

CENTRO DE AQUISIÇÕES ESPECIFICAS

Estudo Técnico Preliminar 417/2025

1. Informações Básicas

Número do processo:

2. Descrição da necessidade

Em virtude do término do Contrato de Despesas CT nº 244/CAE-PAME-RJ/2025, o qual fornece meios de comunicação para transporte de serviços e aplicações administrativas e operacionais que dão suporte ao Controle de Tráfego Aéreo, torna-se necessária a elaboração de novo contrato para a continuidade dos serviços da Rede INTRAER e do Backbone Nacional da ATN-Br.

O Backbone Nacional da Rede ATN-BR constitui a infraestrutura principal da rede. Ressalta-se que o Backbone Nacional Redundante já se encontra em operação, sendo atualmente fornecido por meio do Contrato nº 215/CAE-PAME-RJ/2025. Em razão disso, o Backbone principal da ATN-BR não poderá ser fornecido pela mesma prestadora de serviços responsável pelo Backbone Nacional Redundante.

Isso decorre de diretriz do DECEA (Departamento de Controle do Espaço Aéreo), de que a canalização para a Rede ATN — tanto no nível de Backbone Regional quanto de Backbone Nacional — deve ser obrigatoriamente implementada de forma redundante e por meio de duas operadoras distintas, garantindo assim maior disponibilidade, continuidade e segurança operacional.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
CGTEC (Centro de Gerenciamento Técnico)	MJ ENG CMP Pedro Henrique Morsch Mazzoni

4. Necessidades de Negócio

1 Meios de comunicação para transporte de serviços e aplicações administrativas e operacionais que dão suporte ao Controle de Tráfego Aéreo por meio da Rede INTRAER e do *Backbone* Nacional da ATN-Br.

2 A Rede INTRAER interligará 117 sítios de interesse de troca de tráfego de aplicações administrativas e operacionais, incluindo serviços de telecomunicações corporativos – voz e/ou dados e/ou videoconferência, possibilitando o compartilhamento de recursos de rede, de informações e dos meios de telecomunicações de controle de tráfego aéreo entre eles.

3 O *Backbone* Nacional da ATN-Br interligará 9 sítios de interesse de troca de tráfego de aplicações operacionais – voz e/ou dados, possibilitando o compartilhamento de recursos de rede, de informações e dos meios de telecomunicações de controle de tráfego aéreo entre eles.

4 O serviço a ser prestado abrangerá a veiculação, em tempo real, de informações bidirecionais trocadas entre sítios do SISCEAB e o seu gerenciamento.

5 O acesso dos sítios de interesse à rede da prestadora do serviço deve ser considerado como parte integrante do serviço a ser prestado, sob todos os aspectos.

6 O transporte de sinais de telecomunicações diz respeito às conexões entre cada sítio do SISCEAB à Rede de SCM da prestadora do serviço e a veiculação desses sinais pela referida rede.

5. Necessidades Tecnológicas

1 Os serviços SCM deverão prover o suporte para o transporte de aplicações multimídia (voz, dados e vídeo) e disponibilizar serviços de QoS (*Quality of Services*), Engenharia de Tráfego (*Traffic Engineering*) e VPN (*Virtual Private Network*). A implementação de QoS deverá possibilitar diferenciar tipos de tráfegos, dando prioridades às aplicações mais sensíveis.

2 Fornecimento dos equipamentos CPE (*Customer Premises Equipment*) necessários para que o serviço de comunicação multimídia possa ser recebido nos sítios.

3 Fornecimento de serviços de gerenciamento de rede de telecomunicações que deverá abranger os seguintes serviços: Disponibilização de central de atendimento telefônico 24x7, com número de atendimento 0800, para abertura e acompanhamento de chamados; Equipe de gestão de falhas e desempenho; Registro e acompanhamento de falhas; Relatórios de desempenho mensais contendo, no mínimo, informações sobre gestão de falhas, acompanhamento de chamados, demonstrativos de utilização dos circuitos e indicadores de níveis de serviços.

4 A prestadora do serviço deverá incluir como parte do escopo de seu fornecimento, para todos os fins, a implementação e operação de uma estrutura técnica e operacional específica e capaz de promover o adequado gerenciamento da prestação dos serviços.

5 Disponibilização de um “Portal Web” que possibilite a geração de Relatórios de Desempenho Operacionais e Gerenciais mensais, visando realizar a fiscalização da execução do contrato e a verificação dos índices de desempenho (SLA) da rede IP Multisserviços de Telecomunicações.

6 Adicionalmente ao serviço de transporte de sinais, a prestadora do serviço será responsável pela Segurança da Rede de forma a prevenir, monitorar e atuar pró-ativamente contra o acesso não autorizado, o uso incorreto, a alteração de informações e a negação dos serviços de SCM fornecidos. O serviço de Segurança da Rede restringe-se ao perímetro da rede da prestadora do serviço, ou seja, até o CPE, inclusive.

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

1 A prestadora do serviço será responsável pela manutenção, atualização, revitalização ou eventual substituição dos equipamentos e sistemas utilizados na solução para a prestação do serviço de forma a ser mantida não apenas a qualidade como também a disponibilidade requerida para a rede.

2 Toda e qualquer necessidade de interrupção na prestação dos serviços, seja para alinhamento, troca, manutenção preventiva, modernização, atualização ou qualquer outro, deverá se restringir ao mínimo necessário e deverá ser formal e previamente coordenada pela prestadora do serviço com a Contratante que terá a palavra final para autorizar a execução do serviço pretendido, segundo suas necessidades operacionais.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A volumetria dos serviços encontra-se pormenorizada no Anexo 1 desse estudo, o qual contém os critérios utilizados na definição dos pontos de presença e da banda necessária em cada um deles.

O estudo da volumetria foi dividido em 2 partes: Rede 1 (INTRAER) e Rede 2 (Backbone Nacional da ATN-Br).

7.1 Rede 1 – Rede INTRAER

A Rede INTRAER constitui a intranet do Comando da Aeronáutica, por meio da qual os usuários, distribuídos nas diversas Organizações Militares (OM), acessam serviços e aplicações corporativas essenciais ao desempenho das múltiplas atividades de suporte à missão fim, que é o controle do tráfego aéreo.

Além disso, algumas aplicações operacionais ainda trafegam pela INTRAER, uma vez que a Rede ATN — rede destinada ao tráfego de aplicações e serviços operacionais — ainda não se encontra plenamente estabelecida em determinadas regiões do território nacional.

Dessa forma, integram a Rede INTRAER as Organizações Militares definidas como pontos principais de concentração de interesse de tráfego nas diversas redes metropolitanas já implantadas. Essas organizações são designadas como pontos de saída para a rede WAN, garantindo a comunicação com as organizações concentradoras de serviços, onde estão localizados os servidores das aplicações corporativas e operacionais.

Dessa forma, foi estabelecida a volumetria dos serviços, no que se refere à quantidade de pontos de presença dessa rede. Para a definição da taxa de transmissão atribuída a cada Organização Militar, foram considerados diversos fatores, entre os quais:

- o número de OMs conectadas, por meio das redes metropolitanas, à OM definida como ponto de saída para a WAN;
- o número de usuários de cada OM;
- os tipos de serviços e aplicações acessados;
- e a importância estratégica de cada OM no contexto dos fluxos de tráfego da rede.

Como ponto de partida, foram analisadas as bandas atualmente contratadas para cada OM, o levantamento do percentual de utilização dos links de comunicação e, adicionalmente, foi considerada uma margem de aproximadamente 40% de crescimento da demanda de tráfego ao longo da execução do contrato, baseada na taxa de crescimento observada durante a execução de contratos anteriores.

7.2 Rede 2 – Rede BACKBONE NACIONAL ATN-BR

A topologia definida para a Rede ATN-Br prevê Backbones Regionais para cada região de Controle de Tráfego Aéreo, baseada nos sítios concentradores de interesse de tráfego operacional (CINDACTAs e CRCEA-SE), e um Backbone Nacional que interliga os Backbones Regionais entre si e a outros sítios de interesse operacional (ICEA, PAME-RJ, DTCEATM-RJ e CIMAER).

As 9 OMs que integram o Backbone Nacional são os sítios concentradores nos Backbones Regionais (4 CINDACTAs e CRCEA-SE), CIMAER, DTCEATM-RJ (onde se localiza o CGN Backup – Centro de Gerenciamento Nacional da rede ATN-Br e sistema principal do SIGMA - Sistema Integrado de Gestão de Movimentos Aéreos), PAME-RJ (OM que abriga a operação principal do CGN) e ICEA (onde se localiza o sistema backup do SIGMA).

A definição da taxa de transmissão para cada localidade foi definida com base nas taxas atuais dos links do Backbone Nacional Redundante em operação.

A volumetria dos serviços para as duas redes encontra-se pormenorizada no Anexo 1 desse estudo

8. Levantamento de soluções

Solução 1 - Link de comunicação com tecnologia MPLS

As redes estatísticas que utilizam a tecnologia MPLS são completamente isoladas da Internet. O serviço permite integrar aplicações de dados, voz e vídeo usando uma única infraestrutura, sem que haja pontos de estrangulamento de tráfego, ganhando qualidade e economia.

Oferece ainda a implementação de qualidade de serviço, permitindo que as diversas aplicações trafegadas sejam priorizadas de acordo com sua criticidade e associadas a uma reserva de banda compatível com suas necessidades, assegurando assim um nível de performance adequado a cada aplicação.

Atende, dessa forma, aos requisitos de segurança, disponibilidade e confiabilidade necessários ao tráfego das aplicações administrativas e operacionais a serem suportadas pela rede, possibilitando minimização dos custos.

Por isso, é uma tecnologia adequada para atender às demandas existentes e às novas demandas que estão surgindo com a modernização dos Sistemas de Comunicação do Comando da Aeronáutica.

Solução 2 - Link de Internet Dedicada

Provê um acesso direto entre o usuário e o provedor do serviço, não havendo compartilhamento do meio físico de última milha. Por ser uma conexão dedicada, possui garantia na banda de transmissão e simetria das comunicações.

É oferecido por operadoras especializadas com foco no atendimento a grandes empresas que não podem sofrer com instabilidade do serviço.

Solução 3 - Link de Internet Banda Larga

O meio de acesso é compartilhado entre vários usuários havendo uma degradação do sinal nos horários de maior utilização e possui assimetria nas comunicações. Por não haver garantia de banda, nem níveis de qualidade de serviços associados, não é recomendado para uso corporativo onde a instabilidade do sinal pode resultar em prejuízos.

Solução 4 - Construção de rede de transporte própria pelo COMAER

A construção de uma rede de transporte própria do COMAER poderia atender a demanda, no entanto, esse escopo de atividade não faz parte das atividades institucionais do Órgão. Motivo pelo qual não possui quantitativo de efetivo necessário e com as habilitações e conhecimentos técnicos necessários para implantação de dessa solução, especialmente no que diz respeito à capacidade de manutenção, gerenciamento e monitoração de uma rede do porte necessário para o pleno atendimento da demanda de recursos de comunicação.

Solução 5 - Link de comunicação determinístico

Os enlaces determinísticos apresentam uma solução viável e segura, pois oferecerem circuitos dedicados, especializados e exclusivos, que atendem aos requisitos de segurança, disponibilidade e confiabilidade necessários ao tráfego das aplicações administrativas e operacionais do COMAER.

No entanto, com base na experiência de contratos anteriores e vigentes no âmbito do COMAER, para atendimento da rede legada e dos contratos de canalização para atendimento dos *Backbones* Regionais da ATN-Br, observa-se que a sua implantação e manutenção possuem custos bem mais elevados do que das redes estatísticas. Para atendimento das capacidades necessárias na maioria dos sítios da contratação pretendida o enlace determinístico teria um custo proibitivo.

Solução 6 – Internet móvel

A Internet móvel é provida por meio de comunicações sem fio para acesso à Internet por meio da rede de telefonia móvel das operadoras. Trabalha com disponibilização de franquias com pacotes de dados, a qual limita a quantidade de dados que podem ser trafegados ao longo de um período determinado.

Não possui garantia de banda, nem níveis de qualidade de serviços associados. Possui altos índices de instabilidade, latência e perda de pacotes. Por esse motivo, as comunicações de dados móveis não são indicadas para fins corporativos.

Solução 7 – SD-WAN

O SD-WAN (*Software-Defined Wide Area Network*, Rede Definida por Software) é uma abordagem que utiliza no mínimo duas das diversas soluções descritas acima (solução 1 a 6), para compor uma rede com uma camada superior de gerenciamento, onde as definições de tráfego são feitas por essa camada, visando sempre a obter a melhor taxa de transmissão de dados.

Com essa solução, o tráfego é enviado de forma automática pelo melhor caminho da WAN. Para isso, o *software/hardware* utiliza informações sobre a qualidade dos *links*, o tempo de resposta e evita que o roteamento seja feito apenas por protocolo dinâmico. Além da divisão do tráfego de acordo com as aplicações e interesse do negócio de cada cliente.

Após a análise em relação aos cenários possíveis de implantação da solução SD-WAN, a decisão estratégica por parte do SDTE (Subdepartamento Técnico do DECEA) foi pela implementação da solução *On-Premises* (considerando a implementação de uma estrutura de TI interna) ao invés da contratação *As-a-Service* (contratação do serviço SD-WAN em conjunto com os *links* de acesso) junto a operadoras de telecomunicações ou demais possíveis fornecedores do serviço.

Em face da definição pelo cenário supracitado, ficou a cargo da Subdivisão de Telecomunicações a contratação da canalização para atendimento da INTRAER e a cargo do CGTEC (Centro de Gerenciamento Técnico), gestor da INTRAER, a implantação da solução SD-WAN. Por esse motivo, o processo a ser conduzido como fruto deste Estudo Técnico se concentrará apenas na contratação dos *links* de acesso.

Em relação ao *Backbone* Nacional da ATN-BR, o mesmo não pode ser atendido pela solução SD-WAN uma vez que possui arquitetura e solução de gerenciamento de *links* próprios, desenvolvidos exclusivamente para atendimento da rede operacional para Controle de Tráfego Aéreo e Defesa Aérea.

Para a rede ATN-Br o seguinte critério de desempenho das redes de comunicações deverá ser observado para o tráfego das frequências VHF/UHF: a diferença entre o caminho mais longo e o mais curto em uma aplicação em CLIMAX, tanto por rede determinística ou estatística, não pode exceder 15 ms e, a equalização dos atrasos para as frequências operadas em CLIMAX deverá ser automática.

Não existe ainda no mercado, nenhum produto SD-WAN pronto que não demande desenvolvimento em função dos serviços de clímax. Por esse motivo, a contratação para essa rede contemplará apenas os enlaces de acesso para prestação do serviço de comunicação, uma vez que o Comando da Aeronáutica já utiliza equipamentos com tecnologia desenvolvida especificamente para tratamento dos serviços em clímax em sua rede.

DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS PARA A CONTRATAÇÃO

Considerando que no decorrer dos últimos anos a Força Aérea Brasileira passou por mudanças significativas advindas tanto da busca por processos mais eficientes quanto de fatores externos, tornou-se impreterível a busca por atender à crescente demanda da Força com base em novas soluções de mercado mais eficientes para o novo cenário.

A definição da melhor solução para o COMAER deve contemplar o enfoque na melhora significativa dos serviços prestados atualmente. Desta forma, os cenários propostos serão avaliados com vistas a obtenção da melhor solução técnica e com o menor preço em conformidade com princípio da economicidade que rege os atos da Administração Pública.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Contratação de empresa para fornecimento de uma rede corporativa com <i>link</i> de acesso com tecnologia MPLS

2	Contratação de empresa para fornecimento de 2 redes corporativas: uma com <i>link</i> de acesso com tecnologia MPLS e a segunda com características similares a <i>links</i> de Internet Dedicada
3	Contratação de empresa para fornecimento de solução com dois <i>links</i> de internet (ambos Internet Dedicada)

9. Análise comparativa de soluções

Ao analisar os cenários em relação ao objetivo proposto, e considerando as tecnologias atualmente disponíveis no mercado, conclui-se que a alternativa mais adequada para atender às demandas do COMAER é a adoção do cenário 1 para a Rede 2 (Backbone Nacional da ATN-Br) e do cenário 2 para a Rede 1 (INTRAER).

A Rede 2 não demanda composição de tecnologias. Seu atendimento é plenamente suprido pelo fornecimento de um único link MPLS, uma vez que a redundância desta rede será assegurada por uma infraestrutura paralela fornecida por outra operadora, contratada por processo licitatório distinto, conforme previsto no Item 11 do Pregão 90074/CAE/2025. O referido pregão já foi encerrado e encontra-se em fase de execução do contrato.

Dessa forma, a alta disponibilidade está garantida por meio de redes fisicamente e logicamente independentes, conforme as boas práticas de arquitetura crítica de comunicações.

A escolha do cenário 2 para a Rede 1 fundamenta-se na maior flexibilidade, capacidade de gerenciamento de tráfego e desempenho proporcionados pela tecnologia SD-WAN, quando comparada à utilização exclusiva de MPLS. A adoção de SD-WAN, associada à entrega de link de Internet Dedicada local, permite que o tráfego com destino às aplicações mais críticas seja priorizado e encaminhado pelo link MPLS, otimizando sua utilização.

Em situações de falha ou de saturação do link MPLS, o SD-WAN possibilita o encaminhamento automático via túneis VPN IPsec sobre a Internet, garantindo continuidade operacional. De forma inversa, ocorrendo indisponibilidade no link de Internet Dedicada, o tráfego pode ser imediatamente revertido para o MPLS, mantendo a disponibilidade do serviço.

A opção pela Internet Dedicada — e não pela Internet banda larga — na composição da solução SD-WAN deve-se ao fato de que o link dedicado oferece maior performance, previsibilidade, segurança e garantia de níveis de qualidade, sendo destinado exclusivamente ao CONTRATANTE. Tais condições não são atendidas pela Internet banda larga, que é, por natureza, um serviço compartilhado e com maiores variações de desempenho.

Da mesma forma, descarta-se a adoção de dois acessos exclusivamente em Internet Dedicada (cenário 3), sem utilização de MPLS. O tráfego do COMAER envolve aplicações e serviços operacionais altamente sensíveis a retardo e latência, em que o tempo de transmissão impacta diretamente o Controle de Tráfego Aéreo. Por esse motivo, a manutenção dos links MPLS é imprescindível, devido às suas características de engenharia de tráfego, qualidade de serviço (QoS) e gerência fim a fim, que não podem ser plenamente substituídas por enlaces exclusivamente baseados em Internet. A descontinuidade do MPLS representaria risco operacional elevado para o COMAER.

Dessa forma ficou definida a seguinte solução:

Rede 1 - Classe A (OMs com demanda por transporte de tráfego operacional e corporativo) e Classe B (OMs com demanda por transporte de tráfego apenas corporativo) atendidas por *link* MPLS.

Rede 2 – Classe C atendida por *link* MPLS.

A contratação dos links de internet dedicada para compor a solução SDWAN para a Rede 1 (Classe A e B) é de responsabilidade da Subdivisão de Informática Administrativa do PAME-RJ e foi realizada por meio de outro processo licitatório (Pregão 90080/CAE/2025). O referido pregão já foi encerrado e encontra-se em fase de execução do contrato.

Cabe mencionar ainda que contratação pretendida não possui outras contratações correlatas e/ou interdependentes, conforme disposto no inciso XI do art. § 1º do art. 18 da Lei nº 14.133, de 2021.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1 e 2	X		
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1 e 2			X
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1 e 2			X
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1 e 2			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1 e 2			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)	Solução 1 e 2			X

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

Solução 3 - Contratação de empresa para fornecimento de solução com dois *links* de internet (ambos Internet Dedicada), conforme justificativa detalhada no item 9.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

Diante da análise realizada no item 6.2 fica evidenciado que o funcionamento da Rede 1 (INTRAER) e da Rede 2 (*Backbone* Nacional da ATN-Br) por meio da contratação de empresa para fornecimento de *link* MPLS é a solução que melhor atende à demanda por recursos de comunicação do COMAER tanto no quesito técnico quanto no quesito da vantajosidade econômica.

Os custos totais de propriedade (TCO) referem-se ao custo total envolvido na aquisição, implementação, operação e manutenção de uma solução de tecnologia de comunicação de dados ao longo de seu ciclo de vida. Quando se trata de uma solução de TIC com a tecnologia MPLS contratada de uma operadora, é necessário considerar uma série de fatores que impactam diretamente o TCO. Estes custos podem ser divididos em diversas categorias, desde os custos iniciais até os custos recorrentes, e incluem tanto despesas diretas quanto indiretas.

O serviço a ser contratado da operadora engloba instalação, configuração, operação, manutenção e gerenciamento da rede de comunicação a ser fornecida. Dessa forma, todos os custos abaixo listados estão incluídos no preço estimado da contratação:

Custos de Aquisição Inicial

Infraestrutura de Rede: A operadora fornecerá os equipamentos e a infraestrutura necessários para configurar a rede MPLS, como roteadores, switches, modems, entre outros.

Custos de Instalação: Incluem os gastos com a configuração inicial da rede, que podem envolver a instalação física dos equipamentos, a configuração de software e a integração do sistema aos ambientes corporativos existentes.

Custos Operacionais Recorrentes

Assinatura Mensal de Conectividade: Os custos de conectividade MPLS com a operadora são, normalmente, os mais relevantes e consistem em um valor fixo mensal por link. O valor pode variar dependendo da largura de banda contratada, da qualidade do serviço (QoS) exigida, da cobertura geográfica e do tipo de SLA (Service Level Agreement) acordado com a operadora. **Suporte e Manutenção:** A operadora oferece suporte técnico, manutenção preventiva e corretiva da rede.

Custos de Gerenciamento e Monitoramento

Gestão de Rede e Monitoramento de Desempenho: A solução MPLS exige monitoramento constante para garantir que a performance da rede esteja dentro dos parâmetros acordados. É necessário monitorar a latência, a disponibilidade e a largura de banda da rede, além de garantir que os dados trafeguem de forma eficiente entre os pontos de conexão.

Custos Indiretos

Risco e Confiabilidade: Embora a tecnologia MPLS ofereça alta disponibilidade e confiabilidade, é importante considerar os riscos associados a falhas de rede e os custos relacionados à recuperação de desastres, como o tempo de inatividade e os impactos operacionais. O contrato com a operadora prevê penalidades e custos associados ao não cumprimento de SLAs.

Custos de Desativação

Retirada de Equipamentos: o custo da retirada dos equipamentos e da desativação da infraestrutura ao término do contrato.

Além dos custos já incluídos no valor da contratação, deve-se considerar ainda os custos da Administração nas fases de licitação e fiscalização de contrato e ainda os custos com energia.

Após a assinatura do contrato e a execução do serviço, entra em cena a fase de fiscalização. Essa fase visa garantir que o contratado cumpra as obrigações estipuladas no contrato, assegurando que a qualidade e o prazo do serviço de comunicação de dados MPLS sejam mantidos. A fiscalização envolve custos relativos a acompanhamento da execução contratual, gestão de relacionamento com o prestador de serviço, gestão de contingências e penalidades.

Em relação aos custos com energia deve-se considerar o consumo dos equipamentos instalados pela operadora em cada localidade para viabilizar o serviço de comunicação, que são basicamente roteadores e modems.

A memória de cálculo do custo total de propriedade (TCO) da solução encontra-se no Anexo 2.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Como a contratação pretendida visa dar continuidade ao funcionamento da rede INTRAER e da rede do Backbone Nacional da ATN-Br implantada em diversas Organizações Militares já atendidas no contrato vigente (CT nº 244/CAE-PAME-RJ/2025), será mantido o uso da comunicação por meio de uma rede MPLS.

O serviço de comunicação a ser prestado engloba serviços centralizados de gerenciamento de rede de telecomunicações contemplando, entre outros, a disponibilização de central de atendimento telefônico 24 x 7; equipe de gestão de falhas e desempenho; relatórios de desempenho mensais; serviço de gerenciamento de Rede e Serviços que deverá operar em regime contínuo.

A rede a ser contratada integrará serviços sensíveis que impactam diretamente o Controle do Tráfego Aéreo. Tendo em vista o caráter integrador da rede considerando o âmbito de cada Backbone Regional e do Backbone Nacional, caso a solução de cada rede fosse parcelada por sítio, além de haver risco de incompatibilidade entre tecnologias de fornecedores distintos, o tempo de resposta para tratamento de problemas na rede tenderia a ser maior já que haveria mais de uma Contratada responsável pela avaliação de uma pane. Ademais, o parcelamento poderia causar um aumento significativo de trabalhos relacionados à fiscalização e acompanhamento do contrato indo contra o processo de racionalização administrativa. Diante do exposto, o parcelamento da solução por sítio inviabilizaria a economia de escala. Por esse motivo, a contratação será parcelada em 2 itens (Rede 1 e Rede 2).

Fica afastada para a contratação pretendida a participação exclusiva na licitação para Microempresas, Empresas de Pequeno Porte e Sociedades Cooperativas prevista no Art 48 da lei Complementar nº 123 de 2006.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 18.209.135,72

A memória de cálculo da estimativa do valor da contratação encontra-se no Anexo 3.

A metodologia de pesquisa de preço, análise crítica dos valores e cálculo da estimativa do valor da contratação encontram-se detalhados no Parecer de Pesquisa de Preços (Parecer nº 51/TEL/2025). Foram consideradas prioritariamente Fontes Oficiais na realização da pesquisa de preços.

Os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo CONTRATANTE, do Índice de Custos de Tecnologia da Informação - ICTI, mantido pela Fundação Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

A escolha da solução para Rede 1 e Rede 2 encontra-se detalhada e justificada no item 9 desse Estudo Técnico Preliminar.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

Diante dos requisitos técnicos necessários ao perfeito funcionamento da INTRAER e do *Backbone* Nacional da Rede ATN-Br e, considerando as tecnologias disponíveis no mercado, a contratação de empresa para fornecimento de *link* com tecnologia MPLS é a solução mais econômica para a Administração. A escolha da solução se baseou prioritariamente pelos critérios técnicos e por meio da estimativa de preços da contratação verificou-se que a solução escolhida é também economicamente viável.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- Utilização da infraestrutura de comunicação já existente da operadora para transportar as informações e serviços essenciais ao Controle de Tráfego Aéreo;
- Alta disponibilidade dos circuitos de comunicação;
- Manutenção e gerenciamento da rede de comunicação realizada por pessoal técnico especializado da operadora prestadora do serviço;
- Garantia da segurança da informação, essencial ao Controle de Tráfego Aéreo, possibilitada pelas funcionalidades de segurança de rede que serão parte das responsabilidades do Centro de Gerenciamento de Redes e Serviços da Operadora;
- Priorização do transporte das aplicações e serviços de acordo com sua importância de forma a garantir desempenho adequado a cada aplicação e serviço e o uso eficiente da banda contratada.

17. Providências a serem Adotadas

Não há providências a serem adotadas.

Em relação aos recursos materiais, a infraestrutura básica necessária a ser disponibilizada para implantação do circuito SCM em cada localidade, considerando disponibilização de espaço, o fornecimento de energia elétrica, aterramento e ar-condicionado, já são recursos existentes nas salas técnicas e de informática existentes nas localidades.

Em relação aos recursos humanos, será necessária a disponibilização de servidores (militares/civis) para realização da aceitação do serviço considerando todos os eventos de aceitação previstos (aceitação em campo da rede de acesso, da instalação dos equipamentos no sítio, acompanhamento dos testes de aceitação dos enlaces de comunicação), bem como para acompanhamento e fiscalização da prestação do serviço durante todo o período de execução do contrato.

As atividades de aceitação e fiscalização acima mencionadas serão realizadas por equipe técnica a ser composta por servidores (militares/civis) existentes nas equipes técnicas afetas ao serviço em questão no PAME-RJ e nas localidades onde serão instalados os circuitos SCM.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

Conforme detalhamentos e análises constantes dos itens 8 a 15 desse Estudo Preliminar, busca-se a contratação de Serviços de Comunicação Multimídia, com tecnologia MPLS, que permitam a comunicação de longa distância entre os Órgãos do Comando da Aeronáutica, considerando a contratação de 2 redes:

a) REDE 1: Rede MPLS para tráfego de aplicações administrativas e operacionais de interesse do COMAER

Classe A e B: IP MPLS *full meshed* que permita a criação de VPN e possibilite a configuração de QoS sobre MPLS/VPN;

b) REDE 2: Rede MPLS para tráfego de aplicações operacionais da ATN-Br.

CLASSE C: IP MPLS *full meshed* que permita a criação de VPN e possibilite a configuração de QoS sobre MPLS/VPN.

O serviço de comunicação com tecnologia MPLS já se encontra em operação e os níveis de SLA definidos atendem os requisitos de transporte das aplicações e serviços que trafegam na rede.

A estimativa de valor para contratação considera-se dentro de limites aceitáveis para os requisitos de SLA exigidos, com expectativa de redução do referido valor após realização do processo licitatório, considerando a possibilidade de competição entre os possíveis fornecedores do serviço.

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](#).

CARLA MATHEUS MOREIRA VIEIRA

Membro da comissão de contratação

PEDRO HENRIQUE MORSCH MAZZONI

Membro da comissão de contratação

LUIZ ANTONIO DOS SANTOS DIAS REZENDE

DENNIEL SANCHO ZORZAL ROSSI

Chefe da Divisão Técnica

Despacho: Aprovo este Estudo Técnico Preliminar, visto que atende a principiologia da Lei 14.133/2021, em especial da eficiência, do interesse público e da eficácia, e as disposições da IN SGD/ME 94/2022.

ALINE CRISTINA LOPES CINALLI MEDEIROS FOGACA

Autoridade competente

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Anexo 1 do ETP - Volumetria rev 1.pdf (172.02 KB)
- Anexo II - Anexo 2 ETP - Custo Total de Propriedade.pdf (61.38 KB)
- Anexo III - Anexo 3 ETP - Estimativa de preço rev 1.pdf (253.81 KB)



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	9. ETP_120195-000417-2025
Data/Hora de Criação:	16/12/2025 14:39:37
Páginas do Documento:	13
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	14
Hash MD5:	2fdaa339381c42ac7aa7152921b48107
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Civil CARLA MATHEUS MOREIRA VIEIRA no dia 17/12/2025 às 08:57:12 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major PEDRO HENRIQUE MORSCH MAZZONI no dia 17/12/2025 às 09:44:09 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major LUIZ ANTONIO DOS SANTOS DIAS REZENDE no dia 17/12/2025 às 10:30:57 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Eng DENNIEL SANCHO ZORZAL ROSSI no dia 17/12/2025 às 11:32:43 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major FELIPE DE OLIVEIRA SOUZA no dia 17/12/2025 às 19:43:41 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Major GILBERTO GONÇALVES BURICHE no dia 17/12/2025 às 21:54:53 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO