



**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO**

**REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS
SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS
CATEGORIA 0
SARP CATG 0**

**1ª Edição
2021**



MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

REQUISITOS TÉCNICOS, LOGÍSTICOS E INDUSTRIAIS
SISTEMA DE AERONAVES REMOTAMENTE PILOTADAS
CATEGORIA 0
SARP CATG 0

1ª Edição
2021

PORTARIA EME/C Ex Nº - , DE DE DE 2021

Aprova os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) CATG 0 (EB20-RTLI-04.050) - 1ª Edição, 2021.

O CHEFE DO ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO, no uso das atribuições que lhe confere o inciso XI, do Art. 4º, do Regulamento do Estado-Maior do Exército (EB10-R-01.007), aprovado pela Portaria do Comandante do Exército nº 1.053, de 11 de julho de 2018, e em conformidade com o §2º do Art. 7º, combinado com o Bloco nº 3, do Anexo B das Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018), aprovadas pela Portaria do Comandante do Exército nº 233, de 15 de março de 2016, resolve:

Art. 1º Ficam aprovados os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) CATG 0 (EB20-RTLI-04.050) - 1ª Edição, 2021, que com esta baixa.

Art. 2º Fica revogada a Portaria EME / C Ex nº 152, de 4 JUN 19.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor em 1º de junho de 2021.

Gen Ex MARCOS ANTONIO AMARO DOS SANTOS
Chefe do Estado-Maior do Exército

FOLHA REGISTRO DE MODIFICAÇÕES (FRM)

NÚMERO DE ORDEM	ATO DE APROVAÇÃO	PÁGINAS AFETADAS	DATA

ÍNDICE DE ASSUNTOS

	Pag
1. TÍTULO	6
2. OBJETIVO	6
3. APLICAÇÃO	6
4. REFERÊNCIAS	6
5. DEFINIÇÕES	7
6. SIGLAS E ACRÔNIMOS.....	9
7. REQUISITOS TÉCNICOS.....	10
7.1 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS SISTEMA.....	– 10
7.2 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS - SUBSISTEMA AERONAVE	12
7.3 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS - SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE CONTROLE DE SOLO	15
.....	
7.4 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS - SUBSISTEMA AERONAVE	17
7.5 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS - SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE CONTROLE DE SOLO	18
.....	
8. REQUISITOS LOGÍSTICOS.....	18
8.1 VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)	18
8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS	18
8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO	18
9. REQUISITOS INDUSTRIAIS.....	20

9.1	FASES DO PROJETO	20
9.2	GARANTIA TÉCNICA	20

1. TÍTULO

Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) CATG 0 (EB20-RTLI-04.050) - 1ª Edição, 2021.

2. OBJETIVO

O presente documento tem como finalidade definir os Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP) de Categoria 0 e dos itens componentes (plataformas aéreas ou aeronaves, carga paga ou útil - *payload*, estação de controle de solo, terminal de transmissão de dados e infraestrutura de apoio), visando o atendimento dos Requisitos Operacionais (RO).

3. APLICAÇÃO

Os Requisitos Técnicos constituem os atributos verificáveis do SMEM, que podem ser avaliados pelo Centro de Avaliações do Exército (CAEx), considerando os procedimentos adotados por aquele Centro.

Os Requisitos Logísticos e Industriais também orientam os contratos de obtenção do SARP CAT 0 e de seus sistemas integrados, bem como contribuem para a sustentabilidade do SARP, após a fase de obtenção.

4. REFERÊNCIAS

Na aplicação destes Requisitos, quando citadas referências, devem ser consultados os documentos relacionados neste tópico e/ou as normas nas edições em vigor à época desta aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o destes, este documento tem precedência naquilo em que superar as normas:

- a. PORTARIA Nº 233, DE 15 DE MARÇO DE 2016 - Aprova as Instruções Gerais para a Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018).
- b. PORTARIA Nº062-COTER, DE 27 DE MAIO DE 2020 - Aprova o Manual de Campanha EB70-MC-10.214 Vetores Aéreos da Força Terrestre, 2ª Edição, 2020.
- c. CONDOP Nº 01/19 - Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas - SARP, aprovadas pela Portaria COTER Nº 026, de 25 FEV 19.
- d. ASTM E2566-17: *“Standard Test Method for Determining Visual Acuity and Field of View of On-Board Video Systems for Teleoperation of Robots for Urban Search and Rescue Applications”*.
- e. FED-STD-595C: *“Federal Standard 595 Paint Spec”*.
- f. JOHNSON, JOHN. *“Analysis of Image Forming Systems”, “in Image Intensifier Symposium”, AD 220160 (“Warfare Electrical Engineering Department, U.S. Army Research and Development Labs, Ft. Belvoir, Va., 1958”), pp. 244-273.*
- g. MIL STD 461F: *“Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Characteristics of Subsystems and Equipment”*.
- h. MIL-STD-1472G: *“Human Engineering”*.
- i. MIL-STD-1474: *“Noise Limits”*.
- j. MIL STD 810G: *“Environmental Engineering Considerations and Laboratory Tests”*.
- k. MIL STD 704D: *“Aircraft Electric Power Characteristics”*.
- l. NEB/T Pr-02 – Ensaios Mecânicos e Ambientais para o Material de Comunicações de Campanha e de Eletrônica de Emprego Militar.

- m. NEB/T Pd-14: Equipamentos Eletrônicos - Compatibilidade Eletromagnética - Frequência e Tempo – Padronização.
- n. NEB/T Pr-19 – Execução de Ensaio e Exames.
- o. Normas Administrativas Referentes ao Material de Aviação do Exército (NARMAvEx).
- p. Normas para a Elaboração dos Requisitos Técnicos Básicos - RTB (Portaria no 15/SCT, de 5 SET 91).
- q. Requisitos Operacionais do Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas de Categoria 0 (SARP Catg 0) (EB20-RO-04.052), 1ª Edição, 2021.
- r. PORTARIA Nº 149-COTER, DE 19 DE AGOSTO DE 2019 – Aprova a Nota Doutrinária 6/2019 - Alterações no Manual de Campanha Vetores Aéreos da Força Terrestre (EB20-MC-10.214), 1ª Edição, 2014.
- s. Especificação Técnica Nº 60/2015 – D Abst – Mochila de Média Capacidade.
- t. Especificação Técnica Nº 61/2019 – D Abst – Mochila de Grande Capacidade.
- u. NATO AEP-83: “Light Unmanned Aircraft Systems Airworthiness Requirements”.
- v. NATO AEP-89: “Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Systems Airworthiness Requirements (USAR) for Light Vertical Take Off and Landing (VTOL) Aircraft”.
- w. NATO - STANAG 4349: “Measurement of the Minimum Resolvable Temperature Difference of Thermal Cameras”.

5. DEFINIÇÕES

AVARIA – Qualquer ocorrência de natureza preditiva ou efetiva, em conjunto, componente ou equipamento que o indisponibilize, contribua ou possa contribuir para a sua indisponibilidade.

CARGA PAGA – É a carga útil (*payload*), compreendendo os sensores e equipamentos embarcados, como carga, na plataforma aérea. Podem englobar: câmeras de sensores eletro-ópticos (EO), infravermelhos (IR), entre outros.

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA – conjunto de documentos que contêm todas as informações para operação, manutenção, familiarização, pesquisa de peças, serviços e reposição de peças para um Sistema, seus componentes, conjuntos e/ou equipamentos.

ESCALÃO DE MANUTENÇÃO ou NÍVEL DE MANUTENÇÃO – grau ou amplitude de trabalho compreendido em uma determinada faixa de complexidade, considerando-se as exigências de pessoal, treinamento, habilitação e material referentes às operações necessárias à manutenção de determinado material de aviação; existem quatro escalões, relacionados com os três níveis utilizados internacionalmente em aviação.

ESTAÇÃO DE CONTROLE DE SOLO – É o componente do sistema que realiza a interface entre o operador, a ARP e a carga paga, permitindo o planejamento e a condução do voo e da missão. Para a CATG 0 de SARP, deverá ser portátil (transportada por um homem). Normalmente é composta pelo terminal de pilotagem da ARP (para comando da plataforma aérea), e o terminal de controle do *payload*, os quais compõem uma única estação conjugada.

FALHA – Qualquer defeito de componente, incapacidade ou degradação da capacidade em realizar ou permitir a realização de alguma função do sistema quando em operação em determinado ambiente, desde que tenham sido respeitadas as prescrições relativas à operação e à manutenção.

FALHA CRÍTICA - Falhas que ameaçam a segurança dos operadores e usuários ou que colocam em risco a segurança de voo ou causam o não cumprimento da missão (aborto de missão) ou ocorrem frequentemente ou aquelas cujo reparo é de custo elevado.

MANUAIS – Conjunto de documentos, aprovados pela autoridade do projeto, que descreve todas as informações técnicas, de operação e de manutenção do material, sendo classificado em manuais de operação, manuais técnicos, manuais de manutenção e guia rápido de referência.

MANUAIS DE MANUTENÇÃO – Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para manutenção do material.

MANUAIS DE OPERAÇÃO – Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas para operação do material.

MANUAIS TÉCNICOS – Conjunto de documentos aprovados pela autoridade do projeto que descreve as informações técnicas detalhadas de construção, configuração e funcionamento do material, bem como a lista completa de seus componentes e respectivos fornecedores.

MANUTENÇÃO – Combinação de ações técnicas, administrativas e de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um equipamento em condições de desempenhar, eficazmente, as funções para qual foi projetado, melhorar seu desempenho e prolongar sua vida útil. Divide-se em quatro escalões como segue:

MANUTENÇÃO DE 1^o ESCALÃO – Compreende as ações de manutenção orgânica desempenhadas pelo usuário e/ou operador do produto de defesa (PRODE) e pela Organização Militar (OM), com os meios orgânicos disponíveis, visando manter o material em boas condições de apresentação e funcionamento. Engloba tarefas mais simples das atividades de manutenção preventiva e corretiva com ênfase nas ações de conservação do PRODE, incluindo a manutenção de 1^o nível (exemplos: ações de manutenção de pista; inspeções pré, inter e pós-voo; controles visuais de bom funcionamento; e limpezas e reajustes simples).

MANUTENÇÃO DE 2^o ESCALÃO – Compreende as ações de manutenção orgânica realizadas pelas SU Mnt Sup ou Pel Mnt Anv/SU Cmdo Ap ultrapassando as capacidades dos usuários responsáveis pelo material. Engloba tarefas das atividades de manutenção preventiva e corretiva, com ênfase na reparação do PRODE que apresente necessidade de manutenção ainda de 1^o nível (exemplos: ações de manutenção de hangar com duração média inferior a duas semanas; inspeções periódicas complementares; testes, reajustes e troca de componentes instalados no Sistema; e pesquisa de panes de baixa complexidade).

MANUTENÇÃO DE 3^o ESCALÃO – Compreende as atividades de manutenção de campanha realizadas pelo B Mnt Sup Av Ex operando em instalações fixas, próprias, ou mobilizadas. Envolve algumas das tarefas de atividade de manutenção corretiva com ênfase na recuperação do PRODE que apresente necessidade de manutenção de 2^o nível (exemplos: ações de manutenção básicas de hangar com duração média entre 3 (três) semanas e 3 (três) meses; ações de manutenção simples em oficinas; inspeções periódicas básicas; reparos simples em componentes; reparos estruturais simples; serviços de pintura; e pesquisa de panes no Sistema).

MANUTENÇÃO DE 4^o ESCALÃO – Compreende as atividades de manutenção de retaguarda realizadas pelo B Mnt Sup Av Ex (se autorizado) e oficinas certificadas e/ou indústrias civis especializadas. Engloba tarefas de atividade de manutenção modificadora, com ênfase na recuperação do PRODE que apresente necessidade de manutenção de 3^o nível (exemplos: ações de manutenção profunda em oficinas; grandes inspeções periódicas; análises e testes em óleos, fluidos e outros líquidos básicos para o funcionamento de componentes mecânicos e hidráulicos; revisão geral, testes e reparos complexos em componentes; fabricação de componentes simples; reparos estruturais complexos; pintura completa da aeronave;

reconstrução, modernização, modificação e revitalização do Sistema e de seus componentes). Envolve projetos específicos de engenharia.

MANUTENÇÃO PREVENTIVA – Conjunto de atividades de manutenção a que a aeronave, seus componentes, conjuntos ou equipamentos são submetidos em caráter rotineiro, visando a evitar o aparecimento de discrepâncias e avarias.

MANUTENÇÃO CORRETIVA - Conjunto de atividades de manutenção, inclusive a execução de testes e verificações, necessárias à correção de discrepâncias e reparo de avarias verificadas na aeronave, seus componentes, conjuntos ou equipamentos.

PANE – Designa as avarias causadas a um material por defeito de funcionamento decorrente de uso normal, de acidente ou incidente, sem que o material possua danos físicos aparentes.

PAYLOAD – É a carga paga ou útil.

PLATAFORMA AÉREA – É a Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) propriamente dita, incluindo grupo motopropulsor (elétrico ou à combustão), sistema elétrico e sistema de navegação e controle (SNC) embarcados, necessários ao controle, à navegação e à execução das diferentes fases do voo.

PRODUTO DE DEFESA – todo bem, serviço, obra ou informação, inclusive armamentos, munições, meios de transporte e de comunicações, fardamentos e materiais de uso individual e coletivo utilizados nas atividades finalísticas de defesa, com exceção daqueles de uso administrativo.

RAIO DE AÇÃO – É a distância, medida em km, que indica o alcance que a ARP pode atingir, mantendo as condições normais de funcionamento, coerente com sua autonomia, velocidade e distância máxima de transmissão, considerando que, normalmente, a aeronave retornará para uma área próxima do seu local de lançamento.

REQUISITOS ABSOLUTOS – Requisitos indispensáveis que, se não forem todos alcançados, tornam o material inaceitável pelo Exército.

REQUISITOS COMPLEMENTARES – Requisitos acessórios que visam orientar a busca da necessária tecnologia; o não atendimento desses requisitos não torna o material não conforme para o Exército.

REQUISITOS DESEJÁVEIS – Requisitos que indicam o desejo de evoluções futuras com vistas a atingir um melhor desempenho do sistema ou material. O não atendimento desses requisitos não torna o sistema ou material não conforme para o Exército Brasileiro.

REQUISITOS OPERACIONAIS – Características, condições e/ou capacidades que devem ser satisfeitas ou possuídas pelo material, restritos aos aspectos operacionais.

TERMINAL DE ENLACE DE DADOS – Consiste nos equipamentos necessários para realizar o enlace com o sistema de comando e controle da F Ter (valendo-se de meios militares e civis), permitindo a transmissão em tempo real, para um centro decisor, dos dados coletados pelo SARP. Pode ser um equipamento a parte ou integrar a ECS ou o TTD. Nos SARP Catg 0, este item não é obrigatório.

TERMINAL DE TRANSMISSÃO DE DADOS – Consiste nos equipamentos necessários para realizar os enlaces entre a aeronave e a ECS, servindo tanto para o controle do voo (telemetria e telecomando) quanto para o controle da carga paga.

6. SIGLAS E ACRÔNIMOS

AC - Corrente Alternada

AES - “*Advanced Encryption Standard*”

AGL - “*Above Ground Level*”

ARP - Aeronave Remotamente Pilotada
ASTM – “*American Society for Testing and Materials*”
ATOL- “*Automatic Takeoff and Landing*”
CE - Emissão Conduzida
CONDOP – Condicionantes Doutrinárias e Operacionais
COTER – Comando de Operações Terrestres
CS - Susceptibilidade Conduzida
DC - Corrente Contínua
EME – Estado-Maior do Exército
ECS - Estação de Controle de Solo
ET-PCDG - Especificação Técnica para Produtos de Conjuntos de Dados Geoespaciais

FOV - “*Field of View*”
GPS - “*Global Positioning System*”
GNSS - “*Global Navigation Satellite System*”
INS - “*Inertial Navigation System*”
ISA - “*International Standard Atmosphere*”
LAI – Lista de Aprovisionamento Inicial
LOS - “*Line of Sight*”
MIL STD - “*Military Standard*”
MSL - “*Mean Sea Level*”
NATO - “*North Atlantic Treaty Organization*”
NEB/T – Norma Técnica do Exército Brasileiro
RE - Emissão Irradiada
ROA - Requisito Operacional Absoluto
ROC - Requisito Operacional Complementar
ROD - Requisito Operacional Desejável
RS - Susceptibilidade Irradiada
RTA - Requisito Técnico Absoluto
RTD – Requisito Técnico Desejável
RLA – Requisito Logístico Absoluto
RLD – Requisito Logístico Desejável
RIA – Requisito Industrial Absoluto
RID – Requisito Industrial Desejável
RTLII - Requisitos Técnicos, Logísticos e Industriais
SARP - Sistema de Aeronaves Remotamente Pilotadas
SNC - Sistema de Navegação e Controle
SPL – *Sound Pressure Level*
SI - Sistema Internacional de Unidades
STANAG - “*Standardization Agreement*”
TTD - Terminal de Transmissão de Dados
TTFF - “*Time to First Fix*”

7. REQUISITOS TÉCNICOS

7.1. REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS - SISTEMA

7.1.1 (RTA 1) Deve possuir o conjunto: 02 (duas) aeronave(s), seus respectivos *payloads* e baterias; 01 (uma) estação de controle e bateria; no mínimo 01 (uma) bateria sobressalente para cada ARP e para a ECS; carregador(es) de baterias para as ARP e para a ECS e demais acessórios do sistema (manuais, peças sobressalentes, ferramental).

REF.: ROA 5. (PESO DEZ)

7.1.2 (RTA 2) Deve ser acondicionado em até duas caixas de transporte do tipo *case* (atendendo à norma MIL STD 810 G, para os testes de laboratório deve ser considerado o procedimento I dos ensaios 501.5 e 502.5 da norma MIL STD 810G) ou duas mochilas (atendendo às especificações técnicas Nº 60/2015 ou Nº 61/2019 da D Abst). Em ambas as opções, com dimensões e pesos que permitam o seu transporte por, até, 02 (dois) militares caso o peso total (sistema + *case*/mochila) exceda 15 (quinze) Kgf, sendo um(a) *case*/mochila com peso máximo de 15 (quinze) Kgf, contendo no mínimo 02 (duas) aeronaves com baterias e seus respectivos *payloads*, a ECS com bateria; baterias sobressalentes; e o(a) outro(a) *case*/mochila com os demais componentes com peso inferior a 10 (dez) Kgf, de modo a que o peso máximo total do sistema + *case*(s)/mochila(s) seja de 25 (vinte e cinco) Kgf.

REF.: ROA 4. a. 1) d); ROA 4. a. 1) g); ROA 4. a. 1) m); ROA 4. b. 1) a) (PESO DEZ)

7.1.3 (RTA 3) Deve permitir a preparação para uma surtida aérea da ARP e o seu lançamento em até 15 (quinze) minutos, por uma equipe de até 02 (dois) militares, assumindo a condição inicial com o sistema acondicionado em sua mochila ou *case* de transporte.

REF.: ROA 4. a. 1) v) (PESO NOVE)

7.1.4 (RTA 4) Deve possuir dispositivos de segurança que limitem, automaticamente, comandos do operador que excedam a capacidade de voo seguro ou coloquem em risco a integridade física da ARP (ou ambas as condições simultaneamente).

REF.: ROA 4. a. 1) f) (PESO NOVE)

7.1.5 (RTA 5) Deve possuir um sistema de navegação e controle, com piloto automático que permita, em caso de perda de enlace de comunicação e em caso de proximidade do esgotamento da fonte de energia, recuperar a ARP, fazendo que a ARP efetue o voo para pouso automático no ponto inicial da decolagem ou em um ponto pré-definido (no planejamento da missão ou durante o próprio voo).

REF.: ROA 4. a. 1) h) (PESO DEZ)

7.1.6 (RTA 6) Deve possuir carregador(es) de baterias (peso já incluído no peso máximo do sistema), adaptadores, conectores e cabeamento, que admitam sua alimentação elétrica AC de 100 V a 240 V, 60 Hz proveniente de rede elétrica comercial ou de gerador, e DC por meio de carregador veicular 12 V a 24 V, de modo que o tempo para a carga de baterias de seja de no máximo de 1 hora e 30 minutos.

REF.: ROA 4. b. 1) m); ROA 4. b. 1) r) (PESO DEZ)

7.1.7 (RTA 7) Deve possuir recursos para segurança das comunicações (COMSEC), com criptografia mínima de 256 (duzentos e cinquenta e seis) bit AES nas comunicações entre as ARP e ECS, de modo a manter a integridade e o sigilo das informações, em toda faixa de frequência utilizada pelo Sistema.

REF.: ROA 4. a. 1) z) (PESO DEZ)

7.1.8 (RTA 8) Deve ter condições de operar sob chuva fina ou leve (inferior a 2,5 (dois vírgula cinco) mm/h).

REF.: ROA 4. a. 1) o); ROA 4. b. 1) c) (PESO DEZ)

7.1.9 (RTA 9) Deve possuir um SNC com a capacidade de alternância a critério do operador de, no mínimo, duas missões pré-programadas, cuja sequência de desencadeamento seja possível de alteração durante o voo por ação do operador.

REF.: ROA 4. a. 1) a) (PESO DEZ)

7.1.10 (RTA 10) Deve possuir enlace digital (telemetria, telecomando e dados) que permita a comunicação em linha de visada direta (LOS) entre a ECS e a ARP voando, com alcance mínimo de 05 Km (cinco quilômetros).

REF.: ROA 4. a. 1) i); ROA 4. a. 1) e) (PESO DEZ)

7.1.11 (RTA 11) Ser capaz de conservar as características de desempenho, com todos seus dispositivos eletrônicos e de comunicações em funcionamento, na faixa de temperatura de -10°C a +50°C (menos dez graus Celsius a mais cinquenta graus Celsius). Para os testes de laboratório deve ser considerado o procedimento II dos ensaios 501.5 e 502.5 da norma MIL STD 810G.

REF.: ROA 4. a. 1) r); ROA 4.b.1)h) (PESO OITO)

7.1.12 (RTA 12) Ser capaz de conservar as características de desempenho, e de funcionamento normal das comunicações e da bateria, após ter sido armazenada na faixa de temperatura de -10°C a +50°C (menos dez graus Celsius a mais cinquenta graus Celsius). Para os testes de laboratório deve ser considerado o procedimento I dos ensaios 501.5 e 502.5 da norma MIL STD 810G.

REF.: ROA 4. a. 1) r); ROA 4.b.1)h) (PESO OITO)

7.1.13 (RTA 13) Possibilitar a execução da manutenção pelos escalões preconizados pelo Exército Brasileiro, bem como dispor de meios (físico e lógico) que permitam a atualização de software.

REF.: ROA 4. a. 1) s); ROA 4.b.1)j) (PESO DEZ)

7.1.14 (RTA 14) Possuir conjunto de ferramentas que permitam a manutenção de 1º e 2º escalões preconizados pelo Exército Brasileiro, inclusive os dispositivos que permitam a atualização de software.

REF.: ROA 4. a. 1) t); ROA 4.b.1) j) (PESO DEZ)

7.1.15 (RTA 15) Possuir catálogo de suprimentos, manuais de operação e de manutenção (que atenda o 1º e o 2º escalões), editados na língua portuguesa, nos formatos digital e impresso.

REF.: ROA 4. a. 1) u); ROA 4.b.1)k) (PESO DEZ)

7.1.16 (RTA 16) Operar em faixas de frequências na transmissão e na recepção de dados e de telecomando/telemetria, em conformidade com a regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações.

REF.: ROA 4. a. 1) w); ROA 4.b.1)n) (PESO DEZ)

7.1.17 (RTA 17) Possuir alcance de transmissão e de recepção, no mínimo, 10% superior ao raio de ação do sistema (margem de segurança), para o enlace de comunicações (telemetria, telecomando e dados).

REF.: ROA 4. a. 1) x); ROA 4.b.1)f) (PESO OITO)

7.1.18 (RTA 18) Apresentar características que atendam à compatibilidade eletromagnética, considerando a susceptibilidade irradiada e a emissão irradiada, atendendo a norma MIL STD 461.

REF.: ----- (PESO OITO)

7.2 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS - SUBSISTEMA AERONAVE (ARP)

7.2.1 (RTA 19) Deve possuir um enlace digital (telemetria, telecomando e dados) com a ECS, de modo a permitir a execução de operação telecomandada da ARP e seu *payload* por um operador, por intermédio da ECS.

REF.: ROA 4. a. 1) a); ROA 4. a. 1) b); ROA 4. a. 1) c); ROA 4. a. 1) e) (PESO DEZ)

7.2.2 (RTA 20) Deve transmitir à ECS, em tempo real, no mínimo as seguintes informações sobre as condições de voo, funcionamento da ARP e do *payload*:

- a) velocidade (em relação ao solo);
- b) coordenadas da ARP;
- c) altitude;
- d) status do GNSS da ARP;
- e) azimute;
- f) distância da ECS;
- g) nível de carga da bateria da ARP;
- h) trajetória da ARP em voo;
- i) modo de voo da ARP (telecomandada ou automática);
- j) tempo de voo;
- k) combustível remanescente, caso use motor de combustão interna;
- l) velocidade do vento; e
- m) seleção da câmera e *zoom* da câmera.

REF.: ROA 4. a. 1) b) (PESO DEZ)

7.2.3 (RTA 21) Deve possuir como *payload* sensores eletro-óptico e infravermelho integrados, para gerar imagens e vídeos.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) c) (2); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.4 (RTA 22) Deve fornecer imagens estabilizadas do terreno a ser sobrevoado, em tempo real, durante operações diurnas e noturnas, com estabilização melhor que 1 (um) milirradiant, na altura e velocidade de operação da ARP.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) c) (2); ROA 4. a. 1) j); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.5 (RTA 23) O *payload* deve ser montado em uma plataforma constando de gimbal com, no mínimo, 3 (três) eixos estabilizados.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) c) (2); ROA 4. a. 1) j); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.6 (RTA 24) Deve gerar imagens (mínimo de 12 MB) e vídeos (resolução mínima de 1920 x 1080 pixels), na faixa do espectro visível, coloridos e estabilizados, em tempo real, e vídeo com taxa de quadros mínima de 25 Hz (vinte e cinco hertz), permitindo a transmissão à ECS.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.7 (RTA 25) Deve gerar imagens e vídeos, na faixa do espectro infravermelho, estabilizados, em tempo real, com resolução mínima de 640x480 e vídeo com taxa de quadros mínima de 25 Hz (vinte e cinco hertz), permitindo a transmissão à ECS.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.8 (RTA 26) Deve permitir, por meio da tela de interface gráfica da ECS, com os sensores instalados na ARP, o reconhecimento no terreno de um indivíduo em pé, com dimensões corpóreas de até 1,80 (um vírgula oito) m x 0,5 (zero vírgula cinco) m, nas condições das características de desempenho de voo da ARP, considerando as alturas de operação AGL mínimas definidas pela tabela 1 seguinte e que os equipamentos optrônicos estejam estabilizados.

Tabela 1 – Condições de uso e alturas de operação para o reconhecimento de indivíduo

Condição de Uso	Faixa Espectral	Alturas de Operação
Diurno	Visível (450nm a 750nm) ¹	1000 ft
Noturno	Infravermelho Termal LWIR (3µm a 5µm) ou MWIR (8µm a 12µm) ¹	500 ft

¹Os valores aqui apresentados para faixa espectral visam indicar o tipo de tecnologia utilizada e não definir uma faixa a ser avaliada.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. a. 1) c) (2) (PESO DEZ)

7.2.9 (RTA 27) Deve operar sob chuva fina ou leve, inferior a 2,5 mm/h (dois e meio milímetros por hora), de modo a permitir detectar um indivíduo (com dimensões corpóreas de até 1,80 m x 0,5 m) em pé, dentro dos limites mínimos de altura de operação (AGL) da Aeronave Remotamente Pilotada (ARP) de 1000 ft (durante o dia) e de 500 ft (durante a noite).

REF.: ROA 4. a. 1) o) (PESO NOVE)

7.2.10 (RTA 28) Deve possibilitar ao operador a mudança da área observada do terreno pela execução de uma ou mais das seguintes ações:

- a) redirecionamento do *payload* de sensor, possuindo, pelo menos, variação contínua de elevação (*tilt*) na faixa mínima de +5° (cinco graus) a -90° (noventa graus);
- b) redirecionamento do *payload* de sensor, possuindo, pelo menos, variação contínua de rotação (*pan*) na faixa mínima de +70° (setenta graus) a -70° (setenta graus);
- c) aproximação da imagem sobre alvos selecionados do sensor visível, com o *zoom* mínimo de 4X; e
- d) aproximação da imagem sobre alvos selecionados do sensor infravermelho, com o *zoom* mínimo de 2X.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (2) (PESO DEZ)

7.2.11 (RTA 29) Deve possuir máximo de decolagem (PMD) entre 0,5 Kgf (meio quilogramas-força) e 5 kgf (cinco quilogramas-força).

REF.: ROA 4. a. 1) i) (2) (PESO DEZ)

7.2.12 (RTA 30) Deve possuir as seguintes características de desempenho em voo:

- a) autonomia de voo mínima de 30 (trinta) minutos (sem a necessidade de ser acionado o retorno automático por baixo nível de carga da bateria), em qualquer situação de emprego;
- b) possuir velocidade que permita um raio de ação de, pelo menos, 05 km (cinco quilômetros);
- c) suportar ventos de, no mínimo, 10 kt (dez nós) na decolagem; e de 15 kt (quinze nós) na altura de operação; e
- d) suportar voo com chuva fina ou leve, mínimo de 2,5 mm/h (dois e meio milímetros por hora), sem ocorrência de danos a ARP que impeçam a execução da próxima missão.

REF.: ROA 4. a. 1) i) (1); ROA 4. a. 1) i) (4); ROA 4. a. 1) o) (PESO DEZ)

7.2.13 (RTA 31) Deve poder ser operada em condições ISA até, pelo menos, 12.000 ft (doze mil pés) MSL, mantendo as características de desempenho de voo da ARP e de estabilização do *payload*.

REF.: ROA 4. a. 1) j) (PESO NOVE)

7.2.14 (RTA 32) Deve possuir capacidade de decolagem automática ou controlada pelo operador, com lançamento manual.

REF.: ROA 4. a. 1) k) (PESO DEZ)

7.2.15 (RTA 33) Deve ser recuperável nas opções: recuperação automática; manualmente pelo operador; ou efetuar o pouso em queda controlada (caso ARP de asa fixa), mantendo a integridade da aeronave em mais de 90% das recuperações (entende-se por manter integridade, a aeronave ser capaz de cumprir uma nova missão sem a necessidade de troca imediata de suas partes avariadas) e dos equipamentos transportados, com ou sem o auxílio dos seguintes dispositivos:

- a) paraquedas;
- b) sistema de amortecimento com bolsa de ar (*airbag*); ou
- c) desmontagem por impacto, para dissipação de energia.

REF.: ROA 4. a. 1) l) (PESO DEZ)

7.2.16 (RTA 34) Deve possuir propulsão com nível de ruído (SPL) que produza um nível de ruído imperceptível na faixa de frequência audível, a partir de uma altura de operação AGL acima de 500 ft (quinhentos pés) quando realizado o sobrevoo de um ponto de medição situado em campo aberto de um ambiente rural e considerando um nível de ruído de fundo no local de 30 dB(A) a 45 dB(A).

REF.: ROA 4. a. 1) n) (PESO DEZ)

7.2.17 (RTA 35) Deve possuir capacidade de, após recuperada, executar nova missão no prazo de 10 min (dez minutos), constando de troca de bateria (ou reabastecimento, no caso de motor à combustão), carregamento de novo plano de voo (incluindo troca ou preparação de dispositivo auxiliar para recuperação, se houver).

REF.: ROA 4. a. 1) p) (PESO DEZ)

7.2.18 (RTA 36) Deve possuir um Tempo Médio entre Falhas Críticas de, no mínimo, 40 h (quarenta horas), considerando um tempo de teste de pelo menos 120 h (cento e vinte horas) e em condições operacionais (tempo claro, voo noturno, chuva fina e ambiente de pouso e decolagem) previstas para uso do material.

REF.: ROA 4. a. 1) q) (PESO NOVE)

7.2.19 (RTA 37) Permitir a montagem e o seu lançamento em até 15 (quinze) minutos, incluindo o tempo para o primeiro fixo (TTFF), ou seja, o tempo de resposta para início da navegação após adquirir os sinais de satélite do GNSS (GPS) da ARP, processar dados de navegação e calcular a posição da ARP, na condição de tempo claro e campo aberto, além do carregamento dos dados de um plano de voo para a missão.

REF.: ROA 4. a. 1) v); 4. a. 1) y) (PESO NOVE)

7.2.20 (RTA 38) Possuir como GNSS, pelo menos, o sistema GPS.

REF.: ROA 4. a. 1) y) (PESO DEZ)

7.3 REQUISITOS TÉCNICOS ABSOLUTOS - SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE CONTROLE DE SOLO (ECS)

7.3.1 (RTA 39) Deve a ECS possuir funcionalidades e dispositivos que permitam:

- a) operar/comandar a decolagem e o pouso da ARP;
- b) pilotar/controlar o voo da ARP (ascensão, descida, velocidade, rumo);
- c) controlar todos os equipamentos acoplados como carga paga (câmeras de sensores eletro-ópticos (EO) e infravermelhos (IR)), na mesma estação de controle;
- d) visualizar a trajetória da ARP, incluindo a possibilidade do seu registro gráfico com os parâmetros de voo;
- e) apresentar ao operador, em tempo real, a posição da ARP (coordenadas, altitude e azimute), as coordenadas do alvo sobrevoado (pelo menos, informar as coordenadas da própria ARP ao sobrevoar o alvo, com a precisão do GNSS) e a distância em relação à estação de controle;

f) selecionar, pelo menos, duas formas de operação da ARP: telecomandada e automática (com possibilidade de intervenção do operador);
g) visualizar o terreno sobrevoado pela ARP, incluindo a possibilidade de gravação das imagens oriundas dos sensores optrônicos;
h) planejar, confeccionar e simular o plano de voo para a ARP, antes do lançamento;
i) poder operar remotamente a aeronave ou realizar um trajeto pré-programado por meio de pontos de passagem (*waypoints*), ou estabelecer uma trajetória por meio de desenho com um ajuste de brilho para em condições de luminosidade externa possibilitar a operação do equipamento, diretamente executado sobre a tela de interface gráfica, onde a ARP seguirá a trajetória relativa aos pontos de passagem (*waypoints*) estabelecidos pelo desenho, enquanto mantém a sua estabilização em uma altitude definida;
j) testar os planos de voo e o funcionamento de todo o equipamento de bordo, antes do lançamento, no mínimo: ECS, motor, superfícies de comando (em caso de asas fixas) e sensores; e
k) indicar módulos defeituosos da ARP em voo (no mínimo: queda de tensão anormal na bateria; perda de sinal GNSS; e perda do enlace de comunicação) e do próprio subsistema Estação de Controle de Solo (no mínimo: falha da transmissão do plano de voo, queda de tensão anormal na bateria; perda de sinal GNSS; e perda do enlace de comunicação).

REF.: ROA 4. b. 1) b) (PESO DEZ)

7.3.2 (RTA 40) Deve a ECS ser integrada em um único módulo de controle com, pelo menos, o seguinte: dispositivos de entrada de dados (teclado físico ou teclado na tela); interfaces físicas externas (mínimo uma porta USB); conjunto de botões de comandos para controle da ARP e do *payload*; e tela para visualização do desenrolar da missão, de modo a permitir a execução de operação telecomandada da ARP e dos sensores.

REF.: ROA 4. b. 1) b) (PESO DEZ)

7.3.3 (RTA 41) Deve a ECS apresentar uma tela de, pelo menos, 6 (seis) polegadas, com alta resolução para visualização dos dados da missão, que permita o reconhecimento de um indivíduo nas condições de operação previstas, e conste de proteção contra incidência de luz solar ou luminância acima de 500 (quinhentos) cd/m^2 , em seu brilho máximo. Com um ajuste de brilho para em condições de luminosidade externa possibilitar a operação do equipamento.

REF.: ROA 4. a. 1) c) (1); ROA 4. b. 1) b) (6) (PESO DEZ)

7.3.4 (RTA 42) Deve permitir a operação noturna e sob chuva fina ou leve, inferior a 2,5 mm/h (dois e meio milímetros por hora), sem significativa alteração no desempenho, de modo a permitir a visualização das imagens transmitidas pela ARP.

REF.: ROA 4. b. 1) o); ROA 4. b. 1) c) (PESO DEZ)

7.3.5 (RTA 43) Deve realizar a gravação, no mínimo 04 horas, das imagens e dos vídeos transmitidos pela ARP, bem como dos dados de telemetria, considerando a resolução de, pelo menos, 1920x1080 (mil novecentos e vinte por mil e oitenta) pixels a 25 fps.

REF.: ROA 4. b. 1) d); ROA 4. b. 1) e); ROA 4. b. 1) s) (PESO DEZ)

7.3.6 (RTA 44) Possibilitar, na tela da interface gráfica da ECS, o congelamento das imagens produzidas pela ARP, sem prejuízo de continuidade de gravação.

REF.: ROA 4. b. 1) e) (PESO NOVE)

7.3.7 (RTA 45) Deve possuir um Tempo Médio entre Falhas Críticas de, no mínimo, 80 h (oitenta horas), considerando um tempo de teste de pelo menos 240 h (duzentas e quarenta horas) e em condições operacionais normais previstas para uso do material.

REF.: ROA 4. b. 1) g) (PESO DEZ)

7.3.8 (RTA 46) A ECS deve ser capaz de funcionar alimentada bateria interna e por corrente DC de 12V~24V. Quando alimentada apenas pela bateria, a autonomia mínima deverá ser de 180 min (cento e oitenta minutos).

REF.: ROA 4. b. 1) l) (PESO DEZ)

7.3.9 (RTA 47) Deve proporcionar ao operador, em tempo real, as seguintes informações mínimas sobre as condições de voo e funcionamento geral da aeronave, e da própria ECS:

- a) velocidade da ARP (em relação ao solo);
- b) coordenadas da ARP e da ECS;
- c) altitude da ARP;
- d) status do GNSS da ARP;
- e) azimute da ARP;
- f) distância da ARP à ECS;
- g) nível de carga da bateria da ARP e ECS;
- h) trajetória da ARP em voo;
- i) modo de voo da ARP (telecomandada ou automática);
- j) tempo de voo;
- k) combustível remanescente, caso use motor de combustão interna;
- l) velocidade do vento; e
- m) status do enlace de comunicações.

REF.: ROA 4. b. 1) o) (PESO DEZ)

7.3.10 (RTA 48) Possuir um sistema de alerta, pelo menos visual, na tela da ECS, caso algum parâmetro esteja perto de ser extrapolado (no mínimo: autonomia da bateria ou do combustível e perda de sinal).

REF.: ROA 4. b. 1) q) (PESO DEZ)

7.3.11 (RTA 49) Possuir dispositivo de teste e de recarga da bateria, que permita a reutilização do equipamento em prazo inferior a 1 hora e 30 minutos.

REF.: ROA 4. b. 1) r) (PESO NOVE)

7.3.12 (RTA 50) Possuir equipamentos específicos que permitam, também, por intermédio de operação da estação de controle:

- (1) comparar os dados do planejamento da missão com os dados do voo realizado em tempo real ou por intermédio de gravações, das imagens obtidas e os posicionamentos GPS da ARP;
- (2) possibilitar realizar o treinamento de operadores, sem a necessidade de realizar voos reais;
- (3) manter o voo automático em órbita (ou voo pairado, em caso de asa rotativa) com relação a um ponto no terreno, que permita a sua monitoração;
- (4) os mapas e informações gerados pelo sistema do SARP Catg 0 devem estar padronizados de acordo com os dados geoespaciais ET-PCDG do Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro;
- (5) iniciar programas para fazer face a eventuais perda de enlace de telecomando, visando ao restabelecimento automático daquele controle; e

(6) por meio de sistema de processamento de imagem, realizar o monitoramento automático de um alvo selecionado na tela, fixo ou em movimento. Uma feita essa seleção, o sistema deverá permitir o *tracking* automático do alvo, proporcionado a visualização da imagem do alvo selecionado e o seu acompanhamento pela ECS.

REF.: ROA 4. b. 1) s) (PESO NOVE)

7.3.13 (RTA 51) Deve possuir um nível de simplicidade técnica suficiente, que permita ser preparado e manuseado por pessoal habilitado, em simuladores, o mais completo possível de ser realizado em até 15 (quinze) dias, constando de, pelo menos: execução de procedimentos de pré-voo, elaboração e carregamento de planos de voo e demais operações para estar em condições de cumprir a missão.

REF.: ROA 4. b. 1) t) (PESO NOVE)

7.3.14 (RTA 52) Ser capaz de controlar simultaneamente até 02 (duas) aeronaves, permitindo a execução da missão por uma ARP, enquanto uma segunda ARP se desloca para substituição da primeira, que retorna para um ponto pré-definido.

REF.: ROA 4.b.1) p) (PESO DEZ)

7.4 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS - SUBSISTEMA AERONAVE (ARP)

7.4.1 (RTD 01) Usar lubrificantes compatíveis com a cadeia de suprimentos do EB, caso utilize motor de combustão interna.

REF.: ROD 4. a. 2) a) (PESO SEIS)

7.4.2 (RTD 02) Deve possuir um nível de simplicidade técnica suficiente, que permita ser preparado (estar em condições de cumprir missão) e manuseado por pessoal habilitado, com treinamento completo possível de ser realizado em até 15 (quinze) dias. O operador deverá ser treinado em todo o processo de utilização do material, incluindo: testes de sensores, check pré-voo, análise de condição meteorológica (ventos), elaboração de planos de voo, carregamento da missão, decolagem, manobras em voo (dia/noite em tempo claro e com chuva), pouso, emergências e pós voo. Bem como operar a carga paga do ARP e sanar possíveis panes no nível da operação.

REF.: ROD 4. a. 2) b) (PESO SEIS)

7.4.3 (RTD 03) Utilizar tecnologia que impeça, durante o voo, a colisão de barreiras frontais ou abaixo da aeronave.

REF.: ROD 4. a. 2) c) (PESO SEIS)

7.4.4 (RTD 04) Possuir, como acessório removível ou desligável, dispositivo de radiolocalização com raio de alcance de, pelo menos, 02 Km (dois quilômetros) a partir do ponto de lançamento, que viabilize a localização da aeronave em caso de queda e em conformidade com a regulamentação da Agência Nacional de Telecomunicações.

REF.: ----- (PESO OITO)

7.4.5 (RTD 05) Possuir classificação da proteção contra impurezas com índice de proteção mínima IP 44 (protegido contra projeções d'água e contra objetos sólidos maiores que 1mm).

REF.: ROD 4.a.2)d) (PESO SEIS)

7.5 REQUISITOS TÉCNICOS DESEJÁVEIS - SUBSISTEMA ESTAÇÃO DE CONTROLE DE SOLO (ECS)

7.5.1 (RTD 05) Possuir o sistema operacional baseado em software livre, sendo compatível com dispositivos móveis (tablet, smartphones, etc) para facilitar a visualização de voos e telemetrias. Integrado com uma ou mais portas HDMI, slot para cartão Micro SD, microfone, alto-falante embutido e conexão Wi-Fi desabilitável fisicamente.

REF.: ROD 4.b.2)a); 4.b.2)b) (PESO SEIS)

7.5.2 (RTD 06) Realizar a transmissão de dados de forma contínua para qualquer estação (remota ou não), com baixa perda de sinal e com baixa vulnerabilidade de poder sofrer uma interferência.

REF.: ROD 4.b.2)b) (PESO SEIS)

7.5.3 (RTD 07) Apresentar ao operador, em tempo real, as coordenadas de um alvo observado em retículo, no centro da tela.

REF.: ROD 4.b.2)c) (PESO SEIS)

8. REQUISITOS LOGÍSTICOS

8.1. VIDA EM SERVIÇO (CICLO DE VIDA)

(RLA 01) A vida em serviço esperada para o SARP CAT 0, em seu uso normal, respeitados todos os procedimentos relativos à manutenção, deve ser de, no mínimo, 5 (cinco) anos de operação.

8.2 COMPONENTES E ACESSÓRIOS

(RLA 02) Os componentes e acessórios aplicados e integrados ao subsistema devem:

- a) ser todos novos;
- b) estar livres de restrições, de ordem política e/ou tecnológica, por parte do país de origem do material, quando aplicável, para fornecimento a qualquer dos países participantes ou para exportação;
- c) possuir toda a documentação, necessária para homologação, referente às análises técnicas, à instalação, à remoção e à manutenção;
- d) estar disponível para aquisição durante o ciclo de vida esperado do SMEM, caso ocorra solução de continuidade por obsolescência, evolução técnica, restrição ou embargo, deverão ser disponibilizadas ao Exército Brasileiro opções de substituição por desempenho igual ou superior, ou ainda, outras alternativas possíveis pela legislação em vigor; e
- e) Para os produtos controlados pelo EB devesse cumprir a legislação em vigor sobre o assunto junto à Diretoria de Fiscalização de Produtos Controlados do Exército Brasileiro.

8.3 SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO (SLI)

8.3.1 Apoio de Suprimento e Reparos

(RLA 03) Deve ser assegurada a não necessidade de modificação/substituição de componentes por obsolescência por, no mínimo, 5 (cinco) anos após o recebimento do sistema.

(RLA 04) Devem ser mantidas atualizadas todas as documentações de catalogação e informações referenciais e gerenciais, relativas a todas as modificações incorporadas aos produtos que compõem o subsistema.

8.3.2 Equipamentos de Apoio e Ferramental

(RLA 05) Os equipamentos de apoio e ferramental devem abranger todo e qualquer equipamento e ferramental necessário a apoiar:

- a) todos os módulos dos subsistemas; e
- b) a manutenção preventiva e corretiva nos níveis de manutenção que serão executados pelos diversos escalões de manutenção.

Devem ser garantidas, durante a vida útil do sistema, condições para a manutenção e atualização:

- a) dos equipamentos de apoio (EA) e do ferramental; e
- b) do software dos EA e dos equipamentos de testes que disponham desse recurso.

8.3.3 Publicações Técnicas

(RLA 06) As publicações técnicas aplicadas ao subsistema devem atender os seguintes critérios:

- a) serem editadas no idioma português;
- b) serem confeccionadas com técnicas e materiais adequados, que preservem a publicação com o uso, evitem reflexos de luz sobre as páginas e facilitem o manuseio; e
- c) serem colecionadas em forma de livros (manuais) e em mídia eletrônica com recursos de uso interativo e dinâmico, com atualizações periódicas durante todo o ciclo de vida do subsistema.

(RLA 07) Deve ser assegurada a atualização das publicações técnicas durante todo o ciclo de vida do subsistema.

(RLA 08) Deve ser fornecida ao Exército Brasileiro, durante todo o ciclo de vida do subsistema, a documentação técnica (boletins de alerta, boletins de serviço, instruções de serviço, cartas de serviço) relacionados ao subsistema e a seus acessórios.

(RLA 09) Devem ser fornecidas ao Exército Brasileiro, até 90 (noventa) dias antes da entrega de cada sistema completo, as publicações técnicas operacionais e não-operacionais do subsistema.

8.3.4 Assistência Técnica

(RLA 10) Deve ser elaborado um plano de assistência técnica para o apoio inicial do subsistema que contenha:

- a) assistência técnica de campo;
- b) assistência por chamada;
- c) teste para confirmar defeitos nos equipamentos;
- d) visitas técnicas;
- e) investigação de defeito;
- f) investigação de acidentes e incidentes;
- g) atendimento às dúvidas técnicas;
- h) atividades inerentes à Gestão da Configuração;
- i) atualização das publicações;
- j) esquemas de reparo;
- k) análise de confiabilidade do sistema; e
- l) sistema de atendimento de emergência para peças de reposição.

(RLA 11) Todos os equipamentos constituintes dos módulos do subsistema devem ter uma garantia técnica de 24 (vinte e quatro) meses, a contar da data de recebimento.

9. REQUISITOS INDUSTRIAIS

9.1 FASES DO PROJETO

(RIA 01) O Projeto do Sistema deve ser conduzido conforme a publicação Instruções Gerais para Gestão do Ciclo de Vida dos Sistemas e Materiais de Emprego Militar (EB10-IG-01.018, 1ª Edição) e conforme as Normas para Elaboração, Gerenciamento e Acompanhamento de Projetos no Exército Brasileiro (EB20-N-08.001, 2ª edição).

9.2. Garantia Técnica

(RIA 02) A garantia deverá perdurar:

- a) pelo prazo de 24 (vinte e quatro) meses, contados da data do recebimento definitivo do sistema, desde que resulte defeito oriundo de fabricação; e
- b) durante toda a vida útil do sistema, desde que resulte defeito oriundo de falha de projeto comprovada.

Brasília-DF, de de 2021

Gen Bda MÁRCIO BESSA CAMPOS

4º Subchefe do Estado-Maior do Exército