



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO

PORTARIA DIRMAB/TEON-3 Nº 361, DE 5 DE ABRIL DE 2026.

Aprova o Plano de Suporte Logístico Integrado do Projeto Harpoon.

O **DIRETOR DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso I do art. 10 e com a finalidade de atender o inciso I do Art. 4º do ROCA 21-24, aprovado pela Portaria GABAER/GC3 nº 1.508, de 30 de setembro de 2024, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do PCA 400-264 "Plano de Suporte Logístico Integrado do Projeto Harpoon", na forma dos Anexos I ao V.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor no primeiro dia útil da semana subsequente à sua publicação.

Maj Brig Ar CLAUCO FERNANDO VIEIRA ROSSETTO
Diretor da DIRMAB

MISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DIRETORIA DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO



LOGÍSTICA

PCA 400-264

**PLANO DE SUPORTE LOGÍSTICO
INTEGRADO DO PROJETO HARPOON**

2026

ANEXO I
PLANO DE SUPORTE LOGÍSTICO INTEGRADO DO PROJETO HARPOON (PCA 400-264)

SUMÁRIO

	Art.
PREFÁCIO	
CAPÍTULO I - DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	1º/5º
Seção I - Da Finalidade e Documentação de Referência.....	1º/2º
Seção II - Das Abreviaturas e Siglas.....	3º
Seção III - Das Conceituações.....	4º
Seção IV - Do Âmbito.....	5º
CAPÍTULO II - FATORES CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DE SUPORTE	6º/45
Seção I - Da Descrição do Sistema Primário.....	6º/19
Subseção I - Propulsão	6º
Subseção II - Harpoon Block I.....	7º/9º
Subseção III - Harpoon Block II (AGM-84L)	10/12
Subseção IV - Benchmark e Relevância Internacional	13/14
Subseção I - Aquisição do Míssil Harpoon pela Força Aérea Brasileira (FAB).....	15/19
Seção II - Do Ciclo de Vida e Condições de Uso	20
Seção III - Da Integração com a Plataforma	21/24
Seção IV - Do Sistema de Suporte Inicial.....	25/38
Seção V - Do Cenário Operacional de Utilização do Acervo	39
Seção VI - Das Metas Anuais de Disponibilidade	40
Seção VII - Dos Grupos de Materiais Selecionados.....	41/45
CAPÍTULO III - INSTRUMENTOS DE SUPORTE RECOMENDADOS	46/68
Seção I - Das Considerações Iniciais.....	46/57
Seção II - Do Instrumento de Suporte 1: Agência Governamental (FMS)	58/63
Subseção I - Da Aplicação no Projeto.....	58/60
Subseção II - Dos Prazos.....	61/63
Seção III - Do Instrumento de Suporte 2: Manutenção Internalizada	64/65
Subseção I - Da Aplicação no Projeto.....	64
Subseção II - Do Prazo	65
Seção IV - Do Instrumento de Suporte 3: Fornecimento por Comissão.....	66/68
Subseção I - Da Aplicação no Projeto.....	66/67
Subseção II - Do Prazo	68
CAPÍTULO IV - DISPOSIÇÕES GERAIS	69/71
CAPÍTULO V - CONCLUSÕES	72/79

PREFÁCIO

O COMAER regulamenta o planejamento e a execução das fases e principais eventos do Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais por meio da DCA 400-6.

O modelo adotado para o ciclo de vida contempla as Fases de Preconcepção, Concepção, Viabilidade, Definição, Desenvolvimento, Provisão, Implantação, Utilização, Ampliação da Vida Útil e Desativação.

Os Sistemas e Materiais são obtidos tendo como referência requisitos operacionais estabelecidos pelo COMAER. Tais requisitos são alcançados na medida em que o Suporte Logístico ao longo do ciclo de vida é dimensionado e implementado adequadamente.

Geralmente os custos associados ao Suporte Logístico no Ciclo de Vida se configuram bastante superiores àqueles associados à aquisição dos Sistemas e Materiais. Além disso, há um relevante envolvimento de esforço gerencial destinado a manter os Sistemas em operação de maneira compatível com seus requisitos de desempenho.

A preocupação com o adequado suporte ao longo do ciclo de vida é externada nos documentos de alto nível relacionados ao planejamento estratégico do COMAER, em especial o Macroprocesso APOIO LOGÍSTICO do PCA 11-47 (PEMAER) e o processo desdobrado "Gerenciar a Suportabilidade Logística de Material Aeronáutico e Bélico", conforme a Cadeia de Valor estabelecida no DCA 11-118 (DIPLAN).

Dessa maneira, o Suporte Logístico aos Sistemas e Materiais adquiridos ou desenvolvidos se configura como peça-chave para o atingimento dos requisitos de desempenho planejados, em prazos adequados de modo a evitar solução de continuidade no suporte, em patamares de riscos máximos julgados aceitáveis, a custos tão reduzidos quanto possível.

O COMGAP emitiu, por meio da PORTARIA COMGAP Nº 327/ADLG, de 29 de dezembro de 2023, a publicação DCA 400-105 (Diretriz de Suporte Logístico no Ciclo de Vida) com a finalidade de estabelecer diretrizes para o Suporte Logístico no Ciclo de Vida dos Projetos apoiados pelo SISMA B, por meio de seu Órgão Central e Elos Executivos, assegurando o alinhamento estratégico do COMAER bem como as devidas medidas de Governança e Gestão de Riscos no âmbito do COMGAP.

A Diretriz estabelece algumas características relevantes da nova sistemática de planejamento do Suporte Logístico para os projetos apoiados, tudo conforme itens 3.2.4 a 3.2.8 da DCA 400-105:

(a) As Estratégias de Suporte são constituídas pelo conjunto de Instrumentos de Suporte (ex.: Contratos, Internalizações, *FMS* etc.) necessários e suficientes para atender todos os requisitos dimensionados para os Elementos de Suporte (Manutenção, Suprimento, RH, Engenharia, Publicações etc.) constituintes do Sistema de Suporte Logístico;

(b) O processo de estabelecimento da Estratégia de Suporte para determinado Projeto a ser apoiado deverá seguir uma lógica geral estabelecida pelo Órgão Central do SISMA B por meio de Instrução dedicada (posteriormente editada como ICA 65-40);

(c) A metodologia de análise deverá preservar a legitimidade técnica, permitir a rastreabilidade do processo de planejamento e dar transparência para as escolhas estratégicas decorrentes;

(d) O Sistema de Suporte Logístico deve ser projetado de modo a atingir os requisitos de desempenho com um grau de confiança julgado razoável, dentro de uma exposição a riscos julgada aceitável e prazos tais que evitem solução de continuidade, minimizando os custos totais de suporte no ciclo de vida; e

(e) Os requisitos de desempenho para a operação do Projeto serão caracterizados por meio das metas para os parâmetros de cenário operacional de utilização do Projeto (alocação anual de acervo; alocação anual de esforço de utilização) e das metas de disponibilidade média anual.

Além disso, de acordo com o item 1.4.2 da DCA 400-105, compete à DIRMAB aprimorar, regulamentar e implementar os métodos de gerenciamento de Suporte Logístico no Ciclo de Vida dos projetos apoiados pelo SISMA B.

Nesse sentido, a DIRMAB emitiu, por meio da PORTARIA DIRMAB Nº 124/PLON-3, de 23 de janeiro de 2024, a publicação ICA 65-40 (Suporte Logístico no Ciclo de Vida) para, por meio de uma abordagem sistematizada, lógica, técnica, transparente e rastreável, estabelecer processos de planejamento, definição e gerenciamento de estratégias de suporte logístico para os Sistemas apoiados pelo SISMA B.

Conforme itens 8.3 e 8.4 da ICA 65-40, são estabelecidos processos de análise e formalização do suporte logístico no ciclo de vida dos sistemas apoiados.

Seguindo o cronograma de análise definido pelo Órgão Central do SISMA B, PCA 65-1 (Plano de Atualização das Estratégias de Suporte no Ciclo de Vida), formalizado por meio da PORTARIA DIRMAB Nº 242/TEON-1, de 18 de maio de 2025), o Parque Responsável identifica, primeiramente, para o Projeto de sua responsabilidade, os grupos de materiais componentes da frota ou do material aeronáutico selecionado, a serem estudados a título de objeto da análise, por exemplo: célula/plataforma, grandes componentes (motor, APU, rotor etc.), sistemas modificados, aviônicos, grupos de recuperáveis selecionados, entre outros.

Esses grupos de materiais constituintes são escolhidos pelo Parque Responsável de maneira conveniente por meio de identificação de seu plano de manutenção, confiabilidade e outras características intrínsecas que indiquem, com algum grau de confiança, que haverá soluções comuns para o suporte logístico para os materiais constituintes do grupo.

Em seguida, são identificados os requisitos de desempenho por meio da definição do cenário operacional de utilização (alocação anual de acervo; alocação anual de esforço de utilização) e da disponibilidade média anual ao longo do ciclo de vida residual.

O Sistema de Suporte Logístico é desenhado preliminarmente a partir da definição dos seus Elementos de Suporte julgados requeridos. A menos de motivação técnica clara para descartar algum Elemento de Suporte no estudo, o Parque considerará, em sua análise, toda a estrutura analítica de suporte.

A partir da análise das características dos grupos de materiais do Sistema Primário, é estudado um conjunto de Instrumentos de Suporte que melhor atendam às capacidades associadas aos Elementos de Suporte requeridos.

Essas características dos grupos de materiais do Sistema Primário são Características Direcionadoras do Suporte, ou seja, cada uma orienta pela escolha de determinados instrumentos de suporte julgados mais adequados para o atendimento aos fatores de planejamento do suporte logístico

(aeronave dual ou somente militar; frota no início / final do ciclo de vida; frota grande / pequena; frota mundial grande / pequena; frota originária de países com restrições de exportação ou não etc.).

A escolha de Instrumentos de Suporte a partir das Características Direcionadoras é influenciada também pela necessidade de atendimento a determinadas restrições: atendimento aos requisitos de desempenho mínimos, dentro de uma exposição máxima a riscos julgada aceitável e prazos tais que evitem solução de continuidade para o Suporte.

Além disso, diante de alternativas de Instrumentos de Suporte que atendam de maneira razoavelmente equivalente as restrições de requisitos, prazos e riscos, busca-se uma escolha de solução que minimize os custos totais de suporte no ciclo de vida.

Tal proposta passa, então, por um processo de avaliação e aprovação junto ao Órgão Central do SISMA B com vistas a preservar a legitimidade técnica, permitir a rastreabilidade do processo de planejamento e dar transparência para as escolhas estratégicas decorrentes.

Na sequência, é aprovada a Estratégia de Suporte, constituída pelos Instrumentos de Suporte necessários e suficientes para atender de maneira julgada razoável às demandas identificadas de Elementos de Suporte constituintes do Sistema de Suporte Logístico.

A seguir, com base na estratégia concordada referente ao suporte logístico para o ciclo de vida da frota, é elaborado um Plano de Suporte Logístico Integrado (PSLI / PALI / ILSP) formalizando (por meio de emissão de PCA) as orientações para os elos executivos do SISMA B.

Em resumo, o Sistema de Suporte Logístico deve ser projetado de modo a atingir os requisitos de desempenho com um grau de confiança julgado razoável, dentro de uma exposição a riscos julgada aceitável e prazos tais que evitem solução de continuidade, minimizando, tanto quanto possível, os custos totais de suporte no ciclo de vida.

Vale ressaltar que o Órgão Central do SISMA B teve a incumbência de implantar, durante o ano de 2024, o processo de gerenciamento do Suporte Logístico no Ciclo de Vida para os Projetos-Piloto.

Em continuidade, o PCA 65-1 (Plano de Atualização das Estratégias de Suporte no Ciclo de Vida), já mencionado anteriormente, estabeleceu os Projetos a serem analisados no calendário do ano de 2025, entre esses o Harpoon.

A DIRMAB então constituiu, por meio da Portaria DIRMAB nº 90/1TEPG-3, de 31 de outubro de 2025, um Grupo de Trabalho (publicado no BCA nº 211, de 07 de novembro de 2025) para desenvolver o estudo de Metodologia de Suporte Logístico no Ciclo de Vida, de acordo com a ICA 65-40, com o objetivo de elaborar a proposta de PSLI do Projeto Harpoon.

O presente Plano aprovado consolida, portanto, a estratégia de suporte logístico para o Projeto Harpoon resultante do processo de gerenciamento implantado no SISMA B.

CAPÍTULO I

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Seção I

Da Finalidade e Documentação de Referência

Art. 1º O presente Plano visa estabelecer a Estratégia de Suporte Logístico adequada ao Projeto Harpoon, seguindo as práticas definidas na ICA 65-40 e por meio de processo de planejamento técnico, lógico, rastreável e transparente, assegurado o alinhamento estratégico do COMAER.

Art. 2º A documentação de referência para aplicação deste Plano é composta por:

I - DCA 400-6 – Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica;

II - NSCA 65-1 – Norma do Sistema de Material Aeronáutico e Bélico;

III - MCA 66-7 – Manual de Manutenção - Doutrina, Processos e Documentação de Manutenção;

IV - DCA 11-45 – Concepção Estratégica - Força Aérea 100;

V - MCA 400-22 – Projeção do Ciclo de Vida dos Projetos Aeronáuticos;

VI - PCA 11-47 – Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER);

VII - DCA 11-118 – Diretriz de Planejamento Institucional (DIPLAN);

VIII - DCA 400-105 – Diretriz de Suporte Logístico no Ciclo de Vida;

IX - ICA 65-40 – Suporte Logístico no Ciclo de Vida; e

X - PCA 65-1 – Plano de Atualização das Estratégias de Suporte no Ciclo de Vida.

Seção II

Das Abreviaturas e Siglas

Art. 3º O ANEXO II especifica as abreviaturas e siglas adotadas neste Plano.

Seção III

Das Conceituações

Art. 4º Para efeito desta publicação, os termos e expressões têm seus conceitos definidos no Glossário da Aeronáutica (MCA 10-4), no Glossário das Forças Armadas (MD35-G-01), no MCA 10-3 “Manual de Abreviaturas, Siglas e Símbolos da Aeronáutica” ou conforme explicitado a seguir:

I - ACERVO - Conjunto de bens que integram o patrimônio, no caso, do COMAER. Em geral nos referimos a acervo de material aeronáutico ou acervo de material bélico. Caso o ACERVO se refira a materiais associados ao Conjunto de Maior Nível (*LHA - Last High Assembly*) de uma PLATAFORMA (SISTEMA PRIMÁRIO excluídos os eventuais equipamentos de missão ou armamentos aéreos específicos), tratamos como ACERVO da PLATAFORMA, ou mesmo de FROTA, quando se tratar de ACERVO de aeronaves. Caso o ACERVO se refira ao SISTEMA PRIMÁRIO, tratamos como ACERVO do SISTEMA PRIMÁRIO. Caso o ACERVO se refira ao PROJETO, tratamos como ACERVO do PROJETO;

II - *AIRCRAFT GROUND EQUIPMENT (AGE)* - É um conjunto de equipamentos obtidos para permitir as várias operações de manutenção e preparação para o voo do Sistema de Armas específico. O *AGE* deve possuir desempenho específico prescrito no instrumento comercial de obtenção;

III - EQUIPAMENTO DE APOIO DE SOLO (EAS) - Denominação alternativa dada ao AGE e disciplinada por meio do Manual de Manutenção (MCA 66-7);

IV - ELOS DO SISMAE - São os órgãos, Unidade Celular, comissões e outros setores de uma corporação incumbidos da execução de atividades de apoio de material aeronáutico e bélico, específicas atribuídas ao SISMAE, sujeitos à orientação normativa, à supervisão técnica e à fiscalização específica da Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico (DIRMAE), sem prejuízo da subordinação ao órgão em cuja estrutura administrativa estiverem integrados. As suas constituições estarão estabelecidas em Regulamentos ou nos Regimentos Internos das Organizações da Aeronáutica (conforme NSCA 65-1);

V - FROTA – Acervo de Aeronaves;

VI - *GOVERNMENT-FURNISHED EQUIPMENT (GFE)* - O mesmo que *“Government-Furnished Property”*. De acordo com o FAR 45.101 americano (*Code of Federal Regulations – CFR, Title 48 - Federal Acquisition Regulations System, CHAPTER 1 - FEDERAL ACQUISITION REGULATION, SUBCHAPTER G - CONTRACT MANAGEMENT, PART 45 - GOVERNMENT PROPERTY, Subpart 45.1 - General, § 45.101 - Definitions*), *“... means property in the possession of, or directly acquired by, the Government and subsequently furnished to the contractor for performance of a contract. Government-furnished property includes, but is not limited to, spares and property furnished for repair, maintenance, overhaul, or modification. Government-furnished property also includes contractor-acquired property if the contractor-acquired property is a deliverable under a cost contract When accepted by the Government for continued use under the contract.”*;

VII - PROJETO - É o conjunto de controles e informações referentes a um determinado tipo de avião, equipamento ou agrupamento de itens afins no COMAER. Quando o Projeto se referir a sistema destinado a desenvolver uma missão militar específica, fornecendo um desempenho definido em Especificação Técnica ou Requisito Técnico dedicados, o seu conceito coincide com aquele do Sistema Primário. O Acervo associado ao Projeto deve ser entendido como constituinte do conceito de Projeto. O Órgão Central do SISMAE estabelece quais Projetos ativar, implantar e gerenciar;

VIII - RISCO - A avaliação das consequências de um perigo, expresso em termos de probabilidade e severidade, tomando como referência a pior condição possível;

IX - SISTEMA - Por Sistema se compreende qualquer conjunto organizado de recursos e procedimentos, unidos e regulados por interação ou interdependência, de modo a realizar um conjunto de funções específicas, a desenvolver ou suportar uma atividade de natureza operacional, fornecendo um desempenho definido em Especificação Técnica ou Requisito Técnico dedicados;

X - SISTEMA DE ARMAS - O Sistema de Armas ou Sistema d'Armas ou Sistema de Defesa ou Sistema Primário é o Sistema destinado a desenvolver uma missão militar específica, fornecendo um desempenho definido em Especificação Técnica ou Requisito Técnico dedicados;

XI - SISTEMA DE DEFESA - O mesmo que Sistema de Armas;

XII - SISTEMA DE SUPORTE LOGÍSTICO - O Sistema de Suporte Logístico ou Sistema de Suporte é um conjunto de Disciplinas de Suporte ou Elementos de Suporte estruturados de maneira integrada com vistas a suportar a operação de seu respectivo Sistema Primário de acordo com seus requisitos de desempenho;

XIII - SISTEMA DE MATERIAL AERONÁUTICO E BÉLICO (SISMAE) - Sistema instituído com o objetivo de prever e prover o suprimento e a manutenção necessários ao suporte logístico do Material Aeronáutico e Bélico no âmbito do COMAER, de forma a garantir a sua condição de pronto emprego, na quantidade e disponibilidade adequadas a cumprir as missões planejadas pelo EMAER, com o menor consumo possível de recursos humanos, materiais e financeiros, seja em situação de paz, de conflito ou de emergência (conforme NSCA 65-1);

XIV - SISTEMA BÉLICO - Sistema de Armas constituído por material bélico;

XV - SISTEMA OPERACIONAL - O Sistema Operacional é o sistema resultante da integração entre o Sistema Primário (ou Sistema de Armas) e o Sistema de Suporte Logístico;

XVI - SISTEMA PRIMÁRIO - O mesmo que Sistema de Armas;

XVII - MANUTENÇÃO *ON-AIRCRAFT* (MNT *ON-ACFT*) - A Manutenção *On-Aircraft* ou Manutenção Na Aeronave engloba tarefas de manutenção que são (ou possam ser) cumpridas em aeronave, conjuntos e/ou componentes efetivamente, quando instalados. O estabelecimento do objeto da manutenção segue a regra geral, entretanto, em casos específicos, quando houver possibilidade de mais de um enquadramento, o Parque Central estabelece a classificação do objeto da manutenção. A título de exemplo, ressaltamos o caso das oficinas de linha nas plantas de manutenção de aeronaves: cabe ao Parque avaliar se determinadas ações de manutenção em oficina de linha podem ser consideradas *On-Aircraft* ou *Off-Aircraft*, por meio de considerações sobre a complexidade e consumo de material, força de trabalho e tempo para a realização da tarefa;

XVIII - MANUTENÇÃO *ON-SYSTEM* (MNT *ON-SYST*) - A Manutenção *On-System* ou Manutenção No Sistema engloba tarefas de manutenção que são (ou possam ser) cumpridas em um Conjunto de Maior Nível (*LHA – Last High Assembly*), conjuntos e/ou componentes efetivamente, quando instalados. O estabelecimento do objeto da manutenção segue a regra geral, entretanto, em casos específicos, quando houver possibilidade de mais de um enquadramento, o Parque Central estabelece a classificação do objeto da manutenção;

XIX - MANUTENÇÃO *OFF-AIRCRAFT* (MNT *OFF-ACFT*) - A Manutenção *Off-Aircraft* ou Manutenção Fora da Aeronave engloba tarefas de manutenção que não são (ou possam não ser) realizadas em uma aeronave, seus sistemas e/ou componentes e requerem a remoção a uma oficina/laboratório de reparo/manutenção e o uso de seus recursos humanos e materiais. O estabelecimento do objeto da manutenção segue a regra geral, entretanto, em casos específicos, quando houver possibilidade de mais de um enquadramento, o Parque Central estabelece a classificação do objeto da manutenção. A título de exemplo, ressaltamos o caso das oficinas de linha nas plantas de manutenção de aeronaves: cabe ao Parque avaliar se determinadas ações de manutenção em oficina de linha podem ser consideradas *On-Aircraft* ou *Off-Aircraft*, por meio de considerações sobre a complexidade e consumo de material, força de trabalho e tempo para a realização da tarefa;

XX - MANUTENÇÃO *OFF-SYSTEM* (MNT *OFF-SYST*) - A Manutenção *Off-System* ou Manutenção Fora do Sistema engloba tarefas de manutenção que não são (ou possam não ser) realizadas em um Conjunto de Maior Nível (*LHA - Last High Assembly*), seus subsistemas e/ou componentes e requerem a remoção a uma oficina/laboratório de reparo/manutenção e o uso de seus recursos humanos e materiais. O estabelecimento do objeto da manutenção segue a regra geral, entretanto, em casos específicos, quando houver possibilidade de mais de um enquadramento, o Parque Central estabelece a classificação do objeto da manutenção;

XXI - MANUTENÇÃO PLANEJADA (MNT PLJ) - O mesmo que Manutenção Preventiva, compreende a Manutenção Programada e a Manutenção Preditiva;

XXII - MANUTENÇÃO NÃO PLANEJADA (MNT NPLJ) - Compreende a Manutenção Corretiva ou Não Programada;

XXIII - MANUTENÇÃO PREVENTIVA - Manutenção planejada realizada em sistemas primários, aviões, equipamentos ou acessórios e em outros materiais aeronáuticos, em intervalos de utilização preestabelecidos ou de acordo com condição monitorada, conforme definido pelo fabricante ou por publicações específicas do COMAER;

XXIV - MANUTENÇÃO PROGRAMADA (MNT PROG) - Manutenção planejada realizada em sistemas primários, aviões, equipamentos ou acessórios e em outros materiais aeronáuticos, em intervalos de utilização preestabelecidos, conforme definido pelo fabricante ou por publicações específicas do COMAER;

XXV - MANUTENÇÃO NÃO PROGRAMADA (MNT NPROG) - O mesmo que Manutenção Não Planejada ou Manutenção Corretiva;

XXVI - MANUTENÇÃO CORRETIVA - Manutenção Corretiva ou Manutenção Não Programada ou Manutenção Não Planejada é a manutenção não planejada realizada devido, de modo usual, a falhas de equipamentos e sistemas;

XXVII - MANUTENÇÃO PREDITIVA (MNT PRED) - Manutenção planejada realizada com base em parâmetros estatísticos de confiabilidade, pré-definidos, que visam caracterizar, acompanhar, diagnosticar e analisar a evolução do estado de equipamentos e sistemas, subsidiando o planejamento e a execução de ações de manutenção quando forem efetivamente necessárias, a fim de prevenir a ocorrência de falhas, permitindo a operação contínua pelo maior tempo possível;

XXVIII - *HARD TIME (HT)* - *Hard Time* ou Remoção Programada é um processo de manutenção programada orientado a componentes que, independentemente de apresentarem falha, requeiram remoção do sistema, após determinado período de sua utilização (ex.: horas voadas, pousos, partidas, tempo calendárico etc.) definido pelo fabricante ou por publicações específicas do COMAER para o componente, para execução de uma ação específica de manutenção em oficina (ex.: revisão geral, revisão menor, calibração etc.);

XXIX - *ON-CONDITION (OC)* - Processo de manutenção programada orientado a componentes que, independentemente de apresentarem falha, são verificados diretamente ou indiretamente, por meio de ação de manutenção planejada para o sistema a que pertencem, seguindo intervalo de utilização (ex.: horas voadas, pousos, partidas, tempo calendárico etc.) conforme definido pelo fabricante ou por publicações específicas do COMAER para o sistema a que pertencem e, com base na condição encontrada, são removidos para execução de uma ação específica de manutenção em oficina (ex.: reparo, revisão geral etc.);

XXX - *CONDITION MONITORING (CM)* - Processo de manutenção não programada orientado a componentes que não possuam manutenção *Hard Time* ou *On-Condition* como processo primário de manutenção. Nesse caso nenhuma ação de manutenção é executada até a ocorrência de falha do componente, do sistema ou do conjunto maior. Para esse processo de manutenção não programada, a falha é evidente durante a utilização do sistema, seja para o operador, seja para a equipe de manutenção no desempenho de suas atividades de rotina (ex.: inspeção externa, pré-voo, partida, intervioo, pós-voo etc.);

XXXI - MANUTENÇÃO DE 1º NÍVEL (MNT 1LVL) - A manutenção de 1º Nível ou manutenção de Linha, igualmente denominada Nível Operador ou Nível Orgânico, consiste em tarefas *On-Aircraft / On-System* realizadas no sistema primário em operação ou equipamento instalado no sistema primário e que sejam efetuadas sob a responsabilidade do próprio Operador ou pela OM responsável pelo equipamento com os meios disponíveis, visando manter o material em condições de funcionamento e conservação. Engloba manutenção programada (ex.: inspeção externa, pré-voo, partida, intervioo, pós-voo, abastecimento de gases, verificação de lonas de pneus etc.) e não programada (ex.: substituição de *LRU – Line Replaceable Unit*);

XXXII - MANUTENÇÃO DE LINHA - O mesmo que Manutenção de 1º Nível, Manutenção Nível Operador ou Manutenção Nível Orgânico;

XXXIII - MANUTENÇÃO NÍVEL OPERADOR - O mesmo que Manutenção de 1º Nível, Manutenção de Linha ou Manutenção Nível Orgânico;

XXXIV - MANUTENÇÃO NÍVEL ORGÂNICO - O mesmo que Manutenção de 1º Nível, Manutenção de Linha ou Manutenção Nível Operador;

XXXV - MANUTENÇÃO DE 2º NÍVEL - A Manutenção de 2º nível, Nível Base ou Nível Intermediário engloba manutenção programada e não programada de complexidade intermediária e caracterizada por meio de conceituação específica para *On-Aircraft / On-System* e *Off-Aircraft / Off-System*;

XXXVI - MANUTENÇÃO NÍVEL BASE - O mesmo que Manutenção de 2º Nível ou Manutenção Nível Intermediário;

XXXVII - MANUTENÇÃO NÍVEL INTERMEDIÁRIO - O mesmo que Manutenção de 2º Nível ou Manutenção Nível Base;

XXXVIII - MANUTENÇÃO DE 2º NÍVEL *ON-AIRCRAFT / ON-SYSTEM* – A Manutenção de 2º nível, Nível Base ou Nível Intermediário *On-Aircraft / On-System* engloba manutenção programada e não programada e envolve verificações dos sistemas do Sistema Primário / da aeronave sem suas desmontagens, por meio de cheques operacionais ou funcionais, inspeção de áreas de baixa carga de desmontagem para acesso, pesquisa e identificação de pane, correção de pane, substituição de componentes se necessário, tudo conforme definido pelo fabricante ou por meio de publicações específicas do COMAER;

XXXIX - MANUTENÇÃO DE 2º NÍVEL *OFF-AIRCRAFT / OFF-SYSTEM* – A Manutenção de 2º nível, Nível Base ou Nível Intermediário *Off-Aircraft / Off-System* engloba manutenção programada e não programada e envolve verificações em oficina do equipamento ou conjunto desinstalado do Sistema Primário (ex.: *LRU – Line Replaceable Unit* substituída em Manutenção de 1º ou 2º Níveis *On-Aircraft*), identificação dos subconjuntos ou módulos em pane, substituição, testes conforme necessário, liberação para uso, tudo conforme definido pelo fabricante do equipamento / conjunto ou por meio de publicações específicas do COMAER;

XL - MANUTENÇÃO DE 3º NÍVEL - A Manutenção de 3º nível ou Nível Parque engloba manutenção programada e não programada de complexidade alta e caracterizada por meio de conceituação específica para *On-Aircraft* e *Off-Aircraft*;

XLI - MANUTENÇÃO NÍVEL PARQUE - O mesmo que Manutenção de 3º Nível;

XLII - MANUTENÇÃO DE 3º NÍVEL *ON-AIRCRAFT / ON-SYSTEM* - A manutenção de 3º Nível ou Nível Parque *On-Aircraft / On-System* engloba manutenção programada e não programada e envolve desmontagens de sistemas do sistema primário / da aeronave, remoção de grandes componentes, verificação, montagem e ajustes, inspeção de áreas de razoável carga de desmontagem para acesso, pesquisa e identificação de pane, correção de pane, substituição de componentes se necessário, tudo conforme definido pelo fabricante ou por meio de publicações específicas do COMAER;

XLIII - MANUTENÇÃO DE 3º NÍVEL *OFF-AIRCRAFT / OFF-SYSTEM* - A manutenção de 3º Nível ou Nível Parque *Off-Aircraft / Off-System* engloba manutenção programada e não programada e envolve verificações em oficina do subconjunto ou módulo desinstalado por ocasião da manutenção de 2º nível *Off-Aircraft / Off-System* (ex.: *SRU – Shop Replaceable Unit* substituída em Manutenção de 2º Nível *Off-Aircraft*), identificação dos componentes em pane, substituição, testes conforme necessário, liberação para uso, tudo conforme definido pelo fabricante do módulo / subconjunto ou por meio de publicações específicas do COMAER;

XLIV - MANUTENÇÃO DE 4º NÍVEL - A manutenção de 4º Nível, de 4º Escalão ou Nível Industrial *On-Aircraft / On-System* e *Off-Aircraft / Off-System* envolve ações de manutenção fora dos manuais de manutenção disponíveis, requer suporte de engenharia no nível do projeto (ex.: grandes reparos ou grandes modificações), ou mesmo recursos necessários que normalmente, estejam além da ca-

pacidade existente na Força. Na maioria das situações, é executada pelo fabricante ou seu representante autorizado, ou ainda em instalações industriais especializadas;

XLV - MANUTENÇÃO NÍVEL INDUSTRIAL - O mesmo que Manutenção de 4º Nível;

XLVI - MANUTENÇÃO DE 4º ESCALÃO - O mesmo que Manutenção de 4º Nível.

Seção IV Do Âmbito

Art. 5º A presente publicação aplica-se a todos os Elos do SISMA B e a outras organizações que operem ou suportem, direta ou indiretamente, material aeronáutico e material bélico de responsabilidade do SISMA B.

CAPÍTULO II FATORES CONSIDERADOS NO PLANEJAMENTO DO SUPORTE

Seção I Da Descrição do Sistema Primário

Subseção I Propulsão

Art. 6º O Harpoon é um míssil subsônico com propulsão baseada em dois estágios:

- I. *Booster* de combustível sólido (impulsor inicial):
 - a) Nas versões lançadas de navios e submarinos, o míssil requer motor-foguete (*booster*) de combustível sólido acoplado na parte traseira;
 - b) A versão AGM-84, de lançamento aéreo, não requer *booster* de combustível sólido, porque a aeronave já fornece altitude e velocidade suficientes.
- II. Motor turbojato *Teledyne J402* (propulsão sustentada):
 - a) Motor semelhante ao usado em pequenos aviões a jato, o qual fornece empuxo contínuo durante a maior parte do voo, mantendo o míssil a uma velocidade estável e em baixa altitude;
 - b) O turbojato é eficiente, relativamente silencioso e consome menos combustível que um motor-foguete, permitindo ao Harpoon voar distâncias superiores a 120 km com uma carga explosiva de mais de 200 kg.

Subseção II Harpoon Block I

Art. 7º O Míssil Harpoon teve como sua primeira versão operacional o Harpoon Block I, lançado a partir de embarcações de superfície sob a designação RGM-84 (*Ship Surface Attack Missile*). Posteriormente, surgiram versões para lançamento aéreo, o AGM-84 (*Air Surface Attack Missile*), e submarino, o UGM-84.

Art. 8º O Harpoon Block I adota um perfil de voo *sea-skimming*, mantendo altitude entre 2 e 5 metros acima da superfície do mar. Essa trajetória dificulta a detecção por radares inimigos e reduz o tempo de reação do navio-alvo, aumentando significativamente a eficácia do ataque.

Art. 9º A guiagem do Harpoon Block I é do tipo *fire-and-forget*, ou seja, o operador não precisa controlar o míssil após o lançamento. A navegação divide-se em duas fases principais:

- I. Navegação intermediária: até próximo à área do alvo o míssil utiliza um sistema inercial, com o míssil sendo programado antes do lançamento com as coordenadas estimadas do alvo. Durante o voo, sensores internos como giroscópios e acelerômetros calculam sua posição, guiando-o até a área onde o alvo deve estar;
- II. Guiagem terminal – detecção e ataque ao alvo: ao se aproximar da área estimada, a míssil ativa seu radar ativo frontal, que emite sinais e capta ecos, permitindo localizar alvos de superfície, como navios. O sistema então trava no alvo e ajusta automaticamente sua trajetória para atingir a parte mais vulnerável da embarcação.

Subseção III Harpoon Block II (AGM-84L)

Art. 10. A principal inovação do Harpoon Block II foi a integração de um sistema de navegação por *GPS (Global Positioning System)* ao já existente sistema de navegação inercial. Enquanto o sistema inercial, baseado em sensores como giroscópios e acelerômetros, permite que o míssil estime sua posição com base em cálculos internos (sem depender de sinais externos), ele está sujeito a pequenos erros acumulativos ao longo do trajeto. Com a introdução do *GPS*, o míssil passou a contar com correções contínuas de posicionamento, garantindo muito mais precisão durante o voo intermediário, mesmo em distâncias maiores ou em ambientes dinâmicos.

Art. 11. Essa combinação, navegação inercial e *GPS*, permitiu ao Harpoon Block II corrigir sua rota em tempo real, acompanhar mudanças no posicionamento do alvo e evitar obstáculos geográficos ou eletrônicos. Como resultado, o míssil passou a ser eficaz não só contra navios em mar aberto, mas também contra alvos costeiros, como baterias antiaéreas, radares ou embarcações atracadas em portos. Isso aumentou consideravelmente sua flexibilidade operacional.

Art. 12. Outra melhoria importante foi no *software* de guiagem terminal. O radar ativo localizado no nariz do míssil foi aprimorado para melhor identificação de alvos e maior resistência a contramedidas eletrônicas, como *jammers* e *chaffs*. Isso fez com que o Block II tivesse uma chance significativamente maior de atingir alvos em ambientes mais protegidos e complexos, mesmo com tentativas de interferência por parte do inimigo.

Subseção IV Benchmark e Relevância Internacional

Art. 13. O AGM-84 Harpoon é um dos mísseis antinavio mais emblemáticos do Ocidente e serve como *benchmark* tecnológico e doutrinário para a classe de armamentos antinavio de longo alcance. Desenvolvido originalmente nos anos 1970 pela McDonnell Douglas, e atualmente fabricado pela Boeing Defense, Space & Security, o Harpoon consolidou-se como referência global devido à sua confiabilidade, flexibilidade e eficácia comprovada em combate.

Art. 14. Ao longo de sua história, o Harpoon evoluiu continuamente, passando por diversas versões e blocos, com melhorias em alcance, guiagem, resistência a contramedidas eletrônicas e capacidade de integração com múltiplas plataformas. Foi amplamente exportado e adotado por mais de 30 países, tornando-se um dos mísseis antinavio mais difundidos no mundo.

Subseção V

Aquisição do Míssil Harpoon pela Força Aérea Brasileira (FAB)

Art. 15. A aquisição do míssil AGM-84 Harpoon pela FAB representou um passo estratégico importante no processo de modernização e capacitação da defesa antinavio do Brasil.

Art. 16. O Brasil adquiriu o míssil AGM-84L Harpoon Block II por meio do programa norte-americano *Foreign Military Sales (FMS)*, com o objetivo de equipar as aeronaves P-3AM Orion da FAB, que realizam patrulha marítima e guerra antissubmarino.

Art. 17. O P-3AM Orion opera desde 2011, com a missão de vigilância, patrulha de longo alcance e proteção dos interesses marítimos brasileiros. No entanto, até a chegada dos Harpoon, essas aeronaves não possuíam um míssil antinavio de longo alcance operacional.

Art. 18. O míssil AGM-84L Harpoon Block II foi selecionado por ser compatível com o sistema de armas e aviônica do P-3AM, que já contava com os sensores necessários para designar alvos navais e prover apoio à navegação do míssil. A FAB passou por um processo de integração, homologação e treinamento, que incluiu testes de voo e certificações realizados por meio do *Case BR-P-ASP* assinado com a Marinha dos EUA (US Navy).

Art. 19. A escolha do Harpoon também está alinhada à política de interoperabilidade com países da OTAN e parceiros estratégicos, já que o míssil é amplamente usado por forças aéreas e navais de mais de 30 países.

Seção II

Do Ciclo de Vida e Condições de Uso

Art. 20. O ciclo de vida programado do míssil Harpoon prevê uma vida útil operacional de aproximadamente 10 anos, dependendo das condições de armazenamento, uso e manutenção, podendo ser estendida por meio de programas de revitalização e *retrofit*, com ciclos regulares de inspeção, verificação de sistemas eletrônicos e substituição de componentes perecíveis (como baterias e cargas pirotécnicas).

Seção III

Da Integração com a Plataforma

Art. 21. O sistema de mísseis Harpoon é empregado na aeronave P-3AM. A versão adquirida pela FAB foi integrada à plataforma durante a fase de aquisição do sistema da aeronave, fazendo parte do escopo do projeto de aquisição.

Art. 22. Neste sentido, é importante ressaltar que a disponibilidade operacional do sistema depende da completa integração entre a plataforma (aeronave) e o míssil, desde a integração física do pilone/lançador até a identificação e integração de versão de *software* na aeronave e no míssil.

Art. 23. É indispensável que o controle de configuração e de modificações na aeronave ou no míssil seja feito de forma coordenada e mútua, especialmente quando a aeronave passar por alguma atualização, como por exemplo um *mid-life overhaul*, ou o míssil passar por uma extensão de vida.

Art. 24. Considerando o exposto, o presente Plano deve se relacionar diretamente com o Plano de Suporte Logístico Integrado do Projeto P-3, condicionando qualquer modificação de *software* no sistema de armas da aeronave, ou alteração de procedimento de instalação ou dos próprios sistemas mecânicos onde são feitas as instalações dos mísseis, a uma análise de impactos e eventuais necessidades de atualizações ou modificações nos mísseis e em seus equipamentos de apoio.

Seção IV **Do Sistema de Suporte Inicial**

Art. 25. O sistema atual de suporte ao Projeto Harpoon tem o PAMB-RJ como Parque Central e a Base Aérea de Santa Cruz como único operador.

Art. 26. O sistema de mísseis AGM-84L Harpoon Block II foi adquirido pela Força Aérea Brasileira por meio do case BR-P-ASP, assinado em 2014 no âmbito do programa *Foreign Military Sales (FMS)* com o governo dos Estados Unidos. Esse contrato previa o fornecimento de:

- I. Mísseis reais operacionais;
- II. Mísseis cativos de treinamento (*CATM – Captive Air Training Missiles*);
- III. Peças de reposição iniciais para os mísseis armazenados na *GPA Store*;
- IV. Equipamentos de apoio de solo e de testes;
- V. Treinamento de militares da FAB em operação e manutenção;
- VI. Suporte técnico inicial.

Art. 27. Em 2021, foi assinado o contrato de suporte logístico complementar, por meio do *Case FMS*, BR-P-GVX, com vigência financeira prevista até setembro de 2026.

Art. 28. Esse suporte logístico poderá ser renovado no ano de 2026 utilizando o próprio saldo reservado no *Holding Accounting*. Nesse contexto, é importante destacar que a Marinha dos EUA deixará de operar a versão de lançamento aéreo do míssil Harpoon em 2035, de modo que a partir dessa data o suporte via *FMS* ficará comprometido, exigindo uma reavaliação das estratégias atuais de suporte logístico do Projeto Harpoon.

Art. 29. O planejamento logístico inicial do AGM-84L Harpoon Block II, contempla uma estrutura de suporte compatível com as necessidades operacionais da Força no curto e médio prazo. A internalização das atividades de 1º e 2º níveis de manutenção, bem como a capacitação técnica de militares e a implantação da infraestrutura de apoio nos esquadrões designados, configuram avanços importantes para a autonomia técnico-logística do Projeto.

Art. 30. Manutenção: a manutenção do sistema Harpoon está estruturada em níveis escalonados, conforme a seguir, com algumas atividades já internalizadas:

- I. 1º Nível: manutenção preventiva de armazenamento, realizada pelo PAMB-RJ e GLOG-SC, essa manutenção compreende:
 - a. inspeções *on-condition* das condições de armazenamento;
 - b. monitoramento do indicador de umidade e da válvula de alívio (TA440-05C-05C-R); e

- c. substituição do dessecante do container (conforme especificação MIL-D-3464, *TYPE I*), quando necessário.
- II. 2º Nível: manutenção intermediária, também internalizada, cabendo destacar que as equipes de manutenção de 2º nível foram treinadas e certificadas pela Boeing e pela US Navy no escopo do contrato original de aquisição. Essa manutenção é realizada pelo GLOG-SC e envolve:
 - a. testes funcionais por meio do equipamento *Portable Missile BIT Checker Test Set – AN/DSM-173*; e
 - b. detecção de falhas e verificação geral do estado funcional dos mísseis.
- III. 3º Nível: não há manutenção de 3º nível estabelecida para o Harpoon na FAB.
- IV. 4º Nível: nível industrial, reservado para manutenções complexas não realizadas internamente e que requerem contratação sob demanda da Boeing.

Art. 31. Suprimento: a reposição de componentes e insumos ocorre apenas sob demanda, utilizando o contrato de suporte logístico complementar, BR-P-GVX.

Art. 32. Assistência Técnica: a assistência técnica ocorre via suporte logístico por meio do case FMS, BR-P-GVX, com vigência financeira prevista até setembro de 2026, cabendo ressaltar que:

- I. os mísseis reais, foram submetidos a inspeção técnica pela fabricante Boeing em 2020. Após essa inspeção, foi estabelecido que cada unidade possui validade operacional de 10 anos, sendo necessário programar o processo de recertificação do Lote 89 para 2030 e do Lote 91 para 2033.
- II. Conforme orientação da US Navy, o processo de contratação para essa recertificação deverá ser iniciado com antecedência, idealmente a partir de 2026, para garantir a continuidade da disponibilidade operacional.

Art. 33. Engenharia: o suporte de engenharia ocorre apenas sob demanda, utilizando o contrato de suporte logístico complementar, BR-P-GVX.

Art. 34. Gestão da Configuração: não contratada, ficando internamente sob responsabilidade do Parque Central. A operação efetiva requer gestão de configuração harmônica entre o míssil e o avião.

Art. 35. Publicações: o Projeto foi entregue com todas as publicações técnicas necessárias para operação e manutenção nos níveis previstos no contrato de aquisição (1º e 2º Níveis). A atualização dessas publicações técnicas é um dos entregáveis do *Case BR-P-GVX (Follow-On Support)* dos mísseis Harpoon.

Art. 36. Recursos Humanos: os técnicos da FAB foram capacitados para realizar as tarefas definidas no escopo da manutenção internalizada.

Art. 37. Equipamentos de Teste e Suporte: os equipamentos necessários à manutenção de 2º nível, incluindo o Checker Test Set, foram devidamente adquiridos em quantidade suficiente para uma Base Aérea, com a capacidade de operação deslocada. Atualmente estão operacionalizados em instalações que concentram infraestrutura de teste e verificação dos mísseis. Entretanto, esses equipamentos também requerem manutenção de 4º nível, que atualmente é realizada sob demanda utilizando o contrato de suporte logístico complementar, BR-P-GVX.

Art. 38. Infraestrutura: não faz parte do escopo de contratação, ficando a cargo da FAB providenciar as instalações para manutenção dos itens.

Seção V

Do Cenário Operacional de Utilização do Acervo

Art. 39. O cenário operacional de utilização do acervo, informado pela DIRMAB no Ofício nº 42/MBCV/5554, de 24 de agosto de 2025, bem como caracterizado pela projeção da quantidade de aeronaves distribuídas e esforço aéreo anual estimado para os mísseis, consta separadamente no relatório técnico RT 012/TENG/2025 Rev. 1, do PAMB-RJ, e não é apresentado aqui devido à sensibilidade dos dados. Nesse contexto, considerou-se a aeronave montada em configuração simétrica.

Seção VI

Das Metas Anuais de Disponibilidade

Art. 40. As metas anuais de disponibilidade, utilizadas como requisito de desempenho logístico, foram definidas pela DIRMAB no Ofício nº 42/MBCV/5554, de 24 de agosto de 2025, e não são apresentadas aqui devido à sensibilidade dos dados.

Seção VII

Dos Grupos de Materiais Selecionados

Art. 41. Conforme ICA 65-40, o Projeto Harpoon pode ser organizado em partes relevantes ou Grupos de Materiais, a serem suportados por meio de uma estrutura de elementos de suporte aplicáveis.

Art. 42. Os grupos de materiais são definidos em função da conveniência e melhor julgamento com base no conhecimento do Sistema de Armas. Em linhas gerais, essa escolha busca grupos de materiais que, indicativamente, demandarão soluções de suporte relevantes relativamente homogêneas.

Art. 43. Este artigo aborda sobre o GRUPO 1 – PLATAFORMA:

- I. O Grupo 1 é formado pelo próprio míssil, quando completo, na versão real (OM) e de treinamento (CATM);
- II. Os itens que integram este grupo estão listados no **ANEXO III**.

Art. 44. Este artigo aborda sobre o GRUPO 2 – ITENS DE SUPORTE À PLATAFORMA:

- I. Este grupo é formado pelos itens de suporte à plataforma, tais como os equipamentos de armazenamento e transporte, além dos equipamentos e bancadas de teste e manutenção, específicos da plataforma, incluindo seus itens não recuperáveis. São itens essenciais para o emprego do Projeto;
- II. Os itens que compõem este grupo estão listados no **ANEXO IV**.

Art. 45. Este artigo aborda sobre o GRUPO 3 – CONSUMÍVEIS:

- I. Grupo formado por produtos que são enquadrados como produtos especiais, produtos químicos, tintas e solventes. São itens para os quais não há dependência do fabricante do sistema;
- II. Foram agrupados por já existir na FAB um processo centralizado de aquisição desses itens no PAMA-SP, podendo ou não ser inseridos em tal processo, de acordo com os requisitos de desempenho e soluções de estratégias de suporte que venham a ser recomendadas para o Projeto;
- III. Os itens que compõem este grupo estão listados no **ANEXO V**.

CAPÍTULO III

INSTRUMENTOS DE SUPORTE RECOMENDADOS

Seção I

Das Considerações Iniciais

Art. 46. Os fatores de planejamento da estratégia de suporte logístico, em linhas gerais, se enquadram em classes de Requisitos, Riscos, Custos e Prazos. As relações de dependência entre esses fatores de planejamento são, normalmente, conflitantes.

Art. 47. O estabelecimento de Requisitos mais complexos pode se refletir em fatores de Custos ampliados, Prazos alongados e maior exposição a Riscos. A redução de Prazos pode se refletir em aumento de Custos e Riscos, e limitação de Requisitos. A contenção excessiva de Riscos pode se refletir em aumento de Custos e Prazos, bem como tornar os Requisitos de desempenho mais limitados. A limitação de Custos pode se refletir em ampliação de Prazos, redução de Requisitos de desempenho e aumento de Riscos.

Art. 48. O mecanismo adotado para orientar o planejamento do suporte logístico no ciclo de vida supõe o estabelecimento de um objetivo a ser pesquisado. Em outras palavras, estabelecemos, a título de restrições a serem consideradas: os níveis de Riscos máximos toleráveis, os Prazos limite julgados razoáveis e os Requisitos de desempenho mínimos a serem atendidos. A partir daí, buscamos otimizar custos, reduzindo este último parâmetro, tanto quanto possível.

Art. 49. Os Requisitos mínimos correspondem aos requisitos de desempenho estabelecidos para o sistema primário ao longo do ciclo de vida, ou seja, requisitos de utilização (ex.: alocação de acervo e de esforço de utilização) e disponibilidade anuais ao longo do ciclo de vida residual.

Art. 50. Esses requisitos mínimos devem ser atendidos com um nível de confiança julgado razoável. Essa confiança a respeito do atendimento aos Requisitos de Desempenho está associada diretamente aos riscos máximos tolerados para o adequado suporte ao Projeto.

Art. 51. Conforme estabelecido anteriormente, os Riscos máximos estão associados, ao menos, a duas componentes de planejamento: as características intrínsecas de acervo; e os tipos de instrumentos de suporte considerados.

Art. 52. Os Prazos máximos, na realidade, estão ligados à continuidade da existência de suporte logístico em vigor. Os Sistemas Primários que possuem arranjos de suporte logístico com data limite de operação (ex.: término de contrato de suporte logístico) definem prazos para a entrada de um novo arranjo (ou extensão daquele preexistente) de suporte, de modo a não permitir solução de continuidade.

Art. 53. As alternativas de Instrumentos de Suporte resultantes da análise são avaliadas, por fim, quanto ao critério de minimização de custos totais de suporte no ciclo de vida residual.

Art. 54. Nesse ponto, cada Grupo de material estabelecido foi estudado em detalhe, considerando suas características intrínsecas e, para cada característica, foram pesquisadas soluções de suporte que permitissem conter riscos de não atendimento aos requisitos de desempenho.

Art. 55. Quando disponíveis mais de uma solução de suporte julgada razoável, que atendam os requisitos de desempenho nos prazos requeridos e que contenham riscos de maneira aceitável, são usados critérios comparativos entre as alternativas, em termos de custos relativos no ciclo de vida para a seleção dos instrumentos de suporte a serem adotados.

Art. 56. Ao final, os Instrumentos de Suporte, ainda tratados de maneira segmentada, organizados por Elementos de Suporte, são reorganizados tendo-se em conta a importância de um gerenciamento integrado do suporte.

Art. 57. Considerando as análises de cada grupo de material, restringidas ao cumprimento dos requisitos de desempenho, que são os requisitos mínimos aceitáveis, e ainda considerando os prazos e riscos máximos, bem como minimização de custos totais de suporte no ciclo de vida, os instrumentos de suporte recomendados serão detalhados nas Seções a seguir.

Seção II

Do Instrumento de Suporte 1: Agência Governamental (FMS)

Subseção I

Da Aplicação no Projeto

Art. 58. No âmbito do Projeto Harpoon, este Instrumento de Suporte visa cobrir as manutenções não programadas que não possam ser resolvidas no 2º nível internalizado pela FAB, sendo destinado à:

- I. Manutenção *On-System* Não Programada de 3º/4º nível, sob demanda, para o Grupo 1 (Plataforma); e
- II. Manutenção *Off-System* Não Programada de 2º/3º nível, sob demanda, para o Grupo 2 (Itens de Suporte à Plataforma).

Art. 59. Este Instrumento de Suporte abrange também o fornecimento de materiais sob demanda, bem como outras aplicações no Projeto, sendo destinado à:

- I. Fornecimento de Não Recuperáveis de troca eventual dos itens dos Grupos 1 e 2;
- II. Assistência sob demanda (*On Call Support*);
- III. Central de Atendimento Técnico (*Help Desk*);
- IV. Engenharia no nível indústria, incluindo:
 - a) Respostas a Perguntas de Engenharia (Q&A – *Query Answer*); e
 - b) Investigação de Defeitos.
- V. Fornecimento de atualização de publicação;
- VI. Capacitação para manutenção de 1º e 2º nível dos Grupos 1 e 2; e
- VII. Capacitação para suporte de engenharia ao projeto.

Art. 60. Este Instrumento de Suporte visa, ainda, atender à revalidação de certificação do Lote 89 (a ser realizada até 2030) e do Lote 91 (a ser realizada até 2033), para prover a extensão de vida dos mísseis, na modalidade de fornecimento programado.

Subseção II

Dos Prazos

Art. 61. Atualmente há um suporte logístico por meio do *Case FMS BR-P-GVX*, com vigência financeira prevista até setembro de 2026. Portanto, a renovação do suporte logístico via *FMS* deverá ser iniciada já em 2026.

Art. 62. Nesse contexto é importante ressaltar que a Marinha Americana deixará de operar a versão de lançamento aéreo do míssil Harpoon em 2035.

Art. 63. Portanto, uma nova análise técnica deverá ser realizada até o ano de 2032, para reavaliar a estratégia de suporte logístico baseada nos dados operacionais, no cenário geopolítico e na obsolescência do míssil. A futura análise deverá levar em consideração outros Instrumentos de Suporte, em substituição à recomendação atual.

Seção III

Do Instrumento de Suporte 2: Manutenção Internalizada

Subseção I

Da Aplicação no Projeto

Art. 64. Este instrumento de suporte refere-se às atividades que serão realizadas internamente pela Força Aérea Brasileira, com uso de infraestrutura, ferramental e recursos humanos próprios. Sua aplicação no Projeto Harpoon para os Grupos 1 e 2 abrange:

- I. Manutenção *On-System* Programada de 1º Nível;
- II. Manutenção *On-System* Programada de 2º Nível;
- III. Manutenção *Off-System* Programada de 2º Nível;
- IV. Manutenção *Off-System* Não Programada de 1º e 2º Nível;
- V. Treinamento para manutenção *On/Off-System* Programada de 1º e 2º Nível; e
- VI. Treinamento para manutenção *On/Off-System* Não Programada de 1º e 2º Nível.

Subseção II

Do Prazo

Art. 65. Em razão da capacidade já implantada, o prazo para atendimento desta demanda é imediato.

Seção IV

Do Instrumento de Suporte 3: Fornecimento por Comissão

Subseção I

Da Aplicação no Projeto

Art. 66. No âmbito do Projeto Harpoon, este Instrumento de Suporte é destinado às aquisições de itens não recuperáveis do Grupo 2 e produtos do Grupo 3, por meio das Comissões Aeronáuticas no exterior, como alternativa para os casos em que não seja possível a inclusão desses materiais no Instrumento de Suporte via *FMS*, ou nos casos em que não se tenha um contrato de suporte vigente.

Art. 67. Para os produtos do Grupo 3, em particular, recomenda-se a aquisição por meio do processo já implantado, no qual todas as aquisições de PESPE, PQUIM e TSOL são realizadas de forma centralizada pelo PAMA-SP.

Subseção II Do Prazo

Art. 68. Devido à sua simplicidade, este Instrumento de Suporte pode ser iniciado já a partir de 2026, conforme demanda.

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 69. As Estratégias de Suporte dos acervos apoiados devem ser devidamente revisadas periodicamente, em intervalos de tempo não superior a cinco anos (como regra geral), por meio da revisão dos correspondentes PSLI, de acordo com o PCA 65-1 ou antecipadamente, quando fatos relevantes forem identificados pelo Órgão Central do SISMA B ou comunicados pelo respectivo Parque Responsável.

Art. 70. A DIRMAB manterá os Parques atualizados a respeito dos fatores de planejamento relevantes para o planejamento do ciclo de vida, englobando utilização dos sistemas primários e disponibilidade planejada ano a ano, bem como outras informações adicionais eventualmente julgadas relevantes.

Art. 71. Os estudos para elaboração / revisão, para cada acervo / grupo de material comum selecionado, de seu correspondente PSLI deverão se iniciar ao menos oito meses (preferencialmente com 12 meses de antecipação) antes da data limite para a emissão da publicação (PCA) que o subsidia, conforme definido na programação constante do PCA 65-1.

CAPÍTULO V CONCLUSÕES

Art. 72. O presente Plano identificou o melhor conjunto de instrumentos de suporte para apoiar a operação do Projeto Harpoon, com a melhor informação disponível no momento da análise.

Art. 73. A premissa básica foi o cumprimento dos requisitos de desempenho, sujeitos às restrições de prazos e riscos máximos, objetivando, ainda, minimizar os custos.

Art. 74. É importante salientar que a solução para uma estratégia de suporte é uma solução ótima local, delimitada pelas restrições e condições de contorno consideradas na análise. Mudanças representativas nestas condições, como aumento expressivo de frota, taxas de falhas muito maiores do que as previstas, aumento ou redução considerável da meta de disponibilidade estabelecida, dentre outros, resultam na necessidade de revisão da estratégia de suporte recomendada.

Art. 75. A estratégia de suporte recomendada é composta por um *mix* de instrumentos de suporte, que aplicados cumulativamente irão garantir o suporte adequado ao Projeto, considerando as suas características específicas e os requisitos de desempenho estabelecidos.

Art. 76. O suporte logístico do Projeto Harpoon demanda estratégias híbridas para enfrentar seus desafios:

- I. continuidade operacional via *FMS* até 2035, com extensão do case BR-PGVX;
- II. autonomia progressiva pela internalização de manutenções de 1º e 2º níveis e gestão de estoques; e
- III. mitigação de riscos (ex.: obsolescência mediante recertificação decenal, ruptura da cadeia de suprimentos com estoques críticos e transição para novas plataformas pós-desativação do P-3AM Orion).

Art. 77. Nesse contexto, é importante ressaltar que o suporte via *FMS* se tornará comprometido em 2035, exigindo uma reavaliação das estratégias de suporte logístico do Projeto Harpoon. Portanto, uma nova análise técnica deverá ser realizada até o ano de 2032, para atualizar a estratégia de suporte logístico baseada nos dados operacionais, no cenário geopolítico e na obsolescência do míssil.

Art. 78. A solução final objetivou manter internalizadas as manutenções de 1º e 2º Níveis do Projeto, por estas já terem condições de ser realizadas pela FAB, garantindo os respectivos meios de suprimento para execução. Por outro lado, buscou prover os meios para realização tempestiva das manutenções que necessitam ser realizadas pelo fabricante da plataforma.

Art. 79. É importante considerar, ainda, que a adoção de um instrumento de suporte não extingue a necessidade do estabelecimento de níveis de estoques adequados, considerando estoques de segurança para produtos e itens não recuperáveis, de modo a suprir demandas durante o *lead time*, bem como estoques de giro para recuperáveis, tendo em vista o *turnaround time*.

ANEXO II
Abreviaturas e Siglas

Quadro 1 – Abreviaturas e Siglas.

SIGLA	DESCRIÇÃO
<i>AGE</i>	<i>AIRCRAFT GROUND EQUIPMENT</i>
AT	Assessoramento Técnico
BS	Boletim de Serviço
BT	Boletim Técnico
COMAER	Comando da Aeronáutica
COMGAP	Comando-Geral de Apoio
CST	Certificado Suplementar de Tipo
DCTA	Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
DIRMAB	Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico
DT	Diretiva Técnica
EAS	Equipamento de Apoio de Solo
EMAER	Estado-Maior da Aeronáutica
<i>FH</i>	<i>Flight Hours</i>
<i>GFE</i>	<i>Government-Furnished Equipment</i>
IFI	Instituto de Fomento e Coordenação Industrial
<i>LHA</i>	<i>Last Higher Assembly</i>
<i>NHA</i>	<i>Next Higher Assembly</i>
SILOMS	Sistema Integrado de Logística de Material e Serviços
SISMAB	Sistema de Material Aeronáutico e Bélico
<i>STC</i>	<i>Supplemental Type Certificate</i>

ANEXO III

Grupo 1 – Plataforma

Quadro 2 – Grupo 1 (Plataforma).

PN	NOMENCLATURA
642AS1340-4414	AIR LAUNCH HARPOON BLOCK II, AGM-84L
642AS0230-3	WING ROOT FAIRING U
642AS0677	COVER PLATE
642AS0753	POWER CONVERTER
642AS0755-1	DUAL BATTERY
642AS4200 / 642AS4400	ALTIMETER, RADAR (HARPOON)
642AS4803-4401 / 642AS4803-1501	GUIDANCE CONTROL UNIT, HARPOON
642AS3500-4	SEEKER, RADAR (HARPOON)
642AS4804-1	ANTENNA
642AS1357-1	CABLE ASSY
642AS1358-1	CABLE ASSEMBLY
642AS1809-1	CABLE ASSY SPEC
72D085539	CABLE, FILE SERVER, P-3A
642AS4200 / 642AS4400	ALTIMETER, RADAR (HARPOON)
642AS0254	WING, MISSILE
642AS0258	WING, MISSILE
642AS0260	FIN, MISSILE CONTROL
642AS0581	COVER ASSEMBLY, ENGINE EXIT
642AS5360	ARMING WIRE ASSEMBLY (ATTACHING PARTS)
642AS5460	ARMING WIRE ASSEMBLY (ATTACHING PARTS)
79-5043-2040	BALLISTIC AIR TEST VEHICLE, AIR DATM-84A-1C (CAPTIVE)
543-174-0109	TRAINING MISSILE, INERT, AIR ATM-84A-1B/20640
78-XSK-0012	WING
543-174-0280	WING
543-174-0270	WING
78-XSK-0010	FIN, CONTROL
543-174-0241	FIN, CONTROL
543-174-0281	WING
543-174-0269	WING
642AS0257	SPRING FLAT (ATTACHING PARTS)
MS20392-3C35	PIN, STRAIGHT
AN960-416L	WASHER FLAT
MS24665-132	COTTER PIN
642AS2072-1 / 1380540	LUG, SUSPENSION, MK 3 MOD 0
M81582/09-2 / 642AS1597 / 642AS0786 / 642AS1137	CAP, PROTECTIVE
NAS1190E08P4N/ NAS1190E08P5N	SCREW

ANEXO IV

Grupo 2 – Itens de Suporte à Plataforma

Quadro 3 – Grupo 2 (Itens de Suporte à Plataforma).

PN	NOMENCLATURA
72A005072-1001	CONTAINERS MK 607 MOD 0 - HARPOON MISSILE EXTENDED AIRLAUNCH LUG KIT
TA440-05C-05C-R	VÁLVULA DE ALÍVIO / INDICADOR DE UMIDADE DO CONTAINER
72A005069-1001	KIT, HARPOON MISSILE EXTENDED AIRLAUNCH LUG
72A005071-1001	LUG-EXTENDED AFT AIRLAUNCH (EXTENDED AFT SUSPENSION LUG)
72A005070-2001	LUG-EXTENDED FWD AIRLAUNCH (EXTENDED FORWARD SUSPENSION LUG)
NAS585R5	BOLT
NAS585-5	BOLT
NAS586R5	BOLT
KHF9000-6	INSERT, FLOATING /75237/ /NAVAIRSYSCOM SPECIFICATION CONTROL DRAWING 642AS0714-12/
TR13718	INSERT, FLOATING /29372/ /NAVAIRSYSCOM SPECIFICATION CONTROL DRAWING 642AS0714-12/
KHF9000-5	INSERT, FLOATING /75237/ /NAVAIRSYSCOM SPECIFICATION CONTROL DRAWING 642AS0714-11/
TR13717	INSERT, FLOATING /29372/ /NAVAIRSYSCOM SPECIFICATION CONTROL DRAWING 642AS0714-11/
TA440-05C-05C-R	VÁLVULA DE ALÍVIO/INDICADOR DE UMIDADE DO CO
MHU-125A/E	Platform Skid
MHU-141/M	Munitions Trailer
MHU-83B/E	Aerial Stores Lift Truck
MHU-83C/E	Aerial Stores Lift Truck
MHU-97/E	Hook Adapter
MHU-98/E	Tiedown Strap
MIL-T-27260	Tiedown Strap
MIL-W-26497	Handle, Torque, Low Range Screwdriver, Type 1 (Size 2)
MJ-1	Aerial Stores Lift Truck
MJ-4	Fork Adapter Assembly
MK-7	BOMB TRAILER (67A247F86)
Mk 37 Mod 0 or 1	Beam, Lift, HARPOON Airlaunch
Mk 45 Mod 2	Handlift Truck
Mk 51 Mod 1	Weapon Carrier (651AS100)
Mk 607 Mod 0	Air Launched Missile - HMB Container
Mk 91 Mod 1	Hook Adapter (2643315)
AWB 384	Stamp, Rubber
F310993	Fork Adapter
HTS2 thru HTS5	Torque Tips
H1004	Bomb Hoist Adapter
—	Bit, Drill, Metal, 0.125 in. (3.17 mm)
—	Bit, Drill, Metal, 0.531 in. (13.49 mm)
—	Bit, Drill, Metal, 0.656 in. (16.66 mm)
—	Forklift Truck or Crane (4000 lb. or greater capacity)
—	Generator Set MD-3 (Ground Power Cart)
—	Shop Vacuum
A/S 32K-8	Aerial Stores Lift Truck
ADU-405/E	Roller Height Adapter (64A114C134-1)

PN	NOMENCLATURA
AERO 51C	Weapons Trailer
AERO 58A	Adapter, Front Adapter (64A114D16-1), Rear (64A114D17-1)
PD3B	Pneumatic Drill, 3/8 in
—	Torque Wrench - Range Requirements 0 to 100 ft. lbs (0 to 135.60 N.m)
—	Torque Wrench - Range Requirements 0 to 100 in. lbs (0 to 11.3 N.m)
—	Torque Wrench - Range Requirements 0 to 150 in. lbs (0 to 16.95 N.m)
—	Torque Wrench - Range Requirements 0 to 300 in. lbs (0 to 33.9 N.m)
—	Torque Wrench - Range Requirements 0 to 75 in. lbs (0 to 8.48 N.m)
TIF92B2	Roller Assembly
TK5	Insert Installation Tool Rexnord Inc. (26390)
TK6	Insert Installation Tool Rexnord Inc. (26390)
446AS-3RL	Depth Gage Starrett (9E320)
58C46146-1 or 67A314C37	Chock Assembly
64C35569-1	Roller Assembly
65D35578-7	Adapter Ground Handling Equipment (Long Bar)
67A314C33	Shackle Assembly
67A314D150-1	Roller Adapter Assembly
69E6219	Adapter Ground Handling Equipment (Fork Assembly)
72D015066-1001	HARPOON Section Screw Loosening Tool
72D015071-1001	Radome Cover Assembly
AN/DSM-173	Portable Missile BIT Checker Test Set
72A239017-1005	HARPOON BLOCK II SIMULATOR (H2SIM)
	AWM-103B
642AS1340-XX05	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX06	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-XX07	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX08	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX09	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-XX10	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX14	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX15	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-XX16	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX20	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-XX21	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-XX22	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-1	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84A-1
642AS1340-3	TRAINING MISSILE, INERT WARHEAD AIR ATM-84A-1A
642AS1340-4	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84D-1
642AS1340-6	TRAINING MISSILE, INERT WARHEAD AIR ATM-84D-1A
642AS1340-13	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84D-1
642AS1340-15	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84D-1
642AS1340-32	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84D-1A
642AS1340-33	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84D-1B
642AS1340-34	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84G-1
642AS1340-35	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84G-1
642AS1340-40	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-41	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-42	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-43	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-44	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1

PN	NOMENCLATURA
642AS1340-105	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-106	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-107	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-108	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-109	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-110	EXERCISE TRAINING MISSILE, AIR ATM-84L-1
642AS1340-111	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-112	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-113	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-114	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1
642AS1340-115	SURFACE ATTACK GUIDED MISSILE, AIR AGM-84L-1

ANEXO V

Grupo 3 – Consumíveis

Quadro 4 – Grupo 3 (Consumíveis).

PN	NOMENCLATURA
ASTM-D740	Methyl Ethyl Ketone (MEK)
MIL-C-85043	Cloth, Cleaning, Low-lint, Type II
MIL-S-8802	Sealing Compound, Temperature-resistant, Integral Fuel Tanks and Fuel Cell Cavities, High-adhesion, Class A
P-D-680	Cleaning Solvent, Type III
1448	Ink, Black
—	Absorbent Material (cotton or disposable paper wiping cloth), Commercial
—	Boric Acid, Commercial
—	Floor Sweeping Compound, Fuel Absorbing
—	Masking Tape, Commercial Grade
A-A-1047	Paper, Abrasive, Silicon Carbide, Waterproof, 600 Grit
A-A-1048	Cloth, Coated Abrasive, Aluminum Oxide, 320 Grit
A-A-1558	Paint, Stencil, Flat, Type 1, Color Nos. 17038 (Gloss Black) and 11136 (Gloss Red)
A-A-208	Ink, Marking, Stencil, Opaque, Black
A-988	PH Test Kit
ASTM-D740	Methyl Ethyl Ketone (MEK)
FF-S-2738	Seals, Antipilferage, Security
H-B-643	Brushes, Acid Swabbing, Type II, Class 1
MIL-A-9962	Abrasive Mats, Non-woven, Nonmetallic
MIL-B-81705	Barrier Material, Flexible, Electrostatic Free, Heat Sealable
MIL-C-16173	Corrosion Preventive Compound, Solvent Cutback, Cold Application, Grade 2
MIL-C-83286	Coating, Urethane, Aliphatic Isocyanate, for Aerospace Applications, Type I, Color Nos. 17875 (Gloss White), 30117 (Lusterless Brown), 35109 (Lusterless Blue)
MIL-C-85043	Cloth, Cleaning, Low-lint, Type II
MIL-D-16791	Detergent, General Purpose (Liquid, Nonionic), Type I
MIL-D-3464	(silica gel) Desiccant, Activated, Bagged, Packing Use and Static Dehumidification, Type I, 88 units
MIL-G-21164	Grease, Molybdenum Disulfide, for Low and High Temperature, NATO Code Number G-353
MIL-L-19537	Lacquer, Acrylic-nitrocellulose Gloss
MIL-L-46147	Lubricant, Solid Film, Air Cured, Corrosion Inhibiting
MIL-P-23377	Primer Coating, Epoxy Polyamide, Chemical and Solvent Resistant
MIL-S-8660	Silicone Compound, NATO Code Number S-736
MIL-S-8802	Sealing Compound, Temperature-resistant, Integral Fuel Tanks and Fuel Cell Cavities, High-adhesion, Class A
MIL-T-81533	Trichloroethane, 1, 1, 1, (Methyl Chloroform) Inhibited, Vapor De- greasing

PN	NOMENCLATURA
MMS-409	Solvent, Cleaning, Electrical Component(Refer to specification control drawing 642AS0810)
MS90376	Cap, Dust, Plastic, Electric Connectors
P-D-680	Cleaning Solvent, Type III
PPP-T-66	Tape, Packaging, Vinyl Plastic Film, Color Nos. 30117 (Lusterless Brown), 30140 (Lusterless Brown), 33538 (Lusterless Yellow), and 35109 (Lusterless Blue)
Rymple Cloth-301-Purified	Cloth, Cleaning
TT-E-516	Enamel, Lusterless, Quick Drying Styrenated Alkyd Type
TT-T-266	Dope and Lacquer Thinner
0900-217	Cap, Protective
1.625-11	Cap Shipping /15819/
1448	Ink, Black
60-0700-0330-0	Cloth, Coated, Abrasive, Aluminum Oxide, 500 Grit
MIL-A-46146	ADESIVO / SELANTE
642AS0652-1	Nut
642AS0652-2	Nut
642AS0661	Nut
642AS0678-1	Nut
642AS0678-2	Nut
642AS0686-1	Nut
642AS0686-2	Nut
642AS0691-1	Washer
642AS0691-2	Washer
642AS0691-3	Washer
642AS0691-5	Washer
642AS0691-6	Washer
642AS0720-1	Nut
642AS0720-2	Nut
642AS0720-3	Nut
642AS0720-4	Nut
642AS0720-5	Nut
642AS0728-1	Nut
642AS0728-2	Nut
642AS0730-1	Screw
642AS0730-2	Screw
642AS0730-3	Screw
642AS0730-4	Screw
642AS0730-5	Screw
642AS0732-1	Rivet
642AS0732-10	Rivet
642AS0732-11	Rivet
642AS0732-12	Rivet
642AS0732-13	Rivet
642AS0732-14	Rivet
642AS0732-15	Rivet
642AS0732-16	Rivet
642AS0732-17	Rivet
642AS0732-18	Rivet
642AS0732-19	Rivet

PN	NOMENCLATURA
642AS0732-2	Rivet
642AS0732-20	Rivet
642AS0732-21	Rivet
642AS0732-22	Rivet
642AS0732-23	Rivet
642AS0732-24	Rivet
642AS0732-25	Rivet
642AS0732-26	Rivet
642AS0732-27	Rivet
642AS0732-28	Rivet
642AS0732-29	Rivet
642AS0732-3	Rivet
642AS0732-4	Rivet
642AS0732-5	Rivet
642AS0732-6	Rivet
642AS0732-7	Rivet
642AS0732-8	Rivet
642AS0732-9	Rivet
642AS0735-1	Bolt
642AS0735-2	Bolt
642AS0735-3	Bolt
642AS0735-4	Bolt
642AS0735-5	Bolt
642AS0735-6	Bolt
642AS0738-1	Screw
642AS0742	Clamp
642AS0771-(V)	Splice
642AS0782-(V)	Splice
642AS0783-(V)	Cap, Electrical
642AS0809	Compound Solvent, For Use In Integral Fuel Tanks
642AS1004-1	Bolt
642AS1004-2	Bolt
642AS1004-3	Bolt
642AS1004-4	Bolt
642AS1186-1	Washer
642AS1186-2	Nut
642AS1538-1	Collar
642AS1641-(D)	Clamp, Loop
7M128-015-3	Packing
7M128-015-4	Packing
7M148D8	Elbow
9M182-2	Swaging Sleeve