

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA



PLANEJAMENTO

PCA 11-217

**PLANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA
AERONÁUTICA**

2026

SUMÁRIO

	Art.
CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	
Seção I Finalidade	1º/3º
Seção II Aplicabilidade	4º/6º
Seção III Âmbito.....	7º/9º
Seção IV Conceituações.....	10/12
CAPÍTULO II DISPOSIÇÕES GERAIS	
Seção I Do Alinhamento Estratégico	13/15
Seção II Do Arcabouço Normativo Complementar	15/16
Seção III Das Premissas.....	17
Seção IV Das Diretrizes para Alocação Estratégica de Recursos.....	
Subseção I Portfólio de Projetos DE CT&I.....	19/25
Subseção II Alocação de Recursos para CT&I	26/29
Subseção III Aprovação de Projetos DE CT&I	30/33
Subseção IV Alinhamento Estratégico	34/35
Subseção V Orientação para o Resultado.....	36
Subseção VI Gestão de Riscos	37
Subseção VII Gestão do Conhecimento.....	38
Subseção VIII Aplicação dos recursos de fomento externo.....	39/40
Subseção IX PLAMENS e PLAMTAX.....	41/42
Subseção X Alunos do ITA em Projetos DE CT&I	43/45
Seção V Da Otimização da Execução dos Projetos de CT&I	46
Subseção I Acompanhamento do Portfólio de Projetos de CT&I.....	47/48
Subseção II Metodologias de Gerenciamento de Projetos	49/53
Subseção III Fluxograma de governança de Projetos de CT&I	54/56
Subseção IV Folders de Projeto	57/60
Subseção V Roadmap Tecnológico	61/62
Seção VI Das Diretrizes para Fortalecimento da BID	63/67
Subseção I Fomento à Tríplice Hélice e a Integração	65/68
Subseção II Interação com o Sistema Nacional de Inovação.....	69/75
Subseção III Utilização Estratégica da ComTIC	76/77
Subseção IV Mecanismos de Transferência de Tecnologia.....	19
Seção VII Programas e Projetos Estratégicos.....	19
CAPÍTULO III DA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS	80/81
CAPÍTULO IV DA COMPETÊNCIA DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES E ICT.....	821
Seção I Estado-Maior da Aeronáutica - EMAER	83/88
Seção II Órgão de Direção Setorial - ODS	89/106
Seção III Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial - DCTA.....	107/113
Seção IV Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT	114/119
CAPÍTULO V DAS DIRETRIZES PARA O SINAER.....	120/124
CAPÍTULO VI ÁREAS E LINHAS DE PESQUISAS PRIORITÁRIAS	125/127
CAPÍTULO VII EQUIPES DE ALTA PERFORMANCE.....	128/131
CAPÍTULO VIII DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS.....	132/136
Seção I Ações Decorrentes	137
CAPÍTULO IX DISPOSIÇÕES FINAIS	138/142

ANEXO II CONCEITUAÇÕES
ANEXO III FLUXOGRAMA DE GOVERNANÇA DE PROJETOS DE CT&I
ANEXO IV EQUIPE DE ALTA PERFORMANCE
ANEXO V CONTEXTUALIZAÇÃO
ANEXO VI REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ANEXO I

PLANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DA AERONÁUTICA (PCA 11-217)

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Seção I Finalidade

Art. 1º O presente “PCA 11-217 Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica”, doravante denominado **Plano**, atende à demanda estabelecida no “PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica - PEMAER”, com a finalidade de orientar as prioridades e as estratégias a serem seguidas em relação à área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), visando ao domínio das **tecnologias críticas** para o Poder Aeroespacial e para a Defesa Nacional.

Art. 2º O Plano objetiva integrar as diretrizes apresentadas pelos documentos estratégicos do Comando da Aeronáutica (COMAER) e do Ministério da Defesa e incluir as atividades de CT&I como um pilar fundamental para a modernização, a capacidade dissuasória e a **autonomia tecnológica** do Poder Aeroespacial Brasileiro.

Art. 3º Este Plano visa alinhar os esforços de CT&I com a “DCA 11-45 Concepção Estratégica - Força Aérea 100” e com o PEMAER, direcionando os recursos utilizados no desenvolvimento de tecnologias, processos e doutrinas para a obtenção das **capacidades militares** e a consecução dos programas e projetos nos termos e condições definidos.

Seção II Aplicabilidade

Art. 4º É de competência do Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) manter atualizada a Sistemática de Planejamento e Gestão Institucional da Aeronáutica (SPGIA), de acordo com o “ROCA 20-5 Regulamento do Estado-Maior da Aeronáutica”.

Art. 5º A “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica”, prescreve que poderão ter o Ciclo de Vida supervisionado pelo EMAER sistemas e materiais de grande complexidade, que envolvam diversos Órgãos de Direção Setorial (ODS) na gestão, ou que demandem, em decorrência de requisitos ou necessidades estratégicas do COMAER, desenvolvimento científico ou tecnológico.

Art. 6º É competência do EMAER, como Órgão de Direção-Geral (ODG) do COMAER, planejar, orientar, coordenar e supervisionar, as atividades relacionadas com o Portfólio

de Projetos Estratégicos, Programas e Projetos, Acordos de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial - Acordos de ComTIC (*Offset*) e a Ciência, Tecnologia e Inovação do COMAER, nos termos do disposto em seu Regulamento.

Seção III Âmbito

Art. 7º O presente Plano aplica-se a todas as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) e todas as Instituições de Ensino Superior (IES) do COMAER, bem como qualquer outra Organização Militar (OM) do COMAER que realizem ou participem de atividades de CT&I.

Art. 8º Sua abrangência inclui as atividades de **pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental**, testes e ensaios (incluindo serviços técnicos especializados) e a transferência de tecnologia para a **Base Industrial de Defesa (BID)**, buscando a perenidade e a sinergia dos projetos em todo o ecossistema de inovação do COMAER.

Art. 9º O âmbito de aplicação deste Plano abarca, portanto, todo o Ciclo de Vida da inovação, desde a concepção de ideias e a prospecção tecnológica, até a proteção da **propriedade intelectual** e a inserção de produtos no mercado de defesa.

Seção IV Conceituações

Art. 10. Os termos e expressões empregados neste Plano adotam, prioritariamente, o significado consagrado no vernáculo, no “MCA 10-4 Glossário da Aeronáutica”, no “MCA 10-3 Manual de Abreviaturas, Siglas e Símbolos da Aeronáutica” e no “MD35-G-01 Glossário das Forças Armadas”, ou conforme apresentado no Anexo II.

Art. 11. Complementarmente, aplicam-se as definições previstas na legislação do Ministério da Defesa e do COMAER, notadamente na “DCA 11-45”, no “PCA 11-47”, na “DCA 400-6”, “DCA 360-1 Estratégia de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial do COMAER” e no “MCA 80-3 Glossário do sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER)”.

Art. 12. Os termos que possuem conceituação nesta Norma estão destacados em negrito, sendo suas respectivas definições listadas no Anexo II.

CAPÍTULO II DISPOSIÇÕES GERAIS

Seção I Do Alinhamento Estratégico

Art. 13. O presente Plano foi desenvolvido para servir como uma ponte entre a documentação de mais alto nível estratégica do COMAER (DCA 11-45 e PCA 11-47), e a sua execução prática, na Área de CT&I.

Art. 14. Do alinhamento com a “DCA 11-45 Concepção Estratégica - Força Aérea 100”:

§ 1º A Concepção Estratégica estabelece a visão de futuro da Aeronáutica como uma "Força Aérea de grande efeito dissuasório, operacionalmente moderna e atuando de forma integrada para a defesa dos interesses nacionais".

§ 2º A visão de futuro objetiva a manutenção e construção das capacidades operativas do COMAER, consubstanciadas nas Ações de Força Aérea previstas na “DCA 1-1 Doutrina Básica da FAB”, que deverão ser somadas às capacidades das demais Forças, para o alcance das Capacidades Nacionais de Defesa, buscando-se a integração das Forças Militares para operar em ambiente multidomínio.

§ 3º O presente Plano de CT&I deve colaborar com o preenchimento das lacunas nessas capacidades, com uma estratégia de inovação tecnológica aeroespacial, servindo como base para as atividades de CT&I e o desenvolvimento de **Roadmaps tecnológicos**.

Art. 15. Do alinhamento com o “PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica - PEMAER”:

§ 1º O PEMAER estabelece diretrizes e estratégias para a FAB, definindo a CT&I como um **macroprocesso** de suporte para reduzir a dependência externa e mitigar riscos de embargos tecnológicos. O PEMAER também enumera **programas** e projetos estratégicos, para suprir lacunas críticas de capacidade.

§ 2º Este Plano estabelece as atividades de CT&I vinculadas às diretrizes de alto nível, atuando de forma integrada e subordinada à Política Nacional de Defesa (PND), à Estratégia Nacional de Defesa (END), bem como em pleno alinhamento aos objetivos estratégicos do PEMAER e aos direcionamentos institucionais em vigor para a área de CT&I.

Seção II

Do Arcabouço Normativo Complementar

Art. 16. O presente Plano observa os normativos norteadores do Regime Jurídico de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil e no âmbito do Ministério da Defesa, servindo como documento de planejamento superior para orientar os instrumentos normativos derivados no âmbito do COMAER, os quais deverão, se julgado necessário, ser atualizados após a aprovação deste Plano.

Art. 17. O conjunto de normas que fundamenta este Plano decorre, além daquelas abordadas na seção anterior, dos seguintes atos normativos e documentos estratégicos:

I - Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004 (Lei da Inovação);

II - Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016 (Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação);

III - Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021 (Marco Legal das *Startups*);

IV - Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018 (Regulamenta a Lei da Inovação e o Marco Legal de CT&I);

V - Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020 (Política Nacional de Inovação);

- VI - Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (ENCTI);
- VII - Política Nacional de Defesa (PND);
- VIII - Estratégia Nacional de Defesa (END);
- IX - Livro Branco de Defesa Nacional (LBDN);
- X - MD20-S-01 Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE;
- XI - Portaria GM-MD nº 3.063, de 22 de julho de 2021 - Política de CT&I de Defesa;
- XII - Portaria GM-MD nº 3.439, de 18 de agosto de 2021 - Política de Propriedade Intelectual de Defesa;
- XIII - Portaria GM-MD nº 1.112, de 4 de março de 2024 - Tecnologias de Interesse da Defesa;
- XIV - Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025 - Tecnologias Críticas de Defesa; e
- XV - Portaria GM-MD nº 1.704, de 14 de abril de 2025 - Governança em CT&I de Interesse da Defesa.

Seção III Das Premissas

Art. 18. Esse Plano apresenta as Diretrizes de implementação e execução das orientações emanadas pela mais alta direção do COMAER e é baseado nas seguintes Premissas:

§ 1º Otimização da aplicação dos recursos: Todos os recursos (financeiros, orçamentários, humanos, de infraestrutura e capital intelectual) devem ser alocados por meio de processos criteriosos de priorização, com auditorias periódicas e análise de risco-retorno, a fim de maximizar o impacto estratégico.

§ 2º Foco na entrega de capacidades operacionais críticas: O interesse operacional da FAB deve ser o norteador prioritário em todas as tecnologias desenvolvidas, com avaliação contínua via **níveis de maturidade tecnológica (Technology Readiness Level - TRL)** para garantir integração rápida ao emprego operacional. O planejamento deve considerar todas as etapas necessárias para implementação operacional, como processos de certificação, ensaios em laboratórios, em voo e a avaliação operacional em condições reais de uso.

I - O **TRL** será utilizado como métrica de avaliação do progresso e dos riscos dos **Projetos de CT&I** e riscos associados à obtenção da **capacidade militar** e, para definição padronizada dos níveis, deve ser adotada a calculadora de TRL definida como referência pelo **SINAER**.

§ 3º Foco em tecnologias disruptivas: Adotar tecnologias de estado da arte global, em complemento ou como catalisadoras para a **Base Industrial de Defesa (BID)**, priorizando soluções que reduzam dependências externas e promovam assimetria operacional. Enfatizar áreas como inteligência artificial, cibersegurança, computação quântica, robótica (veículos não-tripulados) e hipersônica, com alocação dedicada de recursos para mitigar ameaças assimétricas e explorar oportunidades em domínio espacial.

§ 4º Velocidade do desenvolvimento: O COMAER deve acompanhar a aceleração tecnológica e geopolítica global, priorizando tecnologias com ciclos de desenvolvimento ágeis e parcerias que contribuam para a entrega oportuna de capacidades.

I - Quando autorizado pelo EMAER, Projetos estratégicos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) poderão ser conduzidos sob o modelo de **equipe de alta performance**, caracterizado pela formação de Grupos de Trabalho (GT) reduzidos, multidisciplinares e altamente especializados, com autonomia operacional, processos decisórios simplificados e prioridade na alocação de recursos (financeiros, orçamentários, humanos, de infraestrutura e capital intelectual).

§ 5º Foco no desenvolvimento *top-down*, sem cerceamento de iniciativas *bottom-up*: Adotar uma abordagem híbrida de desenvolvimento *top-down* e *bottom-up*. Equilibrar o controle estratégico com o estímulo a iniciativas inovadoras ascendentes, via fundos dedicados e processos de avaliação rápida. **Projetos de CT&I** que não se enquadrem nas áreas, tecnologias e **linhas de pesquisa** prioritárias previstas nesse Plano devem ser exceções justificadas por potencial de alto impacto.

§ 6º Gestão do conhecimento: os conhecimentos adquiridos nos processos de CT&I deverão ser mantidos nas ICT, por meio de processos de Gestão de Conhecimento eficazes. Esses conhecimentos deverão ser geridos contemplando sua plena documentação e a possibilidade de reprodução por terceiros, quando necessário. Isso inclui relatórios técnicos, protótipos, máquinas, equipamentos, *setup* de laboratórios e quaisquer outros meios ou ações necessárias para garantir sua reprodução, viabilização da continuidade dos projetos e, eventualmente, transferência de tecnologia para a BID.

§ 7º Os **Projetos de CT&I** deverão ser viáveis:

I - Economicamente: Apresentam relação custo-benefício favorável, com previsão orçamentária ou fontes alternativas sustentáveis para todo o ciclo do projeto.

II - Tecnicamente: Alcançáveis com conhecimentos, habilidades e infraestruturas existentes ou acessíveis, incluindo metodologia clara, recursos qualificados (humanos e materiais), avaliação de riscos e provas de conceito prévias.

III - Oportunamente: alinhados às necessidades operacionais atuais e futuras da FAB, mantendo relevância operacional na entrega, respondendo a lacunas, tendências emergentes ou problemas urgentes, com integração ao ecossistema em janelas de oportunidade estratégica.

IV - Legalmente: Cumprem o arcabouço legal nacional e internacional, evitando riscos legais ou reputacionais.

§ 8º Recorrer a CT&I na ausência de possibilidade de compra: Priorizar aquisição ou adaptação de tecnologias disponíveis, em nível nacional ou internacional, sem restrições; reservar P&D para itens negados, restritos ou críticos, desconhecidos pela BID ou com potencial disruptivo/assimétrico, após avaliação de opções disponíveis.

§ 9º Integração com o ecossistema nacional e internacional de inovação: Os **Projetos de CT&I** devem fomentar parcerias com instituições como universidades, centros de pesquisas militares e civis, *startups* e a BID, além de colaborações internacionais seletivas, sob a coordenação do EMAER, para acelerar o desenvolvimento e compartilhar riscos e custos, além de facilitar a transferência de tecnologia dos resultados do Projeto.

§10. Retenção de talentos e incentivo aos **pesquisadores**: Para assegurar a excelência e a continuidade dos **Projetos de CT&I** da FAB, é essencial priorizar a retenção de talentos e o incentivo contínuo aos pesquisadores. Essa premissa visa:

I - Atração e retenção de talentos qualificados: Implementar estratégias de carreira atrativas, incluindo benefícios e desafios alinhados ao ambiente de CT&I, para evitar a evasão de **pesquisadores** para outras instituições ou para o setor privado, no Brasil ou no exterior;

II - Capacitação contínua: Promover programas de formação avançada, como pós-graduações no Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), na Universidade da Força Aérea (UNIFA) e IES nacionais, intercâmbios com instituições nacionais e internacionais de referência, para manter os pesquisadores atualizados com o estado da arte global em áreas críticas, conforme a “TCA 17-1 Áreas Tecnológicas de Interesse do Comando da Aeronáutica”;

III - Incentivos à inovação: Criar mecanismos de reconhecimento, como: premiações, bolsas de produtividade, pesquisa e incentivo à inovação, além de participação em eventos científicos, a fim de estimular a geração de ideias disruptivas e a dedicação dos **pesquisadores** às demandas que atendam efetivamente a projetos de alta relevância do COMAER;

IV - Ambiente colaborativo e motivador: Fomentar uma cultura de inovação por meio de ambientes de trabalho equipados, acesso a infraestrutura de ponta e integração com o ecossistema nacional de inovação, incluindo universidades e a BID; e

V - Gestão de talentos estratégica: Estabelecer planos de sucessão e programas de mentoria para identificar e desenvolver jovens **pesquisadores**, colaborando com a perpetuação do conhecimento técnico e a sustentabilidade dos projetos de longo prazo, em conformidade com a gestão do conhecimento;

§11. Incentivo às publicações científicas: Incentivar a publicação dos resultados de pesquisas científicas e tecnológicas desenvolvidas no âmbito do COMAER, assegurada a observância dos níveis de sigilo do projeto e preservando interesses para **propriedade intelectual**, em especial quando houver interesse do COMAER em manter o conhecimento em configuração similar a segredo industrial;

§12. Estrutura de Governança: Adotar um modelo de governança centralizado na plataforma do **Sistema de Projetos do Comando da Aeronáutica (SISPROJ)** e estruturado em níveis hierárquicos. Essa estrutura visa assegurar a sinergia, a transparência e a eficiência na gestão de todo o Portfólio de CT&I.

I - Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) exerce a governança de mais alto nível, com a atribuição de Gerenciar o Portfólio Estratégico e aprovar os projetos conforme competência prevista na “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica” e no “MCA 16-3 Classificação de Projetos em Níveis de Acompanhamento”.

II - Os Órgãos de Direção Setorial (ODS) são responsáveis pela governança intermediária, por meio de seus respectivos escritórios de projetos, realizando o acompanhamento tático-setorial dos projetos e das propostas de projeto.

Seção IV Das Diretrizes para Alocação Estratégica de Recursos

Subseção I Portfólio de Projetos de CT&I

Art. 19. O EMAER deve definir, manter atualizado e classificar os projetos, programas e tecnologias que compõem o Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER.

Art. 20. A classificação dos projetos deverá observar os níveis de prioridade previstos na norma que trata da Classificação de Projetos em Níveis de Acompanhamento (MCA 16-3).

Art. 21. As ICT devem planejar seus **Projetos de CT&I** dentro do escopo determinado neste portfólio, integrando-o à “NSCA 17-1 Norma do Sistema de Projetos do Comando da Aeronáutica - SISPROJ”.

Art. 22. Deve-se incluir **Roadmaps Tecnológicos** de médio e longo prazo - estruturados em ciclos de 10 (dez) anos, com revisões intermediárias a cada 5 (cinco) anos, para promover ajustes na estratégia institucional relacionadas às áreas dinâmicas, como cibernética, inteligência artificial, sistemas autônomos, sistema de armas, veículos lançadores e hipersônicos, bem como permitir a adequada antecipação perante ameaças evolutivas.

Art. 23. Os ODS devem priorizar **Projetos de CT&I** com pesquisas em tecnologias de uso dual, militar e civil, para fomentar parcerias com universidades, empresas e instituições nacionais e internacionais, promovendo compartilhamento de laboratórios e racionalização de custos e minimizando os riscos da baixa escala de produção das tecnologias de Defesa.

Art. 24. Um mecanismo de revisão periódica, com participação do EMAER e dos ODS, deve ser estabelecido para garantir a inclusão e a adaptação dos **Projetos de CT&I** às tendências emergentes e tecnologias disruptivas.

Art. 25. Na definição e atualização dos projetos que compõem o Portfólio de Projetos de CT&I do COMAER, deverão ser observadas as providências, diretrizes e procedimentos estabelecidos pelo Ministério da Defesa para a Carteira de Projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CPCTI) em matéria de Defesa, conforme disposto em seus normativos.

Subseção II Alocação de Recursos para CT&I

Art. 26. Os recursos financeiros, orçamentários, humanos, de infraestrutura e capital intelectual, incluindo verba orçamentária e fomento externo, devem ser orientados, prioritariamente, para os projetos do Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER.

Art. 27. Outros ganhos econômicos do COMAER, nos termos da Portaria GABAER nº 479/GC4, de 31 de março de 2023 (Regulamenta o recebimento e o pagamento de *royalties* no âmbito do COMAER), bem como a adoção de Compensações Tecnológicas, Comerciais e Industriais (ComTIC), nos termos da “DCA 360-1”, também deverão ser priorizados para a aplicação em **Projetos de CT&I** do COMAER.

Art. 28. Os Projetos setoriais ou de contribuição das ICT - Projetos classificados como nível N3, no “MCA 16-3” não serão, mas poderão ser elevados ao portfólio após análise do EMAER, considerando-se primordialmente o potencial alinhamento com as demandas institucionais.

Art. 29. Critérios quantitativos de alocação de recursos devem ser definidos por meio de uma matriz de priorização, baseada no “MCA 16-2 Processo de Priorização de Projetos”, com monitoramento via indicadores de desempenho.

Subseção III **Aprovação de Projetos DE CT&I**

Art. 30. Os **Projetos de CT&I** deverão obedecer aos níveis de acompanhamento estabelecidos no “MCA 16-3”. Aqueles projetos classificados como nível N1 e N2 devem ser determinados diretamente pelo EMAER (abordagem *top-down*) ou aprovados por ele (abordagem *bottom-up*).

Art. 31. Os **Projetos de CT&I** de iniciativa dos ODS e das ICT (abordagem *bottom-up*), devem ser submetidos à aprovação do EMAER antes de iniciarem, via triagem inicial nos ODS, para garantir alinhamento estratégico das iniciativas de CT&I.

Art. 32. Todos os **Projetos de CT&I** conduzidos no âmbito das ICT fazem parte do escopo do **SISPROJ** e estarão sujeitos a orientações específicas de acordo com o nível de acompanhamento definido no “MCA 16-3”.

Art. 33. Cada projeto deve incluir avaliação inicial e final de **Nível de Maturidade Tecnológica (TRL)**, com cláusulas específicas para projetos sigilosos.

Subseção IV **Alinhamento Estratégico**

Art. 34. As ICT e as IES do COMAER devem buscar alinhamento de seus **Projetos de CT&I** com o Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER, medido por métricas de contribuição direta para a construção de **capacidades militares**.

§ 1º Os indicadores estabelecidos devem ser mensuráveis e acompanhados por auditoria anual, realizada pelos responsáveis pelo acompanhamento dos projetos, conforme nível de acompanhamento definido no “MCA 16-3”.

§ 2º As ICT deverão alinhar seus projetos à estratégia estabelecida. Caberá ao ODS mensurar, por meio de indicadores, o percentual de alinhamento estratégico, o qual deverá ser encaminhado anualmente ao EMAER, conforme calendário anual vigente.

§ 3º Na medida do possível, deverão ser perseguidos os índices abaixo determinados:

I - Portfólio de **Projetos de CT&I (Top-Down)** do COMAER: um índice entre $70 \pm 10\%$ dos projetos devem estar alinhados aos objetivos determinados pelo EMAER, de acordo com os projetos ou tecnologias apresentadas nesse Plano, aprovadas oportunamente;

II - Demandas Setoriais: um índice de 20 +/- 10% dos projetos pode ter seus objetivos atrelados a demandas específicas dos ODS. Esta alocação garante que as necessidades operacionais e logísticas imediatas da Força sejam atendidas por soluções tecnológicas, promovendo a inovação incremental e a melhoria contínua dos processos e doutrinas; e

III - Projetos de Livre Iniciativa (*Bottom-up*): um índice de 10 ± 10% dos projetos poderão ser de livre iniciativa das ICT e poderão ser incluídos no Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER, a critério do EMAER, desde que demonstrem potencial alinhamento com as demandas institucionais. Os projetos de livre iniciativa das ICT devem:

a) estimular a criatividade e permitir ao COMAER explorar oportunidades tecnológicas imprevistas, garantindo que a inovação surja também da base das ICT do COMAER;

b) considerar critérios de avaliação que incluem potencial disruptivo, viabilidade técnica e econômica; e

c) os **Projetos de CT&I** desse artigo deverão ser mantidos com os recursos dos ODS e das ICT, ou outra fonte de financiamento mediante comunicação pelo EMAER.

§ 4º O ITA e a UNIFA poderão continuar a realizar pesquisas com foco acadêmico, resguardando sua autonomia legal, científica e de formação de recursos humanos, observando as orientações gerais desse Plano.

I - O ITA e a UNIFA deverão considerar um índice de 25% de alinhamento dos novos projetos que venham a ser abertos a partir da publicação desse Plano, subindo cinco pontos percentuais ao ano a partir de dezembro de 2027, até o limite de 50% de alinhamento em dezembro de 2031, quando se encerra essa majoração anual proposta.

Art. 35. Projetos e Propostas de Projetos sem clara e evidente contribuição para as **capacidades militares** receberão menor prioridade em relação aos demais.

Subseção V **Orientação para o Resultado**

Art. 36. Os **Projetos de CT&I** devem colaborar diretamente com a construção das **capacidades militares** priorizadas pelo COMAER e contribuir para o fortalecimento da BID. Esses projetos devem criar valor para as atividades operacionais da Força, devendo ser combatidas quaisquer iniciativas sem vínculo direto ou potencial com esse propósito.

Subseção VI **Gestão de Riscos**

Art. 37. A gestão de riscos em projetos, incluindo riscos que impactam a viabilidade econômica, técnica e temporal, é primordial e mandatória. Envolve antecipar e mitigar ameaças, buscando soluções como financiamento alternativo, capacitação de pessoal ou mudança no projeto (conservando seu escopo e objetivo geral) caso os marcos intermediários (*milestones*) pré-estipulados para o projeto não possam ser alcançados no prazo planejado.

Subseção VII Gestão do Conhecimento

Art. 38. Os ODS deverão implantar Processos de Gestão do Conhecimento que orientem a captura e retenção de conhecimento técnico, oriundo tanto de projetos, quanto de cursos *lato sensu*, *stricto sensu* e participação em eventos acadêmicos.

Subseção VIII Aplicação dos recursos de fomento externo

Art. 39. Projetos submetidos em Editais públicos de fomento, como os da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo) e outros, deverão estar alinhados aos Programas e Projetos estratégicos do COMAER ou deverão constar do Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER, ou ainda estar alinhados às áreas tecnológicas descritas neste Plano, sempre sob coordenação do EMAER.

Art. 40. Os demais editais de fomento poderão ter propostas submetidas diretamente pelas ICTs, resguardados os alinhamentos previstos no Art. 34 desse Plano.

Subseção IX PLAMENS e PLAMTAX

Art. 41. Os futuros candidatos a cursos de **Doutorado** e a realização de **Pós-doutorado**, no Brasil ou no exterior, deverão ser selecionados, preferencialmente, de acordo com a prioridade dos Programas e **Projetos de CT&I** a que estejam vinculados, bem como das linhas de pesquisa escolhidas para estudo, conforme "TCA 17-1 Áreas Tecnológicas de Interesse do Comando da Aeronáutica", devendo ser relacionadas aos temas previstos no Portfólio de **Projetos de CT&I**.

Art. 42. Os cursos de Mestrado, de Formação Acadêmica e os Cursos de Carreira ficam afastados dessa obrigação.

Subseção X Alunos do ITA em Projetos DE CT&I

Art. 43. Os alunos de graduação do ITA, civis e militares, deverão ser incentivados a participar dos programas e **Projetos de CT&I** sob responsabilidade dos Institutos do DCTA e demais institutos sediados naquele campus, desde o início do curso profissional.

Art. 44. Os professores orientadores de Trabalhos de Graduação (TG) deverão buscar sinergias com **Projetos de CT&I** desenvolvidos em outras ICTs do COMAER, de modo a alinhar os temas dos Trabalhos de Graduação com as **linhas de pesquisa** e os estágios técnicos, fortalecendo a integração entre ensino, pesquisa e inovação.

Art. 45. Além do ITA, a AFA e UNIFA também deverão fomentar iniciativas estudantis ou clubes de pesquisa que estejam alinhados às áreas temáticas deste Plano,

garantindo o alinhamento estratégico e o fluxo contínuo de conhecimento e formação de pessoal qualificado.

Seção V

Da Otimização da Execução dos Projetos de CT&I

Art. 46. A governança dos **Projetos de CT&I** deve ser exercida sob coordenação do EMAER, por meio do **SISPROJ**, buscando a melhoria contínua de seus processos e objetivando a agilidade, a transparência e a eficácia na governança e na entrega de resultados operacionais para o COMAER.

Subseção I

Acompanhamento do Portfólio de Projetos de CT&I

Art. 47. A governança do Portfólio de CT&I do COMAER será centralizada no **SISPROJ**, o qual deverá ser permanentemente atualizado. Este sistema monitorará projetos e emitirá orientações de modo a aprimorar a eficiência, eficácia e efetividade dos **Projetos de CT&I**, visando garantir a transparência para decisões baseadas em dados.

Art. 48. Os ODS deverão estabelecer indicadores de desempenho para o acompanhamento dos **Projetos de CT&I**.

Parágrafo Único. Deverão ser estabelecidos, pelo menos, os seguintes indicadores:

I - o percentual de recursos alocados em relação ao planejado;

II - o avanço físico realizado em relação ao planejado;

III - acompanhamento dos progressos/entregas relevantes do projeto;

IV - taxa de conclusão de projetos dentro/fora do prazo inicialmente previsto; e

V - o avanço dos TRL dos Projetos deve ser monitorado em uma periodicidade adequada à complexidade do projeto, para permitir a adequada governança do portfólio de **Projetos de CT&I** do ODS.

Subseção II

Metodologias de Gerenciamento de Projetos

Art. 49. Deve ser estimulada a adoção de metodologias ágeis para protótipos e funcionalidades, garantindo *feedback* contínuo entre os principais *stakeholders* e viabilizando entrega incremental de valor.

Art. 50. A gestão e a metodologia (tradicional, ágil ou híbrida) a ser adotada em cada **Projeto de CT&I** devem ser aderentes às melhores práticas de gerenciamento de projetos internacionalmente reconhecidas, notadamente aquelas difundidas por entidades de referência global na área.

Art. 51. Metodologias ágeis, de ciclos curtos com entrega contínua de valor, são ideais tanto para a validação constante com o usuário final, como para a adaptação oportuna da pesquisa.

Art. 52. Deve ser incentivada a capacitação em gerenciamento de projetos, tanto para pesquisadores quanto para membros de escritórios de projetos (no EMAER, nos ODS e nas ICT).

Art. 53. Poderá ser utilizado o conceito da ferramenta de **equipes de alta performance**, por decisão do Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica, de acordo com as disposições do 0 deste Plano.

Subseção III **Fluxograma de governança de Projetos de CT&I**

Art. 54. Conforme previsão da “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica”, uma das possibilidades a ser apontada em um estudo de viabilidade de um projeto será a aquisição ou o desenvolvimento de produtos. Quando a solução pelo desenvolvimento for a definida, constituindo-se, portanto, em **Projetos de CT&I**, a governança desses projetos será realizada conforme fluxograma constante do 0 e em estrita observância às orientações da “DCA 400-6” para as fases seguintes do Ciclo de Vida.

Art. 55. O processo de governança dos **Projetos de CT&I** está estruturado em quatro níveis principais: Estratégico, Operacional, Tático e Acadêmico.

I - Nível Estratégico: tem por finalidade estabelecer diretrizes, prioridades e orientações gerais. A partir dos projetos em andamento e das propostas de novos projetos, é constituído um **Portfólio Estratégico Preliminar de Projetos**, o qual é submetido à priorização e seleção pelo **Comitê de Governança de Projetos (CGP)** do EMAER. O CGP é responsável por definir Linhas de Ação que orientem a inclusão de projetos no portfólio definitivo, bem como a alocação de recursos conforme as decisões estratégicas adotadas.

II - Nível Operacional: direciona as atividades de análise e planejamento tecnológico, incluindo a Análise Tecnológica dos Sistemas e a elaboração dos **roadmaps tecnológicos**. O fluxo operacional é conduzido pelo ODS e seus respectivos Escritórios de Projetos, que são responsáveis pela coordenação e execução das atividades definidas neste nível.

III - Nível Tático: Responsável pela condução direta das atividades de desenvolvimento tecnológico. Cada ICT do COMAER deve concentrar seus esforços considerando a análise do ODSA, em uma faixa específica de maturidade tecnológica, de forma a otimizar seus processos internos e fortalecer a integração com as demais partes interessadas.

IV - Nível Acadêmico: Constitui a base de pesquisa e formação de recursos humanos, devendo manter estreita articulação com o nível Tático. O fluxo de pesquisa e desenvolvimento deve ser orientado, preferencialmente, por **Linhas de Pesquisa** vinculadas a programas de Pós-graduação alinhados às áreas de conhecimento constantes do “TCA 17-1” e correspondentes aos níveis iniciais de TRL. A Academia também deverá fomentar a Iniciação Científica, estágios técnicos, *hackathons*, participação de alunos em **Projetos de CT&I**, empreendedorismo, bem como iniciativas estudantis e clubes de pesquisa que estejam alinhados às áreas temáticas deste Plano.

Art. 56. Deve ser buscada a sinergia e integração entre as ICT, de modo a congregar esforços, compartilhar infraestrutura e capital intelectual, com vistas a favorecer a

evolução dos projetos em maturidade tecnológica e ampliar o envolvimento com empresas da BID à medida que o desenvolvimento avance. O monitoramento e controle dos projetos deverão ser realizados por meio das Fichas de Acompanhamento de Projeto (FAP), observando-se as diretrizes estabelecidas pelo **SISPROJ**.

Subseção IV **Folders de Projeto**

Art. 57. As ICT devem proporcionar consciência situacional e *marketing* tecnológico para fomentar a adesão dos *stakeholders*, incluindo EMAER, ODS, centros de pesquisa, programas de pós-graduação do COMAER e empresas da BID, fornecendo informações sobre sistemas, subsistemas em desenvolvimento e **linhas de pesquisa** necessárias para cada projeto em execução além das tecnologias que compõem o portfólio de ativos de inovação do **SINAER**.

Art. 58. Essa divulgação será realizada por meio de *Folders*, em modo impresso e virtual, ou portfólios de projeto digitais e interativos, que serão disponibilizados pelo EMAER e atualizados e complementados pelos ODS e ICTs, conforme seu nível de conhecimento e responsabilidade. O Acesso será dado de forma seletiva, de acordo com os níveis de sigilo requeridos.

Art. 59. Os *Folders* devem incluir elementos como a **capacidade militar** para a qual o PROJETO DE CT&I contribui, o TRL pretendido, impactos operacionais e requisitos de pesquisa, vantagens da tecnologia em relação ao estado da técnica, informações sobre proteção por **propriedade intelectual**, expandindo para *stakeholders* externos ao COMAER, como a BID e demais IES, nacionais e internacionais.

Art. 60. Devem ser consideradas as informações, ações e dados que sejam relevantes e que possam contribuir para definição de estratégias para de acompanhamento e governança, que tornem o processo mais eficiente. As ações derivativas desses *Folders* podem ser:

I - Definição de Temas de Pesquisa em Universidades públicas e privadas;

II - Definição de tecnologias, sensores, equipamentos e processos sensíveis, restritos ou negados, que possam compor um plano de busca ou de desenvolvimento junto aos parceiros nacionais ou internacionais. Essas ações de busca podem ser realizadas por:

a) Pesquisas junto às Embaixadas e Adidências do Brasil no mundo;

b) Pesquisas junto às Universidades, centros de pesquisa e indústrias no Brasil e no exterior;

c) Contratação de empresas especializadas;

d) Aquisição direta;

e) Transferência de tecnologia entre parceiros comerciais; e

f) Transferência de capacidades tecnológicas por meio de Acordos de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial (ComTIC).

III - Definição da lista de tecnologias que devem compor futuros processos de Compensação Comercial, Tecnológica e Industrial (ComTIC), derivados de contratos de aquisição do COMAER; e

IV - Definição de tecnologias, sensores, equipamentos e processos que poderão ser adquiridos da indústria.

Subseção V **Roadmap Tecnológico**

Art. 61. O gerente do PROJETO DE CT&I deve prezar pela adequação do escopo do projeto aos requisitos estabelecidos pelo EMAER, reportando conformidade com os marcos intermediários e com as auditorias, tanto do ODS a que estiver subordinado, quanto do EMAER.

Art. 62. A adequação deve vincular-se a **Roadmaps tecnológicos** atualizados pela ICT e validados pelo ODS, permitindo ajustes dinâmicos baseados em ameaças emergentes, quando for o caso.

Seção VI **Das Diretrizes para Fortalecimento da BID**

Art. 63. As parcerias com a BID são essenciais para a **autonomia tecnológica** nacional e para que as inovações se transformem em produtos e capacidades acionáveis pela Força.

Art. 64. A Empresa de Projetos Aeroespaciais do Brasil S/A - ALADA, subsidiária da empresa NAV Brasil, poderá ser parceira dos **Projetos de CT&I** do COMAER, respeitando o objeto de atuação, nos termos da sua Lei de criação, Lei nº 15.083, de 02 de janeiro de 2025, que altera a redação da Lei nº 13.903, de 19 de novembro de 2019, e as prescrições estabelecidas na "ICA 175-6 Celebração de Instrumentos de Pactuação entre as Organizações Militares do COMAER e a empresa ALADA".

Subseção I **Fomento à Tríplice Hélice e a Integração**

Art. 65. O modelo de tríplice hélice - governo, academia e indústria - deve ser incentivado e aplicado para alavancar conhecimentos, compartilhar infraestrutura e otimizar recursos financeiros e humanos.

Art. 66. Ambientes colaborativos, como o Parque de Inovação Tecnológica (PIT) de São José dos Campos, o Parque Industrial e Tecnológico Aeroespacial da Bahia (PITA-BA) e demais polos de inovação devem ser incentivados para superar barreiras e acelerar o desenvolvimento científico e tecnológico.

Art. 67. Aproximação com empresas *startups*, a exemplo de parceria, podem ser fomentadas via editais da FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos), PIPE-FAPESP (Programa FAPESP para Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas - PIPE) e outras fontes de fomento.

Art. 68. Um dos mecanismos a ser adotado para o fortalecimento da integração entre os atores da hélice tripla se refere ao fomento à geração de *spin offs*, por meio da integração dos diversos elos do **SINAER**, viabilizando ações de transferências de tecnologia de maneira célere

e simplificada, com base nas previsões da Marco Legal da Ciência, Tecnologia e Inovação (Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016).

Subseção II

Interação com o Sistema Nacional de Inovação

Art. 69. O ambiente de CT&I no COMAER deve ser colaborativo, promovendo parcerias nacionais e internacionais com a academia, indústria e outras instituições, públicas e privadas.

Art. 70. A inovação exige a troca de conhecimentos entre diversos *stakeholders*, incentivando a criação e o fortalecimento dessas interações. A colaboração é fundamental para otimizar recursos (financeiros, orçamentários, humanos, de infraestrutura e capital intelectual), alavancar expertise e acelerar o desenvolvimento tecnológico.

Art. 71. Os ODS devem manter um banco de dados dos *stakeholders* do ecossistema tecnológico de interesse (nacional e internacional) a fim de facilitar conexões futuras.

Art. 72. Deve ser incentivada e viabilizada, tanto quanto possível, a participação de pesquisadores em eventos, simpósios e encontros científicos temáticos nacionais e internacionais, bem como a participação de especialistas e doutores em pesquisas cujas áreas sejam necessárias ao desenvolvimento dos **Projetos de CT&I** do COMAER.

Art. 73. A operação das incubadoras de empresas e dos parques tecnológicos vinculados às ICT do **SINAER** se constitui como um mecanismo de interação participativa com o Sistema Nacional de Inovação, por se tratar de ambientes vocacionados ao desenvolvimento de soluções inovativas por meio do empreendedorismo e do conceito de inovação aberta.

Art. 74. O COMAER deve planejar a edição perene de uma revista científica, de alcance internacional, na área aeroespacial, de forma a viabilizar a publicação de nível acadêmico em Periódico próprio.

I - Atualmente, o *Journal of Aerospace Technology and Management* (JATM), periódico oficial do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), constitui o principal meio institucional de divulgação científica a ser utilizado pelas OM e pelas ICTs do COMAER.

II - Além do JATM, poderão ser utilizados outros periódicos nacionais e internacionais de reconhecida relevância, observadas as políticas de integridade científica, ética em pesquisa e proteção da propriedade intelectual da Aeronáutica.

Art. 75. O COMAER deve planejar e viabilizar, pelo menos, um Simpósio Internacional na área Aeroespacial, a cada dois anos, preferencialmente como complemento às publicações do periódico próprio.

Subseção III Utilização Estratégica da ComTIC

Art. 76. A ComTIC deve ser utilizada, preferencialmente, como uma ferramenta estratégica para a obtenção de capacidades tecnológicas complexas, negadas ou não acessíveis ao Brasil.

Art. 77. Os ODS devem negociar Acordos de ComTIC que prioritariamente transfiram tecnologias críticas, eliminando lacunas tecnológicas e que tragam potencial de fortalecimento da BID e dos projetos do COMAER. Devem ser atendidas as diretrizes sobre o tema, como a “DCA 360-1” e a “ICA 360-1 Preceitos para a Negociação de Acordos de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica na Aeronáutica”.

Subseção IV Mecanismos de Transferência de Tecnologia

Art. 78. O **SINAER** deve otimizar os processos internos da FAB para transferência de tecnologia, convertendo pesquisas em produtos para a BID, conforme a Lei de Inovação (10.973/2004) e a “NSCA 80-13 Processo de Licenciamento e Transferência de Tecnologia no COMAER”. Para tanto, deverá considerar a utilização de fluxogramas e prazos claros para a instrução destes processos, incluindo a proteção da **propriedade intelectual (PI)**, via patentes, nos termos da “NSCA 80-8 Proteção da Propriedade Intelectual no SINAER”.

Seção VII Programas e Projetos Estratégicos

Art. 79. As atividades de CT&I deverão ser alinhadas aos Programas e Projetos Estratégicos do PEMAER. Deve-se procurar mapear possíveis sinergias entre os projetos para que as entregas de um projeto possam ser aplicadas à necessidade de outros. Para fim de referência para o ecossistema de CT&I do COMAER, incluindo os seus programas de pós-graduação, deverão ser considerados os seguintes Programas Estratégicos:

I - Programa Poder Aeroespacial:

a) esse programa é constituído por aeronaves, mísseis e sistemas avançados. Isso inclui o desenvolvimento de tecnologias para o F-X2, como o Míssil de Cruzeiro de Longo Alcance (MICLA), entre outros; e

b) receberão tratamento prioritário os projetos que desenvolvam tecnologias críticas para estes programas, como materiais avançados e tintas para a redução da assinatura (*stealth*) de plataformas, sistemas de propulsão de alta eficiência para aeronaves e mísseis e o desenvolvimento de armamentos inteligentes.

II - Programa C2 Aeroespacial:

a) a Superioridade de Informações é vital na guerra moderna. A pesquisa em sistemas de Comando e Controle (C2) deve ser incentivada para garantir essa capacidade, com foco em projetos como o Link BR-2, voltados à interconexão e troca de dados, bem como na

integração com radares nacionais para a detecção de objetos, incluindo aqueles que se pretendem furtivos; e

b) deve ser enfatizada também a pesquisa em fusão de dados, Inteligência Artificial para análise de grandes volumes de dados de sensores (*big data analytics*) e cibersegurança para garantir a resiliência e a proteção dos sistemas de C2 contra ataques cibernéticos.

III - Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE)

a) a autonomia brasileira no espaço, incluindo satélites de sensoriamento e veículos lançadores (conforme o “MD20-S-01 Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE”) é estratégica. Devem ser priorizadas também o desenvolvimento na área de hipersônica, vigilância, IVR, comunicações e sensoriamento remoto.

IV - Programa Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARP)

a) O presente Plano cria o **Programa SARP**, a fim de representar a constituição de um **Roadmaps tecnológicos** referente ao tema que seja alimentado pelas pesquisas a ele relacionadas;

b) O Projeto SARP, previsto pelo PEMAER, simboliza a importância estratégica do tema, e servirá para consolidar as pesquisas, tecnologias, processos e doutrinas desenvolvidas sobre o assunto; e

c) O Programa e o Projeto SARP deverão ser planejados e coordenados pelo DCTA, sob a orientação do EMAER.

V - Programa Áreas Transversais e complementares

a) o Plano cria o Programa Áreas e Transversais e Complementares, de modo a abordar **Projetos de CT&I** que não se enquadrem nos programas anteriores, facilitando assim a sua supervisão e a governança; e

b) as Áreas Tecnológicas de pesquisa do programa estão listadas na “TCA 17-1”.

CAPÍTULO III DA SELEÇÃO E PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS

Art. 80. Como metodologia de seleção e priorização de projetos, será utilizada uma matriz de priorização de modo a avaliar a disponibilidade de tecnologia no mercado nacional ou internacional antes de iniciar o desenvolvimento interno. Essa abordagem equilibra desenvolvimento próprio e aquisição, garantindo que a FAB foque em tecnologias críticas essenciais à autonomia nacional, e adquira as já existentes, otimizando tempo e recursos.

Art. 81. Devem ser seguidos um conjunto de critérios robustos para a seleção de novos projetos, atendendo às seguintes condições:

I - Alinhamento: O Manual que trata do Processo de Priorização de Projetos (“MCA 16-2”) será o instrumento utilizado pelo EMAER, ODS e ICT para avaliar o grau de alinhamento de cada proposta de PROJETO DE CT&I com as necessidades estratégicas do COMAER, garantindo que os recursos sejam alocados em iniciativas de alto impacto institucional.

II - Impacto Operacional: Os **Projetos de CT&I** devem ser avaliados pelo impacto na construção de CAPACIDADES MILITARES e, por conseguinte, pela capacidade dissuasória e

operacional da FAB, atendendo às necessidades previamente identificadas. A avaliação do impacto ocorrerá com as áreas operacionais da Força, para garantir que as tecnologias resolvam problemas e providenciem melhores ou novas capacidades para o combatente.

III - **Technology Readiness Level** (TRL): O COMAER utilizará o TRL, padrão internacional, para gerenciar o risco da inovação, alocando recursos progressivamente e decidindo a continuidade ou encerramento de projetos em *milestones* de Decisão, estabelecidos na criação do projeto.

IV - Viabilidade: Analisar previamente a viabilidade técnica, financeira e temporal. Para tanto, a análise do TRL será relevante, com marcos de decisão para avaliação permanente e progressiva.

V - Potencial de produzir inovações: as propostas de projetos devem apresentar informações baseadas em cenários tecnológicos e mercadológicos, prospecção tecnológica e observatórios tecnológicos que permitam estimar o potencial do projeto para gerar inovações tecnológicas, tanto para emprego militar como civil.

VI - Oportunidade: Avaliação do momento mais adequado para a execução do projeto, considerando a existência de janelas temporais estratégicas, urgência operacional ou de mercado e a possibilidade de captura de vantagens competitivas. Este critério deverá analisar o potencial de geração de resultados em prazo compatível com as necessidades institucionais, bem como o custo de oportunidade associado ao adiamento ou à não execução da iniciativa, evitando a alocação de recursos em projetos cuja entrega possa ocorrer em contexto técnico, operacional ou econômico desfavorável.

CAPÍTULO IV DA COMPETÊNCIA DAS ORGANIZAÇÕES MILITARES E ICT

Art. 82. Ficam definidas as seguintes competências para as Organizações Militares e ICT da Força, de modo a atuarem de maneira complementar e sinérgica.

Seção I Estado-Maior da Aeronáutica - EMAER

Art. 83. Exercer a governança de mais alto nível dos **Projetos de CT&I**, prezando para que estejam alinhados aos objetivos estratégicos do COMAER e visando a uma gestão eficiente, integrada e sinérgica por parte dos ODS e das ICT.

Art. 84. Centralizar a expertise em as ações de governança para o desenvolvimento e modernização da Força Aérea, estabelecendo a estrutura de governança necessária para a implementação das diretrizes estabelecidas no Plano e otimizando recursos e esforços para o cumprimento dos Planos Estratégicos da Força.

Art. 85. Analisar a pertinência e aprovar a abertura de novos **Projetos de CT&I** propostos pelos ODS, quando for o caso, em conformidade com o "MCA 17-1 Gerenciamento de Portfólio de Projetos no COMAER" e "MCA 16-2 Processo de Priorização de Projetos".

Art. 86. Emitir os Termos de Abertura de Projetos Estratégicos, quando for o caso, em conformidade com o “MCA 17-1”.

Art. 87. Emitir os Termos de Encerramento de Projetos Estratégicos, quando for o caso, em conformidade com o “MCA 17-1”.

Art. 88. Monitorar continuamente a execução deste Plano, realizando ajustes oportunos diante de novos cenários e desafios tecnológicos para manter a sua efetividade e para que permaneça como a referência em CT&I para o COMAER.

Seção II

Órgão de Direção Setorial - ODS

Art. 89. Constituir um escritório de Projetos, nos termos do **SISPROJ** e do **SINAER**, para exercer a governança intermediária (setorial) dos **Projetos de CT&I** das ICT subordinadas, incluindo aqueles derivados de ganhos econômicos (“ICA 80-16”), de fomento externo e de ComTIC (“DCA 360-1” e “ICA 360-1”).

Art. 90. Garantir que os **Projetos de CT&I** das ICT subordinadas estejam em conformidade com todas as diretrizes deste Plano, especialmente o alinhamento com os Projetos Estratégicos do COMAER.

Art. 91. Com a contribuição de suas ICT, criar **Roadmaps tecnológicos**, com o encadeamento de tecnologias e conhecimentos necessários para a obtenção de **capacidades militares** que venha a ser demandada pelo COMAER.

Art. 92. Indicar para o PLAMENS, e eventualmente para o PLAMTAX, militares/servidores que utilizarão os conhecimentos adquiridos nessas missões em **linhas de pesquisa** que atendam ao supracitado **Roadmaps tecnológicos**.

Art. 93. Priorizar e verificar a aderência das propostas de novos **Projetos de CT&I** às diretrizes, **programas, projetos e linhas de pesquisa** constantes deste Plano.

Art. 94. Encaminhar as propostas de novos **Projetos de CT&I** para a aprovação do EMAER, em despacho substanciado, contendo os fundamentos e as razões que o justificam, conforme nível de acompanhamento previsto no “MCA 16-3”.

§ 1º Para o devido assessoramento ao Estado-Maior quanto à aprovação do Projeto, essas considerações devem incluir:

- I - Programa Estratégico a que o **Projetos de CT&I** estará vinculado;
- II - As capacidades operacionais que se pretende suprir;
- III - O usuário final da tecnologia, processo ou doutrina (ICT ou outra OM);
- IV - Despacho favorável do ODS que realiza o Projeto de CT&I; e
- V - Despacho favorável do ODS usuário final do resultado do Projeto.

a) a manifestação do usuário final deverá incluir como o Órgão aplicará e suportará o produto ou sistema após o seu desenvolvimento; e

b) o ODS usuário final, quando for o caso, deverá participar ao COMGAP o início da pesquisa, encaminhando ao EMAER, na manifestação do *caput*, as considerações do COMGAP sobre o tema.

Art. 95. Manter o ODS usuário final informado dos avanços e resultados da pesquisa, prezando pelo alinhamento com as necessidades do usuário.

Art. 96. O ODS beneficiado, por sua vez, deve manter o acompanhamento e *feedback* constante durante a pesquisa, para que o seu resultado atenda à necessidade operacional almejada.

Art. 97. Assegurar para que os novos **Projetos de CT&I** criem e mantenham atualizada a **Pasta de Gestão do Ciclo de Vida (PGCV)**, nos termos da “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica”, contendo os documentos aplicáveis.

Parágrafo Único. Eventuais documentos previstos na PGCV que sejam considerados não aplicáveis, deverão ter tal motivação incluída na Pasta em questão, contendo a aprovação do ODS.

Art. 98. Realizar parcerias com a BID, considerando a eventual transferência da tecnologia para a BID, nos termos da “NSCA 80-13”, com o objetivo final da produção, viabilizando a compra do produto de defesa pelo COMAER.

Art. 99. Emitir os Termos de Abertura de Projetos Setoriais e das ICT.

Art. 100. Prestar informações e assessoramento ao EMAER concernentes aos seus **Projetos de CT&I**.

Art. 101. Submeter anualmente ao EMAER, até o final do mês de março, os **Projetos de CT&I** das ICT subordinadas que possam ser considerados como integradores ou interoperáveis, de acordo com as disposições da “Portaria GM-MD nº 1.704, de 14 de abril de 2025 - Governança em CT&I de Interesse da Defesa” e outros normativos a ela relacionados.

Art. 102. Submeter anualmente ao EMAER, até final do mês de abril a lista de **Projetos de CT&I** em execução pelas ICT a ela subordinadas.

Art. 103. Planejar a capacitação necessária aos recursos humanos dos **Projetos de CT&I**.

Art. 104. Promover práticas de Gestão do Conhecimento aplicáveis a cada um dos **Projetos de CT&I** desenvolvidos no âmbito de suas ICT subordinadas, compartilhando as informações pertinentes com outros setores ou órgãos, quando tais informações forem julgadas relevantes para **Projetos de CT&I**.

Art. 105. Assessorar o EMAER quanto às tecnologias a serem negociadas em Acordos de ComTIC, conforme as diretrizes sobre o tema (“DCA 360-1” e “ICA 360-1”).

Art. 106. Prezar pela capacitação contínua em gestão de projetos dos recursos humanos envolvidos em atividades de gerenciamento ou alocados nos Escritórios de Projetos.

Seção III

Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial - DCTA

Art. 107. Além das competências supracitadas dos ODS, o DCTA, como Departamento ao qual a Coordenadoria da Gestão da Inovação (CGI) - órgão central do **SINAER** - está subordinada, deve assegurar o funcionamento satisfatório da CGI.

§ 1º A competência da CGI limita-se à orientação normativa das ICT do COMAER no âmbito do **SINAER**, devendo o DCTA garantir os meios e a capacitação técnica do efetivo para o pleno cumprimento dessa finalidade.

§ 2º A CGI, por sua vez, deve orientar e acompanhar as ICT no cumprimento das normas internas e externas do COMAER relacionadas ao tema, incluindo as diretrizes deste Plano.

Art. 108. Emanar orientações, para as ICT de todos os ODS, relativas à Gestão do Conhecimento Técnico dos **Projetos de CT&I**.

Art. 109. Considerar a criação de projetos que elevem o conhecimento e o domínio de tecnologias de maneira incremental, analisando previamente quais tecnologias devem ser adquiridas no mercado (nacional ou internacional) ou desenvolvidas nas ICT do COMAER.

Art. 110. Elaborar **Roadmaps tecnológicos**, quando necessário, que considerem as necessidades operacionais do COMAER.

Art. 111. Criar e manter o acompanhamento dos **Roadmaps tecnológicos** relacionados aos Programas e **Projetos de CT&I**, em especial aqueles constantes do Portfólio de **Projetos de CT&I**.

Art. 112. Planejar a cobertura das lacunas tecnológicas identificadas nos **Roadmaps tecnológicos**.

Art. 113. Liderar os esforços em CT&I referentes ao **Programa SARP**, sob a orientação do EMAER.

Seção IV

Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação - ICT

Art. 114. Submeter ao ODS a que estiver subordinada, as propostas de novos **Projetos de CT&I**, quando for o caso, conforme previsto no “MCA 17-1 Gerenciamento de Portfólio de Projetos no COMAER”, justificando o alinhamento do projeto com os documentos Estratégicos da Força, bem como com as **Linhas de Pesquisa** apresentadas na “TCA 17-1 Áreas tecnológicas de interesse do Comando da Aeronáutica”.

Art. 115. As propostas de projeto deverão conter uma análise de viabilidade que abordem, obrigatoriamente, os seguintes critérios:

I - Programa ou Projeto Estratégico: quais Projetos Estratégicos serão beneficiados pela pesquisa, se for o caso.

II - Linhas de Pesquisa: quais as **linhas de pesquisa** do presente plano serão atendidas pela pesquisa.

III - Informar o usuário final (ODS, OM ou outra ICT).

IV - Apresentar parecer favorável do ODS usuário final, nos termos previstos neste Plano.

V - Apresentar os equipamentos ou serviços semelhantes existentes no mercado interno ou externo bem como os eventuais fornecedores.

VI - Apresentar um estudo de viabilidade, nos termos deste Plano, da “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais da Aeronáutica” e do “MCA 17-1”.

Art. 116. Prestar as informações necessárias ao Escritório de Projetos do ODS, permitindo o acompanhamento e governança setorial.

Art. 117. Assessorar o ODS a que estiver vinculado nos assuntos referentes à CT&I.

Art. 118. Assessorar o EMAER nos assuntos referentes à CT&I, quando requisitado.

Art. 119. Aplicar as demais diretrizes deste Plano.

CAPÍTULO V DAS DIRETRIZES PARA O SINAER

Art. 120. O **SINAER**, como criador do arcabouço institucional do COMAER para a área de inovação “NSCA 80-1 Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica”, deverá aprimorar continuamente seus processos de trabalho, simplificando, padronizando e automatizando o quanto possível os procedimentos das atividades de inovação. A seguir são definidas as diretrizes para a gestão do sistema.

§ 1º O SINAER deve constantemente zelar pela proteção da **propriedade intelectual** do COMAER.

§ 2º O SINAER deverá realizar campanhas institucionais para a conscientização da proteção das criações dos **Projetos de CT&I**, incluindo a prevenção de publicação de artigos científicos com informação sensível, ou que inviabilize a proteção intelectual, nos termos da legislação pertinente.

§ 3º O SINAER deve acompanhar as oportunidades de financiamento oriundas das fontes destinadas ao fomento da pesquisa em CT&I, orientando e assessorando as ICT do COMAER na seleção de Fundações de Apoio que ofereçam as melhores condições para o apoio à pesquisa, considerando tanto critérios técnicos quanto econômicos.

§ 4º O SINAER deve monitorar as ICT quanto ao alinhamento das suas Políticas de Inovação com o presente Plano, em especial às áreas tecnológicas e linhas de pesquisa.

§ 5º O SINAER deve prezar pela capacitação dos recursos humanos da CGI, e dos elos do SINAER, dos Escritórios de Projeto, das Células do SINAER e dos assessores jurídicos dos ODS e das ICT no que se refere às normas legais para a inovação e as melhores práticas relativas ao tema.

a) a capacitação deve abordar, principalmente, temas como a Gestão da Inovação, a **propriedade intelectual**, Transferência de Tecnologia e a prospecção tecnológica.

Art. 121. O SINAER deve promover a cultura da inovação no COMAER por meio de eventos, seminários e canais de comunicação dedicados, de modo a facilitar a troca de informações entre as ICT, a academia e a indústria.

§ 1º Incentivar a criação, nos ODS e nas ICT, de um ambiente de colaboração e conhecimento compartilhado, vital para o sucesso do ecossistema de inovação.

§ 2º Instituir premiação voltada à inovação, dirigida aos pesquisadores do COMAER; e

§ 3º Promover o fortalecimento de ambientes de inovação nas ICT, de maneira a proporcionar condições favoráveis ao surgimento e à consolidação de iniciativas inovadoras, por meio do empreendedorismo.

Art. 122. Manter atualizado o Portfólio de Ativos de Inovação das ICT do SINAER.

Art. 123. Divulgar as tecnologias, que possuem condições adequadas para transferência, por meio da Vitrine de Oferta Tecnológica, além de buscar ativamente empresas para licenciar esses ativos.

Art. 124. A Coordenadoria de Gestão do Conhecimento (CGC) deverá orientar as ICT do SINAER na implementação de sistemas de Gestão do Conhecimento Técnico, a fim de reter o conhecimento das tecnologias, *know-how* e processos desenvolvidos nos **Projetos de CT&I**.

§ 1º O conhecimento técnico deve ser explicitado e capturado em documentações adequadas e suficientes para permitir a sua replicação por terceiros. Isso inclui o acréscimo da documentação técnica do Projeto na PGCV, resguardados os critérios para sigilo e para **propriedade intelectual**.

§ 2º A formalização do conhecimento deve não apenas facilitar a transferência de lições aprendidas, mas também contribuir para a construção de uma base de conhecimento organizacional robusta, que pode ser acessada e utilizada em iniciativas futuras.

§ 3º Também deve ser estimulado o aprendizado organizacional que reduza o impacto pela saída de profissionais que detenham conhecimentos relevantes para a organização e para seus projetos de desenvolvimento tecnológico; e

§ 4º Deve ser incentivada, de forma sistemática, a troca de conhecimentos entre profissionais que desenvolvem as tecnologias estratégicas para o COMAER.

CAPÍTULO VI ÁREAS E LINHAS DE PESQUISAS PRIORITÁRIAS

Art. 125. Os esforços de pesquisa e desenvolvimento devem ser orientados para as Áreas de Interesse e de Tecnologias Críticas do Ministério da Defesa, em consonância com a “Portaria GM-MD 1.112, de 04 de março 2024”, “Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025”, e a “TCA 17-1”.

Art. 126. Os **Projetos de CT&I** devem buscar o domínio das tecnologias essenciais para a Defesa nacional e preferencialmente, contribuir para os programas descritos no “PCA 11-47”.

Art. 127. A “TCA 17-1”, publicada em conjunto com este Plano, objetiva propiciar o alinhamento dos **Projetos de CT&I** das ICT com as **áreas, tecnologias e linhas de pesquisa** prioritários para o COMAER.

CAPÍTULO VII EQUIPES DE ALTA PERFORMANCE

Art. 128. O presente Plano propõe a adoção de um modelo *Skunk Works* no COMAER, adaptado ao contexto nacional de busca de autonomia em áreas tecnológicas relacionadas a área aeroespacial de Defesa e integração com a **Base Industrial de Defesa (BID)**.

Art. 129. A proposta visa estabelecer um *framework* institucional que permita, quando o EMAER identificar a urgência e oportunidade de um novo projeto estratégico - como o desenvolvimento de sistemas de vigilância aérea, veículos aéreos não tripulados ou armamentos específicos-, a criação imediata de um grupo especializado para acelerar o desenvolvimento do projeto ou sistema (a prototipagem) e a integração com a BID (desenvolvimento ágil).

Art. 130. A equipe deve ser composta por profissionais multidisciplinares, incluindo engenheiros, pesquisadores, técnicos, oficiais e graduados do COMAER, com autonomia operacional para priorizar recursos e contornar, de forma legal e transparente, as burocracias inerentes aos processos tradicionais de aquisição e desenvolvimento, conforme previsto na Estratégia Nacional de Defesa (END) e na Lei de Licitações (Lei nº 14.133/2021), conforme os regimes especiais para projetos de Defesa Nacional.

Art. 131. As facilidades para alicerçar o desenvolvimento ágil devem incluir:

I - Priorização de alocação de pessoal qualificado do DCTA e do ITA, com recrutamento temporário de especialistas civis;

II - Acesso preferencial a laboratórios e instalações de teste, como os do Instituto de Aeronáutica e Espaço (IAE), para prototipagem rápida;

III - Integração colaborativa com empresas da BID, promovendo parcerias público-privadas para coexecução e transferência de tecnologia; e

IV - Constituição de equipes pequenas (até 50 membros), com foco em protótipos funcionais e iterações rápidas, enquanto mantém conformidade com normas de governança e auditoria.

V - Custeio por intermédio de Fundações de Apoio Científicas (como a Fundação Casimiro Montenegro Filho - FCMF) ou órgãos parceiros do COMAER, como a AEB (Agência Espacial Brasileira) e a ALADA (Empresa de Projetos Aeroespaciais do Brasil S/A).

CAPÍTULO VIII DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Art. 132. Os **Projetos de CT&I** já em andamento na data de aprovação deste Plano deverão ser revisados e, se aplicável e pertinente, realinhados às diretrizes e ao Portfólio de **Projetos de CT&I** do COMAER.

§ 1º Os ODS deverão apresentar ao EMAER, no prazo de cento e oitenta (180) dias a contar da publicação deste Plano, um planejamento para o realinhamento, quando for o caso, dos seus **Projetos de CT&I**.

I - Os projetos em andamento e que não tenham aderência a esse Plano poderão ser mantidos, desde que sejam autorizados pelos respectivos ODS.

§ 2º Esta medida visa garantir um período de transição oportuno para a adequação dos projetos antigos ao presente Plano.

§ 3º Os ODS, em seu planejamento, deverão demonstrar:

I - detalhamento das alterações necessárias ou já aplicadas para a conformidade com o novo PCA 11-217; e

II - Como pretendem aperfeiçoar o uso dos recursos e acelerar a entrega de valor para o COMAER.

Art. 133. O EMAER deverá atualizar, em coordenação com o DCTA, em um prazo de cento e oitenta (180) dias a contar da publicação deste Plano, o seguinte normativo, adequando-o as orientações deste Plano:

I - ICA 80-16 - Seleção de Projetos de PD&I para composição do Plano de Investimento de Royalties e Receitas Próprias das ICT do Comando da Aeronáutica.

Art. 134. O DCTA deverá promover, em um prazo de cento e oitenta (180) dias a contar da publicação deste Plano, a atualização dos seguintes normativos, além de outros considerados necessários:

I - ICA 80-12 - Gestão De Projetos do DCTA;

II - NSCA 80-1 - Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER) e outras necessárias do SINAER; e

III - NSCA 80-13 - Processo de Licenciamento e Transferência de Tecnologia no COMAER.

Art. 135. Os ODSA deverão emitir ou atualizar, oportunamente, outros instrumentos normativos e reguladores necessários para complementar as disposições contidas neste Plano, para aplicação nas suas respectivas áreas de atuação e jurisdições. Tais atualizações deverão ocorrer em até 365 dias a contar da publicação deste Plano.

Art. 136. O EMAER encontra-se em fase de atualização dos manuais "MCA 16-2", "MCA 16-3" e "MCA 17-1". Com a publicação das novas edições, que passarão a adotar o número básico "17", referente ao assunto "Projetos", nos termos da "TCA 5-1 Tabela de Assuntos das Espécies Normativas do COMAER, as disposições previstas neste Plano deverão observar, automaticamente, as normas atualizadas e sua nova numeração.

Seção I **Ações Decorrentes**

Art. 137. Os Órgãos de Direção-Geral, Setorial e de Assistência Direta e Imediata ao Comandante da Aeronáutica (ODGSA) deverão atentar e prezar para as seguintes ações decorrentes, consideradas necessárias para a aplicação bem-sucedida deste Plano:

I - Retenção do conhecimento:

a) plano formal e obrigatório de retenção do conhecimento na OM, em especial nos **Projetos de CT&I**, principalmente após missão PLAMENS ou PLAMTAX; e

b) retorno dos Doutores para a OM de aplicação direta do conhecimento.

II - Plano de retenção de profissionais especializados:

a) possíveis incentivos aos **pesquisadores**.

III - Integração dos alunos do ITA aos projetos do **Portfólio Estratégico**:

a) incentivo aos estágios nos **Projetos de CT&I** do DCTA (4º e 5º anos).

IV - Priorização de recursos e meios:

a) os Doutorandos devem ser selecionados e orientados para as necessidades das rotas tecnológicas identificadas para os Projetos Estratégicos do COMAER.

V - Avaliação do Ciclo de Vida de um **Projetos de CT&I**:

a) para a criação de um **Projetos de CT&I**, os ODGSA deverão seguir o previsto na DCA 400-6, no que for de sua responsabilidade;

b) os ODS deverão cumprir, pelo menos, as seguintes Fases prescritas na DCA 400-6, com os seus respectivos Blocos e Subprocessos, naquilo que lhes for aplicável: PRECONCEPÇÃO, CONCEPÇÃO, VIABILIDADE, DEFINIÇÃO (incluindo a Subfase SELEÇÃO, para o caso de ENCOMENDA TECNOLÓGICA - ETEC), DESENVOLVIMENTO, PROVISÃO, IMPLANTAÇÃO, UTILIZAÇÃO e DESATIVAÇÃO;

c) o EMAER, como ODG, cumprirá, de forma complementar, as Fases prescritas na DCA 400-6, com os seus respectivos Blocos e Subprocessos, naquilo que lhe couber, emitindo as documentações, orientações e exercendo a governança na forma daquela Diretriz;

d) os ODS deverão desenvolver um arcabouço normativo e metodológico, respeitado as orientações e normativos do **SISPROJ**, para a condução das análises de viabilidade, estabelecendo os procedimentos e as ferramentas para avaliar de forma sistemática e rigorosa a viabilidade econômica, técnica e temporal dos **Projetos de CT&I**; e

e) este arcabouço deve incluir a definição de indicadores de desempenho, a periodicidade das avaliações e os critérios para a tomada de decisão em cada etapa do Ciclo de Vida dos seus projetos, ao devido assessoramento ao ODG, de modo a guiar a inovação por premissas realistas e com recursos alocados de forma eficiente e estratégica.

CAPÍTULO IX DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 138. O presente Plano terá vigência de cinco anos, podendo ser revisado e atualizado a qualquer tempo, caso as necessidades estratégicas do COMAER ou as políticas do Ministério da Defesa assim o demandem. A natureza dinâmica do cenário tecnológico exige um plano que seja flexível e adaptável.

Art. 139. A revisão do Plano será um processo contínuo, com a coleta de dados e a avaliação de desempenho ao longo do período de vigência, para garantir que ele permaneça relevante e eficaz.

Art. 140. Caberá ao EMAER, por considerar a existência de uma premência operacional urgente ou outras circunstâncias imprevistas, a iniciativa da criação de Projetos *ad hoc* ou aqueles no sistema definido como **equipes de alta performance**.

Art. 141. Nesses casos, o EMAER também deverá propor ao CMTAER os indicados para a posição de Gerente do Projeto, a quem, uma vez designada a missão, será concedida a prioridade em termos de alocação da equipe de pesquisa, infraestrutura e orçamento.

Art. 142. Os casos omissos serão submetidos à apreciação do Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica.

ANEXO II

CONCEITUAÇÕES

I - **AUTONOMIA TECNOLÓGICA** é a capacidade de um país ou de uma organização de desenvolver, produzir e sustentar, de forma independente, tecnologias estratégicas e críticas para a sua soberania e defesa, mitigando os riscos decorrentes de embargos tecnológicos. A busca por essa autonomia não implica necessariamente no desenvolvimento de todas as tecnologias internamente, mas no domínio dos conhecimentos e na capacidade de produção nacional para as tecnologias consideradas críticas.

II - **ÁREA TECNOLÓGICA** é o agrupamento de competências, conhecimentos e ferramentas voltados para a resolução de problemas específicos ou para a criação de novos produtos e processos. A Portaria GM-MD nº 1.112, de 4 de março de 2024, lista áreas tecnológicas de interesse da Defesa. Para fins deste Plano, além de áreas de interesse listadas nessa portaria, estão listadas na “TCA 17-1” as áreas de interesse próprias do COMAER.

III - **BASE INDUSTRIAL DE DEFESA (BID)** é o conjunto de órgãos e entidades da Administração Pública, direta e indireta, e pessoas jurídicas de direito privado, regidas pelo ordenamento jurídico brasileiro, que realizem ou conduzam pesquisas, projetos, desenvolvimento, industrialização, produção, reparo, conservação, revisão, conversão, modernização, manutenção, integração, desativação ou término de bens e serviços de defesa, no país. A BID é considerada um parceiro estratégico, e não apenas um fornecedor, para a materialização das capacidades da Força.

IV - **CADEIA DE VALOR** - nos termos do PCA 11-47.

V - **CAPACIDADE MILITAR** é o conceito aplicado no nível estratégico que representa a aptidão de uma Força Armada para executar as operações que lhe cabem como instrumento da expressão militar do Poder Nacional. É obtida mediante a combinação de soluções organizacionais que integram as áreas de doutrina, organização, adestramento, material, tecnológica, liderança, educação, pessoal e infraestrutura. No processo para definir as capacidades requeridas por cada Força, consideram-se, basicamente, as conjunturas nacional e internacional, os potenciais ameaças ao país e o grau de risco associado a essas ameaças.

VI - **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I)** agrega o conceito de Inovação às questões da CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T), sugerindo que os elementos deste trinômio devam ser considerados de maneira indissociável no trato do conhecimento:

a) Ciência é o conjunto organizado de conhecimentos relativos ao universo, abrangendo seus fenômenos naturais, ambientais e comportamentais; e

b) Tecnologia, por sua vez, é o resultado da aplicação da Ciência à Técnica, donde advém o termo CIÊNCIA E TECNOLOGIA (C&T), que costuma ser utilizado, também, para se referir às atividades de PESQUISA E DESENVOLVIMENTO (P&D).

VII - **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I) - MACROPROCESSO** foi definido no “PCA 11-47” como atividades relacionadas à pesquisa e ao desenvolvimento de soluções científico-tecnológicas e inovadoras, a fim de atender às demandas de interesse do COMAER.

VIII - **COMITÊ DE GOVERNANÇA E PROJETOS (CGP)** Trata de assuntos que envolvam a criação, a modificação, a suspensão temporária ou o cancelamento de Atividades ou Projetos e que, portanto, exijam a aplicação de recursos humanos, materiais ou financeiros, com impacto para a Força como um todo.

IX - INSTITUIÇÃO CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E DE INOVAÇÃO (ICT) é órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos.

X - **LINHA DE PESQUISA** é a busca sistematizada de conhecimentos visando a um propósito previamente estabelecido. As linhas de pesquisa de interesse do COMAER são apresentadas na “TCA 17-1 Áreas tecnológicas de interesse do Comando da Aeronáutica”.

XI - **MACROPROCESSO** vide **CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (CT&I) - MACROPROCESSO**.

XII - **NÍVEL DE MATURIDADE TECNOLÓGICA** - (*TECHNOLOGY READINESS LEVEL* - TRL) é a sistemática que permite avaliar, em um determinado instante, o nível de maturidade de uma tecnologia particular. A escala de maturidade ou prontidão tecnológica varia de 1 a 9 e, com base nas entregas e/ou resultados relacionados a cada nível, pode ser contabilizada conforme metodologia padronizada a ser disponibilizada pelo Órgão Central do Sistema de Inovação.

Nível do TRL	Síntese	Descrição
1	Ideação	Princípios básicos observados e reportados.
2	Concepção	Formulação de conceitos tecnológicos e/ou de aplicação.
3	Prova de Conceito	Estabelecimento de função crítica de forma analítica ou experimental e/ou prova de conceito.
4	Otimização	Componentes individuais da tecnologia são testados em ambiente de laboratório.
5	Prototipagem	Protótipo de sistema/subsistema é testado em ambiente relevante.
6	Escalonamento	Protótipo do sistema é demonstrado em ambiente operacional.
7	Demonstração em Ambiente Operacional	Demonstração completa do sistema em ambiente operacional (voo).
8	Produção	Sistema completo, testado em voo, qualificado e pronto para produção.
9	Produção Continuada	Tecnologia totalmente madura e implementada na produção.

XIII - **PASTA DE GESTÃO DO CICLO DE VIDA (PGCV)** é o compêndio de documentos que apoia as tomadas de decisão estratégicas relacionadas à Gestão do Ciclo de Vida (GCV) de um SISTEMA ou MATERIAL (S/M). Reúne informações que permitem aos tomadores de decisão do COMAER avaliar continuamente, por exemplo, se um S/M deve ser mantido em operação, se um Projeto de MODIFICAÇÃO, de DESENVOLVIMENTO ou de AQUISIÇÃO de um novo S/M é justificável, e para garantir o alinhamento aos objetivos estratégicos da Força.

ANEXO II - CONCEITUAÇÕES

XIV - PESQUISA BÁSICA, PESQUISA APLICADA e DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL

a) A PESQUISA BÁSICA é uma pesquisa experimental ou teórica realizada para obter novos conhecimentos sobre a base de fenômenos e fatos observáveis, sem objetivo particular de aplicação ou uso específico.

b) A PESQUISA APLICADA consiste na realização de trabalhos originais com finalidade de aquisição de novos conhecimentos, porém dirigida primariamente para um determinado fim ou objetivo prático. Os trabalhos são executados com o objetivo de adquirir novos conhecimentos, com vistas ao desenvolvimento ou aprimoramento de produtos, processos e sistemas.

c) O DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL consiste na realização de trabalhos sistemáticos delineados a partir de conhecimentos preexistentes, visando a comprovação ou demonstração da viabilidade técnica ou funcional de novos produtos, processos, sistemas e serviços ou, ainda, um evidente aperfeiçoamento dos já produzidos ou estabelecidos

XV - **PESQUISADOR** é um membro graduado ou pós-graduado da equipe de pesquisa, direta, ativa e criativamente envolvido com a realização de projetos e com a produção científica e tecnológica do grupo.

XVI - **PORTFÓLIO** é o conjunto de programas e projetos que satisfazem metas ou objetivos de negócios específicos.

XVII - **PORTFÓLIO ESTRATÉGICO DE CT&I** é o conjunto de programas e projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação priorizados e aprovados pelo EMAER, diretamente alinhados com os objetivos estratégicos de Defesa e as CAPACIDADES MILITARES desejadas, constituindo o foco principal de alocação de recursos. O Portfólio é um instrumento dinâmico e flexível, que permite a inclusão e a exclusão de projetos com base em critérios de priorização e na avaliação de maturidade tecnológica.

XVIII - **PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS** é a ação de classificar e selecionar projetos de acordo com critérios específicos, que podem estar relacionados à proximidade com as estratégias da organização, aos riscos envolvidos, aos benefícios gerados, etc. Esse processo deve observar o previsto no "MCA 16-2".

XIX - **PRODUTO DE DEFESA (PRODE)** - nos termos da Lei nº 12.598, de 21 de março de 2012.

XX - **PROGRAMA** é o conjunto de ações que concorrem para um objetivo comum preestabelecido, visando à solução de um problema ou ao atendimento de uma necessidade ou demanda;

a) no contexto de gerenciamento de PORTFÓLIOS, PROGRAMAS e PROJETOS, um PROGRAMA consiste num agrupamento de PROJETOS relacionados entre si, que são gerenciados de maneira coordenada para controle e atingimento de benefícios que não seriam possíveis se os PROJETOS fossem gerenciados independentemente; e

b) ainda no contexto de gerenciamento de PROJETOS, a gestão do PROGRAMA enfatiza suas ações no alinhamento estratégico e busca garantir que os esforços combinados dos PROJETOS componentes contribuam para as metas mais elevadas da organização.

XXI - **PROGRAMA SARP** Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) é uma ação estratégica do COMAER para desenvolver, adquirir e implantar Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP), incluindo plataformas de média altitude e grande autonomia (*MALE - Medium Altitude Long Endurance*) e veículos de combate não tripulados (UCAV - *Unmanned Combat Aerial Vehicle*), bem como as contramedidas necessárias para enfrentar esta nova classe de ameaças.

XXII - **PROJETO** é um empreendimento único, com início e fim determinados, que utiliza recursos e é conduzido por um gerente, visando a atingir um objetivo predefinido, caracterizando-se por limitação no tempo, unicidade e progressividade.

XXIII - **PROJETO DE PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO PROJETO DE PD&I OU PROJETO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO (PROJETO DE CT&I)** é o projeto devidamente fundamentado, cujos objetivos e atividades previstas são caracterizadas como PD&I ou CT&I. Sempre consiste no cumprimento de uma agenda, de um plano de trabalho, tem um orçamento e uma equipe que inclui pesquisadores e colaboradores.

XXIV - **PROPRIEDADE INTELECTUAL** é o direito sobre criações resultantes do intelecto humano, seja de caráter científico, industrial, literário ou artístico. Compreende a Propriedade Industrial e os Direitos Autorais.

XXV - **ROADMAP TECNOLÓGICO** é um instrumento estruturado de gestão estratégica que organiza, em horizonte temporal definido, a evolução de tecnologias de interesse institucional, relacionando necessidades estratégicas, capacidades existentes, lacunas tecnológicas (*gaps*), competências, infraestrutura e iniciativas de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Constitui ferramenta de apoio à tomada de decisão, permitindo a identificação, avaliação e priorização de tecnologias críticas, a análise de cenários tecnológicos e mercadológicos — incluindo monitoramento externo, como mapeamento de patentes — e o alinhamento entre estratégia organizacional e ações futuras. Tem por objetivo principal orientar a alocação eficiente de recursos em Pesquisa e Desenvolvimento, reduzir incertezas tecnológicas, mitigar riscos e assegurar que as capacidades necessárias estejam disponíveis no momento oportuno, maximizando o retorno estratégico dos investimentos.

XXVI - **SISTEMA DE INOVAÇÃO DA AERONÁUTICA (SINAER)** é a estrutura institucional do COMAER, normatizada pela “NCSA 80-1 Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER)”, que coordena e orienta as atividades de gestão da inovação, desde a pesquisa inicial, passando pela proteção da PROPRIEDADE INTELECTUAL, até a transferência de tecnologia para o setor produtivo.

XXVII - **SISTEMA DE PROJETOS DA AERONÁUTICA (SISPROJ)** - Sistema estruturante que estabelece a estrutura, a finalidade, as atividades e as competências necessárias à coordenação e à orientação técnica e normativa das atividades de Gestão de Projetos no âmbito do Comando da Aeronáutica. Seu Órgão Central é o Estado-Maior da Aeronáutica (EMAER) e tem por objetivo a governança, o planejamento e o acompanhamento de projetos, em diferentes níveis de relevância definidos no MCA 16-3 - “Classificação de Projetos em Níveis de Acompanhamento”. Seu escopo abrange projetos de obtenção de alta relevância (incluindo os projetos estratégicos previstos no PEMAER), projetos de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) conduzidos pelas ICT do COMAER, projetos de contribuição, setoriais e orgânicos que não integrem outros sistemas estruturantes do COMAER, bem como acordos de compensação (ComTIC).

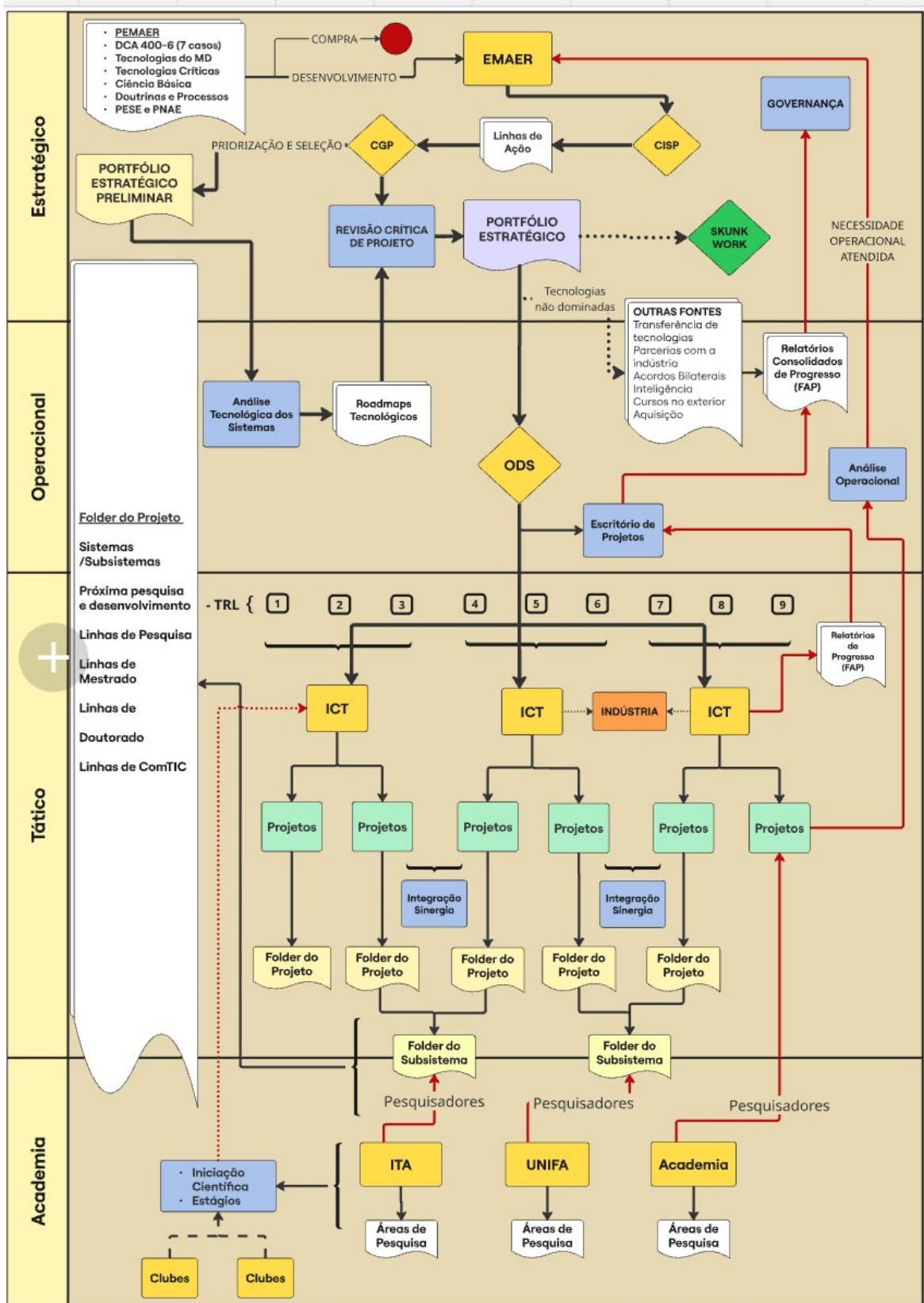
XXVIII - **TECNOLOGIA CRÍTICA** são os recursos técnicos e científicos associados a áreas tecnológicas, cujo domínio, devido à complexidade de acesso ou à sua natureza transversal,

ANEXO II - CONCEITUAÇÕES

habilita o alcance de objetivos estratégicos. A “Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025” lista algumas tecnologias críticas. Para fins desta PCA são listadas na “TCA 17-1”, além de tecnologias listadas nesta Portaria, tecnologias críticas de interesse próprias da FAB.

ANEXO III

FLUXOGRAMA DE GOVERNANÇA DE PROJETOS DE CT&I



ANEXO IV

EQUIPE DE ALTA PERFORMANCE

As iniciativas da indústria aeronáutica mundial para o desenvolvimento acelerado de projetos estratégicos representam um paradigma de inovação e eficiência, impulsionado pela necessidade de responder a demandas militares, comerciais e ambientais em prazos reduzidos.

Em um contexto global marcado por avanços tecnológicos rápidos e pressões competitivas, empresas e agências governamentais têm adotado abordagens ágeis, inspiradas em modelos pioneiros como o da *Skunk Works*, divisão avançada da Lockheed Martin.

Essas iniciativas não apenas aceleram o ciclo de concepção, prototipagem e implementação, mas também integram princípios de prototipagem rápida, equipes multidisciplinares autônomas e integração de tecnologias emergentes, contribuindo para o progresso da aviação sustentável e de alto desempenho.

Um dos exemplos mais emblemáticos é o da Equipe de Alta Performance estabelecida em 1943 pela Lockheed Martin, que revolucionou o desenvolvimento aeronáutico ao priorizar a agilidade e o controle das informações.

Sob a liderança de Clarence "Kelly" Johnson, **a divisão adotou 14 regras fundamentais para minimizar burocracia e maximizar eficiência**, permitindo a criação de aeronaves icônicas como o U-2 (desenvolvido em apenas oito meses durante a Guerra Fria) e o SR-71 Blackbird, capaz de velocidades hipersônicas. Mais recentemente, **a Equipe de Alta Performance** contribuiu para projetos como o X-35, protótipo que evoluiu para o F-35 Lightning II, demonstrando a aplicação de prototipagem rápida em aeronaves *stealth* de quinta geração. Essa abordagem tem influenciado a indústria ao enfatizar equipes pequenas e autônomas, com foco em inovação disruptiva.

1. O líder do projeto deve ter autoridade quase absoluta

O gerente do projeto deve ter controle total sobre as decisões, com responsabilidade direta pelo sucesso ou fracasso, minimizando interferências externas e garantindo agilidade na tomada de decisões.

2. Equipes pequenas e altamente qualificadas

A equipe deve ser composta por um número reduzido de profissionais (geralmente até 50 pessoas), altamente capacitados, para promover eficiência e comunicação direta, evitando a complexidade de grandes grupos.

3. Burocracia mínima em relatórios

Relatórios devem ser simples e diretos, com ênfase em comunicação verbal ou escrita concisa, evitando documentações extensas que atrasam o progresso.

4. Contrato simples e claro

O contrato com o cliente (geralmente governo ou militares) deve ser direto, com especificações claras, evitando revisões desnecessárias que comprometam prazos.

5. Financiamento adequado e garantido

O projeto deve contar com recursos financeiros suficientes, alocados previamente, para evitar interrupções causadas por questões orçamentárias.

6. Acesso restrito ao projeto

O número de pessoas com acesso ao projeto deve ser mínimo, garantindo confidencialidade e reduzindo o risco de vazamentos, especialmente em projetos sensíveis de defesa.

7. Especificações técnicas revisadas pelo cliente

O cliente deve revisar e aprovar as especificações básicas no início, mas mudanças posteriores devem ser evitadas para manter o cronograma.

8. Testes rigorosos e contínuos

Testes devem ser realizados frequentemente durante o desenvolvimento, com protótipos funcionais, para identificar falhas cedo e reduzir custos de correção.

9. Controle estrito de fornecedores

Fornecedores devem ser selecionados com base em competência técnica e confiabilidade, com supervisão próxima para garantir qualidade e prazos.

10. Integração direta com o cliente final

O cliente (como as forças armadas) deve estar envolvido no processo, fornecendo feedback contínuo, mas sem interferir na autonomia da equipe de desenvolvimento.

11. Pagamento por desempenho

O pagamento da equipe e dos fornecedores deve estar vinculado ao cumprimento de metas específicas, incentivando eficiência e responsabilidade.

12. Confiança mútua entre equipe e liderança

A relação entre a liderança e a equipe deve ser baseada em confiança, com liberdade para que os membros proponham soluções criativas sem medo de represálias.

13. Uso de métodos e ferramentas comprovadas

O desenvolvimento deve priorizar tecnologias e processos já testados, evitando inovações desnecessárias que aumentem riscos ou prazos.

14. Revisão constante do progresso

O líder deve monitorar o andamento do projeto de perto, com reuniões regulares e curtas, para garantir que os objetivos sejam cumpridos dentro do cronograma.

De forma semelhante, a Boeing, por meio de sua divisão Phantom Works, tem promovido iniciativas de desenvolvimento rápido em projetos estratégicos, integrando tecnologias avançadas para aplicações civis e militares. Fundada como uma unidade de pesquisa avançada, a Phantom Works destacou-se com o *Bird of Prey*, um demonstrador de aeronave *stealth* desenvolvido na década de 1990 utilizando prototipagem rápida para validar atributos de evasão radar em prazos curtos.

Além disso, a divisão colabora em programas como o Phantom Express, em parceria com a DARPA, visando veículos reutilizáveis para acesso espacial rápido, o que exemplifica a integração de inovação em eficiência operacional e sustentabilidade.

Na Europa, a Airbus adota uma estratégia aberta e colaborativa por meio de suas iniciativas de inovação, como laboratórios dedicados e parcerias externas, para acelerar o desenvolvimento de projetos estratégicos. A empresa enfatiza uma abordagem ágil, traduzindo ideias inovadoras em avanços aeronáuticos, como conceitos de aeronaves de emissão zero e integração de inteligência artificial em design. Projetos como o Airbus UpNext exploram tecnologias disruptivas em prazos reduzidos, promovendo a colaboração com *startups* e instituições acadêmicas para protótipos rápidos, alinhados à meta de sustentabilidade da indústria até 2050.

Agências governamentais também desempenham papéis cruciais nesse ecossistema. A NASA, por intermédio de seu Diretório de Missões de Pesquisa Aeronáutica (ARMD), implementa planos estratégicos para transformações aeronáuticas, focando em redução de impacto ambiental e eficiência por meio de pesquisa inovadora em conceitos revolucionários.

Igualmente, a DARPA impulsiona projetos aeroespaciais ágeis, como programas de automação avançada e veículos hipersônicos, incentivando a indústria a adotar ciclos de desenvolvimento acelerados para superioridade tecnológica.

Baseado nos exemplos acima, o presente Plano passa prever que um PROJETO DE CT&I do COMAER, quando determinado pelo Estado-Maior da Aeronáutica, passe a adotar modelo semelhante, chamado de **Equipe de Alta Performance**, buscando agilizar o cumprimento dos objetivos designados para aquele projeto.

ANEXO V CONTEXTUALIZAÇÃO

O Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica (PCA 11-217) representa um marco relevante para o planejamento e a gestão das atividades de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do Comando da Aeronáutica (COMAER). O objetivo deste documento é integrar as diretrizes apresentadas pelos documentos estratégicos do COMAER e do Ministério da Defesa e incluir as atividades de CT&I como um pilar fundamental para a modernização, a capacidade dissuasória e a **autonomia tecnológica** do Poder Aeroespacial Brasileiro.

A “DCA 1-1 Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira” preceitua que o Poder Aeroespacial é altamente dependente da evolução tecnológica. A tecnologia, portanto, constitui um fator crucial para o emprego de uma Força Aérea moderna e eficiente. Ademais, a mesma Diretriz considera a área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) como um dos segmentos decisivos para fortalecer a **capacidade militar** da Força Aérea e contribuir para o desenvolvimento do País.

A necessidade de uma revisão aprofundada do PCA 11-217 surge da compreensão de que o planejamento estratégico, para ser eficaz, precisa ser um processo contínuo e adaptável, conforme preconiza a “DCA 11-45 Concepção Estratégica - Força Aérea 100”. A dinâmica do cenário global, marcada por rápidas transformações geopolíticas e a vertiginosa evolução tecnológica, exige que o COMAER não apenas acompanhe, mas antecipe e domine as inovações no campo aeroespacial e de defesa. Este documento é, portanto, um instrumento para orientar e catalisar os esforços de CT&I, assegurando que a Força mantenha sua relevância e capacidade operacional em um ambiente cada vez mais complexo.

A crescente importância dos Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), formalmente denominado como Projeto Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP) no “PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica - PEMAER”, é um reflexo do dinamismo e da evolução tecnológica que demandaram a revisão do presente Plano.

A inovação no campo dos SARP, com suas inúmeras possibilidades de atuação, baixo custo e grande autonomia, representa uma mudança de paradigma na projeção do Poder Aeroespacial. Eles se tornaram um elemento crítico para a Defesa, com potencial de complementar e, em alguns cenários, até substituir plataformas tripuladas, exigindo um esforço dedicado de pesquisa e desenvolvimento para o domínio de suas capacidades ofensivas e defensivas, bem como para a criação de contramedidas eficazes.

O desenvolvimento de SARP e suas tecnologias associadas, como a Inteligência Artificial para autonomia e a integração em redes de comando e controle, é visto como um vetor de força com o potencial de conferir à Força Aérea Brasileira (FAB) uma vantagem estratégica, permitindo operações de vigilância, reconhecimento e ataque em ambientes de alto risco com menor exposição de pessoal.

Dessa maneira, o presente Plano cria o Programa SARP, a fim de que as pesquisas sobre o tema possam contribuir para o crescimento das tecnologias necessárias à sua fabricação, utilização e emprego.

Outrossim, as iniciativas globais da indústria aeronáutica em desenvolvimento ágil, como a *Skunk Works* da empresa Lockheed Martin e a *Phantom Works* da Boeing, demonstram a importância de se responder rapidamente às demandas militares, comerciais e mesmo ambientais. Essas abordagens inovadoras enfatizam o desenvolvimento iterativo e incremental, a prototipagem rápida, equipes multidisciplinares autônomas e a integração de tecnologias emergentes, resultando em aeronaves icônicas e avanços significativos em desempenho e sustentabilidade.

Tais iniciativas da indústria aeronáutica mundial ilustram uma transição para modelos de desenvolvimento estratégico mais ágeis, que equilibram velocidade, inovação e risco controlado. Ao reduzir tempos de ciclo de anos para meses, elas permitem a chegada de soluções necessárias que possam enfrentar desafios iminentes e que requeiram essa velocidade.

Inspirado por esse sucesso, o COMAER propõe a implementação de um modelo similar, com a denominação de Equipe de Alta Performance. Isso envolveria a criação de grupos especializados com autonomia operacional para acelerar projetos estratégicos, priorizando recursos e otimizando processos. A alocação eficiente de recursos seria possível através de Fundações de Apoio, como aquelas credenciadas conforme a Lei nº 8.958, de 20 de dezembro de 1994, ou de empresas estatais como a Empresa de Projetos Aeroespaciais do Brasil S/A - ALADA, promovendo a integração com a **Base Industrial de Defesa (BID)** e fortalecendo a **autonomia tecnológica** nacional.

De igual modo, destaca-se a relevância das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) do COMAER, com destaque para o Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), cuja atuação deve estar sempre orientada pelo alinhamento estratégico com as necessidades do Poder Aeroespacial. Projetos acadêmicos e de pesquisa desenvolvidos nesses ambientes representam um elo fundamental entre a geração de conhecimento e sua aplicação prática, permitindo que o esforço científico seja convertido em soluções que reforcem a capacidade operacional da FAB. O fortalecimento dessa sinergia contribui para evitar a dispersão de recursos, potencializar resultados e assegurar que a produção científica da Força responda diretamente aos desafios tecnológicos e estratégicos estabelecidos.

Diante de todo o exposto, com a publicação deste Plano, almeja-se, por fim, otimizar o uso dos recursos disponíveis, mitigar os riscos inerentes à inovação e fortalecer a **Base Industrial de Defesa (BID)**, em especial no setor aeroespacial, de forma a garantir a perenidade e a relevância das capacidades tecnológicas da Força no longo prazo.

ANEXO VI

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

BRASIL. Decreto nº 9.283, de 7 de fevereiro de 2018. Regulamenta a Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, e a Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 8 fev. 2018.

BRASIL. Decreto nº 10.534, de 28 de outubro de 2020. Institui a Política Nacional de Inovação. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 29 out. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004. Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 3 dez. 2004.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 12 jan. 2016.

BRASIL. Lei Complementar nº 182, de 1º de junho de 2021. Institui o marco legal das startups e do empreendedorismo inovador. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2 jun. 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DCA 1-1: Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira. Brasília, DF: COMAER, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DCA 11-45: Sistemática de Planejamento e Gestão do Comando da Aeronáutica (SPGCA). Brasília, DF: Estado-Maior da Aeronáutica, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DCA 360-1: Política e Estratégia de Compensação Comercial, Industrial e Tecnológica da Aeronáutica. Brasília, DF: COMAER, 2005.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. DCA 400-6: Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica. Brasília, DF: COMAER, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICA 175-6: Celebração de Instrumentos de Pactuação entre as Organizações Militares do COMAER e a empresa ALADA. Brasília, DF: COMAER, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICA 80-12: Gestão de Projetos do DCTA. Brasília, DF: Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICA 80-16: Seleção de Projetos de PD&I para composição do Plano de Investimento de Royalties e Receitas Próprias das ICT do COMAER. Brasília, DF: COMAER, 2023.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. ICA 360-1: Preceitos para a Negociação de Acordos de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial na Aeronáutica. Brasília, DF: COMAER, 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. MCA 16-2: Processo de Priorização de Projetos. Brasília, DF: COMAER, 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. MCA 16-3: Classificação de Projetos em Níveis de Acompanhamento. Brasília, DF: COMAER, 2018.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. MCA 17-1: Gerenciamento de Portfólio de Projetos no COMAER. Brasília, DF: COMAER, 2021.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. MCA 80-3: Glossário do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER). Brasília, DF: COMAER.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. NSCA 80-1: Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER). Brasília, DF: Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. NSCA 80-13: Processo de Licenciamento e Transferência de Tecnologia no COMAER. Brasília, DF: COMAER, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. PCA 11-47: Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) 2024-2033. Brasília, DF: Estado-Maior da Aeronáutica, 2024.

BRASIL. Portaria GABAER/GC3 nº 1.483, de 8 de agosto de 2024. Aprova o Regulamento do Estado-Maior da Aeronáutica (ROCA 20-5).

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília, DF: MCTI.

BRASIL. Ministério da Defesa. Estratégia Nacional de Defesa. Brasília, DF: MD, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Livro Branco de Defesa Nacional. Brasília, DF: MD.

BRASIL. Ministério da Defesa. MD20-S-01: Programa Estratégico de Sistemas Espaciais - PESE. Brasília, DF: MD.

BRASIL. Ministério da Defesa. Política Nacional de Defesa. Brasília, DF: MD, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria GM-MD nº 1.112, de 4 de março de 2024. Dispõe sobre as Tecnologias de Interesse da Defesa. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 5 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025. Dispõe sobre as Tecnologias Críticas para a Defesa Nacional. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 fev. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria GM-MD nº 1.704, de 14 de abril de 2025. Dispõe sobre a Governança em Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 15 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria GM-MD nº 3.063, de 22 de julho de 2021. Aprova a Política de Ciência, Tecnologia e Inovação de Defesa. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 23 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria GM-MD nº 3.439, de 18 de agosto de 2021. Aprova a Política de Propriedade Intelectual de Defesa. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 19 ago. 2021.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA

PORTARIA EMAER/7SC2 Nº 228, DE 16 DE ABRIL DE 2026

Aprova a Tabela do Comando da Aeronáutica que dispõe sobre Áreas, tecnologias e linhas de pesquisa prioritárias da Aeronáutica.

O **CHEFE DO ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**, no uso da atribuição que lhe confere o inciso II do Art. 20 do ROCA 20-5 "Regulamento do Estado-Maior da Aeronáutica", aprovado pela Portaria GABAER/GC3 nº 1.483, de 8 de agosto de 2024, resolve:

Art. 1º Fica aprovada a TCA 17-1 "Áreas Tecnológicas de Interesse do Comando da Aeronáutica", na forma dos Anexos I a III.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Ten Brig Ar WALCYR JOSUÉ DE CASTILHO ARAUJO
Chefe do Estado-Maior da Aeronáutica

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA



PROJETOS

TCA 17-1

**ÁREAS TECNOLÓGICAS DE INTERESSE DO COMANDO
DA AERONÁUTICA**

2026

ANEXO I

ÁREAS TECNOLÓGICAS DE INTERESSE DO COMANDO DA AERONÁUTICA (TCA 17-1)

Art.

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	
Seção I Finalidade	1º/2º
Seção II Âmbito.....	3º
Seção III Conceituações	4º/6º
CAPÍTULO II DISPOSIÇÕES GERAIS.....	7º/11
CAPÍTULO III Tabelas com as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas	12
Seção I Programa Poder Aeroespacial.....	12/16
Subseção I Projeto FX-2	12
Subseção II Projeto KC-390.....	13
Subseção III Projeto MICLA.....	14
Seção II Programa PESE	15
Subseção I Projeto PropHiper.....	15
Subseção II Veículos Lançadores	16
Seção III Programa C2 Aeroespacial	17
Subseção I IFFM4BR	17
Subseção II LINK-BR2	18
Subseção III OTHR e radar	19
Seção IV Programa SARP	20
Subseção I Possíveis Projetos	20
Seção V Programa de Áreas Tecnológicas transversais e complementares	21
Subseção I Áreas Tecnológicas	21
CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS.....	22/24
ANEXO II CONTEXTUALIZAÇÃO	
ANEXO III REFERÊNCIAS	

ANEXO I

ÁREAS TECNOLÓGICAS DE INTERESSE DO COMANDO DA AERONÁUTICA (TCA 17-1)

CAPÍTULO I

CAPÍTULO I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Seção I

Finalidade

Art. 1º A presente Tabela do Comando da Aeronáutica (TCA) tem a finalidade de estabelecer as prioridades a serem seguidas na área de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) do COMAER, visando ao domínio das tecnologias críticas para a Defesa Nacional.

Art. 2º Esta publicação objetiva listar áreas, tecnologias e linhas de pesquisa em atendimento às diretrizes apresentadas no “PCA 11-217 Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica”.

Seção II

Âmbito

Art. 3º Este documento aplica-se a todas as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) e todas as Instituições de Ensino Superior (IES), bem como qualquer outra Organização Militar (OM) do COMAER que realizem ou participem de atividades de CT&I.

Seção III

Conceituações

Art. 4º Os termos e expressões empregados nesta TCA adotam, prioritariamente, o significado consagrado no vernáculo, no “MCA 10-4 Glossário da Aeronáutica”, no “MCA 10-3 Manual de Abreviaturas, Siglas e Símbolos da Aeronáutica” e no “MD35-G-01 Glossário das Forças Armadas”, ou conforme apresentado no Anexo II do “PCA 11-217”.

I - Complementarmente, aplicam-se as definições previstas na legislação do Ministério da Defesa e do COMAER, notadamente na “DCA 11-45 Concepção Estratégica - Força Aérea 100”, no “PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2024-2033”, na “DCA 400-6 Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica” e no “MCA 80-3 Glossário do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER)”.

Art. 5º As tabelas apresentam as Áreas Tecnológicas de Interesse da Defesa, de acordo com a Portaria GM-MD N° 1112, de 04 de março de 2024, além de outras Áreas Tecnológicas julgadas necessárias para o desenvolvimento dos Projetos Estratégicos do COMAER.

Art. 6º Para cada Área Tecnológica, são listadas, além das Tecnologias Críticas (TC) constantes da Portaria GM-MD N° 840, de 14 de fevereiro de 2025, outras TC consideradas de interesse do COMAER.

CAPÍTULO II

DISPOSIÇÕES GERAIS

Art. 7º Foram considerados os Programas apontados no “PCA 11-47” que contém projetos com forte caráter de CT&I - Programa Aeroespacial, Programa C2 Aeroespacial e Programa Estratégico de Sistemas Espaciais (PESE). Esses programas deram origem às tabelas das Seção I, II e III, do O.

Art. 8º Adicionalmente, enquanto no “PCA 11-47” foi previsto o Projeto SARP, para fins deste documento será considerado um Programa de Sistemas Aéreos Remotamente Pilotados (SARP), conforme determinado no “PCA 11-217”, tendo em vista a relevância desses sistemas devido às suas múltiplas possibilidades de emprego.

§ 1º O Programa SARP considera possíveis projetos decorrentes dessa temática, como Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT), *Medium-Altitude, Long-Endurance* (MALE), *Unmanned Combat Aerial Vehicle* (UCAV), *Loitering Munition*, entre outros, desde que sejam de interesse para o COMAER.

§ 2º Cabe salientar o grande potencial de contribuição para a Base Industrial de Defesa que podem representar os Projetos das ICT do COMAER integrados a esse Programa.

Art. 9º Junto ao nome de cada Projeto, é apresentado o alinhamento estratégico considerado em relação aos Objetivos Setoriais de Defesa (OSD) previstos no Planejamento Estratégico Setorial de Defesa (PESD) 2024-2035, elaborado pelo Conselho Superior de Governança (CONSUG) do Ministério da Defesa (MD), por intermédio da Resolução CONSUG-MD nº 20, de 27 de novembro de 2024.

Art. 10. As Tabelas apresentam, também, as Áreas Tecnológicas e Linhas de Pesquisas (LP) atreladas a cada Programa em destaque, nos termos do Art. 7º e Art. 8º desta tabela (TCA). Frequentemente, uma Linha de Pesquisa (LP) pode coincidir com uma Tecnologia Crítica (TC), quando serão indicadas pela abreviação “LP” e “TC”.

Parágrafo Único. Em linhas gerais, considera-se para esta publicação que o *Technology Readiness Level* (TRL) para uma LP esteja entre os níveis 1 até 4, enquanto para uma TC entre os níveis 5 e 8.

Art. 11. Quanto às Áreas Tecnológicas, TC e LP não listadas nos Programas mencionados nos Art. 7º e Art. 8º desta TCA, porém ainda considerados de interesse do COMAER, são listadas em uma última tabela no Art. 21.

CAPÍTULO III

Tabelas com as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas

Seção I

Programa Poder Aeroespacial

Subseção I

Projeto FX-2

Art. 12. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto FX-2, do Programa Poder Aeroespacial.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
SD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Armamentos inteligentes	Armamento aéreo (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Integração (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Simulação (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Comunicações	Comunicações (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Enlace de dados (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Desempenho Humano	Interface Homem-Máquina (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Operacional		
	Análise Avançada de Dados	Manutenção Preditiva com modelos de IA (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Metodologias de captura de dados de voo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Materiais avançados	Camuflagem multiespectral (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Técnicas de Ensaio em Voo	Ensaio e avaliação de aviação embarcada (LP)	PCA 11-47
		Ensaio e avaliação de armamentos inteligentes (LP)	PCA 11-47
		Ensaio e avaliação de sistemas de guerra eletrônica (LP)	PCA 11-47
	Instrumentação de Ensaio em Voo	Sistema de aquisição de dados não intrusivo (LP)	PCA 11-47
		Telemetria com camada criptográfica (LP)	PCA 11-47
		Sistemas de trajetografia para lançamento de armamentos (LP)	PCA 11-47
	Demais Linhas de Pesquisa associadas ao projeto FX-2	Sistemas de propulsão de alto desempenho.	PCA 11-47
		Projeto aeronáutico de aeronaves do futuro.	
		Interfaces avançadas homem-máquina para cockpits e Sistemas de controle de próxima geração.	
		Design arquitetural para sistemas abertos e interoperabilidade em novas plataformas.	
		Sistemas de detecção e rastreamento eletro-ópticos, na faixa do infravermelho, acústicos, quânticos e	

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
		antirradiação.	
		Ferramentas para estimativa de área de segurança e cálculo de risco para o emprego de sistemas de armas em ensaios, exercícios e operações reais.	
		Simulação de alta fidelidade de artefatos bélicos e aeronaves de combate.	
		Otimização multidisciplinar da capacidade gerada pelo par artefato bélico.	
		Caracterização de propelente utilizado em sistemas de armas.	

Subseção II
Projeto KC-390

Art. 13. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto KC-390, do Programa Poder Aeroespacial.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir	Comunicações	Comunicações (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Enlace de dados (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Desempenho Humano Operacional	Interface Homem-Máquina (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Análise Avançada de Dados	Manutenção Preditiva com modelos de IA (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Metodologias de captura de dados de voo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Materiais avançados	Camuflagem multiespectral (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Técnicas de Ensaio em Voo	Ensaio e avaliação de aviação embarcada (LP)	PCA 11-47
		Ensaio e avaliação de sistemas de guerra eletrônica (LP)	PCA 11-47
	Instrumentação de Ensaio em Voo	Sistema de aquisição de dados não intrusivo (LP)	PCA 11-47
		Telemetria com camada criptográfica (LP)	PCA 11-47
		Sistemas de trajetografia para lançamento de cargas (LP)	PCA 11-47

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Sistema de propulsão	Análise estrutural -- simulações e ensaios (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Dinâmica dos fluidos computacional (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Sistema de propulsão	Sistemas de geração e armazenamento de energia elétrica, partida, ignição, controle, lubrificação e combustível (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Incremento de eficiência e confiabilidade de componentes e ciclo do motor (LP) - Métodos analíticos e experimentais	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Manufatura avançada	Processos para fabricação de <i>airframe</i> e sistema propulsivo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Manufatura aditiva (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Materiais compostos estruturais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Comunicações	Voo colaborativo (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Telemetria (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		<i>Datalink</i> - Replanejamento de missão em voo (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Georreferenciamento	Georreferenciamento (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		ISR - Processo de Seleção de Alvos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Guiamento, Navegação e Controle	Navegação por imagens (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sistemas inerciais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Guiamento, Navegação e Controle de Longo Alcance (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Voo Autônomo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Sensores	Auxílio à decisão de emprego de sistemas de armas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Tecnologia Óptica: sistemas de imagem e dispositivos de direcionamento (LP e TC))	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sistemas inerciais a Fibra óptica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sistemas de recepção e fusão de dados de navegação por satélite resistentes a <i>jamming</i> e <i>spoofing</i> (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Fusão de dados de sensores (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Inteligência Artificial	Visão computacional (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Fusão e análise de dados de sensores (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Planejamento automático de missão - otimização da trajetória, cálculo da letalidade e estimativa da probabilidade de sucesso em ambiente contestado (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Integração de sistemas	Integração de sistemas do MICLA-BR (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Integração e interface entre sistemas de armas e aeronaves (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Dinâmica dos fluidos	Aerodinâmica do veículo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	computacionais	Escoamentos internos de artefatos bélicos (entrada de ar, tubeira e trocadores de calor) (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Controle espectral de assinaturas	Otimização de <i>airframe</i> para redução de assinatura (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Materiais de alta densidade energética	Explosivos de alto desempenho e alta energia (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sistemas pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Criptografia	Enlace de dados seguro (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto MICLA-BR:	Armamento aéreo.	PEMAER/ PCA 11-217
		Prototipagem rápida e experimentação para novas tecnologias.	
		Materiais avançados.	
		Design arquitetural para sistemas abertos e interoperabilidade em novas plataformas.	
		Tecnologias de aeronaves e mísseis.	
Sistemas de guiamento terminal eletro-ópticos, na faixa do infravermelho, acústicos, quânticos e antirradiação.			
Ferramentas para estimativa de área de segurança e risco para o emprego de sistemas em ensaios, exercícios e operações.			

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
		Simulação de alta fidelidade de artefatos bélicos.	
		Otimização multidisciplinar de artefatos bélicos.	

Subseção III
Projeto MICLA

Art. 14. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto MICLA, do Programa Poder Aeroespacial.

Seção II
Programa PESE

Subseção I
Projeto PropHiper

Art. 15. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto PropHiper, do Programa PESE.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 4 - Desenvolver os setores estratégicos de defesa	Hipersônica	Combustão em regime hipersônico (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Veículos de Aceleração Hipersônica (TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Remoção de calor em regime hipersônico (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Propulsão com ar aspirado	Motores <i>Scramjet</i> (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Materiais avançados	Materiais refratários (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Materiais compostos estruturais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Guiamento, Controle e Navegação	Guiamento e navegação e em alta velocidade (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Telemetria (TC)	PEMAER/PCA 11-217
	Materiais de alta densidade energética	Sistemas pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto PropHiper	Planadores hipersônicos.	
Separação de cargas em regime hipersônico,			

Subseção II
Veículos Lançadores

Art. 16. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto Veículos Lançadores, do Programa PESE.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 4 - Desenvolver os setores estratégicos de defesa	Sistemas Espaciais	Sistemas de apoio ao lançamento (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840/PNAE
		Meios Eletroeletrônicos de Apoio em Solo (EGSE) - (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840/PNAE
		Atuadores, sistemas auxiliares, e correlacionados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Sistemas de isolamento de vibrações e acústica (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Estruturas tipo coifa fabricada com materiais híbridos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Redes Elétricas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Estruturas tipo grid (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Sistemas embarcados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Estruturas espaciais (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Tecnologias para controle de Atitude e Inserção em órbita (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Sistema de Controle ativo de Rolamento (RCS) - (TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Segurança Operacional em Lançamento de Foguetes - (LP e	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base			

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Industrial de Defesa (BID)		TC)	
	Sistemas Propulsivos Espaciais	Insumos para fabricação de envelopes motores (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
Meios para fabricação de envelopes motores e materiais ablativos (TC)		PEMAER/ PCA 11-217/PNAE	
Processos de fabricação de envelopes motores e materiais ablativos (LP e TC)		PEMAER/ PCA 11-217/PNAE	
OSD 4 - Desenvolver os setores estratégicos de defesa	Sistemas Propulsivos Espaciais	Motores-foguetes de propulsão líquida (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840/PNAE
		Saúde estrutural de motores foguete (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Propulsão Sólida (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
	Sistemas Propulsivos Espaciais	Motores-foguetes de propulsão Híbrida (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Meios para carregamento de motor foguete S50 (TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Válvulas solenoides para controle de fluxo de combustíveis e oxidantes em Motores à propulsão líquida (LP).	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Insumos para fabricação de envelopes motores (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
	Sistemas Propulsivos Espaciais	Meios para fabricação de envelopes motores e materiais ablativos (TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Processos de fabricação de envelopes motores e materiais ablativos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217/PNAE
		Propelentes (TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
Material de alta densidade			

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	energética	Processos de fabricação de pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Sistemas Pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Guiamento, Controle e Navegação	Sistema de controle de atitude e guiamento/ tubeira móvel (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Guiamento e navegação e em alta velocidade (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Otimização de trajetórias (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto Veículo Lançadores:	Microeletrônica avançada para componentes espaciais e processamento a bordo.	PEMAER/ PCA 11-217
		Sistemas de propulsão de próxima geração para manobrabilidade e vida útil estendida da missão.	
		Meteorologia Aeroespacial para pesquisa, desenvolvimento e operação em atividades de testes e lançamentos de veículos lançadores.	

Seção III
Programa C2 Aeroespacial

Subseção I
FFM4BR

Art. 17. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto IFFM4BR, do Programa C2 Aeroespacial.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 4 - Desenvolver os setores estratégicos de defesa	Comunicações	Cibersegurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Telecomunicações Aeronáuticas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Métodos <i>anti-tamper</i> (LP)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Interfaces eletrônicas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de	Criptografia	Criptografia pós-quântica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Cibersegurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Algoritmos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Criptografia (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Desempenho Operacional Humano	Interfaces gráficas de dispositivos portáteis (LP)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Defesa (BID)	Guerra Eletromagnética	Contramedidas eletrônicas inteligentes (LP)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto IFFM4BR	Interoperabilidade técnica.	PEMAER/ PCA 11-217
Distribuição logística de meios.			

Subseção II

LINK-BR2

Art. 18. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto LINK-BR2, do Programa C2 Aeroespacial.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 4 - Desenvolver os setores	Análise Avançada de Dados	Inteligência artificial (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Fusão de dados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Comunicações	Links táticos de dados (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Cibersegurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Telecomunicações Aeronáuticas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
estratégicos de defesa OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)		Enlace de dados (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Criptografia	Criptografia (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Cibersegurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Integração	Sistemas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Integração meios de emprego (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Projeto de sistemas e componentes embarcados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Interface sistema/usuário (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto LINK-BR2	Interoperabilidade técnica.	PEMAER/ PCA 11-217
		Distribuição logística de meios.	

Subseção III
OTHR e radares

Art. 19. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Projeto OTHR e radares, do Programa C2 Aeroespacial.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 4 - Desenvolver os setores estratégicos de defesa	Radares de alta sensibilidade	Radares para detecção de objetos de baixa observabilidade (LP e TC))	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Gerenciamento de Tráfego Aéreo (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Telecomunicações Aeronáuticas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Sistemas Espaciais	Sistemas de monitoramento espacial (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Gerenciamento de Tráfego Aéreo (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Controle Espectral de Assinaturas	Detecção de Objetos Furtivos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Metodologias para detecção de ameaças (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Análise Avançada de Dados	Manutenção Preditiva com modelos de IA (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Demais linhas de pesquisa associadas ao projeto OTRH e radares	Radares de longo alcance.	PEMAER/ PCA 11-217
		Blindagem eletromagnética.	
Fenômenos atmosféricos para desempenho de radares.			

Seção IV
Seção V Programa SARP
Subseção I
Possíveis Projetos

Art. 20. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas a possíveis Projetos relacionados ao Programa SARP, como VANT, MALE, UCAV e *Loitering Munition*.

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)	Armazenamento de Energia	Baterias de alta capacidade e eficiência (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Otimização dimensional e de peso de baterias (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Controle Espectral de Assinaturas	Controle Espectral de Assinaturas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Fontes Renováveis de Energia	Combustíveis alternativos para emprego aeronáutica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Projeto de combustores e ciclos aeronáuticos com combustíveis alternativos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Grupos Motopropulsores	Motorização elétrica aeronáutica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
SD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)		Propulsão Híbrida-Elétrica (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Propulsão com ar aspirado (Turbinas a gás aeronáuticas) - (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Motores a pistão aeronáuticos (TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Propulsão Sólida - <i>Rocket assisted take off</i> (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Novos conceitos de propulsão aeronáutica (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Guiamento, Controle e Navegação	Otimização de trajetórias (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Navegação por imagens/ Visão computacional (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sensores (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Sistemas inerciais a Fibra óptica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Georreferenciamento (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Voo Autônomo (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Voo em enxame (<i>SWARM</i> de ARP) - (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)		ISR- Processo de Seleção de Alvos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Auxílio à decisão de emprego de sistemas de armas (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Inteligência Artificial	Visão computacional (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		IA para tomada de decisão autônoma avançada e inteligência de enxame (LP e TC)	PEMAER/ / PORTARIA GM-MD Nº 840
		Projeto aeronáutico e sistemas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Manufatura Avançada	Manufatura aditiva (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Prototipagem rápida e experimentação para novas tecnologias (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Manufatura aeronáutica e espacial (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio não destrutivo (TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Materiais avançados	Materiais compostos estruturais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Camuflagem multiespectral (LP e TC)	PEMAER/ / PORTARIA GM-MD Nº 840

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
OSD 5 - Contribuir para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID)		Qualificação de materiais para aplicação aeroespacial (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Radars de alta sensibilidade	Detecção de objetos furtivos (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Sensores	Sensores ativos e passivos de alta precisão (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
		Medição de variáveis críticas para voo e cumprimento de missão (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Soluções optoeletrônicas para IVR (ISR)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Fusão de dados de sensores	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Análise Avançada de Dados	IA para tomada de decisão autônoma avançada e inteligência de enxame (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
		Protocolos de rede robustos e seguros para operações em enxame de drones (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Projeto e construção	Projeto aerodinâmico (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Projeto Estrutural (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
		Projeto aeronáutico (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
		Métodos e processos de fabricação (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Técnicas de Ensaios em Voo	Ensaio e avaliação de aviação embarcada (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio e avaliação de armamentos inteligentes (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio e avaliação de sistemas de guerra eletrônica (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio e avaliação de desempenho (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio e avaliação de medidas antidrone (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Ensaio para avaliação de emprego de IA em UCAV (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
		Instrumentação de Ensaio em Voo	Sistema de aquisição de dados não intrusivo (LP)
	Telemetria (LP)		PEMAER/ PCA 11-217
	Sistemas de trajetografia para lançamento de armamentos (LP)		PEMAER/ PCA 11-217
	Demais linhas de pesquisa associada ao Programa SARP	Design arquitetural para sistemas abertos e interoperabilidade em novas plataformas.	PEMAER/ PCA 11-217
		Design modular e arquiteturas abertas para integração rápida de novos sensores e cargas úteis.	
		Prototipagem rápida e experimentação em campo para plataformas SARP e seus subsistemas.	
		Sistemas não tripulados inovadores e de baixo custo.	

OBJETIVO SETORIAL DE DEFESA (OSD)	ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
		Tecnologias de combate e defesa com o SARP e Guerra Eletrônica.	
		Armamentos inteligentes.	
		Mobilidade aérea do futuro.	
		Certificação e Navegação Baseada em Risco.	
		Gerenciamento de Tráfego UAS.	
		Mobilidade Aérea Urbana.	
		Navegação de UAS.	
		Comunicação, Vigilância e Monitoramento de UAS.	

Seção VI

Programa de Áreas Tecnológicas transversais e complementares

Subseção I

Áreas Tecnológicas

Art. 21. Na tabela a seguir são relacionadas as Áreas Tecnológicas, Tecnologias Críticas e Linhas de Pesquisas relacionadas ao Programa de Áreas Tecnológicas transversais e complementares, nos termos do Art. 11. Para esse Programa, é considerado o atingimento do OSD 5.

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Posicionamento, navegação e tempo (PNT)	Sistemas de medição de tempo de alta precisão (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Sistemas de posicionamento por satélite (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Sistemas de navegação (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Sistemas de posicionamento por múons (LP)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
Tecnologias Quânticas	Algoritmos em sistemas de comunicação (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Controle para garantir a segurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Computação quântica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Hardware Quântico e Materiais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Redes Quânticas e Comunicações Seguras além da Criptografia (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Criptografia (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Sistemas de navegação quântica sem GNSS (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Modelagem e simulação <i>ab initio</i> de materiais, moléculas e heteroestruturas com aplicações em optoeletrônica e sensores quânticos (LP e TC)	PEMAER/PCA 11-217
Inteligência Artificial	Identificação de tendências tecnológicas (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Projeto e simulação de desempenho de sistemas aeroespaciais (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
	IA aplicada à Cibersegurança (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Algoritmos para análise de dados de sensores (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Manutenção Preditiva com IA (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Modelos para gestão documental e elaboração textual (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Modelos para gerenciamento logístico (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Modelos para análise de dados para segurança de voo (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Modelos para apoio à decisão (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Visão computacional (TC)	Portaria GM-MD nº 1.112/ Portaria GM-MD nº 840
	Modelos para aprimorar a governança, o planejamento e a execução das obras e serviços de engenharia no COMAER (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Aprendizado de Máquina - <i>Machine Learning</i> (TC) Gestão de Riscos e Gestão de atividades de apoio logístico e administrativo (LP)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112 e PEMAER
	Automação Robótica de Processos - RPA (TC) Automação de Processos Administrativos, logísticos e Financeiros (LP)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112 e PEMAER
	Processamento de Linguagem Natural - PLN (TC)	PORTARIA GM-MD Nº 1.112 e PEMAER

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
	Copiloto para as atividades de apoio logístico e administrativo (LP)	
Energia Dirigida	Fotônica (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Sistemas de pulso energético (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Geradores de alta energia (micro-ondas ou laser) - (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Sistemas antidrones - (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Caos e turbulência em fluidos e plasmas astrofísicos, inclusive em reentrada atmosférica e fusão nuclear (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
Guerra eletrônica	Análise de sinais (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Métodos de interferência (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Sistemas Espaciais de ELINT	PEMAER/ PCA 11-217
	Automatização e Autonomia de Sistemas Espaciais	PEMAER/ PCA 11-217
	Sistemas de Defesa Ativa Espacial	PEMAER/ PCA 11-217
Apoio à decisão	Seleção e Priorização de Projetos de PD&I (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Roadmaps tecnológicos (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Planejamento de missões aeroespaciais (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Modelagem de Sistemas Complexos e Sistemas Complexos Adaptativos (TC LP)	PEMAER/ PCA 11-217

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
	Inteligência Artificial: Dinâmica orbital e caos em trajetórias espaciais, controle de estabilidade e otimização de missões aeroespaciais	PEMAER/ PCA 11-217
Biotecnologia	Identificação de patógenos e outras ameaças biológicas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Desenvolvimento de biomateriais (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Biodefesa (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
Inteligência, Vigilância e Reconhecimento (ISR)	Sensoriamento remoto (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Geointeligência (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Fusão de Dados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Processo de Seleção de Alvos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Cartografia Aeronáutica (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
DBQRN	Descontaminação e tratamento de agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Deteção e identificação de agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (LP e TC)	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Desenvolvimento de antídotos contra agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares.	PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112/ PORTARIA GM-MD Nº 840
	Extração de dados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Segurança de voo	Análise de dados e Simulação (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Fusão de Dados (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Fator Humano (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Fator Operacional (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Fator Material (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Análise de Segurança de Sistemas (<i>Safety Assessment</i>) - (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Segurança de Operação Aeronáutica (AVSEC) -(LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Aeronavegabilidade (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
Infraestrutura	Soluções para metodologia BIM (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Soluções para reparos rápidos de pistas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Soluções técnicas para prontidão operacional (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Inovações para infraestrutura aeroespacial	PEMAER/ PCA 11-217
	Pavimentos e Superfícies Operacionais para SARP (LP e TC)	PCA 11-217
	Instalações de Comando, Controle e Apoio (LP e TC)	PCA 11-217
	Materiais Avançados e Estruturas Inteligentes (LP e TC)	PCA 11-217
	Infraestrutura Resiliente, Sustentável e Distribuída (LP e TC)	PCA 11-217
	Integração Territorial e Gestão Inteligente (LP e TC)	PCA 11-217
	Geotecnia e Fundações Especiais (LP e TC)	PCA 11-217

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
	Resiliência Energética e Sustentabilidade (LP e TC)	PCA 11-217
	Infraestrutura Modular e Expedicionária (LP e TC)	PCA 11-217
	Soluções para seleção de sítio de obra de infraestrutura (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-21
	Soluções para Adaptação e Resposta a Extremos Climáticos (LP)	PCA 11-217
	Automação e Gêmeos Digitais (TC)	PCA 11-217
	Estudos Locacionais e Ambientais de Novas infraestruturas (LP)	PCA 11-217
	Soluções para aplicação de materiais sustentáveis para infraestrutura	PEMAER/ PCA 11-217
Química	Propelentes de baixa toxicidade (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Caracterização de materiais aeroespaciais (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Físico-química de materiais para armazenadores de energia (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
Autonomia Tecnológica	Desenvolvimento de sistemas para projetos estratégicos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Processos Tecnológicos de Nacionalização (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Processos de atualização de sistemas obsoletos (TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Inteligência Tecnológica (engenharia reversa)	PEMAER/ PCA 11-217
Bioengenharia	Equipamentos especiais de alta precisão (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Biologia Computacional (LP e TC)	PCA 11-217
	Bioinformática (LP e TC)	PCA 11-217

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Pirotecnia	Ciência e Tecnologia de Sistemas Pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217 PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
	Processos de fabricação de pirotécnicos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217 PEMAER/ PORTARIA GM-MD Nº 1.112
Energia	Dispositivos para geração de energia (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Dispositivos para acumulação de energia (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Propriedades fotocatalíticas e ópticas de semicondutores e materiais energéticos para conversão e armazenamento de energia (LP e TC)	PCA 11-217
	Sistemas aeroderivativos (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Energia renovável (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Sistemas inteligentes para gestão de cargas críticas em bases aéreas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Otimização energética de infraestruturas críticas (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Geração renovável integrada a operações remotas e bases desdobradas (LP)	PEMAER/ PCA 11-217
	Monitoramento energético preditivo com IA (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
Medicamentos	Medicamentos para proteção radiológica (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217
	Desenvolvimento de medicamentos contra agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (LP e TC)	PEMAER/ PCA 11-217

ÁREAS TECNOLÓGICAS	TECNOLOGIA CRÍTICA (TC)/ LINHA DE PESQUISA (LP)	ORIGEM NORMATIVA
Ciência Pura	Modelamento da Ionosfera (LP)	PCA 11-217/PNAE
	Modelagem, simulação e controle de sistemas dinâmicos não lineares em plasmas, tokamaks e propulsão elétrica (LP)	PCA 11-217/PNAE
	Estudo da Lua (LP)	PCA 11-217/PNAE

CAPÍTULO IV DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 22. Esta Tabela entra em vigor na data da publicação da Portaria de Aprovação no Boletim do Comando da Aeronáutica.

Art. 23. Considerando a rápida evolução tecnológica das áreas, tecnologias e linhas de pesquisa associadas ao Poder Aeroespacial, esta TCA deve ser atualizada, pelo menos, a cada revisão do “PCA 11-217”.

Art. 24. Este documento, a critério do Estado-Maior da Aeronáutica, poderá ser atualizado e reeditado a qualquer tempo.

ANEXO II

CONTEXTUALIZAÇÃO

As iniciativas da indústria aeronáutica mundial para o desenvolvimento acelerado de projetos estratégicos representam um paradigma de inovação e eficiência, impulsionado pela necessidade de responder a demandas militares, comerciais e ambientais em prazos reduzidos.

A rápida evolução do cenário aeroespacial exige que o Comando da Aeronáutica (COMAER) possua ferramentas ágeis de orientação para seus esforços de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

Nesse contexto, a presente “TCA 17-1 Áreas Tecnológicas de Interesse do Comando da Aeronáutica” surge como o instrumento operacional de detalhamento das diretrizes estabelecidas pelo “PCA 11-217 Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica”.

Enquanto o “PCA 11-217” define a estratégia macro e a governança da inovação na Aeronáutica, esta TCA consolida as Áreas Tecnológicas e as Linhas de Pesquisa Prioritárias, conectando-as diretamente aos Programas e Projetos Estratégicos previstos no “PCA 11-47 Plano Estratégico Militar da Aeronáutica 2024-2033”.

Foram considerados também como premissas para os Programas e Projetos constituintes da presente TCA, os Objetivos Setoriais de Defesa (OSD) estipulados no Planejamento Estratégico Setorial de Defesa (PESD) 2024-2035. Visto que o PESD se fundamenta nas orientações da Política Nacional de Defesa (PND) e da Estratégia Nacional de Defesa (END), fica evidenciado o alinhamento desta Tabela com os documentos de mais alto nível da Defesa Nacional.

Vale apontar, também, o alinhamento de elementos desta Tabela com o Plano Nacional de Atividades Espaciais (PNAE). A possibilidade de uso dual de aplicações espaciais tem o potencial de contribuir sinergicamente com as demais políticas públicas do País.

Por fim, a dependência normativa entre este documento e o “PCA 11-217” garante que a alocação de recursos e o foco das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) do COMAER estejam alinhados com as necessidades operacionais e a busca pela autonomia tecnológica nacional, contribuindo para o fortalecimento da Base Industrial de Defesa (BID).

ANEXO III

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Espacial Brasileira. **Plano Nacional de Atividades Espaciais 2022-2031**. 2.Ed. Brasília, DF: AEB, 2023. Disponível em: <https://observatorio.aeb.gov.br/publicacoes-e-noticias/publicacoes>. Acesso em: 20 fev. 2026.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **DCA 11-45**: Sistemática de Planejamento e Gestão do Comando da Aeronáutica (SPGCA). Brasília, DF: Estado-Maior da Aeronáutica, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **DCA 400-6**: Ciclo de Vida de Sistemas e Materiais do Comando da Aeronáutica. Brasília, DF: Comando da Aeronáutica, 2025.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **NSCA 80-1**: Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER). Brasília, DF: Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **PCA 11-47**: Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) 2024-2033. Brasília, DF: Estado-Maior da Aeronáutica, 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. **PCA 11-217**: Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação da Aeronáutica. Brasília, DF: Estado-Maior da Aeronáutica, 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Estratégia Nacional de Defesa (END)**. Brasília, DF: MD, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Resolução CONSUG-MD nº 20, de 27 de novembro de 2024**. Aprova o Planejamento Estratégico Setorial de Defesa - PESD 2024-2035. Brasília, DF: MD, 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/>. Acesso em: 20 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Política Nacional de Defesa (PND)**. Brasília, DF: MD, 2020.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria GM-MD nº 840, de 14 de fevereiro de 2025**. Divulga as tecnologias críticas para a defesa nacional. Brasília, DF: MD, 2025.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria GM-MD nº 1.112, de 4 de março de 2024**. Divulga as áreas tecnológicas de interesse da defesa nacional. Brasília, DF: MD, 2024.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria GM-MD nº 3.990, de 3 de agosto de 2023**. Estabelece a Política de Compensação Tecnológica, Industrial e Comercial de Defesa (PComTIC Defesa). Brasília, DF: MD, 2023.



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL

PORTARIA DCTA Nº 559/CGI DE 23 DE ABRIL DE 2026

Aprova a edição da Norma que dispõe sobre os instrumentos de estímulo à Inovação no âmbito do SINAER.

O VICE-DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL, no uso de suas atribuições previstas no item 9.2 da NSCA 80-1 “Norma do Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER)”, aprovada pela Portaria DCTA nº 221/CGI, de 26 de fevereiro de 2024; e considerando o que consta do Processo nº 67700.002949/2026-75 (Of. DCTA nº 15/CGI), resolve:

Art. 1º Aprovar a edição da NSCA 80-16 “Instrumentos de Estímulo à Inovação no Âmbito do SINAER”, na forma dos anexos I ao VII.

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Maj Brig Ar ERIC BREVIGLIERI
Vice-Diretor do DCTA

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AEROESPACIAL



PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

NSCA 80-16

**INSTRUMENTOS DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO
NO ÂMBITO DO SINAER**

2026

ANEXO I
INSTRUMENTOS DE ESTÍMULO À INOVAÇÃO NO ÂMBITO DO SINAER (NSCA 80-16)

SUMÁRIO

	Art.
CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	1º/10
CAPÍTULO II – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE AUXÍLIOS.....	11/16
CAPÍTULO III – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA SOB A FORMA DE ADICIONAL VARIÁVEL PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS (PSTE).....	17/24
CAPÍTULO IV – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE PARTICIPAÇÃO NOS GANHOS ECONÔMICOS RESULTANTES DE CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA OU DE EXPLORAÇÃO DE CRIAÇÃO PROTEGIDA.....	25/30
CAPÍTULO V – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE CESSÃO DE DIREITO SOBRE A CRIAÇÃO.....	31/32
CAPÍTULO VI – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE AFASTAMENTOS E LICENÇAS PARA O ESTÍMULO À INOVAÇÃO.....	33/39
CAPÍTULO VII – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE DISTINÇÃO HONORÍFICA CONCEDIDA PELA ICT.....	40/41
CAPÍTULO VIII – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE BOLSAS.....	42/83
CAPÍTULO IX – DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA POR COLABORAÇÃO ESPORÁDICA DE NATUREZA CIENTÍFICA OU TECNOLÓGICA PARA DOCENTES.....	84/85
CAPÍTULO X – DISPOSIÇÕES FINAIS.....	86/92

CAPÍTULO I
DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Seção I
Finalidade

Art. 1º Esta norma dispõe sobre os instrumentos de estímulo à inovação no âmbito do SINAER e tem por finalidade assegurar a correta aplicação dos recursos destinados às bolsas, às retribuições pecuniárias sob a forma de adicionais variáveis pela prestação de serviços técnicos especializados, participação nos ganhos econômicos resultantes de contratos de transferência de tecnologia, entre outros instrumentos de estímulo, prevenindo quaisquer desvios de finalidade, conflitos de interesse ou práticas incompatíveis com os princípios da Administração Pública. Dessa forma, busca-se garantir a legalidade, transparência, equidade e integridade na concessão e gestão dos instrumentos de estímulo à inovação, alinhando os procedimentos às normas aplicáveis.

Seção II

Fundamentação

Art. 2º O SINAER fundamenta-se na Portaria GABAER Nº 646/GC3, de 11 de dezembro de 2023 e compreende em sua estrutura organizacional o DCTA, como Órgão Central, e seus Órgãos Executivos ou Elos sistêmicos.

Art. 3º O SINAER tem a finalidade de realizar a coordenação e a orientação técnica e normativa das atividades ligadas à Gestão da Inovação no âmbito do COMAER, para maximizar o desenvolvimento de soluções científico-tecnológicas no campo do Poder Aeroespacial, a fim de contribuir para a manutenção da soberania do espaço aéreo e a integração nacional.

Art. 4º Dentre as atividades inerentes ao Sistema de Inovação da Aeronáutica destaca-se a gestão dos instrumentos de estímulo à inovação.

Art. 5º A presente Norma é regida, preponderantemente, pela Lei nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004 (Lei de Inovação), alterada pela Lei nº 13.243 de 11 de janeiro de 2016 e regulamentada pelo Decreto nº 9.283, de 07 de fevereiro de 2018, pelas Normas do SINAER instituídas em conformidade com o artigo 15-A da Lei nº 10.973/2004, Lei nº 8.958/1994 e Decreto nº 7.423/2010, e pelas normas estabelecidas pelas Agências de Fomento, no que couberem.

Seção III

Conceituações

Art. 6º Os termos e expressões empregados nesta Norma têm seu significado consagrado no vernáculo, no Glossário das Forças Armadas (MD 35-G-1), no Glossário do Comando da Aeronáutica (MCA 10-4), no Manual de Abreviaturas e Símbolos da Aeronáutica (MCA 10-3) e no Glossário do Sistema de Inovação da Aeronáutica (MCA 80-3).

Seção IV

Âmbito

Art. 7º A presente Norma aplica-se ao DCTA (Órgão Central do SINAER) e a todas as organizações definidas como Elos do SINAER, ou seja, Organizações Militares (OM) do COMAER nomeadas como ICT e demais OM do COMAER associadas à inovação tecnológica, no que couber.

Seção V

Diretrizes

Art. 8º O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), na qualidade de Órgão Central do Sistema de Inovação Aeroespacial (SINAER), deverá parametrizar as diretrizes concernentes aos instrumentos de estímulo à inovação, a fim de instruir as Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) que integram o sistema na criação de suas próprias normativas internas.

Art. 9º A concessão de instrumentos de estímulo à inovação, conforme estabelecido na Lei 10.973/2004, visa **estimular a pesquisa científica e tecnológica, promover o desenvolvimento e transferência de tecnologias, produtos, serviços e processos inovadores, bem como incentivar a colaboração e o intercâmbio de conhecimentos entre ICT, tanto públicas quanto privadas, e outras instituições.**

Seção VI

Dos instrumentos de estímulo à inovação

Art. 10. São instrumentos de estímulo à inovação no âmbito do SINAER:

I - geral:

a) auxílios (art. 34, § 3º, Decreto nº 9.283/18);

b) retribuições pecuniárias sob a forma de adicionais variáveis pela prestação de serviços técnicos especializados - PSTE (*art. 8º, § 2º, Lei nº 10.973/04*);

c) participação nos ganhos econômicos resultantes de contratos de transferência de tecnologia ou de exploração de criação protegida (*art. 13, Lei nº 10.973/04*);

d) cessão de direito sobre a criação ao pesquisador (*art. 13, Decreto nº 9.283/18*);

e) licença sem remuneração para constituir empresa com a finalidade de desenvolver atividade empresarial relativa à inovação (*art. 15, Decreto nº 9.283/18*);

f) afastamento para prestar colaboração relacionadas ao disposto na Lei de Inovação a outra ICT (*art. 14, Lei nº 10.973/04*);

g) distinção honorífica concedida pela ICT; e

h) bolsas (*art. 9º, §§ 1º e 4º, Lei nº 10.973/04*).

II - exclusivo para docentes da carreira disciplinada pela Lei nº 12.772/12:

a) retribuição pecuniária por colaboração esporádica de natureza científica ou tecnológica em assuntos de especialidade dos docentes (*art. 21, inciso XII, Lei nº 12.772/2012*).

CAPÍTULO II DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE AUXÍLIOS

Seção I Definição

Art. 11. No âmbito do SINAER considera-se auxílio o aporte de recursos financeiros, em benefício de pessoa física, que realize pesquisas científicas, desenvolvimento tecnológico e inovação – PD&I, conforme definição do art. 34, § 3º, do Decreto nº 9.283/18, destinados:

I - aos projetos, aos programas e às redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação, diretamente ou em parceria da ICT;

II - às ações de divulgação científica e tecnológica para a realização de eventos científicos;

III - à participação de estudantes e de pesquisadores em eventos científicos;

IV - à editoração e publicação de revistas científicas e artigos científicos;

V - às atividades acadêmicas em programas de graduação e pós graduação;

VI - ao custeio em atividade de capacitação; e

VII - ao pagamento de registros de patente, marcas, programas de computador e outros.

Parágrafo único. O objetivo do auxílio é cobrir despesas necessárias para criar ambientes promotores de inovação com a difusão do conhecimento científico e tecnológico.

Seção II Natureza jurídica

Art. 12. O auxílio financeiro mencionado no art. 11 dessa Norma, possui natureza jurídica de subvenção econômica, ou seja, um auxílio financeiro não reembolsável.

Art. 13. As pessoas físicas beneficiadas pelo auxílio mencionado no art. 11 dessa Norma, em regra, usufruirão de isenção tributária para este valor, desde que o auxílio seja, de fato, de fomento e não caracterize contraprestação de serviços.

Seção III

Forma de concessão

Art. 14. O auxílio será concedido pela ICT por meio de termo de outorga (Anexo IV – modelo referencial), observadas condições disciplinadas em instrumento convocatório e as seguintes condições gerais:

I - limites de valor definidos no instrumento convocatório, observados os limites fixados no art. 15 dessa Norma;

II - prestação de contas simplificada, aplicando-se, no que couber, as normas da COMAER que definem valores de diárias para auxílios;

III - para auxílios destinados a projetos, programas e redes de pesquisa, desenvolvimento e inovação:

a) seleção com transparência de critérios, possibilitada a restrição a pesquisadores em exercício na ICT;

b) plano de trabalho aprovado;

c) vigência compatível com a finalidade para qual o auxílio foi concedido;

d) valor compatível com a complexidade do objeto e com a qualificação do beneficiário; e

e) alteração do plano de trabalho por meio da anuência prévia e expressa do Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da ICT ou por meio de comunicação com justificativa do responsável, quando a modificação implicar alteração de até 20% (vinte por cento) nas dotações orçamentárias estimadas ou na distribuição entre grupos de natureza de despesa, desde que o valor global não seja alterado.

IV - para auxílios destinados a ações de divulgação científica e tecnológica para a realização de eventos ciência, tecnologia e inovação:

a) eventos científicos nas áreas de ciência, tecnologia e inovação e de competência da ICT; e

b) nas ações de divulgação científica e tecnológica, menção expressa ao apoio recebido da ICT;

V - para auxílios destinados à participação de estudantes e de pesquisadores em eventos de ciência, tecnologia e inovação:

a) apresentação de trabalho de autoria ou coautoria da pessoa beneficiária, individualmente ou em grupo, nas áreas de competência da ICT; e

b) pessoa beneficiária regularmente matriculada em curso de graduação ou pós-graduação promovido pela ICT ou pessoa pesquisadora que colabore com o COMAER;

VI - para auxílios destinados à editoração e publicações de artigos e revistas científicas:

a) publicação científica nas áreas de competência da ICT; e

b) menção expressa ao apoio recebido da ICT na publicação;

VII - para auxílios destinados às atividades acadêmicas em programas de graduação e pós-graduação:

a) seleção com transparência de critérios; e

b) pessoa beneficiária regularmente matriculada em programa de graduação ou pós-graduação com pesquisa em andamento nas áreas de competência da ICT.

VIII - ao custeio em atividade de capacitação:

- a) capacitação na área de competência da ICT;
- b) relação direta ou indireta com as atividades desenvolvidas pelo beneficiário do auxílio;

e

c) autorização prévia da Chefia imediata.

IX – ao pagamento de registros de modelos de utilidade, desenhos industriais, programas de computador, segredos industriais e outras modalidades de propriedade intelectual:

- a) registros relacionados direta ou indiretamente a competência da ICT;
- b) comprovação de ser o legítimo criador; e
- c) autorização prévia da Chefia imediata.

Parágrafo único. A ICT que autorizar a concessão de auxílio na sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos termos de outorga que utilizar.

Seção IV Valores e Fontes de Pagamento

Art. 15. O valor máximo do auxílio previsto no art. 11 dessa Norma será fixado em até 50% (cinquenta por cento) do valor máximo mensal previsto no Anexo II, por semestre, respeitada a qualificação do recebedor.

Parágrafo Único. O limite máximo da soma do auxílio, remuneração, retribuições e bolsas percebidos pelo beneficiário não poderá exceder, em qualquer hipótese, o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do art. 37, inciso XI, da Constituição Federal.

Art. 16. A fonte dos recursos para o pagamento do auxílio será:

I - recursos próprios das ICTs: provenientes de diversas fontes, incluindo dotações orçamentárias e receitas próprias;

II - agências de fomento: recursos de agências como a Finep e o CNPq, que disponibilizam verbas através de chamadas públicas, editais e convênios para projetos específicos;

III - Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT): fundos para financiar a inovação no Brasil, e seus recursos podem ser direcionados para subvenção econômica e projetos de PD&I, sendo programados em categoria específica; e

IV - parcerias com empresas: repasses de recursos diretamente para as fundações de apoio que gerenciam os projetos.

CAPÍTULO III

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA SOB A FORMA DE ADICIONAL VARIÁVEL PELA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS (PSTE)

Art. 17. A ICT poderá conceder retribuição pecuniária, por meio de fundação de apoio, sob a forma de adicional variável a servidor público civil, militar e empregado público diretamente envolvidos na prestação de serviços técnicos prestado pela ICT, observadas a ociosidade de recursos humanos, a disponibilidade de infraestrutura e autorização do Dirigente Máximo da ICT.

Parágrafo único. A ICT que autorizar a concessão de retribuição pecuniária sob a forma de adicional variável pela prestação de serviços técnicos especializados na sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos instrumento jurídico que utilizar.

Art. 18. A prestação de serviço técnico especializado (PSTE) refere-se exclusivamente ao art. 8º da Lei nº 10.973/04, constituído sob a forma de Projeto de CT&I.

Art. 19. A natureza jurídica do adicional variável é remuneratória, sujeita à incidência de tributos e contribuições aplicáveis à espécie, que deve ser observado pela ICT ou Fundação de Apoio, na realização do pagamento.

Art. 20. O adicional variável de que trata este capítulo configura-se, para os fins do art. 28 da Lei nº 8.212/91, ganho eventual, e, portanto, não se incorpora a remuneração do recebedor.

Art. 21. O pagamento do adicional variável será custeado exclusivamente com recursos arrecadados no âmbito do projeto de PSTE contratado, cujos valores máximos mensais e anuais estão definidos no Anexo III.

Art. 22. O limite máximo da soma da remuneração, retribuições, bolsas e adicional variável percebidos pelo servidor público civil, militar e empregado público não poderá exceder, em qualquer hipótese, o maior valor vigente recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do art. 37, inciso XI, da Constituição Federal.

Art. 23. No caso específico da Carreira de Magistério Federal, a limitação disposta de 416 horas anuais prevista no art. 21, XI e XII da Lei nº 12.772/12, não se aplica a Prestação do Serviço Técnico Especializado (PSTE).

Art. 24. Os valores de adicional variável recebidos são de natureza distinta das bolsas, não interferindo no recebimento de ambos, desde que respeitado o disposto no art. 22 dessa Norma e os limites dos valores mensais e anuais máximos dispostos no Anexo II e III.

CAPÍTULO IV

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE PARTICIPAÇÃO NOS GANHOS ECONÔMICOS RESULTANTES DE CONTRATOS DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA OU DE EXPLORAÇÃO DE CRIAÇÃO PROTEGIDA

Seção I Disposições gerais

Art. 25. A ICT deverá conceder ao criador participação nos ganhos econômicos que auferir como resultado de contratos de transferência de tecnologia e de licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida da qual tenha sido o inventor, obtentor ou autor, conforme disposto na Portaria GABAER nº 479/GC4, de 31 de março de 2023, do Comando da Aeronáutica que regulamenta o tema.

§ 1º Os ganhos econômicos resultantes da exploração da criação protegida de titularidade da ICT, na forma estabelecida na Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004, serão compartilhados, a título de incentivo, com o criador, na proporção de 1/3 (um terço).

§ 2º A participação de que trata o *caput* poderá ser partilhada pela ICT entre os membros da equipe do projeto que tenham contribuído para a criação.

§ 3º A liberação dos recursos financeiros referidos nesse artigo fica condicionada à assinatura do Termo de Participação em Ganhos Econômicos pelas partes interessadas.

§ 4º A participação referida no *caput* deste artigo deverá ser paga pela ICT em até 30 (trinta) dias após a realização da receita que lhe servir de base.

Art. 26. Entende-se por ganho econômico toda forma de *royalty* ou de remuneração ou quaisquer benefícios financeiros resultantes da exploração direta ou por terceiros da criação protegida, decorrentes de:

I - transferência de tecnologia; ou

II - licenciamento para outorga de direito de uso ou de exploração de criação protegida.

Art. 27. Devem ser deduzidos do ganho econômico os valores referentes a:

I - na exploração direta e por terceiros, as despesas, os encargos e as obrigações legais decorrentes da proteção da propriedade intelectual; e

II - na exploração direta, os custos de produção da ICT.

Art. 28. O valor da participação nos ganhos econômicos fica sujeito à incidência dos tributos e contribuições aplicáveis à espécie, vedada a incorporação aos vencimentos, à remuneração ou aos proventos, bem como a referência como base de cálculo para qualquer benefício, adicional ou vantagem coletiva ou pessoal.

Art. 29. A participação prevista no art. 25 dessa Norma obedecerá ao disposto nos §§ 3º e 4º do art. 8º da Lei nº 10.973/04 e na Portaria do Comando da Aeronáutica que regulamente o tema.

Art. 30. A participação nos ganhos econômicos será formalizada por meio de Termo de Participação em Ganhos Econômicos, na forma estabelecida em procedimento de serviço, atendendo os requisitos dispostos no art. 3º, *caput*, da Portaria GABAER nº 479/GC4, de 31 de março de 2023, do COMAER.

Parágrafo único. A ICT que autorizar a concessão do instrumento previsto neste Capítulo em sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos termos do instrumento jurídico que utilizar.

CAPÍTULO V

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE CESSÃO DE DIREITO SOBRE A CRIAÇÃO

Art. 31. A ICT pública poderá ceder os seus direitos sobre a criação, por meio de manifestação expressa e motivada e a título não oneroso, ao criador, para que os exerça em seu próprio nome e sob a sua inteira responsabilidade, nas hipóteses e nas condições definidas na sua política de inovação e nas normas da ICT pública, nos termos da legislação pertinente.

§ 1º A ICT pública decidirá expressamente sobre a cessão dos direitos de que trata *caput* no prazo de 06 (seis) meses, contado da data do recebimento da solicitação de cessão feita pelo criador, ouvido o NIT.

§ 2º A ICT que autorizar a concessão do instrumento previsto neste Capítulo em sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos termos do instrumento jurídico que utilizar.

Art. 32. O criador que se interessar pela cessão dos direitos da criação encaminhará solicitação ao órgão ou à autoridade máxima da instituição, que determinará a instauração de procedimento e submeterá a solicitação à apreciação do Núcleo de Inovação Tecnológica - NIT.

CAPÍTULO VI

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE AFASTAMENTOS E LICENÇAS PARA O ESTÍMULO À INOVAÇÃO

Seção I Objetivos

Art. 33. Os afastamentos e licenças para estímulo à inovação têm por objetivos:

I - estimular a produção e a difusão do conhecimento científico, tecnológico e de inovação no setor público;

II - fomentar a colaboração entre Instituições Científicas e Tecnológicas - ICTs; e entre o setor público e privado;

III - promover a atuação de militares e servidores públicos em ambientes de inovação, a modernização administrativa e a melhoria dos serviços públicos;

IV - viabilizar o intercâmbio de competências e experiências técnico-científicas, promovendo a inovação aberta e colaborativa; e

V - contribuir para o desenvolvimento de soluções inovadoras de interesse público, alinhadas à missão institucional da ICT.

Seção II Diretrizes

Art. 34. São diretrizes para a concessão de afastamentos e licenças para fomento à inovação:

I - observância do interesse público e da conveniência da administração;

II - garantia da continuidade dos serviços e das atividades institucionais da ICT;

III - promoção da articulação entre diferentes esferas e instituições públicas e privadas envolvidas com ciência, tecnologia e inovação;

IV - valorização da trajetória profissional e acadêmica do militar e do servidor, com vista ao desenvolvimento institucional;

V - adoção de critérios objetivos para avaliação e acompanhamento das atividades realizadas no período de afastamento ou de licença para fomento à inovação; e

VI - garantia de confidencialidade, integridade, disponibilidade e, no que couber, sigilo das informações da ICT, com vistas aos interesses e à segurança da sociedade e da COMAER.

Seção III

Afastamento para prestar colaboração relacionada à Lei da Inovação em outra ICT

Art. 35. Para a execução do disposto na Lei nº 10.973/04, é facultado ao pesquisador público em exercício na ICT o afastamento para prestar colaboração a outra ICT, no Brasil, nos termos do art. 14 da Lei nº 10.973/04, observadas:

I - a comprovação da instrução de processo de ausência de conflito de interesse perante deliberação do Órgão Colegiado Superior (OCS) da ICT, nos termos da legislação;

II - a manifestação prévia do Superior Hierárquico;

III - o cumprimento das normas do COMAER e dos procedimentos relacionados ao afastamento;

IV - a conveniência da ICT; e

V - no caso pesquisador público em instituição militar, seu afastamento estará condicionado à autorização do Comandante da Força à qual se subordina a instituição militar a que estiver vinculado.

Parágrafo único. Durante o período de afastamento de que trata o *caput*, é assegurado ao pesquisador público o vencimento do cargo efetivo, o soldo do cargo militar ou o salário do emprego público da instituição de origem, acrescido das vantagens pecuniárias permanentes estabelecidas em lei, bem como progressão funcional e os benefícios do plano de seguridade social ao qual estiver vinculado.

Art. 36. As atividades desenvolvidas pelo pesquisador na instituição de destino devem ser compatíveis com a natureza do cargo efetivo, cargo militar ou emprego público por ele exercido na instituição de origem, na forma do regulamento.

Seção IV

Licença sem remuneração para constituir empresa com finalidade de desenvolver atividade empresarial relativa à inovação

Art. 37. A ICT poderá conceder licença sem remuneração ao militar da ativa e ao servidor público estável para constituir empresa no Brasil com a finalidade de desenvolver atividade empresarial relativa à inovação nas áreas de competência da ICT, observadas:

I - a comprovação da instrução de processo de ausência de conflito de interesse perante deliberação do Órgão Colegiado Superior (OCS), nos termos da legislação;

II - a manifestação prévia do Superior Hierárquico;

III - o cumprimento das normas do COMAER e dos procedimentos relacionados ao afastamento;

IV - a conveniência da ICT;

V - não estar em estágio probatório; e

VI - no caso pesquisador público em instituição militar, sua licença estará condicionada à autorização do Comandante da Força à qual se subordina a instituição militar a que estiver vinculado e deverá ser observado o disposto no art. 70 da Lei nº 6.880/80.

Parágrafo único. A licença a que se refere o *caput* dar-se-á pelo prazo de até 3 (três) anos consecutivos, renovável por igual período.

Art. 38. Nos termos estabelecidos pelo art. 15, § 2.º, da Lei nº 10.973/04, não se aplica ao pesquisador público que tenha constituído empresa na forma do art. 37 dessa Norma, durante o período de vigência da licença, o disposto no inciso X do art. 117 da Lei nº 8.112/90.

Art. 39. Durante o período da licença, o militar não receberá o soldo e o tempo de serviço não contará para fins de promoção ou inatividade.

CAPÍTULO VII

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE DISTINÇÃO HONORÍFICA CONCEDIDA PELA ICT

Art. 40. A distinção honorífica é uma forma que ICT poderá valer-se para estimular, valorizar e homenagear os profissionais civis e militares que sejam os legítimos criadores de invenções, modelos de utilidade, desenhos industriais, programas de computador, segredos industriais ou outras modalidades de propriedade intelectual no âmbito do COMAER, bem como criadores cuja pesquisa e desenvolvimento foram objeto de transferência de tecnologia, além daqueles que efetivarem a abertura de startups e o apoio à implantação de incubadoras tecnológicas.

Art. 41. Os critérios e formas de concessão desse instrumento de estímulo à inovação deverão ser regulamentados pela ICT concedente.

CAPÍTULO VIII

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE BOLSAS

Seção I

Natureza das Bolsas

Art. 42. A bolsa concedida nos termos desta NSCA caracteriza-se como doação, não configura vínculo empregatício, não caracteriza contraprestação de serviços nem vantagem para o

doador, para efeitos do disposto no art. 26 da Lei nº 9.250/95, e não integra a base de cálculo da contribuição previdenciária, como previsto no art. 106, inciso I, da Lei nº 5.172/66.

Art. 43. As bolsas devem estar vinculadas a projetos formalmente aprovados conforme as normas internas da ICT e não devem ser usadas para atividades administrativas, consultorias ou serviços que não estejam relacionadas ao respectivo projeto institucional.

Art. 44. As bolsas regulamentadas nessa norma serão concedidas apenas para estímulo à inovação em território nacional.

Seção II

Modalidades de Bolsas

Art. 45. A ICT concederá, diretamente ou por meio de Fundações de Apoio ou de Agências de Fomento, quanto à finalidade, bolsas nas seguintes modalidades:

I – ensino e capacitação;

II – extensão;

III – pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I); e

IV – produtividade/desempenho.

Art. 46. Quanto à origem dos recursos destinados ao custeio das bolsas, são admissíveis:

I – recursos orçamentários do COMAER;

II – recursos orçamentários externos ao COMAER (por meio de TED) e agências oficiais de fomento;

III – recursos próprios captados pela ICT (Ex: *royalties*, serviço técnico especializado e outros previstos na Lei da Inovação); e

IV - recursos privados, com execução via fundação de apoio.

Art. 47. **Os recursos públicos do COMAER e os recursos captados pela ICT, em regra, somente poderão ser utilizados para custear bolsas de pessoal sem vínculo, militares da reserva remunerada que não sejam Prestadores de Tarefa por Tempo Certo (PTTC) e servidores/funcionários públicos aposentados com o COMAER.**

Art. 48. Quanto à forma de gestão dos recursos das bolsas, a gestão se dará:

I - pela própria ICT da União, com o apoio do GAP, para bolsas custeadas com recursos oriundos do orçamento público;

II - pela agência oficial de fomento, a exemplo do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP);

III - por meio da fundação de apoio, seja qual for a origem dos recursos; e

IV - pelo parceiro concedente dos valores da bolsa, quando se tratar de recursos privados aportados pelo mesmo no projeto.

Art. 49. No caso de a ICT possuir servidores regidos pela Lei nº 12.772/12, o desempenho das atividades que tratam os incisos XI e XII do art. 21 da referida Lei não excederá, computadas isoladamente ou em conjunto, 8 (oito) horas semanais ou 416 (quatrocentos e dezesseis) horas anuais.

Parágrafo único. A limitação prevista no *caput* não se aplica à prestação do Serviço Técnico Especializado (STE).

Seção III

Termo de Outorga

Art. 50. A concessão de bolsa será realizada por termo de outorga vinculado a projeto aprovado e observará as seguintes condições gerais:

I - finalidade, requisitos, critérios de participação e de seleção e condições previstas no projeto;

II - realização de investigação social e funcional, entrevista de segurança, instrução inicial e assinatura de termo de responsabilidade e manutenção de sigilo pela pessoa candidata à bolsa;

III - no caso de bolsa paga diretamente pela ICT ou por Fundação de Apoio a ela vinculada, valores e requisitos mínimos da tabela constante no Anexo II, de acordo com a complexidade do projeto aprovado, a qualificação e a remuneração regular da pessoa beneficiária; e

IV - vigência por prazo compatível com o objeto do projeto aprovado.

Art. 51. O termo de outorga deverá ser revalidado anualmente pela ICT concedente, sob pena de suspensão ou cancelamento da concessão da bolsa, o bolsista deverá preencher o Anexo VI junto com a revalidação, autodeclarando que seu percebimento de valores anual atende o disposto na Seção VII (Valores) do Capítulo VIII dessa Norma.

Art. 52. A ICT que autorizar a concessão de bolsa na sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos termos de outorga que utilizar, observadas as disposições do art. 34, § 1º, do Decreto 9.283/2018.

Art. 53. O modelo constante no Anexo IV é referencial, sendo o termo de outorga passível de adequações pela ICT, desde que mantidos os requisitos mínimos dispostos nessa Norma e no art. 34 do Decreto nº 9.283/18.

Seção IV

Elegibilidade

Art. 54. São critérios de elegibilidade para o recebimento de bolsas para os projetos:

I - ser brasileiro nato ou naturalizado;

II - se estrangeiro, dependerá de prévia autorização do Órgão de Direção Setorial (ODS);

III - atender às condições gerais desta Norma e dos respectivos editais;

IV - não possuir conflitos de interesses nos termos da Lei nº 12.813/13;

V - ter disponibilidade de tempo para a participação dos projetos; e

VI - atender aos requisitos específicos exigidos para a modalidade da bolsa.

Art. 55. É de responsabilidade da ICT concedente verificar o cumprimento dos requisitos de elegibilidade antes da assinatura do termo de outorga.

Art. 56. Os bolsistas que forem ingressar nos projetos de CT&I deverão preencher o Termo de Disponibilidade de Tempo para Participação em Projetos de CT&I, constante no Anexo V desta norma.

Art. 57. As bolsas podem ser concedidas a servidor público civil, militar, empregado público, profissional sem vínculo com a Administração Pública e alunos de cursos técnicos, de graduação ou de pós-graduação, tendo por finalidade, em quaisquer hipóteses, a execução de projetos de CT&I da ICT.

Parágrafo único. O Dirigente Máximo da ICT poderá restringir os bolsistas elegíveis a critério da conveniência e oportunidade da ICT.

Seção V

Vedações

Art. 58. É vedada a concessão de bolsa:

I - para contratação de pessoal para prestar serviços ou atender a necessidades de caráter permanente da ICT;

II - como retribuição a servidores e militares pelo desempenho de cargos ou de funções comissionadas;

III - pela participação de servidores e militares nos conselhos de fundações de apoio;

IV - a pessoas impedidas de receber bolsa por determinação legal ou contratual;

V - a pessoas inadimplentes com a União ou com agências de fomento federais;

VI - ao cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, sem vínculo com a ICT, de agentes públicos que atuem como gerentes do respectivo projeto;

VII - à pessoa cujo termo de outorga anteriormente firmado com a ICT houver sido resilido por iniciativa do órgão, em casos em que a resilição tenha ocorrido por motivo imputável ao bolsista; e

VIII - que apresente conflito de interesse, reconhecido pelo Diretor.

Parágrafo Único. A proibição prevista no *caput* aplica-se também a ajustes por atribuições recíprocas (nepotismo cruzado) e a quaisquer situações que possam gerar conflito de interesses, conforme Lei nº 12.813/13.

Seção VI

Processo de Seleção para Pessoal sem vínculo

Art. 59. A concessão de bolsa a pessoa física sem vínculo com a Administração Pública e não pertencentes ao quadro de ativos da ICT observará a comprovação de capacidade técnica compatível com as exigências do projeto.

Art. 60. A concessão de bolsa para pessoal sem vínculo deverá ser precedida por processo de seleção, que será elaborado pela ICT concedente, observando os princípios constitucionais a que está submetida a Administração Pública Direta, em especial, legalidade, transparência, impessoalidade, moralidade, resguardados a fixação de critérios objetivos, ainda que o processo seja conduzido pela Fundação de Apoio.

Seção VII

Valores

Art. 61. Os valores mensais máximos das bolsas de incentivo à inovação concedidas pela ICT, por bolsista (pessoa), estão dispostos no Anexo II — Valores das Bolsas, devendo as ICT's nortear-se pelos parâmetros do art. 7º do Decreto nº 7.423/10. O valor anual máximo não ultrapassará o valor mensal máximo multiplicado por 12 (doze).

Art. 62. Os valores estipulados pela ICT devem ser compatíveis com a complexidade do projeto de pesquisa, com a qualificação dos profissionais e proporcional as horas dedicadas ao projeto, passíveis de fiscalização.

Art. 63. O valor da hora de referência será o constante do Anexo II, multiplicado por 12 (doze) meses, dividido pelo limite de 416 (quatrocentos e dezesseis) horas anuais. Esse valor de referência da hora poderá ser majorado em até 50% (cinquenta por cento) em casos excepcionais, justificados na propositura do projeto, conforme preconizado nos art. 61 e 62 dessa Norma.

Valor (Anexo II) X 12 (doze) meses

416 horas anuais

Art. 64. O limite máximo da remuneração, retribuições e bolsas percebidas pelo bolsista não poderá exceder, em qualquer hipótese, o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do art. 37, inciso XI, da Constituição Federal.

Art. 65. O Dirigente Máximo da ICT poderá, excepcionalmente, conceder bolsas em valores superiores aos da tabela constante no Anexo II, somente para profissional sem vínculo, desde que comprovado o notório saber que o justifique, nos termos do projeto aprovado, mediante motivação no projeto ou instrumento convocatório e comprovação das condições indicadas neste dispositivo, até o limite de 50% (cinquenta por cento) do valor máximo de referência previsto no Anexo II, respeitado o limite indicado no art. 64 dessa Norma.

Art. 66. A ICT deverá prever em sua norma interna de bolsa quem será o responsável pelo ato fiscalizador constante no art. 62 e 65 dessa Norma, sendo a Fundação de Apoio ou a Agência de Fomento corresponsáveis pela fiscalização, para os recursos de bolsa que estiverem sob sua administração.

Seção VIII

Período de Concessão e Prorrogação

Art. 67. O período de concessão da bolsa terá prazo compatível com o objeto da pesquisa e o respectivo plano de trabalho.

Parágrafo Único. Os casos de prorrogação obedecerão ao mesmo critério estabelecido no *caput*.

Seção IX

Pagamento

Art. 68. É vedado o pagamento retroativo. Casos excepcionais deverão ser levados para análise e deliberação do Órgão Colegiado Superior (OCS).

Art. 69. A ICT deverá estabelecer em sua norma de concessão de bolsa data fixa para o pagamento, preferencialmente, dentro da primeira quinzena de cada mês.

Art. 70. Em caso de cancelamento ou suspensão de bolsa, o Gerente/Coordenador do Projeto será o responsável por comunicar imediatamente o pagador, sob pena de responsabilização e ressarcimento dos valores pagos indevidamente.

Art. 71. O pagamento será feito em moeda corrente nacional, sendo vedado o pagamento em outra forma, como, passagem aérea, estadia em hotel, viagem e cursos.

Seção X

Cumulação e Reajuste

Art. 72. É possível a cumulação de bolsas de estímulo à inovação desde que haja compatibilidade de horários, limitada a carga horária máxima estipulada para cada modalidade de bolsa, respeitados o preconizado no art. 63 dessa Norma, atendendo o limite máximo do valor estabelecido no Anexo II.

Art. 73. Para que haja cumulação de bolsa, é de responsabilidade do bolsista a assinatura do termo constante no Anexo V e VI, ficando sujeita à fiscalização da ICT e dos demais órgãos de controle

quanto à veracidade das informações, ao respeito ao limite do teto constitucional do funcionalismo público vigente e à adequação ao limite da carga horária máxima.

Art. 74. A ICT deverá prever em sua norma interna de bolsa e nos convênios ou contratos firmados, que o ato fiscalizador de cumulação de bolsa, é de corresponsabilidade entre a ICT e os demais órgãos concedentes, ficando a critério da ICT definir quem o exercerá.

Art. 75. A bolsa poderá ser reajustada sempre que as tabelas-referências constantes no Anexo II forem reajustadas, conforme a disponibilidade financeiro-orçamentária do projeto e discricionariedade do Gerente do Projeto.

Art. 76. Para fins de cumulação, os ganhos econômicos resultantes da exploração da criação não se incorporam à remuneração para fins da aplicação do teto constitucional (art. 37, inciso XI da CF/88).

Seção XI **Cancelamento, Suspensão e Substituição**

Art. 77. A ICT deverá prever, em sua norma interna de bolsa, quais os critérios e as causas de cancelamento e suspensão de concessão de bolsa e as situações nas quais ensejarão a substituição do bolsista. Em quaisquer hipóteses, contudo, serão causas de cancelamento:

I - a não comprovação ou manutenção dos requisitos exigidos na Seção V (Vedações) do Capítulo VIII dessa Norma, sem prejuízo da responsabilização administrativa, civil e penal do bolsista que lhe der causa, inclusive quanto à restituição de valores ao erário, assegurado o contraditório e ampla defesa; e

II - o não cumprimento do plano de trabalho vinculado ao termo de outorga.

Art. 78. O cancelamento deverá ser formalizado por meio de Termo de Encerramento (Anexo VII), assinado pelo bolsista e pelo dirigente máximo da ICT ou pessoa delegada. E, caso haja recusa de assinatura por parte do bolsista, o termo deverá ser assinado por duas testemunhas, e, obrigatoriamente, pelo Gerente/Coordenador do Projeto.

Art. 79. A bolsa poderá ser suspensa ou o bolsista substituído pelos seguintes motivos:

I - não entrega de relatórios ou afastamento injustificado;

II - desempenho insuficiente, avaliado pelo Gerente do Projeto;

III - indisponibilidade financeira; ou

IV - solicitação do bolsista.

Art. 80. A suspensão de bolsa ou substituição de bolsista será formalizado por meio de Termo de Encerramento (Anexo VII), assinado pelo bolsista, Gerente do Projeto e Dirigente Máximo.

Art. 81. Caso ocorra pagamento de valores indevidos, o bolsista será notificado e terá 15 (quinze) dias para devolução.

Seção XII **Avaliação de Desempenho no âmbito do projeto**

Art. 82. A ICT deverá estabelecer critérios objetivos para a avaliação de desempenho dos bolsistas, exclusivamente no âmbito do projeto, conforme plano de trabalho previsto e vinculado ao termo de outorga.

Parágrafo único. O Coordenador/Gerente do projeto, ou pessoa por ele delegada, será responsável pela avaliação de desempenho prevista nesse artigo.

Art. 83. Além dos critérios para avaliação de desempenho, a ICT deverá estabelecer qual será a periodicidade da avaliação.

CAPÍTULO IX

DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS SOBRE RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA POR COLABORAÇÃO ESPORÁDICA DE NATUREZA CIENTÍFICA OU TECNOLÓGICA PARA DOCENTES

Art. 84. Nos termos do art. 21, XII da Lei nº 12.772/12, ao docente que atuar em regime de dedicação exclusiva, será admitida, observadas as condições da regulamentação própria de cada IFE, a percepção de retribuição pecuniária por colaboração esporádica de natureza científica ou tecnológica em assuntos de especialidade do docente, inclusive em polos de inovação tecnológica, devidamente autorizada pela IFE de acordo com suas regras, ressaltando a garantia de que a atividade principal de magistério em dedicação exclusiva não seja prejudicada.

§ 1º O limite de valor e condições de pagamento da retribuição pecuniária prevista no *caput*, será fixado em norma interna da IFE.

§ 2º O pagamento será realizado pelo ente externo que solicitou a colaboração do docente, em forma de *pro labore* ou *cachê*.

§ 3º O limite máximo da retribuição pecuniária, disposta no *caput*, não poderá exceder, em hipótese de recurso público, o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do art. 37, inciso XI, da Constituição Federal.

§ 4º Quando a origem dos recursos for privada, as retribuições pecuniárias de que tratam esse artigo, não se submetem ao teto do funcionalismo público federal, previsto no inciso XI do art. 37 da CF/1988.

§ 5º Considera-se esporádica a participação remunerada nas atividades descritas no inciso VIII do *caput* do art. 21 da Lei nº 12.772/12, autorizada pela IFE, que, no total, não exceda 30 (trinta) horas anuais.

Art. 85. A ICT que autorizar a concessão do instrumento previsto neste Capítulo em sua política de inovação deverá estabelecer, em ato normativo próprio, as condições, os valores, os prazos e as responsabilidades dos termos do instrumento jurídico que utilizar.

CAPÍTULO X

DISPOSIÇÕES FINAIS

Art. 86. Os casos omissos serão resolvidos pelo Dirigente Máximo da ICT, ouvido o Núcleo de Inovação Tecnológica da ICT do SINAER com emissão de Nota Explicativa emitidas pela CGI.

Art. 87. A ICT deverá observar a transparência em todos os seus atos, como processos, editais, processos seletivos, critérios adotados para a participação e seleção para a concessão de bolsas, relatórios resumidos, certificações e todos os demais que estiverem relacionados ao objeto dessa norma.

Art. 88. É vedado ao dirigente, ao criador ou a qualquer servidor, militar, empregado ou prestador de serviços de ICT divulgar, noticiar ou publicar qualquer aspecto de criações de cujo desenvolvimento tenha participado diretamente ou tomado conhecimento por força de suas atividades, sem antes obter expressa autorização da ICT.

Art. 89. É recomendado adotar tabelas oficiais como referência para os valores dos instrumentos de estímulo a inovação, no que couber, com o intuito de buscar a proporcionalidade e razoabilidade no uso dos recursos.

Art. 90. A edição de normas necessárias para a plena aplicação dessa Norma, deverão estar em consonância com a NSCA, devendo a ICT regulamentar em 180 (cento e oitenta) dias.

Art. 91. Todos os instrumentos de estímulo à inovação dispostos nessa Norma só poderão ser utilizados a partir de previsão expressa na política de inovação da ICT.

Art. 92. Esta NSCA entra em vigor na data de publicação no BCA, revogando normas anteriores e conflitantes sobre instrumentos de fomento à inovação no âmbito no SINAER.

ANEXO II
LIMITE DE VALORES MENSAIS MÁXIMOS DE BOLSAS

Bolsista	Limite de Valor Máximo por bolsista¹
Militar da Ativa e Servidor Público Ativo	Referência MS-3 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente
Militares da Reserva e Servidores Públicos Aposentados	Referência MS-3 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente
Aluno civil e militar	Referência tabelas oficiais vigentes de agências de fomento à critério da ICT
Profissional sem vínculo	Referência MS-6 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente

¹ link para acesso ao valor de referência <https://fapesp.br/1092/pesquisadores-visitantes-valores>.

ANEXO III
LIMITE DE VALORES MENSAIS MÁXIMOS DE RETRIBUIÇÃO PECUNIÁRIA
SOB A FORMA DE ADICIONAL VARIÁVEL EM PSTE

Recebedor	Limite de Valor Mensal Máximo por Recebedor¹
Militar da Ativa e Servidor Público Ativo	Referência MS-3 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente
Militares da Reserva e Servidores Públicos Aposentados	Referência MS-3 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente
Aluno civil e militar	Referência tabelas oficiais vigentes de agências de fomento à critério da ICT
Profissional sem vínculo	Referência MS-6 de pesquisador visitante FAPESP ¹ vigente

¹ link para acesso ao valor de referência <https://fapesp.br/1092/pesquisadores-visitantes-valores>.

ANEXO IV
MODELO DE TERMO DE OUTORGA

Nome do Bolsista:

CPF:

Vigência:

Título:

Instituição de Execução:

CNPJ:

Valor global: R\$

Bolsa: R\$

Bolsas:

Modalidade:	Duração:	Quantidade:
-------------	----------	-------------

O (A) outorgado (a), _____ (nome), CPF _____ (Nº CPF), sabedor (a) de que a presente CONCESSÃO da bolsa de estímulo à inovação, caracteriza-se como doação, não configura vínculo empregatício, não caracteriza contraprestação de serviço nem vantagem para o doador, nos termos do §4º do art. 9º da Lei nº 10.973/04, e ainda que deve ser usada exclusivamente em prol do desenvolvimento científico, tecnológico e de inovação do País, conforme legislação vigente, declara e se obriga a:

- a) dedicar-se às atividades pertinentes à projeto aprovado juntamente com seu plano de trabalho;
- b) conhecer, concordar e atender integralmente às exigências e às normas que regem a CONCESSÃO acima especificada;
- c) ter ciência de que o não cumprimento do pactuado ensejará o ressarcimento parcial ou integral a ICT do investimento realizado com a CONCESSÃO, atualizado monetariamente de acordo com a correção dos débitos para com a Fazenda Nacional, acrescido de juros, sob pena de ter seu nome inscrito no Cadastro Informativo de Créditos Não Quitados do Setor Público Federal - CADIN, de submeter-se a Processo Administrativo de Cobrança ou a Tomada de Contas Especial no Tribunal de Contas da União, à inscrição do débito decorrente na Dívida Ativa da União e eventual execução judicial;
- d) ter ciência de que o apoio financeiro poderá ser cancelado ou suspenso nos casos previstos nas Normas que regulam o tema; e

e) ter conhecimento de que a aceitação deste TERMO é feita sob pena da incidência nos artigos 297/299 do Código Penal Brasileiro sobre a falsificação de documento público e falsidade ideológica, respectivamente.

Declara, ainda, que leu e aceitou integralmente os termos deste documento e as Condições Gerais em anexo, comprometendo-se a cumpri-los fielmente, não podendo, em nenhuma hipótese, deles alegar desconhecimento.

DATA: (dd/mm/aaaa)

Assinatura do Bolsista

Assinatura do Gerente de Projeto

Dirigente Máximo da ICT

ANEXO V
MODELO DE TERMO DE DISPONIBILIDADE DE TEMPO PARA PARTICIPAÇÃO
EM PROJETOS DE CT&I

Eu, (Nome Completo do Bolsista), portador (a) do CPF nº (Número do CPF), declaro para os devidos fins que tenho disponibilidade de horas para participar do Projeto de CT&I, intitulado (Título do Projeto), conforme especificado abaixo:

Horas Disponíveis: (Indicar o número de horas disponíveis por semana ou por mês para dedicação ao projeto)

Responsabilidades Institucionais: (Indicar qualquer responsabilidade institucional, como cargo DAS ou comissionado/FG, que possa limitar a disponibilidade de horas)

Atividade Docente em Outra Instituição: (Indicar se o bolsista exerce atividade de docência em outra instituição de ensino e como isso pode impactar a disponibilidade de horas para o projeto)

Declaro estar ciente da importância da minha contribuição para o sucesso do Projeto e comprometo-me a dedicar as horas indicadas acima de forma eficaz e responsável.

Local: (Cidade), (Estado)

Data: (dd/mm/aaaa)

Assinatura do Bolsista

Assinatura do Gerente de Projeto

ANEXO VI
MODELO DE DECLARAÇÃO DE DESIMPEDIMENTOS E COMPATIBILIDADES

O (A) Bolsista ^(nome completo do bolsista), CPF ^(número do CPF) DECLARA, sob as penas da Lei, que:

1. Não é cônjuge, companheiro (a) ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau, inclusive, de militar ou servidor que atue como Gerente do Projeto.
2. Não possui conflito de interesses com o Projeto, nos termos da Lei nº 12.813, de 16 de maio de 2013.
3. Não exerço atividade incompatível com o recebimento de bolsa de estímulo à inovação, bem como não há conflito de horário entre o trabalho e o tempo de dedicação exigido para participação no projeto.
4. Que minha remuneração total (salário, bolsa, benefício, entre outros) não excede o maior valor recebido pelo funcionalismo público federal, nos termos do artigo 37, XI da Constituição Federal e com o artigo 7º do Decreto nº 7.423/2010.
5. E por ser verdade, assino o presente termo, ciente de que a omissão ou a apresentação de informação falsa, acarretará nas penalidades administrativas, civis e penais, se o caso.

Local: ^(Cidade), ^(Estado)

Data: ^(Data)

Assinatura do Bolsista

Assinatura do Gerente de Projeto

ANEXO VII
MODELO DE TERMO DE ENCERRAMENTO

Bolsista: (Nome Completo do Bolsista), CPF (número do CPF).

Projeto: (Título do Projeto)

Motivo:

Finalização do projeto.

Descumprimento do Plano de Trabalho.

Solicitação do bolsista.

Outros: (Especificar).

Declaração: (O bolsista confirma o encerramento, conforme regulamento)

Data: (dd/mm/aaaa)

Assinaturas:

Assinatura do Bolsista

Assinatura do Gerente de Projeto

Dirigente Máximo da ICT