



ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA AEROESPACIAIS

FERNANDO BENITEZ LEAL, Coronel Engenheiro

Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação: uma ferramenta de apoio à decisão
para definição da política e estratégia de investimento em Ciência, Tecnologia e
Inovação do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

Rio de Janeiro
2025

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE POLÍTICA E ESTRATÉGIA AEROESPACIAIS

FERNANDO BENITEZ LEAL, Coronel Engenheiro

Observatório de Ciência, Tecnologia e Inovação: uma ferramenta de apoio à decisão para definição da política e estratégia de investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de Política e Estratégia Aeroespaciais.

Orientador: Prof. Dr. Thiago Luiz Alves dos Santos.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO E TEMA

O Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA) é Órgão de Direção Setorial do Comando da Aeronáutica (COMAER), responsável por planejar, gerenciar, realizar e controlar as atividades relacionadas com a Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), no âmbito do Comando da Aeronáutica (PCA 11-53, 2024). Para tanto, o DCTA possui um Escritório Cooperativo de Gerenciamento de Projetos (ECGP) que, dentre outras atribuições, é responsável por receber, analisar, priorizar os diversos tipos de projetos, sejam eles estratégicos, de contribuição, setoriais ou orgânicos, candidatos à abertura e ao recebimento de recursos provenientes das mais diversas fontes como por exemplo recursos dos orçamentos da Força Aérea Brasileira (FAB) e do Ministério da Defesa (MD) ou ainda de agências de fomento tal como a empresa pública Financiadora de Projetos (FINEP) vinculada ao Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação (MCTI).

A definição da Política e Estratégia de investimento em CT&I do DCTA, ou seja, se a organização irá investir em projetos de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) ou se irá sugerir a compra de produtos já desenvolvidos estrangeiros, passa necessariamente pela atividade do ECGP de responder, de forma mais aprofundada, algumas questões, tais como, mas não se limitando a:

- 1 – Esses projetos possuem tecnologias críticas?
- 2 – Para onde a Indústria (nacional e internacional) está se desenvolvendo e se direcionando?
- 3 – Quais são as linhas de pesquisas que estão sendo estudadas na Academia e quais tem aderências ao Setor Militar?
- 4 – Existe alguma instituição de CT&I, militar ou não, que já está trabalhando no tema de interesse da FAB?
- 5 – Qual a rota tecnológica necessária para o desenvolvimento de um determinado projeto?

Esses questionamentos estão alinhados com a utilização pelo DCTA do modelo de tríplice hélice, na qual governo, indústria e academia interagem e cooperam para produzir inovação tecnológica, sendo, portanto, questionamentos balizadores para uma tomada de decisão sobre onde investir os já escassos recursos do Comando da Aeronáutica.

A prática tem mostrado que as respostas a essas e outras questões similares não apresentam a completude adequada para uma assessoria tempestiva de alto nível, possibilitando que, em alguns casos, a definição da Política e Estratégia e a tomada de

decisão, relacionadas a CT&I, possam ser baseadas em opiniões e visões pré-existentes do decisor e de seus assessores, neste caso o ECGP.

Em um mundo globalizado, onde dados de tudo e de todos são disponibilizadas em grande quantidade e em tempo real, a forma como as informações advindas desses dados são utilizadas para responder questões estratégicas determina se uma organização terá sucesso ou fracasso em concretizar sua missão e sua visão. Para obter informações diferenciadas e utilizáveis é necessário que verificar se os dados são confiáveis, filtrar quais são relevantes, analisar os dados e transformá-los em informações.

O mundo corporativo há tempos vem se utilizando de observatórios para coletar e analisar dados de forma estruturada (Testa, 2002 apud Soares; Ferneda; Prado, 2018, p.89), e posteriormente transformá-los em informações que possam auxiliar a tomada de decisão sobre o quê, onde, como e quando investir e alcançar seus objetivos estratégicos.

Essa iniciativa de utilização de observatórios tem se mostrado uma prática acertada, tendo sido adotada por diversas Federações de Indústrias e por órgãos públicos de diversos setores, inclusive o de CT&I, como os observatórios da Federação das Indústrias do Estado de Santa Catarina (Observatório FIESC) e da Fundação Oswaldo Cruz (observatório FIOCRUZ CT&I em saúde).

Um ponto interessante a destacar é que a atuação dos observatórios é de certo modo limitada, pois busca captar dados e fornecer informação, e gerar conhecimento para um determinado segmento da sociedade. Eles atuam coletando dados, monitorando e produzindo indicadores, e fornecendo análises específicas sobre determinados assuntos demandados pelo seu setor de atuação.

Porém, um ponto comum entre eles é que os conhecimentos gerados, sejam indicadores ou análises técnicas específicas, vêm ao encontro de responder questões similares àquelas feitas pelo o DCTA para suportar o processo decisório.

A partir do sucesso do uso de produtos e informações, gerados por observatórios, para tomada de decisões estratégicas, este trabalho defende a tese de criação de um observatório de CT&I dentro da estrutura do DCTA, com a finalidade de apoiar o processo decisório para definição da Política e da Estratégia de Investimento em Ciência, Tecnologia e Inovação do DCTA.

De forma a fundamentar a tese utilizar-se-ão dos exemplos exitosos dos dois observatórios já citados, o observatório FIESC e o observatório FIOCRUZ CT&I em saúde, sendo o primeiro da iniciativa privada e o segundo da iniciativa pública. Como poderá ser visto, ambos têm logrado êxito em suportar a tomada de decisão de seus patrocinadores.

2 EXEMPLOS DE OBSERVATÓRIOS

Nesta seção são apresentados dois tipos de observatórios, um do setor privado, que gera uma diversidade de produtos informacionais para seus clientes, e um do setor público, que atende primariamente um só cliente e cria menos produtos. O que eles têm em comum é a finalidade de prover conhecimento para a tomadas de decisões estratégicas de seus usuários.

2.1 OBSERVATÓRIO DA FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (OBSERVATÓRIO FIESC)

Um caso de sucesso de utilização de observatório no setor privado é o do observatório FIESC, em Santa Catarina. Seu objetivo é proporcionar informações às empresas catarinenses afiliadas à Federação das Indústrias do Estado, que permitam a tomada de decisões estratégicas sobre investimentos futuros.

O observatório FIESC analisa as tendências tecnológicas dos setores estratégicos locais e regionais e disponibiliza informações sobre o desempenho econômico e social do mercado nacional.

Atualmente o observatório está monitorando mais de 270 indicadores socioeconômicos e de mercado, realizando constantes atualizações, que podem ser visualizados no site da FIESC por meio de painéis interativos que permitem múltiplas análises.

Em um mundo cheio de informações falsas e ludibriantes, para gerar informações úteis e tempestivas, é necessário garantir a confiabilidade e segurança das fontes. Para tanto o Observatório FIESC conta uma infraestrutura de *Big Data* e *Data Analytics* abastecida por mais de 100 fontes, de dados públicos e privados, certificadas e com abrangência mundial (FIESC, 2025).

A partir desses dados e do monitoramento dos indicadores, o observatório produz diversos produtos que são entregues aos seus usuários (FIESC, 2025) tais como:

- a) Análise de Inteligência de Mercado, que apresenta cenários prováveis, players e tendências de Mercado para desenvolvimento de novos produtos;
- b) Cenários Econômicos, que apresentam análises dos indicadores que podem influenciar a dinâmica dos negócios;

c) Painéis de Mercado Dinâmicos, que apresentam os dados de forma estruturada facilitando as tomadas de decisão;

d) Planejamento Estratégico Setorial, que apresenta uma análise prospectiva de fatores indutores de desenvolvimento dos negócios; e

e) Mapeamento de Cadeias Produtivas, que desenha as cadeias produtivas setoriais permitindo a identificação de oportunidades de mercado.

Ainda sobre os produtos produzidos pelo observatório FIESC, vemos que alguns deles podem responder perguntas semelhantes às que o DCTA postula para sua tomada de decisão estratégica, a saber: o produto “Análise de Inteligência de Mercado” está relacionado ao questionamento sobre para onde a Indústria está se desenvolvendo e se direcionando, e o produto “Mapeamento das Cadeias Produtivas” está relacionado à pergunta sobre qual a rota tecnológica necessária para o desenvolvimento de um determinado projeto.

Cabe ressaltar que para a produção desses produtos, o observatório conta com expertise de uma equipe composta por 30 pessoas, entre especialistas, mestres e doutores (FIESC, 2025).

A contribuição do observatório FIESC para o desenvolvimento da indústria catarinense pode ser exemplificado pela empresa Catarinense Librelato, que produz anualmente mais de 13 mil reboques e semirreboques rodoviários, o que representa cerca de 13% do *market share* nacional para esse ramo de negócio.

A Librelato fez uma parceria com o observatório FIESC com o objetivo de criação de uma ferramenta onde fosse possível obter respostas sobre questionamentos estratégicos do negócio e proporcionar uma maior assertividade nas tomadas de decisão do *Chief Executive Officer* (CEO) e da diretoria da empresa.

Segundo Delby Machado, coordenador de inteligência de mercado, desenvolvimento de rede e precificação da Librelato, o observatório da FIESC apresentou soluções avançadas em técnicas de *big data* de extração, transformação e visualização de informações, e permitiu a disponibilização de informações para a tomada de decisão em tempo oportuno (FAPESC, 2023), ratificando assim a utilidade do observatório como facilitador do processo de tomada de decisões estratégicas.

É patente a contribuição do observatório FIESC para o fomento da indústria catarinense. O fornecimento de informações confiáveis através de relatórios regulares ou serviços personalizados permite que a tomada de decisão seja tempestiva e assertiva.

2.2 OBSERVATÓRIO DA FIOCRUZ EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM SAÚDE (OBSERVATÓRIO FIOCRUZ CT&I EM SAÚDE)

Outro observatório importante, agora no setor público, é o observatório da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) em Ciência, Tecnologia e Inovação em saúde, localizado na cidade do Rio de Janeiro.

O observatório FIOCRUZ CT&I em saúde também se apoia na ciência de dados. Ele coleta, trata, analisa dados e fórmula indicadores, só que diferentemente do seu análogo da FIESC que produz informações voltadas para a área empresarial, este observatório de CT&I produz informações sobre as atividades de pesquisa acadêmica, de desenvolvimento tecnológico e de inovação na área de saúde com o objetivo de contribuir para a gestão da pesquisa e formulação de políticas institucionais em ciência, tecnologia, inovação e educação da FIOCRUZ (FIOCRUZ, 2025).

Assim como o observatório FIESC, o observatório FIOCRUZ CT&I em saúde conta com especialistas, mestres e doutores nas diversas áreas de conhecimento, que realizam as análises e fornecem os produtos ao público em geral e à direção da Fundação. Cabe ressaltar que a grande parte desses especialistas são funcionários públicos da FIOCRUZ.

Um outro ponto a se destacar é que os indicadores e outros produtos criados pelo observatório FIOCRUZ CT&I em saúde são de domínio público, diferentemente de alguns produtos gerados pelo observatório FIESC. Essa publicidade dos dados e dos produtos permitem à diretoria da FIOCRUZ dar transparência à sociedade sobre seu processo decisório.

Alguns indicadores produzidos pelo observatório FIOCRUZ CT&I em saúde são enumerados a seguir:

I – Indicador de produção acadêmica, que aborda os temas mais estudados, áreas de conhecimento, tipos de documentos produzidos e locais onde a pesquisa é realizada;

II – Indicador de Pedidos de Patente, que mostra a relação das invenções depositadas pela Fiocruz, sendo identificadas as áreas tecnológicas, parceiros e status da patente.

III – Indicador de Fomento à Pesquisas, que apresenta as quantidades de projetos em áreas estratégicas financiados, os setores de atuação e recursos investidos;

IV – Indicador de Projetos de Pesquisa, que a partir de informações sobre os servidores da FIOCRUZ, contidas na Plataforma Lattes, proporciona informações de como estão divididos os projetos de pesquisas deles por área de conhecimento e unidades da Fundação FIOCRUZ.

Do mesmo modo como verificado no observatório FIESC, o observatório CT&I em saúde também possui produtos que respondem perguntas semelhantes às feitas pelo DCTA.

Os produtos desse observatório, a saber, “Indicador de Projetos de Pesquisa” e “Indicador de Produção Acadêmica”, se relacionam com os questionamentos do DCTA sobre quais são as linhas de pesquisas que estão sendo estudadas na Academia, quais tem aderências ao Setor Militar e se existe alguma instituição de CT&I, militar ou não, que esteja trabalhando em temas de interesse da FAB.

Como exemplo de sucesso do trabalho feito pelo observatório FIOCRUZ CT&I em saúde, podemos citar o evento de abertura do III Seminário de Ciência de Dados para a Ciência, ocorrido em julho de 2023, onde foi ratificado a importância desse observatório ter sido utilizado como modelo para o desenvolvimento de uma nova ferramenta que permite acesso, visualização e análise de dados técnicos-científicos brasileiros, ferramenta esta, chamada de Ecossistema de Informação da Pesquisa Científica Brasileira (BRCris).

Nesse mesmo evento, a vice-presidente de Educação, Informação e Comunicação da FIOCRUZ, Cristiani Machado ressaltou que iniciativas como o observatório de CT&I em saúde e o BRCris são relevantes para que se possa ter uma visão do cenário da ciência nacional e para gerar subsídios para o processo de avaliação da ciência nacional, o que resulta na possibilidade de formulação de políticas na área de ciência, tecnologia e inovação (FIOCRUZ, 2023).

Vemos que o observatório CT&I em saúde tem sua produção de informação dedicada à FIOCRUZ em contraste com a produção de informação da FIESC, que atende a diferentes interesses de seus associados e por conseguinte tem um número maior de produtos disponíveis. Mas mesmo com menos produtos, o observatório FIOCRUZ CT&I em saúde contribui para uma melhor governança na FIOCRUZ e permite que a gestão daquele órgão possa se basear em informações e conhecimentos que vão ao encontro a necessidades específicas.

3 CONCLUSÃO

Os exemplos de produtos e informações, fornecidos pelos observatórios FIESC e FIOCRUZ CT&I em saúde, mostram que a ideia da criação de um observatório de CT&I no DCTA é uma solução plausível para o problema de obter respostas mais completas e confiáveis de forma a auxiliar a tomada de decisões estratégicas relacionadas aos projetos daquele Departamento. Interessante notar que os produtos dos dois observatórios são diferentes porque procuram responder questionamentos de seus setores específicos, porém olhando pela perspectiva do DCTA, a utilização conjunta desses produtos pode ser benéfica para construção das respostas aos questionamentos do Departamento.

Dado o fato de que para se ter um observatório é necessário que diversos profissionais com expertise em várias áreas do conhecimento sejam reunidos, é esperado que a instalação do observatório no DCTA seja facilitada pela existência de especialistas, mestres e doutores nos Institutos e organizações militares sediados no Departamento, que poderiam ser movimentados para o observatório e atuar na obtenção, análise de dados e produção de informação e conhecimento estratégico.

Sugere-se que o observatório de CT&I no DCTA seja planejado a partir de *benchmarking* de outros observatórios, como por exemplo dos dois aqui apresentados, de forma a definir qual a melhor forma de construir e monitorar seus indicadores e de produzir outros produtos específicos para o DCTA e seus institutos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial. Portaria DCTA/DDO nº 541, de 25 de outubro de 2024. Aprova o Plano Setorial do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (PCA 53-11). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 199, f. 16841, 01 nov. 2024.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (FIESC). Portal Observatório FIESC: nossa equipe. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/o-observatorio/equipe>. Acesso em: 09 jul.2025.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (FIESC). Portal Observatório FIESC: o observatório. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/o-observatorio>. Acesso em: 09 jul.2025.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA (FIESC). Portal Observatório FIESC: soluções. Disponível em: <https://observatorio.fiesc.com.br/solucoes>. Acesso em: 09 jul.2025.

FUNDAÇÃO DE AMPARO À PESQUISA E INOVAÇÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA (FAPESC). Portal FAPESC: dados que geram inteligência, Florianópolis, SC, 2023. Disponível em: <https://fapesc.sc.gov.br/dados-quegeram-inteligencia/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

FUNDAÇÃO OSWADO CRUZ (FIOCRUZ). Portal Observatório FIOCRUZ: o observatório. Disponível em: <https://observatorio.fiocruz.br/o-observatorio/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

FUNDAÇÃO OSWADO CRUZ (FIOCRUZ). Portal Observatório FIOCRUZ: o observatório de CT&I em saúde da FIOCRUZ serviu como piloto do BRcris, Rio de Janeiro, RJ, 2023. Disponível em: <https://observatorio.fiocruz.br/observatorio-de-cti-em-saude-da-fiocruz-serviu-como-piloto-do-brcris/>. Acesso em: 09 jul. 2025.

SOARES, L. C.; FERNEDA, E.; PRADO, H.A. Observatórios: Um levantamento do estado do conhecimento. **Brazilian Journal of Information Studies: Research Trends**, Marília, PR, v.12, n.3, p. 86-110, 2018. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/bjis/article/view/7958/9997/>. Acesso em: 09 jul. 2025.