



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

CHEYLA CRISTINA SILVA SALVADOR, Cap Int

Gestão de Serviço Técnico Especializado por Fundações de Apoio: Sustentabilidade do ciclo de inovação no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno

Rio de Janeiro
2025

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2025

CHEYLA CRISTINA SILVA SALVADOR, Cap Int

Gestão de Serviço Técnico Especializado por Fundações de Apoio: Sustentabilidade do ciclo de inovação no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* em Liderança com Ênfase em Gestão no COMAER.

Linha de Pesquisa: Gestão Institucional

Orientador: Bruno Bitencourt Carvalho de Oliveira, Maj Int

Rio de Janeiro

2025

CHEYLA CRISTINA SILVA SALVADOR, Cap Int

Gestão de Serviço Técnico Especializado por Fundações de Apoio: Sustentabilidade do ciclo de inovação no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao
Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Escola
de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Presidente, Bruno Bitencourt Carvalho de Oliveira, Maj Int - EAOAR

Alexandra Vidal Pedinotti Zuma, Maj Farm - DIRSA

Rio de Janeiro

2025

RESUMO

A Lei nº 10.973/2004 instituiu os fundamentos para o fomento à inovação no Brasil, permitindo que Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT) reinvestam os ganhos econômicos obtidos com a comercialização de seus produtos. No âmbito do Comando da Aeronáutica (COMAER), os valores oriundos de royalties já possuem regulamentação específica que viabiliza sua captação e aplicação. Entretanto, a ausência de normativos que orientem a gestão dos valores financeiros decorrentes da prestação de Serviços Técnicos Especializados (STE) compromete a eficiência orçamentária de unidades como o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI). Diante disso, este ensaio defende que celebrar convênios com Fundações de Apoio (FA) viabiliza a consolidação do CLBI como uma ICT de excelência no COMAER. Tal tese fundamenta-se na sustentabilidade do ciclo de inovação, uma vez que o convênio com a FA garante que 100% do valor obtido com esses serviços seja reinvestido na própria unidade, representando um recurso adicional para aplicação. Essa dinâmica contribui diretamente para a sustentabilidade do ciclo de inovação, ao assegurar sua retroalimentação. Adicionalmente, a parceria com essas fundações proporciona maior agilidade e flexibilidade na gestão de projetos, o que impacta diretamente o tempo de execução – fator essencial para manutenção da competitividade dos produtos de inovação no cenário mundial. Como evidências práticas deste ensaio, sugere-se que este modelo de gestão pode ser adotado para as demais ICT do COMAER, a exemplo do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), o qual fornece serviços similares aos do CLBI.

Palavras-chave: inovação; serviços especializados; fundação de apoio; gestão orçamentária.

1 INTRODUÇÃO

A Força Aérea Brasileira (FAB) possui um histórico consolidado no incentivo à inovação tecnológica no país. Em parceria com a Empresa Brasileira de Aeronáutica (EMBRAER), diversos projetos estratégicos foram desenvolvidos ao longo das décadas, resultando em aeronaves como o T-27 Tucano, o A-29 Super Tucano e o KC-390 Millennium, todos impulsionados por políticas públicas de fomento e apoio institucional.

Embora alguns desses projetos tenham sido iniciados antes da existência de um marco legal robusto sobre o tema, a promulgação da Lei nº 10.973/2004 – Lei de Inovação – estabeleceu os fundamentos legais para fortalecer a interação entre o setor público e a iniciativa privada. A legislação definiu o papel das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação (ICT), criou os conceitos de ganhos econômicos decorrentes da inovação – como os royalties e a prestação de Serviços Técnicos Especializados (STE) – e das Fundações de Apoio (FA) – instituições criadas com a finalidade de auxiliar as ICT na gestão administrativa dos projetos (Brasil, 2004).

Com o objetivo de dar continuidade ao fomento desta área, foi criado o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER), cujo órgão central é o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) (Brasil, 2023c). O sistema é composto por 15 ICT, entre elas o Centro de Lançamento da Barreira do Inferno (CLBI). Outro aspecto relevante é a regulamentação dos royalties, a qual garante o reinvestimento financeiro em projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), em alinhamento com o Planejamento Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER) (Brasil, 2023a; Brasil, 2023b; Brasil, 2024).

Entretanto, a tradição da FAB de incentivo à inovação ainda enfrenta obstáculos em determinadas unidades, como o CLBI, que carece de mecanismos de reinvestimento ágeis. No caso da prestação de STE a empresas nacionais e estrangeiras, a inexistência de regulamentação específica para a captação e aplicação dos ganhos econômicos decorrentes desses serviços compromete a eficiência orçamentária da organização. Parte dos valores arrecadados são recolhidos por meio de Guia de Recolhimento da União (GRU), sem retorno integral à unidade, ou processados por meio da Comissão Aeronáutica Brasileira (CAB), quando se trata de clientes internacionais.

A falta do repasse integral dos recursos impacta diretamente a atuação do Centro de Lançamento como ICT, ao limitar investimentos essenciais em infraestrutura, aquisição de insumos e capacitação técnica. Ademais, a rigidez do modelo tradicional da administração

pública, baseado em processos licitatórios, retarda o desenvolvimento dos produtos de inovação, comprometendo sua agilidade e competitividade.

Diante desse cenário, este ensaio defende que celebrar convênios com Fundações de Apoio viabiliza a consolidação do CLBI como uma ICT de excelência no COMAER.

O convênio com essas fundações garante que 100% do valor obtido com a prestação de STE seja reinvestido na própria Organização Militar (OM), representando um recurso adicional para modernização e expansão de suas capacidades. Essa dinâmica contribui diretamente para a sustentabilidade do ciclo de inovação, ao assegurar sua retroalimentação.

Além disso, esta parceria proporciona maior agilidade e flexibilidade na gestão de projetos, o que impacta diretamente o tempo de execução — fator essencial para manutenção da competitividade dos produtos de inovação no cenário mundial.

2 DESENVOLVIMENTO

A prestação de STE foi estabelecida pela Lei de Inovação e representa uma importante ferramenta de parceria entre as ICT e o setor produtivo. No âmbito do COMAER, esses serviços são ofertados sempre que há capacidade ociosa de pessoal, em instalações e equipamentos, permitindo o aproveitamento eficiente da infraestrutura sem comprometer suas atividades-fim. Entre as atividades mais recorrentes no Centro de Lançamento da Barreira do Inferno, destacam-se o suporte a lançamentos e rastreamento de veículos espaciais, testes de sistemas propulsivos e consultorias técnicas em projetos aeroespaciais.

Essas ações promovem ganhos relevantes ao conectarem o setor militar ao ecossistema nacional de inovação, além de oferecerem oportunidades de receita extraorçamentária. No entanto, apesar da relevância desses serviços para a FAB, o Centro ainda não possui um modelo padronizado e eficiente para a gestão financeira decorrente de sua execução. Essa limitação compromete o potencial de investimento da unidade no desenvolvimento de novos projetos. Nesse cenário, torna-se fundamental discutir a adoção de convênios com FA como meio de otimizar a execução orçamentária e ampliar as capacidades operacionais da OM.

2.1 RECURSOS ADICIONAIS PARA INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO - SUSTENTABILIDADE DO CICLO

De acordo com a DCA 45-11 (Brasil, 2018), um dos desafios encontrados pela FAB no fortalecimento do Poder Aeroespacial é a constante necessidade de investimentos em

Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I). O aporte financeiro contínuo é primordial para o avanço das capacidades militares. Contudo, a limitação orçamentária exige alternativas que otimizem a aplicação dos recursos públicos.

Atualmente, a rotina de pagamentos dos STE por meio de GRU apresenta entraves que comprometem a eficiência na administração desses créditos. Os valores arrecadados não retornam integralmente à OM prestadora do serviço, além de estarem sujeitos ao teto orçamentário previsto na Lei Orçamentária Anual (LOA), o que limita sua plena utilização pela unidade.

Nesse cenário, a celebração de convênios com a FA apresenta-se como uma alternativa vantajosa. Por meio dessa ferramenta, é possível captar integralmente os valores oriundos dos STE e vinculá-los diretamente ao CLBI, com desvinculação da LOA, o que mitiga os riscos de contingenciamento. Tal dinâmica assegura a continuidade do processo de investimento, pois fornece previsibilidade no fluxo de financiamento, viabilizando a sustentabilidade do ciclo de inovação na OM.

Para dimensionar o vulto da proposta ora apresentada, foi realizada uma comparação entre os créditos anuais de custeio recebidos pelo CLBI (média de R\$ 5,6 milhões entre 2022 e 2024) e a receita gerada por apenas um dos serviços regularmente prestados (532 mil euros anuais), conforme informação obtida por e-mail com a Capitã Débora, Agente de Controle Interno do CLBI, em 18 de abril de 2025. A comparação evidencia o impacto potencial da adoção desse novo modelo, tendo em vista que captação direta desse capital contribuirá significativamente para o fortalecimento das capacidades da ICT.

Além do aspecto financeiro, é importante considerar também a função do Estado como agente de desenvolvimento no país. Mazzucato (2014) destaca que o Estado possui papel central no fomento à inovação, assumindo riscos que o setor privado tende a evitar, principalmente em áreas de pesquisa sem potencial de retorno financeiro em curto prazo e com projetos radicalmente novos e arriscados. Esta realidade é particularmente evidente no setor aeroespacial, onde o Estado tem forte atuação como indutor de inovações disruptivas que, posteriormente, podem ser apropriadas e comercializadas pelo setor privado. Nesse sentido, o modelo proposto neste ensaio alinha-se à lógica defendida por Mazzucato ao fortalecer a autonomia do Centro de Lançamento na condução desses projetos.

Complementarmente, Peixoto, M. (2024) reforça que a legislação vigente no Brasil prevê a retroalimentação do ciclo de inovação, com ganhos econômicos sendo obrigatoriamente reinvestidos em atividades de PD&I. Sob essa ótica, as receitas obtidas ao fim de um ciclo de inovação financiam um novo ciclo. A gestão direta pelo CLBI, por meio

de FA, configura-se como aplicação prática desse princípio, fortalecendo o ciclo virtuoso entre geração de conhecimento, captação de receitas e reinvestimento.

Por fim, ao permitir a aplicação direta dos recursos em infraestrutura, capacitação e projetos, o modelo proposto contribui também para a consolidação de ecossistemas de inovação robustos. Como observa Mazzucato (2014), a atuação do Estado vai além da simples oferta de incentivos financeiros. Ele promove conexões diretas entre universidades, ICT e empresas, e contribui para a criação de ambientes favoráveis ao desenvolvimento tecnológico.

Nesse contexto, ao celebrar convênios com fundações para administração dos ganhos de STE, o CLBI garante sua eficiência orçamentária. Ao contar com orçamento adicional para investir em sua estrutura, o Centro consolida-se como um agente ainda mais relevante no sistema de inovação do Brasil.

2.2 MANUTENÇÃO DA COMPETITIVIDADE DOS PRODUTOS DE INOVAÇÃO

Quando se trata de desenvolvimento de produtos tecnológicos, faz-se imperativo compreender o ciclo de vida da inovação como um processo contínuo e fator determinante para o sucesso desses produtos em mercados competitivos (Tidd e Bessant, 2015). Nesse sentido, as estratégias competitivas delineadas por Porter (1999) – liderança em custo, diferenciação e enfoque – oferecem uma base teórica importante. No contexto de uma ICT como o CLBI, a diferenciação por meio da capacidade de resposta ágil às demandas tecnológicas representa um posicionamento decisivo para sua competitividade no setor aeroespacial.

Essa necessidade de agilidade é reforçada por Deneve e Price (2021), que destacam a eficiência na redução do tempo como um pilar essencial para o sucesso em ambientes de inovação, nos quais o tempo decorrido entre a identificação da necessidade e o desenvolvimento de uma solução deve ser o mais curto possível, visando minimizar o risco de obsolescência tecnológica. Peixoto, R. (2024) complementa essa perspectiva ao esclarecer o valor da inovação no contexto militar, definindo o tempo e a magnitude como elementos fundamentais – o tempo relacionado à vida útil da ideia e a magnitude ao impacto da novidade. Esses conceitos são particularmente relevantes para o setor aeroespacial brasileiro, que compete globalmente e necessita de respostas céleres frente aos constantes avanços do mercado.

No entanto, o modelo de aquisições públicas no Brasil apresenta um cenário desafiador. Conforme esclarecem Souza e Filgueiras (2021), frequentemente as expectativas

da sociedade brasileira não são atendidas quanto à atuação das instituições públicas – militares e civis – em razão de um legado burocrático disfuncional e da aplicação de modelos de gestão administrativa pouco desenvolvidos. Essa característica da administração pública restringe a competitividade do CLBI no cenário de inovação, uma vez que, para adquirir um produto ou contratar um serviço, é necessário fazer um processo licitatório, o qual demanda, em média, de 90 a 180 dias (considerando a elaboração dos documentos iniciais, publicação, prazos e homologação), conforme estabelecido pela lei nº 14.133/2021 (Brasil, 2021). De igual modo, a contratação de bolsistas e consultores especializados também encontra entraves burocráticos significativos.

Na prática, a gestão por fundações de apoio permite a realização de contratações e aquisições com maior celeridade, transpondo os limites impostos pelo sistema tradicional de compras governamentais. A celebração de convênios com essas entidades elimina gargalos operacionais como a obrigatoriedade de processos licitatórios e a morosidade dos trâmites administrativos, permitindo que o Centro responda com mais agilidade às demandas da pesquisa aplicada. A flexibilização na contratação de bolsistas e consultores, a possibilidade de realizar compras emergenciais e a mobilidade financeira entre naturezas de despesa são exemplos concretos de como esse modelo contribui para o avanço dos projetos de inovação.

Cabe ressaltar que a proposta defendida neste ensaio já é utilizada com sucesso por outras ICT, a exemplo da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que por intermédio da Fundação para o Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Saúde (Fiotec) foi capaz de responder com agilidade às demandas emergenciais impostas pela pandemia de COVID-19, viabilizando aquisições e contratações em prazos significativamente reduzidos, algo inviável nos moldes tradicionais da administração pública, o que possibilitou a produção de kits de diagnóstico e de vacinas no Brasil.

Nesse contexto, a parceria com FA para gerir os recursos provenientes de STE confere ao CLBI maior agilidade e flexibilidade na condução de seus projetos. Esse ganho de eficiência impacta diretamente o fator tempo – crucial na área de PD&I – e permite que o Centro acompanhe o ritmo acelerado do setor aeroespacial global. Ao adotar esse modelo, o CLBI consolida seu protagonismo no sistema de inovação do COMAER, fortalecendo sua capacidade de atuação em um cenário internacional cada vez mais dinâmico e competitivo.

3 CONCLUSÃO

Ao longo de sua trajetória, a FAB tem desempenhado papel relevante no fomento à

inovação tecnológica no país, alavancando projetos em parceria com a indústria nacional. Com a promulgação da Lei nº 10.973/2004, consolidou-se o papel das Instituições Científicas, Tecnológicas e de Inovação, como o CLBI, ao reconhecer e regulamentar a aplicação dos ganhos econômicos da inovação.

No entanto, mesmo com o fortalecimento institucional e a criação de sistemas como o SINAER, ainda persistem desafios relacionados à gestão eficiente dos créditos oriundos da prestação de STE. No caso do CLBI, a ausência de mecanismos ágeis e normatizados compromete o reinvestimento desses valores, prejudicando sua atuação como ICT e limitando a expansão de suas capacidades.

Nesse contexto, este trabalho defende que celebrar convênios com Fundação de Apoio viabiliza a consolidação do CLBI como uma ICT de excelência no COMAER.

Tal proposição encontra sustentação, pois este mecanismo permite que 100% do valor obtido com a prestação de STE seja reinvestido na própria OM, uma vez que não estarão mais sujeitos ao teto orçamentário previsto na LOA. Isso assegura maior previsibilidade e eficiência na gestão financeira. Esse modelo proporciona sustentabilidade ao ciclo de inovação, ao permitir o reinvestimento direto dos ganhos econômicos em infraestrutura, capacitação e projetos na OM, fortalecendo o ecossistema de inovação brasileiro e permitindo que o Centro consolide sua posição no cenário nacional.

Adicionalmente, a parceria com fundações proporciona maior agilidade e flexibilidade na gestão de projetos, o que impacta diretamente o tempo de execução – fator essencial para manutenção da competitividade dos produtos de inovação no cenário mundial. Nesse ambiente de rápida evolução tecnológica, a capacidade de responder com agilidade às demandas do mercado é um diferencial fundamental para o sucesso de um projeto. Ao buscar alternativas aos modelos tradicionais de gestão pública, essa parceria permite que o CLBI acelere e flexibilize processos, assegurando que seus produtos de inovação possam competir internacionalmente.

Nesse sentido, o procedimento proposto neste ensaio pode ser aplicado às demais ICT do SINAER, a exemplo do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), o qual fornece serviços similares aos do CLBI. A adoção desta medida representa não apenas a otimização do uso dos ganhos econômicos de STE, mas também o fortalecimento do papel das ICT do COMAER no ecossistema nacional de inovação. Ao favorecer o reinvestimento contínuo, a agilidade operacional e a previsibilidade orçamentária, essa estratégia amplia a capacidade de resposta das instituições militares às demandas tecnológicas e reforça o posicionamento do Brasil como um ator estratégico no cenário aeroespacial global.

REFERÊNCIAS

- 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 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 3 dez. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.973.htm. Acesso em: 2 abr. 2025.
- BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 1 abr. 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 21 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria DCTA nº 190/DDO, de 23 de Novembro de 2023. Aprova a reedição da 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”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 218, p. 19625, 30 nov. 2023a. Disponível em: https://sinaer.dcta.mil.br/images/ngi/Diretrizes_Setoriais/ICA_80-16_2023_s-compactado.pdf. Acesso em: 2 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 1.453/GC3, de 5 de junho de 2024. Aprova o Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 107, p. 87-137, 10 jun. 2024. Disponível em: <https://www.sislaer.fab.mil.br/terminalcendoc/Busca/Download?codigoArquivo=37409>. Acesso em: 22 mar. 2025.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 479/GC4, de 31 de março de 2023. Regulamenta o recebimento e o pagamento de royalties no âmbito do Comando da Aeronáutica - COMAER. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 063, p. 4723-4724, 25 abr. 2023b. Disponível em: https://sinaer.dcta.mil.br/images/ngi/Diretrizes_Setoriais/Port_479-GC4_.pdf. Acesso em: 2 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 646/GC3, de 11 de dezembro de 2023. Dispõe sobre o Sistema de Inovação da Aeronáutica (SINAER). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 227, p. 20603-20604, 13 dez. 2023c. Disponível em: https://sinaer.dcta.mil.br/images/ngi/Diretrizes_Setoriais/Portaria_GABAER_646_GC3_2023_aprova_SINAER.pdf. Acesso em: 3 abr. 2025.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria nº 1.597/GC3, de 10 de Out de 2018 Aprova a reedição da DCA 11-45 "Concepção Estratégica - Força Aérea 100". **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 180, p. 11265-11266, 15 out. 2018. Disponível em: https://www.fab.mil.br/Download/arquivos/DCA%2011-45_Concepcao_Estrategica_Forca_Aerea_100.pdf. Acesso em: 3 abr. 2025.
- DENEVE, A. J.; PRICE, B. R. Clarifying the language of acquisition innovation. **Defense Acquisition**, [s.l.], p. 27-31, May-June 2021.

MAZZUCATO, M. **O Estado Empreendedor**: desmascarando o mito do setor público vs. setor privado. São Paulo: Portfolio-Penguin, 2014.

PEIXOTO, M. A. M. Transferência de tecnologia e royalties: um sistema de retroalimentação à luz da lei de inovação. *In: Perspectivas Qualitativas em Administração, Marketing e Organizações*. São José dos Campos: Editora Científica, 2024. v. 2, p. 189-203.

Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.com.br/articles/240817359.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2025.

PEIXOTO, R. T. **Encomendas tecnológicas**: Uma análise do cenário brasileiro. 2024. Tese (Doutorado em Gestão Tecnológica) – Instituto Tecnológico da Aeronáutica, São José dos Campos, 2024.

PORTER, M. E. **Competição**: Estratégias competitivas essenciais. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.

SOUZA C. C.; FILGUEIRAS E. Q. **Financiamento de ciência, tecnologia e inovação e o modelo de negócios Canvas**: o caso dos royalties de produtos estratégicos de defesa no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialista em Altos Estudos em Defesa) – Escola Superior de Defesa, Brasília, 2021.

Disponível em:

https://repositorio.esg.br/bitstream/123456789/1420/1/EDUARDO%20QUESADO%20FILGUEIRAS_CRISTIANO%20SOUZA%20%2840D%29.pdf. Acesso em: 18 mar. 25.

TIDD, J.; BESSANT, J. **Gestão da inovação**. 5. Ed. Porto Alegre: Bookman Editora, 2015.