

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
ITA – INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA



MP-EAM PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA AERONÁUTICA E MECÂNICA

SÍNTESE DO PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

2021 - 2025

São José dos Campos/ SP

I- INTRODUÇÃO E CONTEXTO

O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) é uma instituição pública de ensino superior vinculada à Força Aérea Brasileira e ao Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Localiza-se na cidade de São José dos Campos, no estado de São Paulo, e é reconhecida nacional e internacionalmente por sua excelência na formação de profissionais e no desenvolvimento de pesquisas. Desde a década de 1970, o ITA e a EMBRAER estabeleceram uma trajetória colaborativa voltada ao desenvolvimento tecnológico em engenharia aeronáutica, pois, em 1954 foi criado o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento - IPD, empregando muitos engenheiros aeronáuticos formados pelo ITA. O IPD foi responsável por projetos como o Bandeirante, resultando na criação da Embraer em 1969. A empresa evoluiu continuamente com novos modelos, como o Brasília e o ERJ 145, mesmo enfrentando crises, como a de 1994, que levou à privatização.

Em resposta à demanda por engenheiros qualificados, surgiu em 2001 o Programa de Especialização em Engenharia Aeronáutica (PEE), com participação do ITA e da EMBRAER, oferecendo formação técnica intensiva. Na sequência (2002) a CAPES autorizou o Programa de Mestrado Profissional em Engenharia Aeronáutica e Mecânica (MP-EAM), ofertado em parceria entre o ITA e a EMBRAER, com bolsas e foco em formação *stricto sensu*, replicando a excelência dos mestrados acadêmicos da instituição por compartilhar o mesmo corpo docente. Inicialmente com uma única área de concentração, o programa foi expandido, e desde 2017–2020 oferece quatro trilhas formativas: estruturas, sistemas, manufatura e manutenção, alinhadas às estratégias da EMBRAER.

II- MISSÃO E FOCO

A **Missão** deste Programa é prover formação de jovens engenheiros e engenheiras através de transferência do conhecimento técnico-científico da Universidade para a Empresa, via capacitação específica em engenharia aeronáutica e áreas correlatas, fomentando o envolvimento do discente em equipes multidisciplinares de projeto de aeronaves e desenvolvimento das tecnologias que deem suporte a esta atividade. Espera-se nessa trajetória formativa criar oportunidades para a geração de conhecimento acadêmico e tecnológico, bem como processos e tecnologias através das dissertações de mestrado e da Fase 3, bem como a gestão deste conhecimento na empresa por meio da interação com mentores e instrutores industriais, engenheiros experientes, buscando compartilhar e multiplicar o seu conhecimento para gerações futuras.

O MP-EAM é um programa que possui **Foco Nacional**, mesmo que a EMBRAER possua plantas industriais e escritórios fora do Brasil. Nesse sentido, visa a formação de mão de obra qualificada para o setor aeronáutico brasileiro e desenvolvimento de tecnologia para a indústria nacional. Destaca-se que, pelo fato do ITA fazer parte do Comando da Aeronáutica,

também tem como objetivo predominante o desenvolvimento de pessoal e da indústria nacional. Contudo, o Foco Nacional não impede que iniciativas de internacionalização devam ser fortemente incentivadas, para melhoria da qualidade da formação de pessoal, da produção acadêmico-tecnológica e da visibilidade e impacto do MP-EAM.

Objetivos do MP-EAM:

- Promover a **melhoria contínua** do programa por meio da identificação de pontos fortes e aspectos a serem aprimorados.
- Garantir **alinhamento com metas institucionais e regulatórias nacionais**, como as diretrizes da CAPES.
- Assegurar a **relevância do programa** diante das demandas do mercado e tendências científica-tecnológicas.
- Fortalecer a **transparência e prestação de contas** à sociedade e aos órgãos de fomento.
- Estimular o **engajamento de docentes, discentes e parceiros** em uma cultura colaborativa de qualidade acadêmica.
- Servir de base para o **planejamento estratégico** de longo prazo e priorização de ações institucionais e no âmbito do programa.

Condições Indispensáveis para Atingir os Objetivos Estratégicos

- Flexibilidade e Agilidade Administrativa e Legal
 - Garantir eficácia e efetividade na execução da missão institucional.
- Capacitação e Gestão de Recursos Humanos
 - Captar, manter e qualificar servidores docentes e técnico-administrativos adequados à expansão da oferta.
- Efetividade de Gestão e Impacto social
 - Implementar políticas dos setores Aeronáutico, Espacial e de Defesa com avaliação de resultados.
 - Desenvolver iniciativas de extensão.

- Inserção no Desenvolvimento Científico e Tecnológico
 - Atuar proativamente em áreas voltadas à indústria aeroespacial e de defesa.
 - Ampliar as oportunidades de divulgação dos resultados.
- Fomento à Educação e Pesquisa
 - Promover prosperidade e bem-estar social por meio da formação e da produção científica.
 - Estabelecer métricas de acompanhamento de publicações e participação em eventos.
- Capacidade de Articulação Institucional
 - Estabelecer parcerias com instituições de pesquisa nacionais e internacionais, defesa nacional e sociedade civil.
- Sistema de Gestão Eficiente
 - Propor, executar e controlar projetos, conciliando difusão do conhecimento com proteção da propriedade intelectual e de segurança.
- Melhoria Educacional Contínua
 - Atualizar modelos de ensino, currículos e infraestrutura visando à excelência acadêmica.
 - Rever processos avaliativos para aprimoramento dos indicadores de desempenho.
- Aperfeiçoamento Institucional Contínuo
 - Reforçar reconhecimento nacional e sua relevância
 - Promover a visibilidade internacional por meio das produções técnicas e tecnológicas.

III- AUTOAVALIAÇÃO DO MP-EAM

a) Metodologia

- Aplicação de instrumentos internos de **autoavaliação periódica** com base em diretrizes da CAPES.
 - **Amostra (constituintes)**: Incluiu docentes, egressos das três últimas turmas do MP-EAM e que ainda estavam empregados na EMBRAER, orientadores industriais, supervisores (representantes do empregador) e mentores.
 - **Crítérios de seleção da amostra**: Foram considerados aspectos como desempenho e liderança dos ex-alunos, experiência dos supervisores na EMBRAER na chefia de equipes e experiência dos mentores nessa atividade.
 - **Coleta de dados**: Os questionários virtuais foram aplicados à amostra entre 2020 e 2021.
- Análise qualitativa e quantitativa dos dados foi conduzida por **comissões internas e colegiados** do programa.

b) Resultados do MP-EAM (2021-2025)

Temas com maior número de dissertações:

- Processos de Fabricação: 34 dissertações
- Avionica e Sistemas: 24 dissertações
- Projeto Integrado e Validação: 15 dissertações
- Conceitos Inovadores e Cenários: 15 dissertações
→ *Refletem o perfil predominante de engenheiros nas áreas de Sistemas e Estruturas.*

Temas com baixa representatividade:

- Mecânica do Voo: 6 dissertações
- Física do Voo: 3 dissertações
- Propulsão: 3 dissertações

Transferência de Conhecimento para a empresa:

- Apesar do esforço acadêmico no desenvolvimento das Dissertações, os questionários indicaram que a maioria das tecnologias desenvolvidas nos mestrados **foi parcialmente implementada** na empresa.
- As respostas mostram que de acordo com a percepção de 16% dos egressos foi parcialmente implementada e apenas 11% observaram sua implementação.

Influência da conclusão da dissertação de mestrado:

1- Maturidade acadêmica:

- 97% dos ex-alunos concordam ou concordam fortemente que a conclusão do mestrado contribuiu para maior maturidade acadêmica. Sem respostas neutras.

2- Conhecimento do setor de trabalho:

- 63% dos respondentes concordam ou concordam fortemente que houve melhoria no conhecimento do setor de trabalho.
- 19% foram neutros e 18% discordam total ou parcialmente.

3- Competência técnica:

- 91% dos ex-alunos relataram melhora na competência técnica (concordam ou concordam fortemente).
- Apenas 5% foram neutros e outros 5% discordaram.

Esses dados demonstram percepção positiva da contribuição do mestrado para o desenvolvimento profissional dos egressos, especialmente em maturidade acadêmica e competência técnica.

Indicadores de Produção Científica e Colaboração do Programa

1- Síntese da Produção científica dos egressos:

Os egressos produziram 15 relatórios internos, 31 artigos publicados em revistas científicas e 15 trabalhos apresentados em conferências acadêmicas.

2- Distribuição das publicações por quartil (CiteScore):

A maioria das publicações está concentrada no primeiro quartil (Q1), representando 45% do total das publicações no quadriênio 2017–2020.

3- Tendência de excelência nas publicações (Q1):

Observou-se um aumento no percentil médio das publicações classificadas como Q1, refletindo uma elevação na excelência acadêmica da produção dos docentes permanentes do programa.

4- Grau de colaboração internacional:

A média de colaboração internacional entre os docentes permanentes foi de 28%, com variações entre 27,4% e 37,7% ao longo do período analisado.

5- Interação academia-indústria:

A colaboração com o setor industrial foi mais significativa entre os docentes permanentes, com média de 20,5%, comparada a 5,6% entre os docentes colaboradores

Sob a perspectiva do PE, a avaliação contínua do MP-EAM identificou neste ciclo avaliativo pontos fortes e fracos, que servem para orientar as ações da coordenação contribuindo para uma maior relevância na formação dos discentes e seu impacto (Figura 1). Para a EMBRAER o principal resultado são os engenheiros capacitados, visando manter sua competitividade. Por outro lado para o ITA, além da formação dos discentes é importante publicações de relevantes e distribuição do conhecimento para a sociedade.

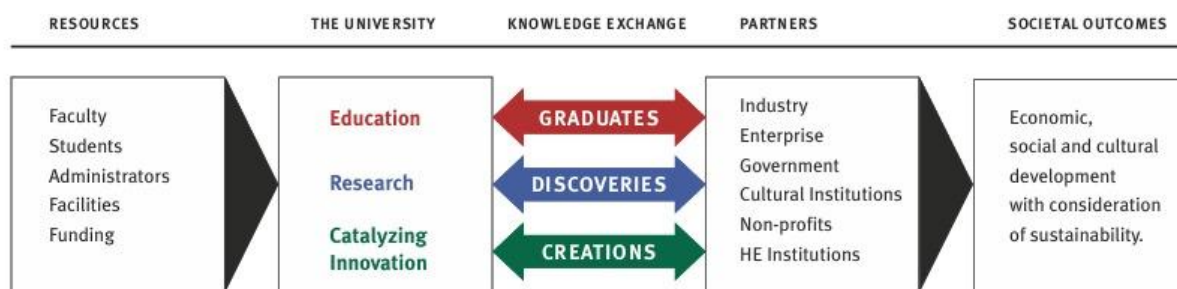


Figura 1. Educação, pesquisa e inovação catalisadas. As atividades das universidades que eventualmente, conduzem ao benefícios da sociedade, enfatizando o papel da troca de conhecimentos entre os domínios e atores envolvidos.

Fonte: *Crawley et al. (2020)*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-47549-9>

Destaca-se a seguir os principais:

➤ Fortes:

- (a) a qualificação e adequação do corpo docente,
- (b) a infraestrutura de pesquisa,
- (c) a inserção dos egressos no mercado de trabalho,

- (d) o desenvolvimento de tecnologias com potencial de aplicação,
- (e) a constituição do Conselho Consultivo Acadêmico Industrial – CCAI.

➤ **Fracos**

- (a) a produção intelectual de docentes e discentes (desafio do sigilo industrial),
- (b) a ausência de publicações com os orientadores industriais,
- (c) a baixa visibilidade internacional das publicações do programa,
- (d) a necessidade de aumentar o impacto das dissertações na EMBRAER.

➤ **Ameaças**

- (a) o impacto da pandemia (redução no número de publicações e colaborações).

➤ **Oportunidades**

- (a) o crescimento do setor industrial, com foco no mercado aeronáutico
- (b) a recuperação da EMBRAER neste ciclo (2021 - 2024) e novos programas em desenvolvimento: E-VTOL e novas tecnologias visando sustentabilidade.

IV- METAS PARA O CICLO 2021-2025

- Cadastrar 30% dos docentes em grupos de pesquisa no CNPq,
- Aumentar em 20% as participações em eventos,
- Ter no mínimo dois projetos financiados em sinergia com a EMBRAER,
- Ampliar o fator de impacto das publicações dos docentes permanentes,
- Avaliar o impacto das Dissertações no *Technology Roadmap* da EMBRAER.

V- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se que esse Planejamento Estratégico (PE 2012-2025) servirá principalmente como norteador de outros instrumentos de diagnóstico para serem utilizados visando implementar o processo de melhoria contínua de autoavaliação envolvendo os diferentes atores e com questões mais assertivas sobre metodologias de ensino e avaliação, reputação e atributos do programa, percepção do diferencial pelos empregadores etc. Isto posto, na construção do próximo PE 2026-2030 (a partir de 2025) percebe-se que a coordenação acadêmica, o Conselho de Curso e o NDP já têm maturidade para definir melhor as metas e indicadores que possam apoiar a gestão no quadriênio por vir.

Desafios para o próximo ciclo 2021-2025:

- Ampliar o **suporte** para desenvolvimento da dissertação e sua consequente publicação.
- Contribuir para uma melhor **gestão do tempo** dos discentes.
- Melhorar a **integração entre o ITA e a EMBRAER** na definição de temas e orientação.
- Desenvolver **mecanismos de acompanhamento** do MP-EAM mais eficazes e contínuos.
- **Incorporar feedbacks dos egressos** de forma mais sistemática ao planejamento institucional.
- **Consolidar o papel do CCAI** na gestão de resultados do MP-EAM.

Referência

Crawley, E., Hegarty, J., Edström, K., & Garcia Sanchez, J. C. (2020). *Universities as engines of economic development*. Springer International Publishing.