



# Catálogo de Serviços Técnicos Especializados do IEAv

2024



FORÇA AÉREA BRASILEIRA  
*Asas que protegem o País*

# ÍNDICE POR ÁREAS

**3**

**AEROTERMODINÂMICA E  
HIPERSÔNICA**

**5**

**TECNOLOGIA NUCLEAR**

**10**

**SENSORES E ATUADORES**

**19**

**LASER, ÓPTICA E APLICAÇÕES**

**31**

**COMANDO E CONTROLE,  
COMUNICAÇÃO, COMPUTAÇÃO,  
INTELIGÊNCIA, VIGILÂNCIA E  
RECONHECIMENTO**

An aerial photograph of a university campus. In the center, a tall, cylindrical tower with a flat top stands prominently. The tower has a dark section near the top. Surrounding the tower are several large, multi-story buildings with flat roofs. The campus is lush with greenery, including many trees and palm trees. A paved road curves around the central area. The overall scene is captured from a high angle, providing a clear view of the campus layout.

# AEROTERMODINÂMICA E HIPERSÔNICA

# **LABORATÓRIO DE AEROTERMODINÂMICA E HIPERSÔNICA “PROFESSOR HENRY T. NAGAMATSU (LAH)”**

## **Código: STE 001**

**Caracterização de sistemas e subsistemas em regimes supersônicos e hipersônicos**

### **Descrição**

**Caracterização, por meio de dispositivos em solo e simulações computacionais, das condições de operação de sistemas e subsistemas aeroespaciais supersônicos e/ou hipersônicos, em escoamentos com e sem reações de combustão**

### **Entregável**

**Relatório de ensaio**

## **Código: STE 002**

**Projeto e manufatura de peças por meio de manufatura aditiva de material polimérico**

### **Descrição**

**Manufaturar peças por meio de manufatura aditiva (impressora 3D) utilizando materiais poliméricos como matéria-prima**

### **Entregável**

**Projeto, peça e relatório de inspeção dimensional**

An aerial photograph of a university campus. In the center, a tall, cylindrical tower with a flat top stands prominently. The tower has a dark section near the top. Surrounding the tower are several large, multi-story buildings with flat roofs. The campus is lush with greenery, including many trees and palm trees. A paved road curves around the central area. The overall scene is captured from a high angle, providing a clear view of the campus layout.

# TECNOLOGIA NUCLEAR

# LABORATÓRIO DE RADIAÇÃO IONIZANTE (LRI)

## **Código: STE 003**

**Ensaio de tolerância à radiação ionizante para dispositivos e circuitos eletrônicos (TID - Total Ionizing Dose e SEE - Single Event Effects)**

### **Descrição**

**Realizar ensaio de qualificação de dispositivos e circuitos eletrônicos pela exposição desses sistemas a um campo de radiação conhecido de raios gama (a partir de uma fonte de Co-60), de nêutrons (a partir de um gerador de Deutério-Trítio), ou de outras fontes, para caracterizar a resposta desses dispositivos à dose acumulada (TID) e a efeitos de eventos singulares (SEE)**

### **Entregável**

**Relatório de ensaio**

## **Código: STE 004**

**Ensaio de irradiação de amostras e materiais com radiação ionizante**

### **Descrição**

**Realizar ensaio de amostras e materiais pela exposição desses itens a um campo de radiação conhecido de raios gama (a partir de uma fonte de Co-60) ou de nêutrons (a partir de um gerador de Deutério-Trítio, ou outras fontes), para avaliar os efeitos da radiação na alteração das suas propriedades**

### **Entregável**

**Relatório de ensaio**

# LABORATÓRIO DE DOSIMETRIA AEROESPACIAL (LDA)

## **Código: STE 005**

**Avaliação ou medição de dose de radiação ionizante em tripulações de aeronaves**

### **Descrição**

**Realizar estimativas ou medidas de níveis de dose esperados ou percebidos em tripulações de aeronaves pelo uso de cálculo, simulação e instrumentos de medida especificamente destinados ao ambiente aeronáutico**

### **Entregável**

**Relatório Técnico**

## **Código: STE 006**

**Avaliação de atenuação da radiação ionizante em blindagens e materiais**

### **Descrição**

**Realizar ensaio de amostras de materiais pela exposição desses itens a diferentes campos de radiação conhecidos, para avaliar a atenuação da radiação ionizante no material**

### **Entregável**

**Relatório de ensaio**

# LABORATÓRIO DE DOSIMETRIA AEROESPACIAL (LDA)

**Código: STE 007**

**Cálculo de blindagem e análise de transporte de radiação ionizante em dispositivos e materiais (cálculo ou simulação)**

**Descrição**

**Desenvolver análise do transporte da radiação ionizante na matéria por meio de cálculo ou simulação, apresentando parâmetros de interesse do cliente**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 008**

**Assessoria técnica em radioproteção**

**Descrição**

**Prestar serviço de consultoria técnica na área de radioproteção com vistas a assessoramento na tomada de decisão**

**Entregável**

**Relatório Técnico**



# LABORATÓRIO DE DOSIMETRIA AEROESPACIAL (LDA)

**Código: STE 009**

**Treinamento em radioproteção de tripulações de aeronaves**

**Descrição**

**Treinamento para agentes do setor aeronáutico ou tripulantes com relação aos efeitos da radiação cósmica, radioproteção e segurança radiológica, normas e procedimentos para a implantação e manutenção do serviço de proteção radiológica com enfoque específico em tripulações de aeronaves, entre outras atividades relacionadas**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

An aerial photograph of a university campus. In the center, a tall, cylindrical tower with a flat top stands prominently. The tower has a dark section near the top. Surrounding the tower are several large, multi-story buildings with flat roofs. The campus is lush with green grass and numerous trees, including palm trees. A paved road with a median runs through the scene. The overall scene is captured from a high angle, providing a wide view of the campus layout.

# SENSORES E ATUADORES

# LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DE DISPOSITIVOS SEMICONDUTORES (LCDS)

**Código: STE 010**

**Caracterização eletro-óptica de dispositivos semicondutores**

**Descrição**

**Medição de características de variação da corrente e da capacitância com a tensão em temperaturas entre 10 K e ambiente e medições de respostas elétricas geradas por estímulos luminosos, bem como análise de resultados**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 011**

**Projeto inicial e de versões melhoradas de dispositivos semicondutores**

**Descrição**

**Estabelecimento a partir de conceitos básicos e cálculos dos aspectos físicos e roteiros propostos de fabricação de dispositivos semicondutores**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

## Código: STE 012

**Caracterização eletromagnética de materiais e dispositivos. Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C. Umidade: 0 - 100%**

## Descrição

**Medição de características de variação da corrente e da capacitância com a tensão em temperaturas entre 10 K e ambiente e medições de respostas elétricas geradas por estímulos luminosos, bem como análise de resultados**

## Entregável

**Relatório com os dados medidos**

## Código: STE 013

**Caracterização eletromagnética de materiais em RF, micro-ondas e terahertz: permissividade, permeabilidade, refletância e transmitância. Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C. Umidade: 0 - 100%**

## Descrição

**Caracterização dos materiais definindo o circuito equivalente. Obtenção dos parâmetros de impedância**

## Entregável

**Relatório com os dados medidos**

# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

**Código: STE 014**

**Medidas de sensores magnéticos (Hall) Faixa: 0,1 gauss até 1 Tesla**

**Descrição**

**Aferição de sensores de campo magnético**

**Entregável**

**Relatório com os dados medidos**

**Código: STE 015**

**Medidas para pré-análise de EMI/EMC em componentes e sistemas:  
emissões conduzidas e irradiadas**

**Descrição**

**Avaliação de emissões conduzidas e irradiadas, de acordo com norma  
FCC**

**Entregável**

**Relatório com os dados medidos**

# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

## **Código: STE 016**

**Assessoria técnica nas áreas de Blindagens Eletromagnéticas. Faixa de medida: 100 HZ a 40 GHz; 300 GHz até 6 THz. Faixa de temperatura: -40°C e 160°C. Umidade: 0 - 100%**

### **Descrição**

**Orientação para definição de processo com parâmetros ótimos de síntese e fabricação da blindagem**

### **Entregável**

**Orientação e acompanhamento de pessoal durante o processo**

## **Código: STE 017**

**Assessoria técnica em calibração de sensores magnéticos (Hall). Faixa: 0,1 Gauss até 1 Tesla**

### **Descrição**

**Orientação para definição de processo com parâmetros ótimos**

### **Entregável**

**Orientação e acompanhamento de pessoal durante o processo**

# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

## **Código: STE 018**

**Treinamento em Controle e Automação de instrumentação Científica no ambiente VEE-Pro**

### **Descrição**

**Curso introdutório sobre as rotinas usuais de controle e automação de processos com instrumentação científica**

### **Entregável**

**Participação em curso com mínimo de 80% de presença, 40 h/aula**

## **Código: STE 019**

**Treinamento em EMC/EMI em instrumentação eletrônica**

### **Descrição**

**Curso introdutório sobre normas de EMC/EMI e ensaios**

### **Entregável**

**Participação em curso com mínimo de 80% de presença, 40 h/aula**

# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

## **Código: STE 020**

**Treinamento em cálculo de Seção Reta Radar (RCS) de estruturas aeronáuticas, marítimas e terrestres**

### **Descrição**

**Curso introdutório sobre métodos computacionais de avaliação de RCS**

### **Entregável**

**Participação em curso com mínimo de 80% de presença, 40 h/aula**

## **Código: STE 021**

**Treinamento em Blindagens eletromagnéticas**

### **Descrição**

**Curso introdutório sobre avaliação de materiais na faixa de terahertz**

### **Entregável**

**Participação em curso com mínimo de 80% de presença, 40 h/aula**



# LABORATÓRIO DE SISTEMAS ELETROMAGNÉTICOS (LSE)

**Código: STE 022**


**Treinamento em caracterização de materiais empregando tecnologia Terahertz**

**Descrição**

**Curso introdutório sobre avaliação de materiais na faixa de terahertz**

**Entregável**

**Participação em curso com mínimo de 80% de presença, 40 h/aula**

An aerial photograph of a university campus. In the center, a tall, cylindrical tower with a flat top stands prominently. The tower has a series of windows or openings along its side. Surrounding the tower are several large, multi-story buildings with flat roofs. The campus is lush with greenery, including many trees and palm trees. A paved road curves around the central area. The overall scene is captured from a high angle, providing a comprehensive view of the campus layout.

# LASER, ÓPTICA E APLICAÇÕES

# LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES A LASER E ÓPTICA (DedALO)

## **Código: STE 023**

**Assessoria técnica em processos de tratamento de superfícies metálicas com laser**

### **Descrição**

**Desenvolvimento tecnológico do tratamento de superfícies para mitigação de problemas de desgaste, delaminação, corrosão e acúmulo de água/gelo**

### **Entregável**

**Relatório Técnico**

## **Código: STE 024**

**Assessoria técnica em processos de soldagem de materiais metálicos com laser.**

### **Descrição**

**Desenvolvimento tecnológico de união de materiais metálicos com feixes de laser para conferir produtividade, reprodutibilidade e automação em operações industriais**

### **Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES A LASER E ÓPTICA (DedALO)

## **Código: STE 025**

**Treinamento em processos de tratamento de superfícies metálicas com laser**

### **Descrição**

**Treinamento em processos de gravação, marcação, microusinagem, microestruturação, microtexturização, têmpera e revestimentos avançados com uso de lasers**

### **Entregável**

**Material didático de treinamento em processos de tratamento de superfícies metálicas com laser**

## **Código: STE 026**

**Treinamento em processos de adição de materiais em superfícies metálicas com laser**

### **Descrição**

**Treinamento em adição de camadas avançadas para ambientes extremos de serviço, incluindo cladding, alloying e manufatura aditiva**

### **Entregável**

**Material didático de treinamento em processos de adição de materiais em superfícies metálicas com laser**

# LABORATÓRIO DE DESENVOLVIMENTO DE APLICAÇÕES A LASER E ÓPTICA (DedALO)

**Código: STE 027**

**Treinamento em processos de soldagem de materiais metálicos com laser**

**Descrição**

**Treinamento em processos de soldagem a laser, metalurgia da soldagem, desenvolvimentos atuais e segurança operacional**

**Entregável**

**Material didático de treinamento em processos de soldagem de materiais metálicos com laser**

# LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA A LASER (LASIL)

**Código: STE 028**

**Realização de Espectroscopia de Emissão atômica de elementos nos estados sólido e gasoso**

**Descrição**

**Caracterizar emissão de luz para elementos em estado sólido e gasoso**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 029**

**Realização de Espectroscopia de Absorção atômica de elementos nos estados sólido, líquido e gasoso**

**Descrição**

**Caracterizar absorção de luz para elementos em estado sólido e gasoso**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA A LASER (LASIL)

## **Código: STE 030**

**Realização de Espectroscopia Optogalvânica em lâmpadas de cátodo oco com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho**

### **Descrição**

**Caracterizar absorção de luz para elementos em estado gasoso**

### **Entregável**

**Relatório Técnico**

## **Código: STE 031**

**Realização de Espectroscopia Optogalvânica Contra Propagante em lâmpadas de cátodo oco com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho**

### **Descrição**

**Caracterizar absorção de luz para elementos em estado gasoso**

### **Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA A LASER (LASIL)

**Código: STE 032**

**Realização de Fluorescência Induzida por Laser (LIF) com resolução de até 20 MHz nas regiões do visível e infravermelho**

**Descrição**

**Caracterizar absorção e de emissão de luz para elementos em estado gasoso**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 033**

**Caracterização qualitativa por Laser Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) de amostras sólidas**

**Descrição**

**Caracterizar plasma por emissão de luz para elementos em estado sólido**

**Entregável**

**Relatório Técnico**



# LABORATÓRIO DE SEPARAÇÃO ISOTÓPICA A LASER (LASIL)

**Código: STE 034**

**Evaporação/ablação de materiais metálicos a laser no regime de pulsos de nanossegundo**

**Descrição**

**Avaliar possibilidade e condições de evaporação via laser de materiais em estado sólido**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 035**

**Espectrometria de massa de materiais sólidos através da técnica SIMS (Secondary Ion Mass Spectrometry) para massas de até 300 u.m.a para análises superficiais (100 nm de resolução) e em profundidade (1 nm de resolução)**

**Descrição**

**Caracterizar plasma por emissão de luz para elementos em estado sólido**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE MEDIÇÃO DE SUPERFÍCIES ÓPTICAS (LMSO)

**Código: STE 036**

**Medidas e avaliação de parâmetros de rugosidade Ra, Rz e Rzmax**

**Descrição**

**Avaliação do perfil de rugosidade e profundidade das peças e padrões**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 037**

**Assessoria técnica para avaliação e dimensionamento de parâmetros de rugosidade em peças e padrões**

**Descrição**

**Orientação na confecção de procedimento de medição de rugosidade utilizando os parâmetros de medição, conforme normas de calibração**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE MEDIÇÃO DE SUPERFÍCIES ÓPTICAS (LMSO)

**Código: STE 038**

**Avaliação de planeza e paralelismo utilizando interferometria**

**Descrição**

**Avaliação de planeza e paralelismo utilizando interferometria a laser, com o método de diferença de fase em relação a um plano de referência**

**Entregável**

**Relatório de Calibração ou Medição**

# LABORATÓRIO DE SENSORES A FIBRA ÓPTICA (LSFO)

**Código: STE 039**

**Assessoria técnica em processos de caracterização de componentes a fibra óptica**

**Descrição**

**Análise de viabilidade da caracterização de componentes a fibra óptica, montagem de setup e caracterização conforme requisitos apresentados**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

**Código: STE 040**

**Assessoria técnica em fabricação e caracterização de Grades de Bragg**

**Descrição**

**Análise de viabilidade da Grade de Bragg que se pretende fabricar e/ou caracterizar e fabricação e/ou caracterização conforme requisitos apresentados**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

# LABORATÓRIO DE SENSORES A FIBRA ÓPTICA (LSFO)

**Código: STE 041**

**Assessoria técnica em montagem, teste e caracterização de sensores à fibra óptica**

**Descrição**

**Análise de viabilidade da montagem, teste e caracterização pretendidas, e execução da montagem, dos testes e das caracterizações conforme requisitos**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 042**

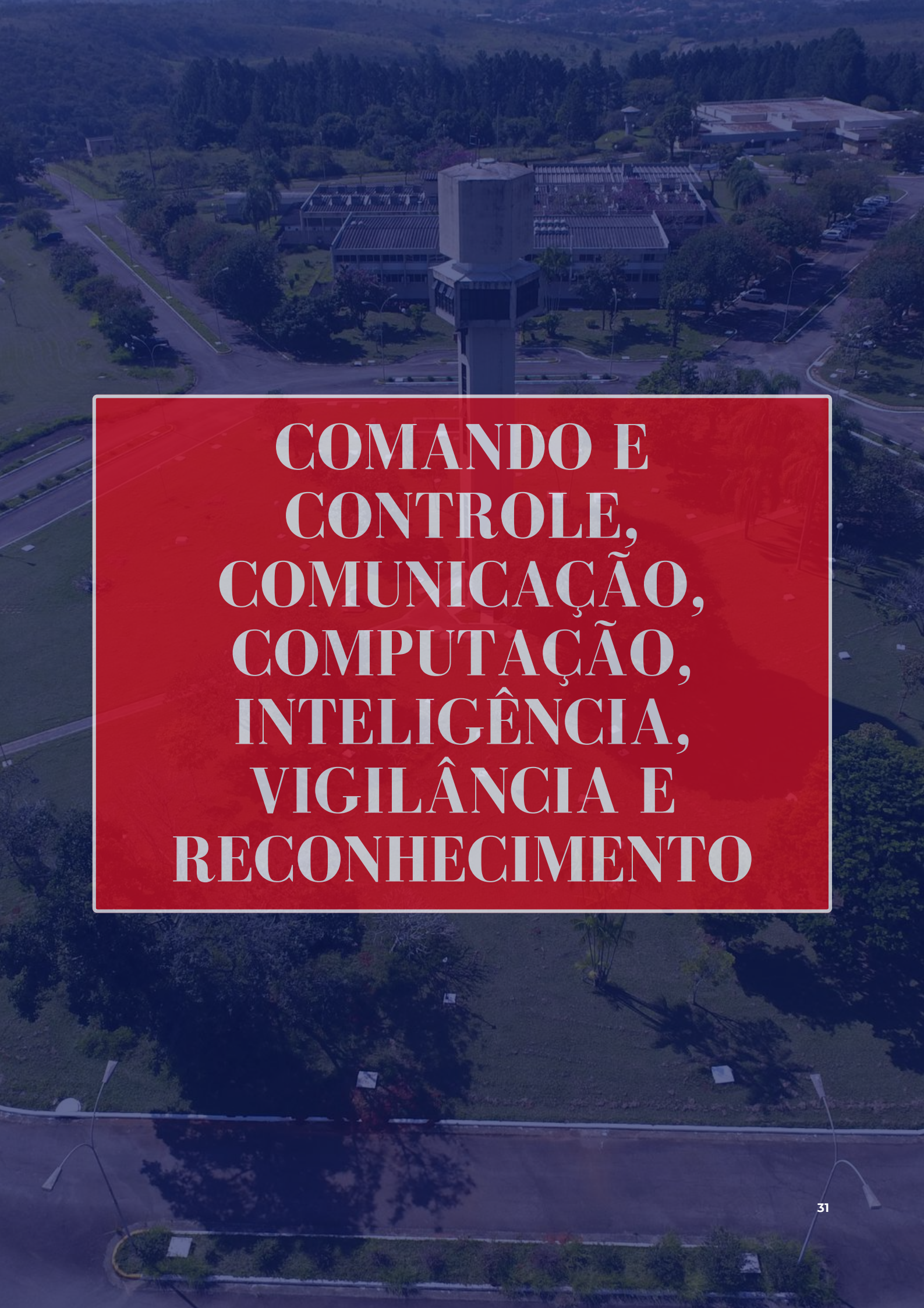
**Treinamento em processos de fabricação e caracterização de sensores a fibra ótica**

**Descrição**

**Realização de treinamento teórico e prático de processo de fabricação de sensores à fibra óptica relacionados à linha de atuação do IEAv**

**Entregável**

**Certificado de Conclusão**



**COMANDO E  
CONTROLE,  
COMUNICAÇÃO,  
COMPUTAÇÃO,  
INTELIGÊNCIA,  
VIGILÂNCIA E  
RECONHECIMENTO**

# LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS EM TEMPO REAL (LabPITER)

**Código: STE 043**

**Processamento de imagens para fins de navegação aérea por imagens**

**Descrição**

A partir de um conjunto de imagens aéreas de uma rota a ser sobrevoada, elencam-se algoritmos e métodos computacionais para processamento dessas imagens de forma a inferir a posição geográfica da plataforma aérea em dado momento do voo

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 044**

**Extração de informação em imagens aéreas**

**Descrição**

A partir de um conjunto de imagens aéreas, elencam-se métodos computacionais e algoritmos para extrair informações desejadas em tempo real, em alto desempenho computacional

**Entregável**

**Relatório Técnico**

# LABORATÓRIO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS EM TEMPO REAL (LabPITER)

**Código: STE 045**

**Inteligência Artificial embarcada em drones**

**Descrição**

**Embarcar técnicas de inteligência artificial em drones para obtenção automática de informações em aplicações em tempo real**

**Entregável**

**Relatório Técnico**

**Código: STE 046**

**Inteligência artificial em aplicações de sensoriamento remoto**

**Descrição**

**Apresentar soluções de inteligência artificial para extração automática de informações a partir de dados capturados por satélites, aeronaves tripuladas ou não tripuladas**

**Entregável**

**Relatório Técnico**



# LABORATÓRIO DE RADIOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETRO-ÓPTICOS (LaRaC)

**Código: STE 047**

**Medidas de assinatura espectral e reflectância de materiais e superfícies (Radiometria)**

**Descrição**

**Determinação do fator de reflectância de materiais e superfícies, para comprimentos de onda de 350 a 2500 nm**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

**Código: STE 048**

**Caracterização Espectral de Sensores Imageadores Eletro-ópticos (visível e termal)**

**Descrição**

**Determinação da sensibilidade de sistemas eletro-ópticos em função do comprimento de onda da radiação eletromagnética incidente, para comprimentos de onda de 350 nanômetros a 14 micrômetros**

**Entregável**

**Relatório de Serviço.**

# LABORATÓRIO DE RADIOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETRO-ÓPTICOS (LaRaC)

**Código: STE 049**

**Caracterização Radiométrica de Sensores Imageadores Eletro-ópticos (visível e termal)**

**Descrição**

**Determinação da sensibilidade de sistemas eletro-ópticos em função da intensidade da radiação eletromagnética incidente, para comprimentos de onda de 350 nanômetros a 14 micrômetros**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

**Código: STE 050**

**Caracterização Espacial de Sensores Imageadores Eletro-ópticos (visível e termal)**

**Descrição**

**Determinação da resolução espacial de sistemas eletro-ópticos, para comprimentos de onda de 350 nanômetros a 14 micrômetros**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

# LABORATÓRIO DE RADIOMETRIA E CARACTERIZAÇÃO DE SENSORES ELETRO-ÓPTICOS (LaRaC)

**Código: STE 051**

**Assessoria técnica em medições, testes e caracterização em medições espectrorradiométricas**

**Descrição**

**Análise de viabilidade de medições, construções de arranjos experimentais, testes e caracterizações espectrorradiométricas**

**Entregável**

**Relatório de Serviço**

**Código: STE 052**

**Treinamento em Radiometria e Caracterização de Sensores**

**Descrição**

**Treinar RH para a realização de medições e análise de dados em radiometria e caracterização de sensores eletro-ópticos**

**Entregável**

**Aulas expositivas e práticas**

**PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS DO IEAV  
SUJEITA À DISPONIBILIDADE DOS LABORATÓRIOS**



INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS

Trevo Coronel Aviador José Alberto do Amarante, 1

Putim - CEP - 12.228-001

Caixa Postal 6044 - CEP - 12.228-970

São José dos Campos - SP - Brasil

Fone: (12) 3947-5360 - (12) 3947-5374 - Fax (12) 3944-1177

Assessoria de Comunicação Social: [acs.icav@fab.mil.br](mailto:acs.icav@fab.mil.br)

[www.icav.dcta.mil.br](http://www.icav.dcta.mil.br)