

Estudo Técnico Preliminar 167/2025

1. Informações Básicas

Número do processo: 00394429000100-0-000011/2025

2. Introdução

O Estudo Técnico Preliminar – ETP é o documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação, que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução. Ele serve de base ao Termo de Referência a ser elaborado, caso se conclua pela viabilidade da contratação.

O ETP tem por objetivo identificar e analisar os cenários para o atendimento de demanda registrada no Documento de Formalização da Demanda – DFD, bem como demonstrar a viabilidade técnica e econômica das soluções identificadas, fornecendo as informações necessárias para subsidiar a tomada de decisão e o prosseguimento do respectivo processo de contratação.

Referência: Inciso XI, do art. 2º e art. 11 da IN SGD/ME nº 94/2022.

3. Descrição da necessidade

A presente contratação visa à aquisição de quatro (4) Terminais Satelitais Transportáveis e um (1) Terminal Satelital Leve, compatíveis com o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), incluindo os serviços de integração à rede e o treinamento técnico-operacional do efetivo militar.

Esta contratação atende à necessidade de modernizar e ampliar as capacidades de comunicação segura, móvel e interoperável das Forças Armadas, assegurando eficiência e prontidão nas operações militares, especialmente em regiões remotas.

4. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Telecomunicações do Primeiro Grupo de Comunicações e Controle	Felipe Mota Monteiro

5. Necessidades de Negócio

O Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) necessita ampliar e modernizar sua infraestrutura de comunicações estratégicas, por meio da aquisição de novos terminais satelitais compatíveis com o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS). A atual capacidade instalada é insuficiente para atender à crescente demanda por comunicações seguras, resilientes e de longo alcance, especialmente nas operações de controle, defesa e gerenciamento do espaço aéreo em regiões remotas e desprovidas de infraestrutura convencional.

Além disso, os terminais atualmente em operação possuem mais de 10 anos de uso, com tecnologia já ultrapassada, apresentando risco crescente de falhas e comprometimento da disponibilidade das comunicações críticas. A elevada idade dos equipamentos impacta diretamente a confiabilidade, a interoperabilidade e a capacidade de atendimento às exigências operacionais do SISCEAB, tornando a modernização uma ação imprescindível e inadiável.

A aquisição de quatro (4) Terminais Satelitais Transportáveis e um (1) Terminal Satelital Leve, bem como sua integração à rede SISCOMIS e o treinamento do efetivo, são essenciais para assegurar a interoperabilidade, aumentar a capacidade de comando e controle (C2) e garantir a disponibilidade contínua das comunicações críticas, indispensáveis para a segurança e a eficiência das operações conduzidas pelo SISCEAB.

Além disso, a contratação é necessária para o atendimento tempestivo da meta estratégica TEL 03041, aprovada para o exercício de 2025, e visa mitigar os riscos decorrentes da obsolescência e da limitação tecnológica dos atuais meios disponíveis.

6. Necessidades Tecnológicas

Para atender às demandas operacionais e estratégicas do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), são necessárias soluções tecnológicas que assegurem comunicações seguras, resilientes e de longo alcance, integradas ao Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS). As seguintes necessidades tecnológicas foram identificadas:

Terminais Satelitais Transportáveis e Leves

- **Portabilidade:** equipamentos que possibilitem rápida implantação e operação em diversos ambientes, incluindo áreas remotas e de difícil acesso, sem infraestrutura de telecomunicações local.
- **Resistência e Robustez:** capacidade de operação em condições ambientais adversas (altas/baixas temperaturas, umidade, poeira e vibração), conforme padrões militares.
- **Compatibilidade Técnica:** os terminais devem ser plenamente compatíveis com o segmento espacial do SISCOMIS, suportando as bandas de frequência utilizadas e os protocolos de comunicação vigentes no sistema.
- **Capacidade de Comunicação Segura:** suporte a criptografia homologada pelo Governo Brasileiro, garantindo a segurança e a confidencialidade das comunicações.
- **Facilidade de Operação:** interfaces intuitivas que permitam a operação eficiente por militares capacitados, com necessidade mínima de intervenção técnica para instalação e configuração.

Integração à Rede SISCOMIS

- **Integração Física e Lógica:** os terminais devem ser integrados fisicamente e logicamente ao SISCOMIS, com plena interoperabilidade com os sistemas de comando e controle (C2) do SISCEAB.
- **Configuração e Testes:** necessidade de serviços especializados para configuração, validação e testes de interoperabilidade, assegurando o perfeito funcionamento dos terminais no ambiente operacional do SISCEAB.
- **Homologação Técnica:** validação formal da integração com a infraestrutura existente, seguindo procedimentos técnicos e de segurança estabelecidos pela administração do SISCOMIS.

Treinamento Técnico e Operacional

- **Capacitação de Operadores:** treinamento presencial e/ou remoto para operadores militares do SISCEAB, focado na instalação, configuração e operação dos novos terminais satelitais.
- **Capacitação de Mantenedores:** treinamento específico para o efetivo responsável pela manutenção de primeiro e segundo escalões, incluindo diagnóstico e solução de falhas.
- **Material Didático:** fornecimento de manuais técnicos e operacionais, em língua portuguesa, para referência e consulta permanente pelo efetivo capacitado.

Sustentação e Evolução Tecnológica

- **Atualização Tecnológica:** os equipamentos devem possuir possibilidade de atualização de software/firmware para manutenção de compatibilidade com evoluções futuras do SISCOMIS.
- **Escalabilidade:** possibilidade de expansão futura da capacidade ou da quantidade de terminais, conforme evolução das necessidades do SISCEAB.

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

Demais requisitos estão previstos na Especificação Técnica da Contratação.

8. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

A estimativa de demanda foi elaborada com base na análise das necessidades operacionais do SISCEAB, no levantamento do parque atual de equipamentos, e na obsolescência dos meios atualmente empregados, com mais de 10 anos de uso. Considerou-se também a necessidade de garantir a interoperabilidade com o SISCOMIS e a preparação adequada do efetivo militar para a operação e manutenção dos novos ativos.

Itens a serem contratados:

1. Aquisição de Terminais Satelitais:
- 4 (quatro) Terminais Satelitais Transportáveis;

• 1 (um) Terminal Satelital Leve.
2. Serviço de Integração:
- Integração física e lógica dos terminais adquiridos ao Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), com configuração, validação, testes e homologação técnica.
3. Treinamento Técnico e Operacional:
- Capacitação de operadores e mantenedores militares, com fornecimento de material didático técnico em língua portuguesa.

As aquisições e os serviços a serem contratados estão dimensionados conforme descritos na tabela abaixo:

MÓDULO	ITEM	MÉTRICA	QUANTIDADE
1	Terminal Satelital Transportável	UND	4
	Terminal Satelital Leve	UND	1
2	Integração ao SISCOMIS	UND	1
3	Treinamento Técnico e Operacional	UND	2

9. Levantamento de soluções

Em atendimento às necessidades operacionais do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), realizou-se um levantamento preliminar de soluções tecnológicas disponíveis no mercado nacional e internacional, com foco na aquisição de terminais satelitais compatíveis com o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), bem como os serviços correlatos de integração e capacitação.

Id	Descrição da solução (ou cenário)
1	Aquisição Isolada de Equipamentos com Integração e Treinamento Executados pelo SISCEAB
2	Aquisição Integrada: Fornecimento de Equipamentos com Serviços de Integração e Treinamento
3	Locação de Equipamentos com Serviços Associados

No levantamento de alternativas para atendimento à necessidade de aquisição de terminais satelitais compatíveis com o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), com serviços correlatos de integração e capacitação, foram analisadas três possíveis soluções: **a aquisição isolada de equipamentos, a aquisição integrada e a locação dos ativos com serviços associados.**

A primeira solução considerada foi a aquisição isolada dos equipamentos, com a execução dos serviços de integração e capacitação realizada pelo próprio efetivo do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Essa alternativa apresenta como vantagem uma possível redução de custos, na medida em que os serviços seriam realizados por pessoal interno, além de favorecer o desenvolvimento de competências técnicas específicas dentro da estrutura do SISCEAB. Entretanto, a desvantagem é significativa, pois há um elevado risco de inadequação técnica ou incompatibilidade dos equipamentos com o SISCOMIS, além de exigir uma expertise altamente especializada que, atualmente, não está plenamente disponível nas equipes internas. Diante desses fatores, essa alternativa mostrou-se inviável, sobretudo pela necessidade de garantir segurança e confiabilidade nas comunicações estratégicas do SISCEAB.

A segunda solução avaliada consiste na aquisição integrada, compreendendo o fornecimento dos terminais satelitais juntamente com os serviços de integração à rede SISCOMIS e o treinamento dos operadores e mantenedores. Essa opção tem como principais vantagens a garantia de compatibilidade plena dos novos equipamentos com a infraestrutura já existente, bem como a responsabilização única do fornecedor pela entrega da solução completa, o que reduz riscos relacionados a falhas técnicas e à interoperabilidade. Embora essa alternativa possa implicar um custo superior em virtude da concentração de serviços em um único contrato, essa elevação é compensada pela segurança, eficiência e celeridade que proporciona ao processo. Por essas razões, essa foi considerada a **alternativa mais adequada e vantajosa para o atendimento das necessidades do SISCEAB.**

Por fim, analisou-se a possibilidade de locação dos equipamentos, associada aos serviços de integração e capacitação. Essa solução apresenta como vantagem a dispensa de um investimento inicial elevado e a potencial facilidade na atualização tecnológica ao longo do tempo. Contudo, tal modelo apresenta desvantagens significativas, pois contraria as diretrizes administrativas do SISCEAB, que priorizam a aquisição patrimonial dos ativos. Além disso, a locação geraria um elevado custo recorrente e criaria uma dependência contratual contínua, incompatível com os objetivos estratégicos do sistema. Assim, essa alternativa foi considerada inadequada para a presente contratação.

Em síntese, a análise técnica e operacional demonstrou que a contratação integrada é a solução que melhor atende aos requisitos de interoperabilidade, segurança e eficiência, sendo, portanto, a mais indicada para a consecução da meta TEL 03041 no exercício de 2025.

10. Análise comparativa de soluções

Para fundamentar tecnicamente a escolha da solução mais adequada, foi realizada uma consulta ao sistema contratos.gov.br, com o objetivo de identificar contratações semelhantes realizadas por outros órgãos da Administração Pública, especialmente aquelas relacionadas a terminais satelitais compatíveis com o Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS).

A pesquisa revelou a existência de contratos firmados por organizações militares da Marinha do Brasil e do Exército Brasileiro, os quais também envolvem o emprego de terminais SISCOMIS. Especificamente, foi identificado o contrato nº 00003/2022, celebrado entre a Marinha do Brasil e a empresa MS TELECOM Services LTDA, bem como o contrato nº 00002/2019, firmado entre o Exército Brasileiro e a mesma empresa.

Contudo, constatou-se que, em ambos os casos, tais contratações referem-se predominantemente à prestação de serviços continuados de manutenção, suporte e operação de terminais já implantados, não abrangendo, portanto, a aquisição de novos equipamentos, tampouco os serviços de integração à rede SISCOMIS e de capacitação de pessoal, que são os elementos centrais da presente demanda.

Assim, embora tenha sido possível identificar contratações correlatas no contexto das Forças Armadas, estas não configuram soluções plenamente comparáveis, dada a diferença de escopo e objeto. Dessa forma, a análise comparativa foi complementada pela avaliação das soluções disponíveis no mercado e das alternativas técnicas passíveis de atendimento às necessidades específicas do **Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB)**, conforme apresentado a seguir:

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	Solução 1		X	
	Solução 2		X	
	Solução 3		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	Solução 1			X
	Solução 2			X
	Solução 3			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			X
	Solução 2			X
	Solução 3			X

11. Registro de soluções consideradas inviáveis

Durante o processo de levantamento e análise das possíveis alternativas para atendimento à demanda, foram identificadas algumas soluções que, após criteriosa avaliação, foram consideradas inviáveis sob os aspectos técnico, operacional e estratégico.

A primeira delas refere-se à aquisição isolada dos terminais satelitais, com a execução dos serviços de integração à rede SISCOMIS e de capacitação de operadores realizada exclusivamente por equipes internas do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB). Embora essa abordagem pudesse, em tese, representar uma economia financeira ao reduzir a dependência de serviços especializados externos, ela foi descartada devido à ausência, no âmbito do SISCEAB, de capacidade técnica instalada e atualizada para garantir a integração correta e segura dos novos equipamentos à complexa infraestrutura do SISCOMIS. Além disso, essa alternativa representaria um risco inaceitável para a continuidade e a segurança das comunicações estratégicas, pilares essenciais para a operação do Sistema de Controle do Espaço Aéreo.

Outra solução considerada inviável foi a locação de terminais satelitais, com a inclusão dos serviços de integração e capacitação. Embora esse modelo tenha a vantagem de minimizar o investimento inicial e possibilitar maior flexibilidade para atualizações tecnológicas, ele se mostra incompatível com as diretrizes institucionais do SISCEAB, que determinam a aquisição patrimonial dos ativos essenciais à sua operação. Ademais, a locação implicaria custos recorrentes elevados e criaria uma dependência contratual contínua do fornecedor, o que contraria a busca pela soberania e autonomia na gestão de seus meios críticos de comunicação.

Dessa forma, as soluções mencionadas foram consideradas inadequadas para atender às necessidades desta contratação, restando como alternativa mais vantajosa a aquisição integrada dos terminais com os serviços de integração e treinamento, conforme demonstrado na análise comparativa de soluções.

12. Análise comparativa de custos (TCO)

A **Análise de Custo Total de Propriedade (TCO)** visa estimar todos os custos relacionados às alternativas de atendimento à necessidade apresentada, permitindo a comparação não apenas do preço de aquisição, mas também de todos os custos relacionados ao ciclo de vida da solução.

No caso em tela, as alternativas passíveis de análise são:

Aquisição Integrada (equipamentos + integração + treinamento)

Nesta alternativa, os custos seriam concentrados principalmente na fase inicial, com:

- Custo de aquisição dos equipamentos;
- Custo dos serviços de integração à rede SISCOMIS;
- Custo do treinamento de operadores e mantenedores;
- Custos de suporte logístico (não previsto nesta contratação, mas considerado no ciclo de vida);
- Eventual atualização de software ou firmware ao longo do ciclo de vida.

A vantagem desta opção é que os investimentos iniciais são claros e limitados, com baixa previsibilidade de custos recorrentes além da manutenção padrão, já prevista no planejamento orçamentário do SISCEAB.

Locação de Equipamentos com Serviços Associados

Nesta alternativa, os custos foram diluídos ao longo do tempo, caracterizados por:

- Mensalidades de locação dos terminais, abrangendo o fornecimento e a manutenção preventiva/corretiva;
- Custos de serviços de integração e treinamento contratados à parte;
- Encargos administrativos relacionados à gestão do contrato de locação.

Embora apresente menor custo inicial, esta alternativa resultaria, ao longo do tempo, em custos totais superiores, considerando-se um horizonte mínimo de **10 anos** de uso, que é o padrão para equipamentos militares e críticos como os terminais SISCOMIS. Além disso, este modelo gera dependência contratual e dificuldade de gestão patrimonial, o que representa uma desvantagem estratégica para o SISCEAB.

Aquisição Isolada com Integração Interna

Esta alternativa apresentaria custos iniciais mais baixos, restritos à compra dos equipamentos, mas agregaria:

- Custos operacionais e de capacitação interna para realizar a integração;
- Riscos de falhas na integração, resultando em possíveis custos adicionais para correção e suporte;
- Maior tempo de implantação, com impactos operacionais e financeiros.

Além dos custos financeiros diretos, essa alternativa pode gerar um **custo de oportunidade** elevado, devido ao atraso na disponibilidade plena dos terminais e potenciais falhas operacionais, o que compromete a eficácia do SISCEAB.

Metodologia da Análise de Custos

Para realização da análise, foram avaliados os seguintes aspectos:

1. Levantamento das estimativas de valores de mercado para cada componente de custo das alternativas;
2. Projeção do ciclo de vida útil esperado para os terminais (ex.: 10 anos);
3. Atualização monetária dos fluxos de pagamentos previstos, considerando a taxa de desconto governamental;
4. Comparação do custo total de cada alternativa ao longo do ciclo de vida, indicando aquela que representa melhor relação custo-benefício.

Resultado Esperado da Análise

A partir dessa metodologia, ficou comprovado que a **aquisição integrada** oferece o menor custo total ao longo do ciclo de vida, além de garantir maior segurança, eficiência e alinhamento com as diretrizes estratégicas do SISCEAB, conforme verificado na tabela comparativa abaixo:

Componentes de Custo	Aquisição Integrada	Locação	Aquisição Isolada
Investimento Inicial - Equipamentos	R\$ 17.697.791,23	-	R\$ 18.117.053,86
Serviços de Integração	Incluído	R\$ 1.143.600,00	R\$ 742.731,28
Treinamento	Incluído	R\$ 2.000.000,00	R\$ 457.114,33
Mensalidade de Locação (valor unitário)	N/A	R\$ 345.645,84	N/A
Prazo estimado de uso (meses)	[120 meses]	[120 meses]	[120 meses]
Custo total de locação (mensalidade x prazo)	N/A	R\$ 41.477.500,80	N/A
Custo de manutenção ao longo do ciclo de vida	R\$ 1.200.000,00	Incluído	R\$ 1.500.000,00
Custos administrativos adicionais	R\$ 200.000,00	R\$ 300.000,00	R\$ 600.000,00
Custo de oportunidade (atrasos/risco técnico)	Baixo	Médio	Alto
Custo total estimado no ciclo de vida	R\$ 19.097.791,23	R\$ 44.921.100,80	R\$ 21.416.899,46

Considerações sobre a Análise

As fontes de preço utilizadas na análise do Custo Total de Propriedade (TCO), tanto para a aquisição integrada quanto para a contratação dos itens separadamente, decorrem da pesquisa de preços realizada com fornecedores especializados no fornecimento de terminais satelitais compatíveis com o SISCOMIS.

A pesquisa de preços foi conduzida com base em consultas diretas ao mercado, envolvendo fornecedores previamente identificados como aptos a atender aos requisitos técnicos do projeto, bem como análise de propostas comerciais recebidas. Dessa forma, assegurou-se que os valores considerados na estimativa fossem representativos das condições praticadas atualmente pelo mercado, proporcionando subsídios técnicos e econômicos confiáveis para a elaboração do ETP e a tomada de decisão fundamentada no princípio da vantajosidade.

O valor de locação estimado para os equipamentos corresponde a aproximadamente 2% do valor total de aquisição, tomando como referência práticas de mercado e estimativas usualmente aplicadas à locação de equipamentos de tecnologia e comunicações. Além disso, tal valor foi estimado com base em orçamentos recentes, devidamente acrescido de um percentual relativo ao padrão de execução praticado no mercado, especialmente em situações de contratação isolada do item, em que não se obtêm as mesmas vantagens econômicas de uma aquisição integrada.

Para o custo de integração dos terminais à rede SISCOMIS, a estimativa foi realizada com base no cálculo do valor do homem-hora da equipe técnica, multiplicado pelo número de dias úteis previstos para a execução, ajustado pela quantidade de militares envolvidos no processo. A esse montante foram somados os custos com materiais, eventuais adequações de infraestrutura, além das despesas logísticas, como deslocamentos e diárias.

Justifica-se que, no caso da aquisição integrada, o custo de manutenção ao longo do ciclo de vida do projeto será menor, considerando que o fornecimento prevê uma garantia estendida de 24 meses, o que corresponde a 20% do ciclo de vida previsto para os ativos, reduzindo, assim, a necessidade de contratação de serviços corretivos e preventivos no curto e médio prazo.

Por outro lado, os custos administrativos decorrentes de opções como a locação ou a integração interna são mais elevados, uma vez que demandam uma maior coordenação interna, além de processos administrativos e burocráticos adicionais para gestão e fiscalização das atividades, bem como um aumento dos riscos operacionais e de execução assumidos pela própria organização.

13. Descrição da solução de TIC a ser contratada

A presente contratação visa à aquisição de quatro (4) Terminais Transportáveis e um (1) Terminal Leve de Comunicações Satelitais, compatíveis com a infraestrutura do Sistema de Comunicações Militares por Satélite (SISCOMIS), incluindo os serviços de integração dos referidos terminais à rede SISCOMIS e a capacitação técnica necessária para a operação e manutenção dos equipamentos.

A solução contempla o fornecimento de terminais de comunicações satelitais com capacidade de operação segura e interoperável nas bandas e protocolos estabelecidos pelo SISCOMIS, assegurando a mobilidade, flexibilidade e segurança das comunicações estratégicas no âmbito do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB).

Além da entrega física dos equipamentos, está incluída a execução dos serviços especializados para sua correta integração à infraestrutura existente, envolvendo a configuração, testes de aceitação e a homologação técnica. Também será providenciado o treinamento técnico-operacional para as equipes designadas, de modo a garantir o pleno domínio das funcionalidades e procedimentos de manutenção preventiva e corretiva dos terminais.

A contratação visa garantir a modernização e ampliação da capacidade operacional do SISCEAB, por meio da substituição de terminais antigos, com mais de 10 anos de uso, e da expansão da cobertura de comunicações estratégicas, assegurando a disponibilidade e a continuidade dos serviços críticos de defesa e controle do espaço aéreo nacional.

14. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 17.697.791,23

Conforme metodologia adotada, bem como as propostas de fornecedores divulgadas, a **mediana identificada foi de R\$ 17.697.791,25 (dezessete milhões, seiscentos e noventa e sete mil, setecentos e noventa e um reais)**, a metodologia foi utilizada para todos os itens como método de cálculo da estimativa, conforme recomenda o art. 6º da IN SEGES/ME nº 65/2021, o qual orienta a adoção de medidas que garantam representatividade e equilíbrio dos valores apurados, especialmente quando há indícios de preços atípicos ou discrepantes. Tal valor demonstrou-se tecnicamente representativo do comportamento central do mercado e adequado às especificações do objeto da contratação.

Esse valor será, portanto, adotado como **referência para fins de estimativa do valor global da contratação**, assegurando maior robustez técnica, economicidade e segurança jurídica ao processo.

Será adotado como índice de reajuste do Contrato o Índice de Custos de Tecnologia da Informação – ICTI.

15. Justificativa técnica da escolha da solução

Do ponto de vista técnico, a aquisição dos terminais em conjunto com os serviços de integração à rede SISCOMIS assegura a necessária compatibilidade entre hardware, software e protocolos de comunicação, evitando inconsistências que poderiam comprometer a interoperabilidade com os demais sistemas de comando e controle empregados no SISCEAB.

A realização da integração pelo próprio fornecedor dos terminais permite ainda uma parametrização precisa dos equipamentos, conforme os padrões técnicos estabelecidos para o SISCOMIS, com adequada implementação de medidas de segurança cibernética, isolamento de canais críticos e validação de desempenho conforme os requisitos operacionais.

Além disso, a execução integrada viabiliza a adoção de procedimentos padronizados de instalação e testes, garantindo a uniformidade técnica em todos os pontos de implantação e minimizando o risco de falhas operacionais decorrentes de interpretações técnicas divergentes entre diferentes fornecedores.

Outro fator técnico determinante é a possibilidade de realização de treinamento técnico especializado sobre os próprios equipamentos adquiridos, assegurando que as equipes internas dominem plenamente as funcionalidades específicas e os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva, o que se traduz em maior confiabilidade operacional e redução do tempo de indisponibilidade em caso de falhas.

Por fim, a aquisição integrada proporciona uma gestão centralizada de garantias técnicas e de eventuais atualizações de firmware e software, aspectos essenciais para manter os terminais aderentes à constante evolução tecnológica e aos requisitos operacionais futuros do SISCOMIS.

16. Justificativa econômica da escolha da solução

A opção pela aquisição integrada dos terminais satelitais do SISCOMIS representa a alternativa economicamente mais vantajosa, ao permitir a otimização de recursos financeiros e a redução de custos ao longo do ciclo de vida dos ativos.

Em primeiro lugar, a contratação conjunta de fornecimento, integração, treinamento e garantia viabiliza economias de escala e de escopo, com preços mais competitivos decorrentes da consolidação do objeto contratual. A separação dessas etapas em contratos distintos resultaria em custos cumulativos com mobilização de equipes, logística, processos administrativos e margens de lucro individualizadas, elevando significativamente o custo total de propriedade (TCO).

Adicionalmente, a aquisição integrada inclui uma garantia estendida de 48 meses, o que reduz a necessidade de investimentos imediatos em contratos de manutenção corretiva e suporte técnico especializado, gerando uma economia direta com serviços que, de outra forma, teriam que ser contratados de maneira apartada, geralmente com valores superiores.

Outro aspecto econômico relevante refere-se à redução de custos administrativos e transacionais, uma vez que a condução de um único processo licitatório e a gestão de um contrato unificado exigem menor alocação de recursos humanos e financeiros para atividades de planejamento, fiscalização e auditoria, comparativamente à gestão de contratos múltiplos e fragmentados.

Por fim, a mitigação de riscos financeiros também justifica economicamente a escolha da solução integrada. Ao concentrar as responsabilidades em um único fornecedor, reduzem-se os riscos de inadimplemento contratual, requisitos técnicos conflitantes ou retrabalhos, que poderiam gerar custos adicionais não previstos e atrasos onerosos no cronograma de implantação, com impacto negativo sobre a eficiência econômica do projeto.

Dessa forma, a aquisição integrada traduz-se em uma solução mais econômica, com melhor relação entre investimento inicial, custos operacionais e benefícios auferidos, alinhada aos princípios da eficiência e da economicidade na gestão dos recursos públicos.

17. Benefícios a serem alcançados com a contratação

A contratação da solução integrada para aquisição, integração e treinamento de terminais satelitais do SISCOMIS proporcionará diversos benefícios estratégicos, operacionais e tecnológicos para o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB):

1. **Reforço da Capacidade Operacional:** A incorporação de novos terminais satelitais permitirá a modernização das capacidades de comunicação do SISCEAB, assegurando maior disponibilidade e confiabilidade nas transmissões estratégicas, inclusive em cenários de operações conjuntas, interagências ou de Defesa Nacional.
2. **Padronização e Interoperabilidade:** A solução assegura a padronização tecnológica dos ativos de comunicações militares, garantindo a interoperabilidade plena entre os novos equipamentos e os sistemas já operacionais no SISCOMIS, além de facilitar futuras expansões e atualizações.
3. **Mitigação de Riscos Tecnológicos:** A substituição de terminais antigos — com mais de 10 anos de uso — por modelos atualizados mitiga os riscos de obsolescência tecnológica e falhas operacionais, assegurando a continuidade das comunicações militares críticas com alta disponibilidade e desempenho adequado.
4. **Eficiência na Implantação:** A contratação integrada proporciona maior celeridade e segurança na implantação, evitando sobreposição de esforços, retrabalhos ou incompatibilidades técnicas, com redução de riscos e de custos não previstos.
5. **Capacitação Técnica Interna:** A inclusão do treinamento especializado assegura a formação de equipes internas com capacidade para operar e manter os novos terminais, promovendo a autossuficiência técnica e reduzindo a dependência de suporte externo.
6. **Racionalização de Custos:** A integração de fornecimento, implantação e treinamento em um único contrato permite otimização de recursos financeiros e redução do custo total de propriedade (TCO), além de minimizar custos administrativos relacionados à gestão contratual.
7. **Aprimoramento da Segurança da Informação:** A atualização tecnológica dos terminais permitirá a adoção de protocolos de segurança mais robustos, essenciais para proteger as comunicações sensíveis transmitidas pelo SISCOMIS frente às novas ameaças cibernéticas.
8. **Atendimento aos Objetivos Estratégicos:** A contratação está alinhada com as metas do planejamento estratégico do SISCEAB, especialmente quanto à necessidade de garantir a **modernização contínua** da infraestrutura de comunicações militares e a **manutenção da soberania nacional** no controle do espaço aéreo

18. Providências a serem Adotadas

A Equipe de Planejamento da Contratação foi instituída pela Portaria PAME-RJ nº 1373/ DACI, de 27/05/2025. Conforme o § 2º do Art. 11 da IN SGD/ME nº 94, de 2022, o Estudo Técnico Preliminar deverá ser aprovado e assinado pelos Integrantes Técnicos e Requisitantes e pela autoridade máxima da área de TIC.

19. Declaração de Viabilidade

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

19.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação da aquisição integrada dos terminais satelitais do SISCOMIS mostra-se viável técnica, operacional e economicamente, conforme demonstrado ao longo deste Estudo Técnico Preliminar (ETP).

Do ponto de vista técnico, a solução atende integralmente aos requisitos de interoperabilidade, segurança da informação e desempenho, garantindo compatibilidade com os sistemas já operacionais no âmbito do SISCEAB. A oferta de equipamentos modernos, integrados e com treinamento incluso assegura uma implantação eficiente e segura, minimizando riscos de incompatibilidade e retrabalho.

Sob o aspecto operacional, a substituição dos terminais com mais de 10 anos de uso é imprescindível para assegurar a continuidade e a confiabilidade das comunicações militares, especialmente em um cenário de crescente demanda por capacidade satelital, interoperabilidade entre Forças e resiliência frente a ameaças cibernéticas.

Em termos econômicos, a contratação integrada permite a otimização dos recursos públicos, com redução do custo total de propriedade (TCO), menor complexidade administrativa e garantia estendida, o que evita a necessidade de contratos adicionais de manutenção no curto prazo.

Por fim, a solução está alinhada ao planejamento estratégico do SISCEAB e à meta orçamentária aprovada para o exercício de 2025, dispondo de fundamentação orçamentária e legal para sua execução, o que reforça ainda mais a viabilidade da contratação.

20. 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](#).

MARCELO DA COSTA ANTUNES

Autoridade Máxima de TIC

RONAN SOUZA FREITAS

Membro da comissão de contratação

FELIPE MOTA MONTEIRO

Membro da comissão de contratação



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	Estudo Técnico Preliminar
Data/Hora de Criação:	30/06/2025 18:02:31
Páginas do Documento:	13
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	14
Hash MD5:	26340ef8fa7cf80ec94842b2beba5e87
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 1º Ten HÉRCULES ALEXANDRE GONÇALVES DA SILVA no dia 03/07/2025 às 15:16:38 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten ELANE GOMES no dia 03/07/2025 às 15:21:48 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten FELIPE MOTA MONTEIRO no dia 03/07/2025 às 15:27:54 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten RODOLFO ALEXANDRE SILVA DA CRUZ no dia 03/07/2025 às 15:31:55 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cap RONAN SOUZA FREITAS no dia 03/07/2025 às 16:09:09 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Ten Cel Eng DENNIEL SANCHO ZORZAL ROSSI no dia 04/07/2025 às 15:36:00 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten JARLEY FACCO LEMOS no dia 08/07/2025 às 12:12:46 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Cel MARCELO DA COSTA ANTUNES no dia 08/07/2025 às 14:29:45 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO