

ICT	TÍTULO	DESCRIÇÃO	TRL ATUAL
IPEV	Projeto e instalação de instrumentação para ensaios em voo	<p>Projetar sistemas de aquisição de dados desde sua alimentação até a visualização de dados em tempo real e a disponibilização de parâmetros para pós-processamento. A aquisição pode se dar por meio de derivação de parâmetros de série da plataforma (analógicos ou digitais) ou por meio da instalação de transdutores COTS (Commercial-Off-The-Shelf). Ainda, o projeto e a instalação de artefatos físicos para fixação de dispositivos que viabilizem a execução do projeto.</p>	9
IPEV	Telemetria em tempo real	<p>Estabelecer canal de telemetria entre aeronave e estação de solo avaliando sua qualidade para ensaios em sede e fora de sede, realizar ensaios em tempo real, operar e configurar de forma integral e autossuficiente, todos os sistemas das estações de telemetria desde configuração dos banco de dados até a criação de telas de visualização, integrar ferramentas de apoio a decisão de tempo real, desenvolver e a integrar novos métodos de aquisição por telemetria, processamento e visualização de dados de ensaios em tempo real.</p>	9
IPEV	Projeto de construção de simulador de ensaios em voo	<p>Prestar treinamento no Simulador de Estabilidade Variável (SEV) que consiste em um simulador de engenharia em que é possível simular diferentes comportamentos de uma aeronave, podendo ser alterado suas características de desempenho e qualidade de voo. É composto por uma cabine de pilotagem, um sistema visual e duas estações para o gerenciamento do voo simulado (instrutor e visualização de dados da simulação em tempo real).</p>	8

IPEV	Sistema de Trajetografia Óptica	<p>Sistema de Trajetografia Ótico (SisTrO): Sistema de Visão Computacional que opera de forma autônoma em ambiente embarcado.</p> <p>O SisTrO, em tempo real, determina a trajetória de separação de cargas externas, expressas em 6 Graus de Liberdade (6DoF), a partir de imagens de alta resolução (1920 pixels x 1024 pixels) obtidas por câmeras de alta velocidade (i.e., até 400 qps).</p>	9
IPEV	Curso de Ensaio em Voo modalidade: Asa Fixa, Asa Rotativa, Engenheiro Instrumentador e Técnico Instrumentador	<p>O CEV tem por finalidade a formação de pilotos e engenheiros qualificados para planejar, executar e gerenciar atividades de Ensaio em Voo relacionadas com voos experimentais de desenvolvimento, modificação, avaliação ou certificação de aeronaves e/ou sistemas embarcados, bem como para verificar atividades deste gênero conduzidas por terceiros igualmente qualificados.</p> <p>O CEV tem, ainda, a finalidade de formar engenheiros e técnicos especializados na atividade de instrumentar engenhos aeroespaciais para a coleta de parâmetros de Ensaio em Voo.</p>	9
IPEV	Cursos de Recebimento de Aeronaves	<p>O CPRA tem por objetivo capacitar Pilotos e Engenheiros/Oficiais Especialistas a planejar, executar e analisar os resultados de voos relacionados ao recebimento de aeronaves. O CPRA é ministrado em duas modalidades distintas: Asa Fixa e Asas Rotativas. Em ambas modalidades são ministradas instruções no campo técnico-especializado, estruturadas nas seguintes áreas do conhecimento: Matemática, Física, Probabilidade e Estatística, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Mecânica e Engenharia Elétrica.</p>	9
IMAE	AVALIAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA PARA TRIPULANTE	AVALIAÇÃO DA CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA ATRAVÉS DE ERGOESPIROMETRIA	8
IMAE	AVALIAÇÃO DE FORÇA PARA TRIPULANTE	AVALIAÇÃO DA FORÇA MUSCULAR, PICO DE TORQUE (FORÇA), DESEQUILÍBRIOS MUSCULARES ATRAVÉS DO EQUIPAMENTO ISOCINÉTICO E/OU PLATAFORMA DE FORÇA	8

IMAE	AVALIAÇÃO DE COMPOSIÇÃO CORPORAL PARA TRIPULANTE	AVALIAÇÃO DE MASSA CORPORAL, ESTATURA, CIRCUNFERÊNCIAS E PERCENTUAL DE GORDURA	8
IMAE	TREINAMENTO DE HIPÓXIA EM CÂMARA HIPOBÁRICA	AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA HIPÓXIA E DOS DISBARISMOS DECORRENTE DA DIMINUIÇÃO DA PRESSÃO ATMOSFÉRICA COM O AUMENTO DA ALTITUDE (SIMULADA), ATÉ O TETO OPERACIONAL DA AERONAVE	8
IMAE	TREINAMENTO DE HIPÓXIA EM EQUIPAMENTO NORMOBÁRICO (ROBD)	AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DA HIPÓXIA CAUSADO PELA MENOR TAXA DE FLUXO DE GÁS RESPIRATÓRIO	8
IMAE	TREINAMENTO DE EJEÇÃO	TREINAMENTO DOS EFEITOS DAS ACELERAÇÕES INSTANTÂNEAS, DE MENOR DURAÇÃO PARA PREPARAR OS PILOTOS DE AERONAVES DOTADAS DE ESCAPE PARA UM POSSÍVEL ABANDONO DA NACELE	8
IMAE	TREINAMENTO DE AGSM	TREINAMENTO DE AGSM COM BIOFEEDBACK COM SISTEMA DE ELETROMIOGRAFIA INTEGRADO PARA AVALIAÇÃO DA ATIVAÇÃO MUSCULAR DURANTE A MANOBRA EM COCKPIT	8
IMAE	TREINAMENTO DE ACONDICIONAMENTO DE VISÃO NOTURNA	CAPACITAR OS AERONAVEGANTES A EXERGAREM EM AMBIENTES COM POUCA LUMINOSIDADE	8
IMAE	TREINAMENTO DE DESORIENTAÇÃO ESPACIAL EM CADEIRA DE BARANY	CAPACITAR OS AERONAVEGANTES A RECONHECEREM OS EFEITOS E OPERAREM EM AMBIENTES DE DESORIENTAÇÃO E ILUSÕES EM VOO	8

<p>ILA</p>	<p>Planos de Suporte Logístico Integrado (PSLI)</p>	<p>Análise de Planos de Suporte Logístico Integrado - PSLI (Integrated Logistics Support Plans - ILSP) para aeronaves e sistemas em processo de aquisição ou de modernização. Quando se fala em PSLI, se diz respeito à uma estratégia de abordagem sistêmica de aquisição de produto(s) /equipamentos e suporte logístico para fornecer ao usuário o nível desejado de disponibilidade, custo ótimo do ciclo de vida e manter este nível por todo o ciclo de vida. Entre outros o ILSP inclui: manutenção, treinamento, infraestrutura, recursos humanos, suporte de TI, embalagem, transporte, armazenamento, suprimentos, publicações técnicas e equipamentos de apoio.</p>	<p>9</p>
<p>ILA</p>	<p>Listas de Aprovisionamento Inicial - LAI (Initial Provisioning Lists IPL)</p>	<p>Análise de Listas de Aprovisionamento Inicial - LAI (Initial Provisioning Lists IPL) para aeronaves e sistemas em processo de aquisição ou de modernização. A LAI provê os recursos materiais necessários para suporte à manutenção e operação de um sistema durante a sua fase inicial de implantação.</p>	<p>9</p>
<p>ILA</p>	<p>Custo de Ciclo de Vida (Life Cycle Costing LCC)</p>	<p>Análises e cálculos do Custo de Ciclo de Vida (Life Cycle Costing LCC). O LCC leva em consideração todo o custo do ciclo de vida de um ativo de uma empresa, desde o nascimento da concepção do projeto até o desfazimento do ativo, passando pelo suporte de sua vida útil.</p>	<p>9</p>
<p>ILA</p>	<p>Níveis de Reparo (Level Of Repair Analysis LORA)</p>	<p>Análise de Níveis de Reparo (Level Of Repair Analysis LORA), em uma estrutura de suporte caracterizada por diferentes níveis de manutenção a LORA indica o nível de reparo de melhor custo-benefício para cada componente de um sistema complexo.</p>	<p>9</p>

ILA	Confiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade e Segurança de itens aeronáuticos (Reliability, Availability, Maintainability and Safety - RAMS)	Análise de Confiabilidade, Disponibilidade, Manutenibilidade e Segurança de itens aeronáuticos e industriais (Reliability, Availability, Maintainability and Safety - RAMS). As características RAMS de qualquer ativo e/ou sistema complexo são extremamente importantes para o sucesso de qualquer operação industrial e/ou aeronáutica. O ILA é capaz de prover soluções para aumento da disponibilidade de sistemas, aumento da confiabilidade, diminuição da manutenibilidade, mantendo-se a segurança do sistema.	9
ILA	Spare Parts Optimization	Dimensionamento de estoques e giro de itens de suprimento (Spare Parts Optimization) de acordo com o nível de serviço esperado, disponibilidade almejada e custo disponível	9
ILA	Simulações de eventos discretos para processos de manutenção ou de cadeia suprimentos	A simulação de eventos discretos é capaz de avaliar condições de variabilidade existentes na cadeia de suprimentos e de suporte de qualquer sistema complexo. Com esse tipo de análise é possível avaliar o nível de segurança que o suporte logístico do sistema possui diante de casos que fogem à média e assim permite calcular os níveis de confiança do suporte existente.	9
ILA	Performance-Based Contracting PBC/PerformanceBased Logistics PBL	Análise de métricas voltadas à elaboração de Contratos de Suporte Baseados em Desempenho (Performance-Based Contracting PBC/PerformanceBased Logistics PBL). Um dos principais parâmetros de qualquer PBL, são suas métricas de desempenho, métricas mal dimensionadas oneram demasiadamente o contrato sem acréscimo da qualidade do serviço prestado. A escolha adequada dessas métricas é essencial para o sucesso do contrato.	9
ILA	Desenvolvimento e implantação de softwares e sistemas de gerenciamento de manutenção	Auxílio para o desenvolvimento e implantação de softwares e sistemas de gerenciamento de manutenção.	9

ILA	Elaboração de documentos e normas referentes às atividades logísticas	Auxílio para a elaboração de documentos e normas referentes às atividades logísticas.	9
IFI	Certificação de Produto Aeroespacial	Condução de processos de certificação de tipo, suplementar de tipo, de modificação, de componente e de aeronavegabilidade continuada de produtos aeronáuticos, bem como na certificação e qualificação de produtos espaciais e avaliação de operações de lançamento de veículos espaciais, de forma a atestar, por meio de evidências documentais e demonstrativas, que um Produto Aeroespacial cumpre com requisitos de missão pertinentes, e realiza sua função com nível de segurança conhecido e aceito por autoridade competente, em solo e em voo, em toda configuração aprovada, quando usado e mantido dentro dos limites operacionais estabelecidos	
IFI	Ensaio Eletromagnéticos	Atestar, por meio de ensaios eletromagnéticos, que artefatos aeroespaciais de tecnologia industrial e de defesa possuem comportamento / característica / compatibilidade eletromagnética adequados quando operados dentro de condições previstas.	
IFI	Realização de Ensaio Não Destrutivos	<p>Qualificação de pessoal e realização de ensaios não destrutivos nos seguintes métodos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ultrassom: detectar descontinuidades internas em materiais diversos. - Raios-X: detectar descontinuidades internas em materiais diversos. O ensaio por Raios X permite identificação da natureza da descontinuidade. - Partículas Magnéticas: detectar descontinuidades superficiais e subsuperficiais em materiais ferromagnéticos. - Líquido Penetrante: detectar descontinuidades abertas à superfície, que não são visíveis a olho nu. - Correntes Parasitas: detectar descontinuidades superficiais e subsuperficiais em materiais condutores de eletricidade. 	

IEAV	Fabricação de lâmpada de catodo oco	Uma lâmpada de catodo oco (HCL, do inglês <i>hollow-cathode lamp</i>) é um tipo de lâmpada usada na análise física e química como uma fonte de linha espectral (por espectrometria de absorção atômica, por exemplo) e como um sintonizador de frequência para fontes de luz, tais como lasers.	2
IEAV	Giroscópio à fibra óptica	Sistema inercial que usa feixe de luz laser dentro de uma bobina de fibra óptica, produzindo um giroscópio, que é um sensor que permite determinar de quanto foi a rotação sofrida por um corpo. Esse giroscópio óptico menor peso, menor volume e maior precisão que um giroscópio mecânico clássico, com partes móveis, para ser usado para a orientação de foguetes, mísseis, vants, aviões.	2
ICEA	Inspeção de PAPI usando Aeronave Remotamente Pilotada	Desenvolvimento da metodologia de Inspeção de PAPI com UAS	6
IAE	PROCESSO PARA A OBTENÇÃO DE LIGAS DE TITÂNIO POR METALURGIA DO PÓ	'PROCESSO PARA A OBTENÇÃO DE LIGAS DE TITÂNIO POR METALURGIA DO PÓ'. PATENTE DE INVENÇÃO DE UM PROCESSO PARA OBTENÇÃO DE LIGAS DE TITÂNIO UTILIZANDO TÉCNICAS DE METALURGIA DO PÓ. A PRODUÇÃO DOS COMPONENTES À BASE DE TITÂNIO INICIA-SE COM UMA ETAPA DE MOAGEM/HOMOGENIZAÇÃO DAS COMPOSIÇÕES EM MISTURADOR TIPO DUPLO-CONE POR 20 MINUTOS. A MISTURA É EFETUADA EM MOINHOS INSERIDOS NUMA 'GLOVE BOX', TOTALMENTE PREENCHIDA COM GÁS INERTE. APÓS A ETAPA DE MOAGEM/HOMOGENEIZAÇÃO, AS COMPOSIÇÕES SÃO COMPACTADAS EM MATRIZES DE AÇO, COM CAMISA FLUTUANTE, COM CARGA DE COMPACTAÇÃO ENTRE 20 E 50 MPA. EM SEGUIDA, OS CORPOS DE PROVA SÃO SUBMETIDOS A UMA PRENSAGEM ISOSTÁTICA A FRIO SOB PRESSÃO ENTRE 200 E 400 MPA. POR FIM, OS CORPOS DE PROVA SÃO DENSIFICADOS POR COMPACTAÇÃO UNIAXIAL A QUENTE SOB VÁCUO, COM PRESSÃO ENTRE 20-30 MPA,	4

IAE	BAFG-120 M2 - BOMBA DE BAIXO ARRASTO DE FINS GERAIS DE 120 kg	<p>Projeto de uma bomba de baixo arrasto de fins gerais de 120 kg, empregada na maioria das operações de bombardeio por reunir, em um único artefato, grande efeito de sopro, alta temperatura de detonação e efeito de fragmentação, resultando em um grande efeito terminal de demolição.</p> <p>Internacionalmente, a BA-FG-120 M2 é similar à bomba norte-americana MK-81, de 250 lb. Permite a utilização das espoletas mecânicas EOM-BFG e ECM-BFG, bem como espoletas elétricas tipo FMU-139 ou similares.</p>	9
IAE	BAFG-230 M2 - BOMBA DE BAIXO ARRASTO DE FINS GERAIS DE 230 kg	<p>Projeto de uma bomba de baixo arrasto de fins gerais de 230 kg, empregada na maioria das operações de bombardeio por reunir, em um único artefato, grande efeito de sopro, alta temperatura de detonação e efeito de fragmentação, resultando em um grande efeito terminal de demolição.</p> <p>Internacionalmente, a BA-FG-230 M2 é similar à bomba norte-americana MK-82, de 500 lb. Permite a utilização das espoletas mecânicas EOM-BFG e ECM-BFG.</p>	9
IAE	BAFG-460 M2 - BOMBA DE BAIXO ARRASTO DE FINS GERAIS DE 460 kg	<p>Projeto de uma bomba de baixo arrasto de fins gerais de 460 kg, empregada na maioria das operações de bombardeio por reunir, em um único artefato, grande efeito de sopro, alta temperatura de detonação e efeito de fragmentação, resultando em um grande efeito terminal de demolição.</p> <p>Internacionalmente, a BA-FG-460 M2 é similar à bomba norte-americana MK-83, de 1000 lb. Permite a utilização das espoletas mecânicas EOM-BFG e ECM-BFG.</p>	9
IAE	BAFG-920 - BOMBA DE BAIXO ARRASTO DE FINS GERAIS DE 920 kg	<p>Projeto de uma bomba de baixo arrasto de fins gerais de 920 kg, empregada na maioria das operações de bombardeio por reunir, em um único artefato, grande efeito de sopro, alta temperatura de detonação e efeito de fragmentação, resultando em um grande efeito terminal de demolição.</p> <p>Internacionalmente, a BA-FG-920 é similar à bomba norte-americana MK-84, de 2000 lb. Permite a utilização das espoletas mecânicas EOM-BFG e ECM-BFG.</p>	9

IAE	EOM-BFG - ESPOLETA DE OGIVA MECÂNICA PARA BOMBAS DE FINS GERAIS	Projeto de uma espoleta de ogiva, de funcionamento mecânico, concebida para o emprego em bombas de fins gerias tipo BA-FG ou da série norte americana MK-80, ou ainda bombas NA-M57 e NA-M64. Em termos gerais, a espoleta é compreendida pela integração de um sistema de relojoaria de armar, um sistema de alinhamento e percussão e um sistema de trem explosivo, todos instalados no corpo da espoleta.	9
IAE	ECM-BFG - ESPOLETA DE CAUDA MECÂNICA PARA BOMBAS DE FINS GERAIS	Projeto de uma espoleta de cauda, de funcionamento mecânico, concebida para o emprego em bombas de fins gerias tipo BA-FG ou da série norte americana MK-80, ou ainda bombas NA-M57 e NA-M64. Em termos gerais, a espoleta é compreendida pela integração de um sistema de relojoaria de armar, um sistema de alinhamento e percussão e um sistema de trem explosivo, todos instalados no corpo da espoleta.	9
IAE	BEX-11 - BOMBA DE EXERCÍCIO	Projeto de uma bomba de exercício de 11 kg, com alojamento para o cartucho sinalizador e conjunto percussor, empregada em operações de ataque ao solo, podendo ser lançada de bomb-bay, de pilones convencionais ou de dispositivos especiais de lançamento, tipo SUU-20A e SUU-20B.	9
IAE	SBAT-70 - SISTEMA BRASILEIRO AR-TERRA - 70 mm	Projeto de armamento pertencente à classe de foguetes militares, desenvolvido para ser lançado por meio de lançadores múltiplos, instalados em aeronaves para emprego em operações táticas e de treinamento contra alvos de superfície. O foguete possui 70 mm de diâmetro e compreende um motor-foguete e uma cabeça de guerra. É classificado como foguete de propelente sólido, não guiado e estabilizados aerodinamicamente por meio de empenas escamoteáveis. É composto por um motor-foguete e uma cabeça de guerra, e pode ser configurado com cabeça de guerra de exercício inerte, antipessoal ou anticarro.	9

IAE	MOTOR FOGUETE SBAT-70 - M4B	Projeto do motor-foguete SBAT-70 M4B, utilizado em foguetes pertencentes à classe de foguetes militares de 70 mm de diâmetro, desenvolvido para ser lançado por meio de lançadores múltiplos, instalados em aeronaves para emprego em operações táticas e de treinamento contra alvos de superfície.	9
IAE	CAB-70 EX IN M1 - CABEÇA DE EXERCÍCIO INERTE DE 70 mm	Projeto de uma cabeça de exercício inerte de 70 mm empregada em tiros de exercício, que podem ser propulsadas pelos motores-foguetes SBAT-70 ou FFAR 2,75 pol.	9
IAE	CAB-70 AC SEM ESPOLETA	Projeto de uma Cabeça de Guerra anti-carro de 70 mm sem espoleta, empregada em adestramento e operações táticas de ataque ao solo e podem ser propulsadas pelos motores-foguetes SBAT-70 ou FFAR 2,75 pol. Sua principal característica é a extraordinária perfuração à blindagem. São utilizadas contra carros de combate em geral, composições ferroviárias, navios e fortins.	9
IAE	CAB-70 AP SEM ESPOLETA	Projeto de uma cabeça de guerra anti-pessoal de 70 mm, sem espoleta, empregada em adestramento e operações táticas de ataque ao solo e podem ser propulsadas pelos motores-foguetes SBAT-70 ou FFAR 2,75 pol. Sua principal característica é o extraordinário poder de arrebentamento que produz em média 700 estilhaços. São utilizadas contra objetivos não blindados, de preferência contra pessoal, aeronaves estacionadas, comboios e pequenas embarcações.	9
IAE	BPEN-500 - BOMBA DE PENETRAÇÃO DE 500 KG	Projeto de uma bomba de penetração, de baixo arrasto, da categoria de 1000 lb, concebida para ser empregada em operações de bombardeio contra alvos de concreto de alta resistência estrutural, localizados na superfície ou abaixo da superfície, com capacidade de causar efeito de cratera.	7

IAE	BPEN-1000 - BOMBA DE PENETRAÇÃO DE 1000 KG	Projeto de uma bomba de penetração, de baixo arrasto, da categoria de 2000 lb, concebida para ser empregada em operações de bombardeio contra alvos de concreto de alta resistência estrutural, localizados na superfície ou abaixo da superfície, com capacidade de causar efeito de cratera. Internacionalmente, a BPEN-1000 é similar à bomba norte-americana BLU-109, de 2000 lb.	7
IAE	VEÍCULO SUBORBITALVSB- 30	<p>O VSB-30 é um veículo de 12 metros de comprimento e mais de duas toneladas, criado para contribuir com o avanço da ciência ao permitir a execução de experimentos científicos e tecnológicos. Este veículo tem provido ao Brasil a capacidade de lançar cargas úteis para pesquisas das características da alta atmosfera, para experimentos que requeiram ambiente de microgravidade.</p> <p>O VSB-30 compõe-se de dois estágios, chamados propulsores S31 e S30, que comportam respectivamente, 650 kg e 880 kg de propelente sólido. É lançado de trilho, estabilizado por empenas, equipado com pequenos motores-foguete que induzem rolamento do veículo ao longo do eixo longitudinal (Sistema de Indução de Rolamento - SIR) durante o voo, tão logo o veículo se desligue do lançador. O veículo tem capacidade de levar cargas úteis em torno de 400kg a uma altitude de 240km, proporcionando ambiente de microgravidade por até seis minutos.</p> <p>O Instituto de Fomento e Coordenação Industrial - IFI conferiu ao veículo os Certificados no. 001T2009 (de tipo) e no.</p>	8
CLBI	Preparação, Lançamento e Rastreamento de Artefatos Aeroespaciais	Expertise em preparação, lançamento e rastreamento de engenhos aeroespaciais suborbitais e rastreamento de aeronaves remotamente pilotadas de alto desempenho	9
CLBI	Desenvolvimento de enlace de comunicação aeroespacial	Conhecimento para projetos de antenas utilizando softwares dedicados.	6

CLBI	Desenvolvimento de antenas miniaturizadas nas faixas de HF e VHF	Expertise no projeto, prototipação e testes de antenas miniaturizadas para operação nas faixas de HF e VHF, com possibilidade de utilização em aeronaves remotamente pilotadas.	4
CLBI	Lançamento, rastreo e teste de artefatos bélicos de alto desempenho	Conhecimento para atuar como <i>test range</i> de sistemas bélicos.	9
CLBI	Desenvolvimento e Validação de Sistemas de Navegação por Satélite (GNSS)	Conhecimento para análise e desenvolvimento de receptores de GNSS com desempenho superior.	4
CLBI	Otimização de métodos numéricos embarcados em hardware reconfigurável	Expertise no projeto e implementação de algoritmos e métodos numéricos em hardware reconfigurável (FPGA) com foco em sistemas de tempo real rígido e simulações <i>hardware</i> e <i>software-in-the-loop</i> (HIL e SIL).	3
CLBI	Localização e Rastreo de Artefatos em Órbita Baixa e Lixo Espacial (<i>debris</i>)	Capital intelectual e material para realização de rastreo de artefatos na órbita terrestre baixa (LEO), incluindo lixo espacial	9