamente capacitada e qualificada para gerenciar a infraestrutura de TIC da ROD.

g) Os diferentes tipos de solução em termos de especificação, composição ou características dos bens e serviços:

No que diz respeito aos diferentes tipos soluções, pode-se citar:

1. O emprego da tecnologia SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) — uma abordagem de virtualização que viabiliza o gerenciamento de redes corporativas de longa distância por meio de software sobre conexões de internet;
2. A implementação de infraestrutura física, própria, composta por fibras ópticas, Customer Premises Equipment (CPE) e roteadores, destinados a estabelecer a conectividade necessária para a operação da Rede Operacional de Defesa; e
3. Os termos de especificação, composição e características dos serviços prestados atualmente pela CLARO S/A, em rede MPLS, conforme o Aditivo nº 042-SC-1-CONTRAT/2025 ao Contrato nº 028/2020-MD, com vigência até 19/11/2026, atendem às necessidades e demandas relacionadas aos assuntos de interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D). Com isso, mostra-se pertinente a adoção de melhorias nas velocidades e nas especificações dos equipamentos, conforme será detalhado no Termo de Referência, a fim de possibilitar a manutenção da conectividade e assegurar a operação contínua da Rede Operacional de Defesa (ROD).

h) A possibilidade da aquisição na forma de bens ou contratação de serviços:

A demanda deve ser atendida pelo fornecimento de serviços de comunicação de dados fim-a-fim, incluindo todos os equipamentos de processamento de dados e comunicação necessários, Consumer Premise Equipment (CPE), a serem instalados nos Pontos de Presença (conforme locais e velocidades, descritos na Tabela 7.1) por meio de uma rede IP VPN com os PP que permita a comunicação de longa distância nas Organizações Militares (OM) da ROD. Onde os CPE garantam o isolamento e independência do tráfego da ROD de quaisquer outras redes porventura existentes na infraestrutura de rede IP VPN, inclusive da Internet. Tal isolamento da internet é uma premissa essencial que visa garantir um elevado nível de segurança da ROD.

i) A ampliação ou substituição da solução implantada

A nova contratação proporcionará o aumento das taxas de transmissão da Rede Operacional de Defesa (ROD), bem como a modernização do contrato atualmente em vigor (iniciado em 2020, com término previsto para 19 de novembro de 2026). Tal medida visa assegurar a melhoria no provimento das comunicações estratégicas destinadas ao Comando Supremo e aos demais órgãos da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), além de promover a ampliação da interoperabilidade entre o Ministério da Defesa e as Forças Singulares.

j) As diferentes métricas de prestação do serviço e de pagamento

As métricas de prestação do serviço e de pagamento são essenciais para garantir a eficiência e a transparência na execução do contrato, além de assegurar que a solução para a prestação de serviços, com a respectiva instalação, de comunicação de dados, voz e vídeo fim a fim de longa distância, provida por uma rede IP multisserviços, permitindo a conectividade de 47 Pontos de Presença, ao longo do território nacional, atenda o interesse da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), por meio da Rede Operacional de Defesa (ROD). As métricas de desempenho e pagamento estarão presentes no Termo de Referência e seu anexo de Acordo de Níveis de Serviço.

8.2. Em razão dos fatos supracitados e a prestação do serviço de comunicação de dados fim-a-fim, com garantia de banda, para uma rede corporativa de longa distância (WAN) envolvendo rede MPLS (Multiprotocol Label Switching) com o fornecimento de CPE (Customer Premises Equipment), roteadores, fibras óticas, conversores e demais equipamentos em regime de comodato, as soluções disponíveis levantadas pela equipe de planejamento foram descritas na tabela abaixo:

Id	Solução
1	Realizar processo licitatório para Contratação de empresa especializada para prestação de serviços em SD-WAN (Software-Defined Wide Area Network) de rede virtualizada que gerencia conexões por meio de conexões de internet, permitindo a conectividade de 47 Pontos de Presença, ao longo do território nacional.
2	Implementar infraestrutura física, própria, composta por fibras óticas, Customer Premises Equipment (CPE) e roteadores, destinados a estabelecer a conectividade necessária para a operação dos 47 Pontos de Presença da ROD, ao longo do território nacional.
3	Realizar processo licitatório para Contratação de empresa especializada para prestação de serviços, junto à respectiva instalação, de comunicação de dados, voz e vídeo fim-a-fim em longa distância provida por uma rede IP multisserviços, MPLS (Multiprotocol Label Switching), permitindo a conectividade de 47 Pontos de Presença, ao longo do território nacional.

9. Análise comparativa de soluções

9.1. Após levantamento das soluções disponíveis que possam atender às necessidades peculiares da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D) permitindo a conectividade de 47 Pontos de Presença, ao longo do território nacional, de interesse da Rede Operacional de Defesa (ROD), foi definida a seguinte tabela:

--	--	--	--

	Soluções 1	Solução 2	Solução 3
Nome	Prestação de serviços em SD-WAN (<i>Software-Defined Wide Area Network</i>).	Instalar infraestrutura física própria para a ROD.	Prestação de serviço MPLS (<i>Multiprotocol Label Switching</i>).
Descrição	Contratação por licitação / pregão de prestação de serviço em SD-WAN (<i>Software-Defined Wide Area Network</i>) de rede virtualizada que gerencia conexões por meio da internet.	Implementar infraestrutura física, própria, composta por fibras ópticas, Customer Premises Equipment (CPE) e roteadores, destinados a estabelecer a conectividade necessária para a operação da Rede Operacional de Defesa.	Contratação por licitação / pregão de serviço de comunicação de dados, voz e vídeo fim-a-fim em longa distância provido por uma rede IP Multisserviços para tráfego de dados corporativos, com serviço de voz agregado, com instalação.
Possíveis formas de atendimento	Qualquer Operadora de Telecomunicações, Provedores de Serviços ou Integradores de TI, que trabalhem com o referido serviço.	Instalação, gerência, manutenções e reparos por parte dos membros da seção técnica da Subchefia de Comando e Controle do Ministério da Defesa.	Qualquer Prestadora de Serviços de Telecomunicações que detenha autorização, permissão ou concessão da Anatel, conforme o caso, para prestar serviços de telecomunicações.

9.2 - Comparativo das soluções levantadas:

Soluções	Características resumidas	Vantagens principais	Desvantagens principais
1	SD-WAN (Rede de Longa Distância Definida por Software) é uma arquitetura que utiliza software para gerenciar conexões de rede. Substitui roteadores legados por dispositivos inteligentes capazes de agregar múltiplos links de internet.	Seleção dinâmica de caminhos, otimização de desempenho e acesso otimizado à nuvem.	Vulnerabilidades de segurança, dependência da qualidade dos links de internet e complexidade de implementação.
2	Infraestrutura física própria por meio de passagem de fibras e instalação de equipamentos de conectividade pela equipe da seção técnica da Subchefia de Comando e Controle.	Controle da banda, gerência própria dos equipamentos e segurança.	Necessidade de equipe numerosa e capacitada para instalação, manutenção e reparos. É necessário aquisição de fibras e equipamentos de conectividade.
	MPLS (Multiprotocol Label Switching) é uma tecnologia de transporte de dados que opera em redes privadas virtuais (VPN). Ao invés de usar tabelas de roteamento IP tradicionais, ele utiliza "rótulos" (labels) para	Baixa latência, link	Inadequação para nuvem e a

3	direcionar pacotes de forma rápida e eficiente através da rede da operadora. Emprega rede dedicada da provedora, sendo fisicamente ou logicamente particionado da internet pública.	dedicado, alta confiabilidade e segurança.	complexidade de implementação.
---	---	--	--------------------------------

9.3. Análise das soluções apresentadas:

Solução	Análise
Solução 1 - SD-WAN (Rede de Longa Distância Definida por Software)	A SD-WAN apresenta vulnerabilidades de segurança, no que tange exposição dos seus pontos à internet, condições incompatíveis já que a ROD tem natureza militar e exige isolamento restrito e seguro. Além disso, pontos com banda larga instável podem gerar latência e prejudicar o desempenho da rede de Defesa.
Solução 2 - infraestrutura física própria.	Torna-se inviável a logística de manter uma equipe técnica de grande porte em âmbito Nacional para atendimento às demandas de instalação, reparo, gerenciamento e manutenção preventiva dos pontos de presença.
Solução 3 - Prestação de serviço MPLS (<i>Multiprotocol Label Switching</i>).	Possibilita a criação de canais privados e dedicados com menor latência, isolados da internet, que asseguram maior confidencialidade no tráfego das informações.

9.4. Conclusão:

Diante do exposto, conclui-se que a Solução 3 — prestação de serviços MPLS (*Multiprotocol Label Switching*), a ser contratada mediante procedimento licitatório na modalidade pregão, voltada à oferta de comunicação de dados, voz e vídeo end-to-end em rede IP — apresenta-se como a alternativa mais vantajosa para o Ministério da Defesa. Tal entendimento fundamenta-se no fato de se tratar de solução amplamente consolidada e atualmente empregada no âmbito do próprio Ministério, a qual, sob a perspectiva da segurança de redes militares, opera de forma isolada da internet pública, possibilitando a criação de canais privados que asseguram maior confidencialidade no tráfego de dados. Ademais, a utilização de enlaces dedicados contribui para a otimização do encaminhamento de pacotes, resultando em menor latência e no aprimoramento do desempenho da rede. Dessa forma, a solução atende plenamente à presente demanda sob os aspectos técnico, operacional e regulatório.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

10.1. Conforme analisado na Seção 9 – Análise Comparativa de Soluções, as seguintes soluções tornam-se inviáveis:

- Solução 1: a prestação de serviços em SD-WAN (*Software-Defined Wide Area Network*) torna-se inviável devido à dependência da internet e à ausência de garantias de SLA (*Service Level Agreement*) ponta a ponta, com possibilidade de instabilidades. A atual Rede Operacional de Defesa trata-se de uma rede militar que exige estabilidade, isolamento restrito e segurança. Além disso, as proteções de segurança do Data Center Conjunto de Defesa (DCCj-Defesa) estão implementadas de forma centralizada, característica não atendida plenamente por essa solução; e

- Solução 2: da mesma forma, descarta-se a Solução 2 — instalação de infraestrutura física própria de fibras para a ROD — dada a inviabilidade logística de manter uma equipe técnica numerosa em âmbito nacional para atender às demandas de instalação, reparo, gerenciamento e manutenção preventiva. Nessa solução, haveria um desvio de foco da reduzida equipe técnica, que demandaria esforço concentrado na atividade-meio de manutenção de funcionamento ininterrupto da conectividade das fibras nos diversos pontos de presença (PP).

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1. Cálculo dos Custos Totais de Propriedade

Para atender à Solução 3, foram consultadas 2 (duas) empresas para apresentação de propostas (conforme Anexo I do presente ETP) para a prestação do serviço de rede corporativa de longa distância (*Wide Area Network – WAN*), destinada à interligação de 47 Pontos de Presença (PoP) de abrangência nacional da Rede Operacional de Defesa (ROD).

A solução contempla o emprego de rede IP multisserviços com tecnologia MPLS, incluindo a instalação e configuração de equipamentos e enlaces de comunicação terrestres via fibra óptica, bem como o gerenciamento proativo. A seguir, apresentam-se os custos totais estimados para o período de 12 meses:

Solução 3 viável - Proposta da empresa "Claro S/A":

Item	Especificação	Cidade Local Endereço	CATSER	Serviço Velocidade (Mbps)	Quantidade	Valor Mensal	Valor total 12 meses
1		Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) Esplanada dos Ministérios, bloco Q , Brasília/DF, 70049-900 Telefone: (61) 3312-4000 Brasília	26476	2000	1	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
2		Escola Superior de Defesa (ESD) St. de Mansões Dom Bosco 4 - Jardim Botânico, Brasília - DF, 71686-900 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
3		Escola Superior de Guerra (ESG-MD) Av. João Luiz Alves, s /n - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22291-090 Telefone: (21) 3545-9889 Rio de Janeiro	26476	200	1	R\$ 1.780,04	R\$ 21.360,48

4	Presidência Palácio do Planalto, Praça dos Três Poderes - Brasília/DF CEP 70150-900 Telefone: (61) 3411- 1221 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
5	Comando Militar do Norte (CMN) Rua João Diogo, 458 - Bairro Comércio CEP 66015-160 - Belém-PA Tel: (91) 3211-3700 Fax: 3211- 3704 Belém	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
6	Comando Militar do Planalto (CMP) Quartel-General CMP /11a RM - Av do Exército, s/no - Bloco A - 3o andar SMU CEP 70630-903 - Brasília DF Tel: (61) 2035-2001 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
7	7º Centro de Telemática de Área (7º CTA) (DATA CENTER) Av. Duque de Caxias S/N SMU 7º Centro de Telemática de Área, Brasília - DF, 70630-000 Brasília	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
8	Comando de Operações Terrestres (COTER) QGEX BLOCO H, 55 SETOR MILITAR URBANO, SMU - Brasília, DF, 70655- 775 Telefone: (61) 3415-5602 Brasília	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44

9	COMDCIBER Lago Norte, Brasília - DF, 70297-400 Brasília	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
10	1ª BDA INF SL Avenida, R. Marques de Pombal, s/n - Quadra 1 - Treze de Setembro, Boa Vista - RR, 69308-515 Boa Vista	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
11	CMO Av. Duque de Caxias, 1628 CEP 79100-900 - Campo Grande - MS Tel: (67) 3368- 4916 / 3361-7491 Fax: 3368-4001 Campo Grande	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
12	Comando Militar da Amazônia (CMA) (4º CTA) Av. Cel. Teixeira, 4715 - Ponta Negra CEP 69037-000 Manaus AM Tel: (92) 3659-1021/1010 Fax: 3659-1105 Manaus	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
13	CMS Rua dos Andradas, 562 - Centro - Porto Alegre/RS - Brasil Cep 90029-900 Telefone: PABX: 51 3215.8400 e 51 3315.9000 Porto Alegre	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
14	Comando Militar do Nordeste (CMNE) BR 232 - Km 12 - Curado CEP 50950- 000 Recife-PE Tel: (81) 2129-6100/6120 Fax: 2129-6197 Recife	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

15	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) Praça Gen. Tibúrcio, 125 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-270 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
16	Comando Militar do Leste (CML) Praça Duque de Caxias, 25 - 8º andar - Centro Rio de Janeiro - RJ CEP 20221-260 Telefones: (21) 2519-5214 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
17	Comando Militar do Sudeste (CMSE) Av. Sgt Mário Kozel Filho, 222 - Paraíso São Paulo - SP CEP: 04005-903 Telefone (0xx11) 3888-5200 São Paulo	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
18	Comando do 4º DN - Belém R. Carneiro da Rocha, s/nº - Cidade Velha, Belém - PA, 66023-110 Telefone: (91) 3216-4006 Belém	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
19	Comando do 7º DN - Brasília Esplanada dos Ministérios, bloco N Prédio Anexo, DF, 70055-900 Telefone: (61) 3429-1174 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
20	Comando do 6º DN - Ladário Av. 14 de Março - St. 1, Ladário - MS,	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

		79370-000 Telefone: (67) 3234-1006 Ladário					
21		Comando do 9º DN - Manaus R. Bernardo Ramos, s /nº - Centro, Manaus - AM, 69005-310 Telefone: (92) 2123- 2200 Manaus	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
22		COMEMCH Ilha do Mocanguê - S /Nº - Centro - CEP 24040-300 - Niterói/RJ Niterói	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
23		Comando do 3º DN - Natal R. Cel. Flaminio, s/nº - Santos Reis, Natal - RN, 59010-500 Telefone: (84) 3216- 3024 Natal	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
24	Rede privada virtual IP (solução pretendida para a ROD), denominada, para fins de simplificação, Rede IP VPN, a qual pode ser provida sobre uma rede IP pública, transparecendo para o CONTRATANTE uma rede que assentará uma comunicação de dados fim-a-fim entre Pontos de Presença (PP), com garantia de banda. A Rede IP VPN conterà os	Comando do 5º DN - Rio Grande R. Alm. Garnier, 70 - Centro, Rio Grande - RS, 96201-260 Telefone: (53) 3233- 6118 Rio Grande	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
25		Escola de Guerra Naval (EGN) Av. Pasteur, 480 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-240 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
26		Comando do 1º DN - Rio de Janeiro Praça Mauá, 65, Centro Rio de Janeiro- RJ, CEP.: 20081-240 Telefone: (21) 2104- 6161 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

	Pontos de Presença (PP) listados na Tabela com respectivos endereços e taxas de dados full duplex						
27		Comando de Operações Navais (ComOpNav) Praça Barão de Ladário - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000 Telefone: (21) 2104-7216 / 97685-3123 Rio de Janeiro	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
28		Estação Rádio Marinha do Rio de Janeiro (ERMRJ) (ERJ) Estrada Rio Jequia, s /nº, Ribeira, Ilha do Governador, Rio de Janeiro - RJ Cep 21930-007 - Tel (21) 2126-5900 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
29		Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM) - Posto de Enlace Rua 1º de Março, 118 - Edifício Barão de Ladário - Sobreloja - Centro CEP 20010-000 Telefone: (21) 2104-7090 Rio de Janeiro	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
30		Comando do 2º DN - Salvador Av. das Naus, s/nº - Comercio, Salvador - BA, 40015-270 Telefone: (71) 3507-3744 Salvador	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
31		Comando do 8º DN - São Paulo Rua Estado de Israel nº 776 - Vila Clementino - São Paulo - SP - CEP:	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

	04022-002 Telefone: (11) 5080-4737 São Paulo					
32	Primeiro Comando Aéreo Regional (I COMAR) Av Julio Cesar S/N – Souza, Belém – PA CEP 66613-902 – (91) 3204-9109 Belém	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
33	Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900 Brasília	26476	1000	1	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
34	Destacamento de Telecomunicações por Satélite (DTS) (ECB) SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900 Brasília	26476	2000	1	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
35	Base aérea de Boa Vista Rua Valdemar Bastos de Oliveira, 2990 - Aeroporto CEP 69.301-108 - Boa Vista , RR Telefone: (95) 3194-1000 Boa Vista	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
36	Quinto Comando Aéreo Regional (V COMAR) Av. Guilherme Schell, 3950 – Fátima – CEP	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

	92200-714 – Canoas – RS Canoas					
37	Cmdo Aeronáutica (REDUNDÂNCIA DE BORDA e ponto futuro) Esplanada dos Ministérios - Bloco M Brasília/DF CEP: 70095-900 Telefone: (61) 2023-2601 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
38	CINDACTA II Av. Pref. Erasto Gaertner, 1000 – Bacacheri/Curitiba- PR, CEP 82510-901 Curitiba	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
39	Sétimo Comando Aéreo Regional (VII COMAR) Av. Rodrigo Otávio - nº 430 - Crespo CEP 69.073-177 - Manaus, AM Telefone: (92) 2129 1700 Manaus	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
40	CINDACTA IV Prédio do CVA - Av. do Turismo, 1350 - Tarumã, Manaus - AM, 69041-010 Manaus	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
41	Segundo Comando Aéreo Regional (II COMAR) Av. Armindo Moura, 500 – Boa Viagem, Recife – PE – CEP 51130-180 – Tel (81) 2129-7000 Recife	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
	CINDACTA III Av. Centenário Alberto Santos					

42	Dumont, s/n - Jardim Jordão, Recife - PE, 51250-000 Recife	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
43	Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR) Av. Marechal Fontenele, 1200 - Jardim Sulacap, Rio de Janeiro - RJ, 21740 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
44	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo e Telemática do Rio de Janeiro (DTCEA/TM) Av. General Justo, 160/5º andar - Castelo CEP 20.021-130 - Rio de Janeiro, RJ Telefone: (21) 2101 6466 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
45	Base aérea de Santa Maria Rodovia RSC 287, Km 240 Caixa Postal 341 CEP 97105-910 - Santa Maria, RS Telefone: (55) 3220-3331 Santa Maria	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
46	Centro de Defesa Cibernética da Aeronáutica (CDCAer) Esplanada dos Ministérios - Bloco M - Edifício Anexo B - Térreo CEP: 70.045-900 - Brasília - DF :: Telefone: (61) 2023-1780 2023-1781 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

47		Quarto Comando Aéreo Regional (IV COMAR) Av. Olavo Fontoura, 1300 – Santana – CEP 02012-021 – São Paulo – SP São Paulo	26476	100	1	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
TOTAL						R\$ 238.594,11	R\$ 2.863.129,32

Solução 3 viável - Proposta da empresa "ALGAR":

Item	Especificação	Cidade Local Endereço	CATSER	Serviço Velocidade (Mbps)	Quantidade	Valor Mensal	Valor total 12 meses
1		Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA) Esplanada dos Ministérios, bloco Q , Brasília/DF, 70049- 900 Telefone: (61) 3312-4000 Brasília	26476	2000	1	R\$ 9.490,00	R\$ 113.880,00
2		Escola Superior de Defesa (ESD) St. de Mansões Dom Bosco 4 - Jardim Botânico, Brasília - DF, 71686-900 Brasília	26476	100	1	R\$1790,00	R\$21.480,00
3		Escola Superior de Guerra (ESG-MD) Av. João Luiz Alves, s /n - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22291- 090 Telefone: (21) 3545-9889 Rio de Janeiro	26476	200	1	R\$ 2.190,00	R\$26.280,00
		Presidência Palácio do Planalto, Praça dos Três Poderes - Brasília/DF					

4	CEP 70150-900 Telefone: (61) 3411-1221 Brasília	26476	100	1	R\$1790,00	R\$21.480,00
5	Comando Militar do Norte (CMN) Rua João Diogo, 458 - Bairro Comércio CEP 66015-160 - Belém-PA Tel: (91)3211-3700 Fax: 3211-3704 Belém	26476	100	1	R\$ 2.190,00	R\$26.280,00
6	Comando Militar do Planalto (CMP) Quartel-General CMP /11a RM - Av do Exército, s/no - Bloco A - 3o andar SMU CEP 70630-903 - Brasília DF Tel: (61) 2035-2001 Brasília	26476	100	1	R\$1.790,00	R\$21.480,00
7	7º Centro de Telemática de Área (7º CTA) (DATA CENTER) Av. Duque de Caxias S /N SMU 7º Centro de Telemática de Área, Brasília - DF, 70630-000 Brasília	26476	1000	1	R\$7.290,00	R\$87.480,00
8	Comando de Operações Terrestres (COTER) QGEX BLOCO H, 55 SETOR MILITAR URBANO, SMU - Brasília, DF, 70655-775 Telefone: (61) 3415-5602 Brasília	26476	1000	1	R\$7.290,00	R\$87.480,00
9	COMDCIBER Lago Norte, Brasília - DF, 70297-400 Brasília	26476	1000	1	R\$7.290,00	R\$87.480,00

10	1ª BDA INF SL Avenida, R. Marques de Pombal, s/n - Quadra 1 - Treze de Setembro, Boa Vista - RR, 69308-515 Boa Vista	26476	100	1	R\$2.150,00	R\$25.800,00
11	CMO Av. Duque de Caxias, 1628 CEP 79100-900 - Campo Grande - MS Tel: (67) 3368-4916 / 3361-7491 Fax: 3368- 4001 Campo Grande	26476	100	1	R\$1.790,00	R\$21.480,00
12	Comando Militar da Amazônia (CMA) (4º CTA) Av. Cel. Teixeira, 4715 - Ponta Negra CEP 69037-000 Manaus AM Tel: (92) 3659- 1021/1010 Fax: 3659- 1105 Manaus	26476	100	1	R\$2.210,00	R\$26.520,00
13	CMS Rua dos Andradas, 562 - Centro - Porto Alegre/RS - Brasil Cep 90029-900 Telefone: PABX: 51 3215.8400 e 51 3315.9000 Porto Alegre	26476	100	1	R\$1.790,00	R\$21.480,00
14	Comando Militar do Nordeste (CMNE) BR 232 - Km 12 - Curado CEP 50950- 000 Recife-PE Tel: (81) 2129-6100/6120 Fax: 2129-6197 Recife	26476	100	1	R\$1.790,00	R\$21.480,00
15	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) Praça Gen. Tibúrcio, 125 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-	26476	100	1	R\$1.790,00	R\$21.480,00

	270 Rio de Janeiro					
16	Comando Militar do Leste (CML) Praça Duque de Caxias, 25 - 8º andar - Centro Rio de Janeiro - RJ CEP 20221-260 Telefones: (21) 2519-5214 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$9.490,00	R\$113.880,00
17	Comando Militar do Sudeste (CMSE) Av. Sgt Mário Kozel Filho, 222 - Paraíso São Paulo - SP CEP: 04005-903 Telefone (0xx11) 3888-5200 São Paulo	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
18	Comando do 4º DN - Belém R. Carneiro da Rocha, s/nº - Cidade Velha, Belém - PA, 66023-110 Telefone: (91) 3216-4006 Belém	26476	100	1	R\$ 2.150,00	R\$ 25.800,00
19	Comando do 7º DN - Brasília Esplanada dos Ministérios, bloco N Prédio Anexo, DF, 70055-900 Telefone: (61) 3429-1174 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
20	Comando do 6º DN - Ladário Av. 14 de Março - St. 1, Ladário - MS, 79370-000 Telefone: (67) 3234-1006 Ladário	26476	100	1	R\$ 1.990,00	R\$ 23.880,00
	Comando do 9º DN - Manaus R. Bernardo Ramos, s /nº - Centro, Manaus -					

21	Rede privada virtual IP (solução pretendida para a ROD), denominada, para fins de simplificação, Rede IP VPN, a qual pode ser provida sobre uma rede IP pública, transparecendo para o CONTRATANTE uma rede que assentará uma comunicação de dados fim-a-fim entre Pontos de Presença (PP), com garantia de banda. A Rede IP VPN conterà os Pontos de Presença (PP) listados na Tabela com respectivos endereços e taxas de dados full duplex	AM, 69005-310 Telefone: (92) 2123-2200 Manaus	26476	100	1	R\$ 2.290,00	R\$ 27.480,00
22		COMEMCH Ilha do Mocanguê - S/Nº - Centro - CEP 24040-300 - Niterói/RJ Niterói	26476	100	1	R\$ 2.900,00	R\$ 34.800,00
23		Comando do 3º DN - Natal R. Cel. Flamínio, s/nº - Santos Reis, Natal - RN, 59010-500 Telefone: (84) 3216-3024 Natal	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
24		Comando do 5º DN - Rio Grande R. Alm. Garnier, 70 - Centro, Rio Grande - RS, 96201-260 Telefone: (53) 3233-6118 Rio Grande	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
25		Escola de Guerra Naval (EGN) Av. Pasteur, 480 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-240 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 2.390,00	R\$ 28.680,00
26		Comando do 1º DN - Rio de Janeiro Praça Mauá, 65, Centro Rio de Janeiro-RJ, CEP.: 20081-240 Telefone: (21) 2104-6161 Rio de Janeiro	26476	100	1	R\$ 2.290,00	R\$ 27.480,00
27		Comando de Operações Navais (ComOpNav) Praça Barão de Ladário - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000 Telefone: (21)	26476	1000	1	R\$ 7.290,00	R\$ 87.480,00

	2104-7216 / 97685-3123 Rio de Janeiro					
28	Estação Rádio Marinha do Rio de Janeiro (ERMJR) (ERJ) Estrada Rio Jequia, s/nº, Ribeira, Ilha do Governador, Rio de Janeiro - RJ Cep 21930-007 - Tel (21) 2126-5900 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$ 12.990,00	R\$ 155.880,00
29	Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM) - Posto de Enlace Rua 1º de Março, 118 - Edifício Barão de Ladário - Sobreloja - Centro CEP 20010-000 Telefone: (21) 2104-7090 Rio de Janeiro	26476	1000	1	R\$ 9.350,00	R\$ 112.200,00
30	Comando do 2º DN - Salvador Av. das Naus, s/nº - Comercio, Salvador - BA, 40015-270 Telefone: (71) 3507-3744 Salvador	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
31	Comando do 8º DN - São Paulo Rua Estado de Israel nº 776 - Vila Clementino - São Paulo - SP - CEP: 04022-002 Telefone: (11) 5080-4737 São Paulo	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
32	Primeiro Comando Aéreo Regional (I COMAR) Av Julio Cesar S/N – Souza, Belém – PA	26476	100	1	R\$ 2.190,00	R\$ 26.280,00

	CEP 66613-902 – (91) 3204-9109 Belém					
33	Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900 Brasília	26476	1000	1	R\$ 7.290,00	R\$ 87.480,00
34	Destacamento de Telecomunicações por Satélite (DTS) (ECB) SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900 Brasília	26476	2000	1	R\$ 9.490,00	R\$ 113.880,00
35	Base aérea de Boa Vista Rua Valdemar Bastos de Oliveira, 2990 - Aeroporto CEP 69.301-108 - Boa Vista , RR Telefone: (95) 3194-1000 Boa Vista	26476	100	1	R\$ 2.189,00	R\$ 26.268,00
36	Quinto Comando Aéreo Regional (V COMAR) Av. Guilherme Schell, 3950 – Fátima – CEP 92200-714 – Canoas – RS Canoas	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
37	Cmdo Aeronáutica (REDUNDÂNCIA DE BORDA e ponto futuro) Esplanada dos Ministérios - Bloco M Brasília/DF CEP: 70095-900 Telefone:	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00

	(61) 2023-2601 Brasília					
38	CINDACTA II Av. Pref. Erasto Gaertner, 1000 – Bacacheri/Curitiba-PR, CEP 82510-901 Curitiba	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
39	Sétimo Comando Aéreo Regional (VII COMAR) Av. Rodrigo Otávio - nº 430 - Crespo CEP 69.073-177 - Manaus, AM Telefone: (92) 2129 1700 Manaus	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
40	CINDACTA IV Prédio do CVA - Av. do Turismo, 1350 - Tarumã, Manaus - AM, 69041-010 Manaus	26476	100	1	R\$ 2.235,00	R\$ 26.820,00
41	Segundo Comando Aéreo Regional (II COMAR) Av. Armindo Moura, 500 – Boa Viagem, Recife – PE – CEP 51130-180 – Tel (81) 2129-7000 Recife	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
42	CINDACTA III Av. Centenário Alberto Santos Dumont, s/n - Jardim Jordão, Recife - PE, 51250-000 Recife	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
43	Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR) Av. Marechal Fontenele, 1200 -	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00

	Jardim Sulacap, Rio de Janeiro - RJ, 21740 Rio de Janeiro					
44	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo e Telemática do Rio de Janeiro (DTCEA /TM Av. General Justo, 160 /5º andar - Castelo CEP 20.021-130 - Rio de Janeiro, RJ Telefone: (21) 2101 6466 Rio de Janeiro	26476	2000	1	R\$ 9.490,00	R\$ 113.880,00
45	Base aérea de Santa Maria Rodovia RSC 287, Km 240 Caixa Postal 341 CEP 97105-910 - Santa Maria, RS Telefone: (55) 3220-3331 Santa Maria	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
46	Centro de Defesa Cibernética da Aeronáutica (CDCAer) Esplanada dos Ministérios - Bloco M - Edifício Anexo B - Térreo CEP: 70.045-900 - Brasília - DF :: Telefone: (61) 2023-1780 2023-1781 Brasília	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
47	Quarto Comando Aéreo Regional (IV COMAR) Av. Olavo Fontoura, 1300 – Santana – CEP 02012-021 – São Paulo – SP São Paulo	26476	100	1	R\$ 1.790,00	R\$ 21.480,00
TOTAL					R\$ 167.284,00	R\$ 2.007.408,00

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

A tabela a seguir apresenta o cálculo do Custo Total de Propriedade (TCO) para a Solução 3 (viável) — contratação de Rede Privada Virtual IP (solução pretendida para a ROD), denominada, para fins de simplificação, Rede IP VPN. Essa solução poderá ser provida sobre uma rede IP pública, apresentando ao CONTRATANTE uma rede lógica capaz de suportar a comunicação de dados fim a fim entre Pontos de Presença (PoP), com garantia de banda. A Rede IP VPN conterá os Pontos de Presença (PoP) listados na tabela correspondente, com seus respectivos endereços e taxas de dados em modo full duplex.

Descrição da solução	Contratação da Rede Privada virtual IP (solução pretendida para a ROD) - Estimativa para 1 ano
Solução 3 viável - Proposta Claro	R\$ 2.863.129,32
Solução 3 viável - Proposta Algar	R\$ 2.007.408,00

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1. A solução de TIC consiste em uma rede privada virtual IP (solução pretendida para a ROD), denominada, para fins de simplificação, **Rede IP VPN**, a qual pode ser provida sobre uma rede IP pública, transparecendo para o CONTRATANTE uma rede que assentará uma comunicação de dados fim-a-fim entre Pontos de Presença (PP), com garantia de banda. A Rede IP VPN conterá os Pontos de Presença (PP) listados na Tabela 7.1 deste ETP, com respectivos endereços e taxas de dados *full duplex*.

Requisitos Gerais da Rede de Dados

12.2. A Rede IP VPN, objeto deste Estudo Técnico Preliminar, deve atender aos seguintes requisitos gerais da rede de dados:

12.2.1 - O objeto da presente contratação engloba a prestação de serviços de rede para transmissão digital de dados entre os PP elencados anteriormente ao longo do território nacional, incluindo hardware, software, enlaces de transmissão de dados, infraestrutura de cabeamento estruturado, projetos técnicos, instalação, configuração, testes, operação, suporte técnico e gerenciamento proativo de falhas e de desempenho, durante toda a vigência do contrato;

12.2.2 - A solução, provida por intermédio da tecnologia de VPN IP, deverá ser implantada para suportar o tráfego de dados das aplicações da ROD, considerando os aspectos de segurança e de qualidade de serviço necessário;

12.2.3 - A CONTRATADA deve fornecer serviços de comunicação de dados fim-a-fim, incluindo todos os equipamentos de processamento de dados e comunicação necessários Consumer Premise Equipment (CPE), a ser (em) instalado(s) no ambiente físico do CONTRATANTE, por meio de uma rede IP VPN com PP que permita a comunicação de longa distância nas Organizações Militares (OM) da ROD;

12.2.4 - A solução implementada deverá ser ofertada por intermédio de **47 segmentos de redes privativas virtuais VPN (Virtual Private Networks)**, tendo cada segmento sendo denominado **PP**, com conexões em dupla abordagem nos PP ECB (principal), no PP ERJ (secundário) e no 7º Centro de Telemática de Área (7º CTA – Data Center), conforme diagramado na Figura 1.

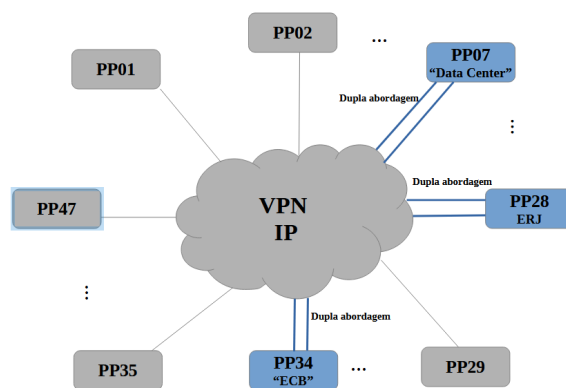


Figura 1. Design modular da rede

12.2.5 - a CONTRATADA é responsável por fornecer e configurar todos os equipamentos de telecomunicações necessários à plena prestação dos serviços de comunicações de dados, incluindo os meios de transmissão, concentradores/multiplexadores e outros ativos de rede e de interfaceamento;

12.2.6 - a CONTRATADA é responsável, também, por fornecer toda a infraestrutura física necessária para promover a interconexão entre a rede IP VPN e o ambiente de rede local das OM atendidas pelos PP, incluindo adaptadores, cabos, conectores, conversores de mídia, cordões ópticos e cabos coaxiais;

12.2.7 - o CONTRATANTE é responsável, por sua vez, pelo fornecimento de energia elétrica, pelo aterramento da infraestrutura e da rede e pela climatização das dependências nas quais os PP devem ser instalados;

12.2.8 - a CONTRATADA é responsável, em caso de falhas, pela manutenção e reposição das peças, dos equipamentos e da infraestrutura, no intuito de garantir os índices de disponibilidade e desempenho estabelecidos no Acordo de Níveis de Serviço;

12.2.9 - os PP da rede IP VPN devem ser providos por meios de comunicações que garantam a total conformidade com o previsto no Acordo de Níveis de Serviço;

12.2.10 - Quanto à última milha, caracteriza-se como o meio de comunicação utilizado para interligar cada unidade do CONTRATANTE ao backbone da CONTRATADA, sendo que elas devem atender os seguintes requisitos:

- a) Deverão ser utilizados links de comunicação terrestre confeccionados com fibra óptica. É vedado o uso de satélite ou rádio enlace.
- b) A CONTRATADA se responsabilizará pela implantação, nas unidades da CONTRATANTE, de toda a infraestrutura necessária à configuração dos canais de comunicação. Dentre os itens de infraestrutura a serem fornecidos pela CONTRATADA, caso seja necessário, estão: construção/reforma de caixas de passagem, lançamento de cabos, e recomposição de calçada quando for necessário. Não estão incluídas neste item obras internas nas unidades da CONTRATANTE, como lançamento de canaletas e recomposição de gesso.

12.2.11 - a topologia lógica de rede a ser implementada deverá ser do tipo full mesh, com os principais acessos na ECB (PP34) atuando como Ponto Primário e a ERJ (PP28) como Ponto Secundário da rede IP VPN, conforme a Figura 2.

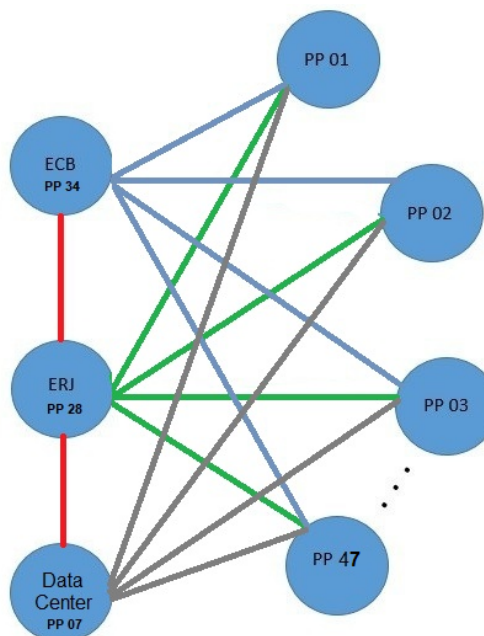


Figura 2. Topologia lógica da rede

12.2.12 - os PP da ECB (PP34), da ERJ (PP28) e 7º Centro de Telemática de Área (DATACENTER - PP7) devem possuir dupla abordagem com a rede WAN, conectando-se ao backbone da rede da CONTRATADA em dois Provider Edge (PE) distintos e com acesso da última milha realizada através de caminhos físicos distintos e independentes (sendo comprovado a instalação em caminhos distintos, por meio de planta de projeto de fibra óptica);

12.2.13 - em caso de incidentes a um dos enlaces de última milha ou em um dos PE, a conexão remanescente deve ter capacidade de estar devidamente configurado para assumir automaticamente todo o tráfego, não causando indisponibilidade de acesso à rede;

12.2.14 - os PP, quando em operação por meio do enlace redundante, devem manter os níveis de serviços previstos no no Acordo de Níveis de Serviço;

12.2.15 - os Pontos Primário e Secundário da rede IP VPN devem operar em "high availability (HA) entre si, com balanceamento de carga em modo ativo-ativo, a fim de obter um melhor desempenho da rede, de forma que uma eventual falha não comprometa o funcionamento e a comunicação de nenhum dos ativos do CONTRATANTE;

12.2.16 - em caso de incidentes em um dos Pontos Principal (ECB) ou secundário (ERJ) da rede IP VPN, o PP remanescente deve ter capacidade e estar devidamente configurado para assumir automaticamente todo o tráfego, não causando indisponibilidade do serviço;

12.2.17 - a rede IP VPN, quando em operação por meio do enlace redundante ou com um único PP ativo, principal ou secundário, deve manter os níveis de serviço previstos no Acordo de Níveis de Serviço;

12.2.18 - os circuitos de acesso de última milha de cada PP aos pontos de concentração da rede da CONTRATADA devem atender, no mínimo, às seguintes especificações:

- a) serem dimensionadas para cada PP;
- b) serem providos por infraestrutura própria; e
- c) apresentarem equipamentos (roteadores e/ou modem) adequados que dispensem o uso de conversores de mídia, evitando um ponto de falha adicional à cadeia do circuito.

12.2.19 - os circuitos previstos na rede IP VPN devem ser fornecidos com banda garantida e possuir características de tráfego simétrico. Entende-se por banda garantida o valor efetivo de banda entregue ao CONTRATANTE, desconsiderando o overhead da tecnologia utilizada. O tráfego simétrico, por sua vez, refere-se a equivalência entre as velocidades de upload e download, independente do comportamento estatístico da rede;

12.2.20 - a CONTRATADA deve, obrigatoriamente, utilizar o Plano de Endereçamento definido pelo CONTRATANTE, contemplando endereços IPv4 e IPv6 e protocolos de roteamento como BGP, OSPF, MPLS (com L3VPN associado a VRFs - Virtual Routing and Forwarding). Assim, a especificação da arquitetura da solução e protocolos de roteamento, bem como a definição do endereçamento, serão definidas, em conjunto, durante a elaboração do Projeto Executivo;

12.2.21 - no escopo do Projeto Executivo (PE) deverá ser elaborado plano de endereçamento compatível com a atual rede corporativa da CONTRATANTE, associando endereços IP privados de modo a torná-los únicos dentro da rede IP VPN;

12.2.22 - nesse mesmo PE, deverão ser previstos técnicas de redundância que viabilizem o cumprimento integral dos Níveis de Serviço (NS) estabelecidos, principalmente a disponibilidade mensal de cada PP, conforme item Requisitos de Redundância e no Acordo de Níveis de Serviço do Termo de Referência;

12.2.23 - ainda no escopo desse PE, deverá ser proposto Plano de Roteamento, conforme características dos protocolos de roteamento definidos nos Requisitos de Roteamento e no Acordo de Níveis de Serviço de forma a garantir a interconexão entre todos os sítios;

12.2.24 - todas as despesas referentes a serviços e a aquisição ou aluguel de todo e qualquer componente necessário ao fornecimento da solução ora especificada são de responsabilidade da CONTRATADA;

12.2.25 - a infraestrutura de rede da CONTRATADA (backbone, POPs, equipamentos internos, roteadores, PE, CPE etc.) deverá estar sempre preparada para suportar a totalidade dos serviços demandados neste documento, garantindo os níveis de serviço listados no no Acordo de Níveis de Serviço, bem como suportar serviços adicionais que possam ser solicitados pela CONTRATANTE, como expansão de banda mínima de acesso garantida;

12.2.26 - a CONTRATADA deve possuir backbone Próprio com Cobertura Nacional, sendo possível a comprovação pelo link Whois - Registro.br e <https://www.peeringdb.com/> ou documento da empresa que comprove os pontos de presença a nível nacional;

12.2.27 - as bandas mínimas garantidas e os NS com suas métricas associadas, conforme especificado no Acordo de Níveis de Serviço, deverão, durante a vigência do contrato, estar disponíveis em sua totalidade e em ambos os sentidos do tráfego;

12.2.28 - a rede oferecida deve ser logicamente independente e segregada de quaisquer outras redes;

12.2.29 - Possibilitar a implementação de túneis MPLS dinâmicos (VPNv4) e "invisíveis", adaptando-se automaticamente à topologia da rede e tráfego em tempo real;

12.2.30 -o uso da tecnologia VPN deverá prover à ROD, no mínimo, os seguintes benefícios a ela relacionados: configuração de recursos de qualidade de serviço (QoS), flexibilidade na definição de topologia lógica, simplificação de roteamento, menor custo, entre outros;

12.2.31 - não faz parte do escopo da solução qualquer provimento de serviço de acesso à Internet; e

12.2.32 - dada a necessidade dos PP estarem em uma mesma rede IP e serem interdependentes, esses pontos formam uma única solução, devendo, portanto, ser contratados em único item e ser entregues por uma única empresa, a fim de garantir unicidade lógica à ROD e de minimizar a possibilidade de descontinuidade dos serviços contratados.

Especificações Técnicas da Solução Escolhida

12.3. A presente contratação da rede IP VPN deve atender aos seguintes requisitos específicos relacionados ao serviço de dados corporativos:

12.3.1 - a rede IP VPN a ser implantada deve possuir topologia/comunicação full mesh entre os PP;

12.3.2 - os PP dos Pontos Primário (PP34), Secundário (PP28) e o ponto do DataCenter (PP7), a serem implantados fisicamente no ECB, na ERJ e no 7º Centro de Telemática de Área (7º CTA), respectivamente, devem atender, no mínimo, aos seguintes requisitos:

a) 02 (dois) CPE, com pelo menos duas interfaces ethernet dedicadas para conexão com o roteadores do CONTRATANTE, e estes são da família (ou suas consecutivas evoluções): ASR 1001, ISR 4400 ou ISR 2900 (observa-se a instalação em caminhos distintos, conforme citado no item 12.2.11); e

b) todas as interfaces físicas, interligações e configurações adequadas para garantir alta disponibilidade (HA) com os equipamentos de camada 3 do CONTRATANTE e para atender à arquitetura estabelecida na Figura 1.

12.3.3 - os demais PP devem conter, no mínimo, um CPE com 01 (uma) interface de dados dedicada para conexão com o roteador de integração do CONTRATANTE, e estes são da família (ou suas consecutivas evoluções): ASR 1001, ISR 4400 ou ISR 2900;

12.3.4 - a CONTRATADA deve implementar o Plano de Endereçamento IPv4 atualmente em uso na ROD, podendo ser solicitada, durante a vigência do contrato, a configuração de roteamento e endereçamento IPv6;

12.3.5 - a rede IP VPN deve ser configurada de acordo com as prioridades e níveis de serviços estabelecidos, para marcação e tráfego de, no mínimo, quatro classes de serviços, seguindo os padrões das RFC 4594 - DiffServ, além de todo tráfego não explicitamente definido nas referidas RFC. A marcação, a priorização e descarte dos dados a serem trafegados serão definidos no PE;

12.3.6 - o CONTRATANTE pode, a qualquer tempo, durante a vigência do contrato, solicitar alterações no modelo de marcação e tráfego das classes de serviços implementadas dentro dos padrões estabelecidos na RFC 4594; e

12.3.7 - os níveis de serviço desejados para a Rede de Dados Corporativos encontram-se descritos no no Acordo de Níveis de Serviço.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 2.863.129,32

13.1. Adotaram-se, para estimativa do valor da contratação, neste Estudo Técnico, como medida de precaução, os valores do orçamento da empresa Claro, por ser a atual prestadora dos serviços do contrato 028/2020-MD - termo aditivo em vigor até 19/NOV/2026 - conforme a tabela abaixo. No entanto, ressalte-se que os valores máximos da aquisição, para o Termo de Referência, serão apurados por meio de pesquisa de preços, realizada em conformidade com a IN 65/2021.

PP	Força	Local	Cidade	Endereço	Velocidade (Mbps)	Valor Mensal	Valor total 12 meses
1	MD	Estado-Maior Conjunto das Forças Armadas (EMCFA)	Brasília	Esplanada dos Ministérios, bloco Q , Brasília/DF, 70049-900 Telefone: (61) 3312-4000	2000	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
2		Escola Superior de Defesa (ESD)	Brasília	St. de Mansões Dom Bosco 4 - Jardim Botânico, Brasília - DF, 71686-900	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
3		Escola Superior de Guerra (ESG-MD)	Rio de Janeiro	Av. João Luiz Alves, s/n - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22291-090 Telefone: (21) 3545-9889	200	R\$ 1.780,04	R\$ 21.360,48

4	PR	Presidência	Brasília	Palácio do Planalto, Praça dos Três Poderes - Brasília/DF CEP 70150-900 Telefone: (61) 3411-1221	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
5		Comando Militar do Norte (CMN)	Belém	Rua João Diogo, 458 - Bairro Comércio CEP 66015-160 - Belém-PA Tel: (91)3211-3700 Fax: 3211-3704	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
6		Comando Militar do Planalto (CMP)	Brasília	Quartel-General CMP/11a RM - Av do Exército, s/no - Bloco A - 3o andar SMU CEP 70630-903 - Brasília DF Tel: (61) 2035-2001/2003/2004/2005	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
7		7º Centro de Telemática de Área (7º CTA) (DATA CENTER)	Brasília	Av. Duque de Caxias S/N SMU 7º Centro de Telemática de Área, Brasília - DF, 70630-000	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
8		Comando de Operações Terrestres (COTER)	Brasília	QGEX BLOCO H, 55 SETOR MILITAR URBANO, SMU - Brasília, DF, 70655-775 Telefone: (61) 3415-5602	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
9		COMDCIBER	Brasília	Lago Norte, Brasília - DF, 70297-400	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
10		1ª BDA INF SL	Boa Vista	Avenida, R. Marques de Pombal, s/n - Quadra 1 - Treze de Setembro, Boa Vista - RR, 69308-515	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

11	EB	CMO	Campo Grande	Av. Duque de Caxias, 1628 CEP 79100-900 - Campo Grande - MS Tel: (67) 3368-4916 / 3361-7491 Fax: 3368-4001	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
12		Comando Militar da Amazônia (CMA) (4º CTA)	Manaus	Av. Cel. Teixeira, 4715 - Ponta Negra CEP 69037-000 Manaus AM Tel: (92) 3659-1021/1010 Fax: 3659-1105	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
13		CMS	Porto Alegre	Rua dos Andradas, 562 - Centro - Porto Alegre/RS - Brasil Cep 90029-900 Telefone: PABX: 51 3215.8400 e 51 3315.9000	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
14		Comando Militar do Nordeste (CMNE)	Recife	BR 232 - Km 12 - Curado CEP 50950-000 Recife-PE Tel: (81) 2129-6100/6120 Fax: 2129-6197	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
15		Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME)	Rio de Janeiro	Praça Gen. Tibúrcio, 125 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-270	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
16		Comando Militar do Leste (CML)	Rio de Janeiro	Praça Duque de Caxias, 25 - 8º andar - Centro Rio de Janeiro - RJ CEP 20221-260 Telefones: (21) 2519-5214 (21) 2519-6114 (21) 2519-5224	2000	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96

17		Comando Militar do Sudeste (CMSE)	São Paulo	Av. Sgt Mário Kozel Filho, 222 - Paraíso São Paulo - SP CEP: 04005-903 Telefone (0xx11) 3888-5200	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
18	MB	Comando do 4º DN - Belém	Belém	R. Carneiro da Rocha, s/nº - Cidade Velha, Belém - PA, 66023-110 Telefone: (91) 3216-4006	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
19		Comando do 7º DN - Brasília	Brasília	Esplanada dos Ministérios, bloco N Prédio Anexo, DF, 70055-900 Telefone: (61) 3429-1174	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
20		Comando do 6º DN - Ladário	Ladário	Av. 14 de Março - St. 1, Ladário - MS, 79370-000 Telefone: (67) 3234-1006	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
21		Comando do 9º DN - Manaus	Manaus	R. Bernardo Ramos, s/nº - Centro, Manaus - AM, 69005-310 Telefone: (92) 2123-2200	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
22		COMEMCH	Niterói	Ilha do Mocanguê - S/Nº - Centro - CEP 24040-300 - Niterói/RJ	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
23		Comando do 3º DN - Natal	Natal	R. Cel. Flaminio, s/nº - Santos Reis, Natal - RN, 59010-500 Telefone: (84) 3216-3024	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
24		Comando do 5º DN - Rio Grande	Rio Grande	R. Alm. Garnier, 70 - Centro, Rio Grande - RS, 96201-260 Telefone: (53) 3233-6118	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
25		Escola de Guerra Naval (EGN)	Rio de Janeiro	Av. Pasteur, 480 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-240	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
26		Comando do 1º DN - Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Praça Mauá, 65, Centro Rio de Janeiro-RJ, CEP.: 20081-240 Telefone: (21) 2104-6161	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

27		Comando de Operações Navais (ComOpNav)	Rio de Janeiro	Praça Barão de Ladário - Centro, Rio de Janeiro - RJ, 20091-000 Telefone: (21) 2104-7216 / 97685-3123	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
28		Estação Rádio Marinha do Rio de Janeiro (ERMRJ) (ERJ)	Rio de Janeiro	Estrada Rio Jequia, s/nº, Ribeira, Ilha do Governador, Rio de Janeiro - RJ Cep 21930-007 - Tel (21)2126-5900	2000	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
29		Centro de Tecnologia da Informação da Marinha (CTIM) - Posto de Enlace	Rio de Janeiro	Rua 1º de Março, 118 - Edifício Barão de Ladário - Sobreloja - Centro CEP 20010-000 Telefone: (21) 2104-7090	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
30		Comando do 2º DN - Salvador	Salvador	Av. das Naus, s/nº - Comercio, Salvador - BA, 40015-270 Telefone: (71) 3507-3744	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
31		Comando do 8º DN - São Paulo	São Paulo	Rua Estado de Israel nº 776 - Vila Clementino - São Paulo - SP - CEP: 04022-002 Telefone: (11) 5080-4737	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
32		Primeiro Comando Aéreo Regional (I COMAR)	Belém	Av Julio Cesar S/N – Souza, Belém – PA CEP 66613-902 – (91) 3204-9109	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
33		Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE)	Brasília	SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900	1000	R\$ 9.364,62	R\$ 112.375,44
34		Destacamento de Telecomunicações por Satélite (DTS) (ECB)	Brasília	SHIS QI 05 - Área Especial 12 CEP 71.615-600 - Brasília , DF, Brasil Telefone: (61) 3364 7900	2000	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96

35	FAB	Base aérea de Boa Vista	Boa Vista	Rua Valdemar Bastos de Oliveira, 2990 - Aeroporto CEP 69.301-108 - Boa Vista , RR Telefone: (95) 3194-1000	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
36		Quinto Comando Aéreo Regional (V COMAR)	Canoas	Av. Guilherme Schell, 3950 – Fátima – CEP 92200-714 – Canoas – RS	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
37		Cmdo Aeronáutica (REDUNDÂNCIA DE BORDA e ponto futuro)	Brasília	Esplanada dos Ministérios - Bloco M Brasília/DF CEP: 70095-900 Telefone: (61) 2023-2601	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
38		CINDACTA II	Curitiba	Av. Pref. Erasto Gaertner, 1000 – Bacacheri/Curitiba-PR, CEP 82510-901	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
39		Sétimo Comando Aéreo Regional (VII COMAR)	Manaus	Av. Rodrigo Otávio - nº 430 - Crespo CEP 69.073-177 - Manaus, AM Telefone: (92) 2129 1700	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
40		CINDACTA IV	Manaus	Prédio do CVA - Av. do Turismo, 1350 - Tarumã, Manaus - AM, 69041-010	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
41		Segundo Comando Aéreo Regional (II COMAR)	Recife	Av. Armindo Moura, 500 – Boa Viagem, Recife – PE – CEP 51130-180 – Tel (81) 2129-7000	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
42		CINDACTA III	Recife	Av. Centenário Alberto Santos Dumont, s/n - Jardim Jordão, Recife - PE, 51250-000	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
43		Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica (ECEMAR)	Rio de Janeiro	Av. Marechal Fontenele, 1200 - Jardim Sulacap, Rio de Janeiro - RJ, 21740	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04

44	Destacamento de Controle do Espaço Aéreo e Telemática do Rio de Janeiro (DTCEA/TM)	Rio de Janeiro	Av. General Justo, 160/5º andar - Castelo CEP 20.021-130 - Rio de Janeiro, RJ Telefone: (21) 2101 6466	2000	R\$ 25.844,58	R\$ 310.134,96
45	Base aérea de Santa Maria	Santa Maria	Rodovia RSC 287, Km 240 Caixa Postal 341 CEP 97105-910 - Santa Maria, RS Telefone: (55) 3220-3331	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
46	Centro de Defesa Cibernética da Aeronáutica (CDCAer)	Brasília	Esplanada dos Ministérios - Bloco M - Edifício Anexo B - Térreo CEP: 70.045-900 - Brasília - DF :: Telefone: (61) 2023-1780 2023-1781	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
47	Quarto Comando Aéreo Regional (IV COMAR)	São Paulo	Av. Olavo Fontoura, 1300 – Santana – CEP 02012-021 – São Paulo – SP	100	R\$ 1.468,67	R\$ 17.624,04
TOTAL					R\$ 238.594,11	R\$ 2.863.129,32

13.2. Quanto ao sigilo do valor da contratação até a conclusão da licitação (inciso VI do art. 9º, IN 58/22), conclui-se que não se faz necessário, uma vez que a divulgação do valor estimado pode auxiliar os licitantes na elaboração de suas propostas de preços.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1. A análise efetuada nos itens 9 e 11 deste documento fundamenta a justificativa para a escolha da Solução 3, consistente na contratação, por meio de licitação (pregão), de serviços de comunicação de dados, voz e vídeo fim a fim, de longa distância, providos por uma rede IP multisserviços para tráfego de dados corporativos, com serviço de voz agregado e utilização da tecnologia MPLS para interconectar os Pontos de Presença (PP) de interesse da Rede Operacional de Defesa (ROD) por via terrestre. A referida solução atende às necessidades peculiares da Estrutura Militar de Defesa (Etta Mi D), bem como a todas as demandas apresentadas, com a melhor relação custo-benefício.

14.2. Do Parcelamento da Contratação Decorrente de Aspectos Técnicos

A solução não será parcelada, uma vez que os serviços de telecomunicações que compõem a Rede Operacional de Defesa (ROD) constituem uma infraestrutura única, integrada e interdependente, cuja execução por múltiplos fornecedores poderá comprometer a interoperabilidade, disponibilidade, segurança, gerenciamento e continuidade dos serviços. A divisão da contratação aumentaria significativamente a complexidade da gestão contratual, dificultaria a identificação de responsabilidades em caso de falhas e elevaria os riscos operacionais relacionados ao funcionamento da rede corporativa de comunicações. Adicionalmente, a contratação em lote único proporciona

ganhos de escala, uniformidade tecnológica, redução dos custos administrativos e maior eficiência operacional. Dessa forma, conclui-se que o parcelamento não se mostra técnica nem economicamente vantajoso para a Administração, enquadrando-se na exceção prevista no art. 40, §3º, da Lei nº 14.133/2021.

14.2.1. Para fins de contratação, os 47 Pontos de Presença da Rede Operacional de Defesa serão considerados integrantes do Grupo 1, constituindo uma única solução tecnológica integrada.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

15.1. Com base na análise das propostas e nas contratações similares, como mencionado no item 11 do presente ETP, verifica-se que a modalidade de licitação / pregão é vantajosa economicamente, uma vez que o valor proposto é compatível com o valor praticado no mercado e as empresas podem fornecer o objeto a ser contratado.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

16.1. Seguem abaixo apenas os principais benefícios que podem ser alcançados com a contratação:

- a) Garantir o provimento das comunicações estratégicas ao Comando Supremo e aos demais órgãos da Etta Mi D;
- b) Permitir ao SISCOMIS e a ROD operarem desde o tempo de paz, para que as interligações entre os CC² ocorram de maneira integrada e com rapidez, quando necessárias; e
- c) Ampliação da interoperabilidade do Ministério da Defesa com as Forças Singulares, aumento da abrangência nacional e das taxas de transmissão da ROD.

17. Providências a serem Adotadas

Não aplicável, tendo em vista ser um serviço de natureza continuada que já vem sendo prestado desde 2017. O atual contrato é de 2020 e não comporta mais renovação anual, tendo sua vigência a expirar em 19 de novembro de 2026.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

18.1.1. A contratação do serviço de fornecimento de infraestrutura de enlaces de fibra óptica para o segmento terrestre do Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS) / Rede Operacional de Defesa (ROD) mostra-se plenamente viável sob os aspectos técnico, operacional e econômico, conforme evidenciado no presente Estudo Técnico Preliminar. A solução proposta encontra-se alinhada às necessidades estratégicas de comunicações seguras, resilientes e de alta disponibilidade no âmbito do Ministério da Defesa, sendo elemento essencial para o suporte às operações de defesa e à integração das Forças Singulares.

18.1.2. A infraestrutura de enlaces ópticos constitui componente crítico para assegurar a interligação robusta entre os diversos segmentos do SISCOMIS/ROD, proporcionando elevada capacidade de transmissão de dados, baixa latência e maior confiabilidade das comunicações militares, em conformidade com os requisitos, em vigor, atualmente

empregados no contrato da Claro - Termo nº 042-SC-1-CONTRAT/2025 (Contrato 028/2020-MD - termo aditivo em vigor até 19/NOV/2026).

18.2. Nos termos do inciso V do art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2023, destacam-se os seguintes benefícios:

18.2.1. Eficácia: A solução proposta demonstra elevada capacidade de atender às necessidades institucionais identificadas, garantindo a interconexão segura e contínua entre os pontos estratégicos da Rede Operacional de Defesa. A utilização de enlaces de fibra óptica dedicados possibilita o atendimento integral dos requisitos de desempenho, disponibilidade e segurança da informação, contribuindo diretamente para o cumprimento das missões de comando e controle e para a operacionalização do SISCOMIS.

18.2.2. Eficiência: A contratação promove ganho significativo de eficiência ao viabilizar a otimização da infraestrutura de telecomunicações existente, reduzindo a dependência de soluções heterogêneas e potencialmente menos estáveis. A padronização tecnológica e o uso de enlaces de alta capacidade contribuem para a racionalização dos recursos de rede, redução de custos operacionais associados a falhas e interrupções, bem como diminuição do esforço técnico para manutenção e gestão da conectividade.

18.2.3. Efetividade: Sob a ótica da efetividade, a implementação da solução impactará positivamente a capacidade operacional das Forças Armadas, ampliando a confiabilidade e a resiliência das comunicações estratégicas. Isso se traduz em melhoria contínua na prestação dos serviços de defesa, maior prontidão operacional e incremento na capacidade de resposta a situações críticas, alinhando-se aos objetivos institucionais e às diretrizes de soberania nacional.

18.2.4. Economicidade: A escolha da contratação de serviços de enlaces de fibra óptica apresenta-se como a alternativa mais vantajosa sob o aspecto econômico, considerando o equilíbrio entre custo, desempenho e durabilidade da solução. A utilização de infraestrutura especializada, com garantia de níveis de serviço (SLA), reduz custos indiretos relacionados a indisponibilidades, falhas de comunicação e retrabalho. Ademais, a contratação permite melhor previsibilidade orçamentária, evitando investimentos elevados em infraestrutura própria e reduzindo despesas ao longo do ciclo de vida da solução.

18.3. Dessa forma, conclui-se que a contratação é viável e adequada ao atendimento das necessidades do Ministério da Defesa, apresentando benefícios claros e mensuráveis sob as perspectivas de eficácia, eficiência, efetividade e economicidade, justificando sua continuidade no processo de contratação.

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](#).

ANTONIO CARLOS DA COSTA PEREIRA

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 14/09/2026 às 17:11:18.

DEJAIR IVO GARIN BRANDALISE

Integrante Requisitante



Assinou eletronicamente em 14/09/2026 às 17:01:28.

LEONARDO COSTA FERREIRA

Integrante Técnico



Assinou eletronicamente em 14/09/2026 às 16:40:11.

CESAR FARIA GUIMARAES

Autoridade Máxima da Área de TIC



Assinou eletronicamente em 15/09/2026 às 12:21:23.