



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2021

RICARDO SILVA DE OLIVEIRA, Cap Esp CTA

**As ferramentas de gerenciamento de projetos e a integração dos sistemas
gerenciais de tráfego aéreo: uma abordagem crítica.**

Rio de Janeiro

2021

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2021

RICARDO SILVA DE OLIVEIRA, Cap Esp CTA

As ferramentas de gerenciamento de projetos e a integração dos sistemas gerenciais de tráfego aéreo: uma abordagem crítica.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de MBA em Gestão de Projetos e Processos.

Linha de Pesquisa: Logística e Mobilização Aeroespacial.

Orientador: Cap Int **Thaís** de Jesus Pires de Souza.

Rio de Janeiro

2021

RICARDO SILVA DE OLIVEIRA, Cap Esp CTA

As ferramentas de gerenciamento de projetos e a integração dos sistemas gerenciais de tráfego aéreo: uma abordagem crítica.

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica.

Aprovado por:

Edivaldo Pires de Figueiredo, Maj Esp Sup
EAOAR

Tháís de Jesus Pires de Souza, Cap Int
EAOAR

Rio de Janeiro

2021

RESUMO

O volume global de tráfego aéreo cresce continuamente. Diante desse fenômeno, os estados membros da *International Civil Aviation Organization* esforçam-se para ampliar a capacidade de gerenciamento dos movimentos aéreos e acomodar os novos usuários com segurança. Para garantir esse crescimento, concluiu-se sobre a necessidade de integração dos sistemas de informações gerenciais de tráfego aéreo (ATM) de todos os países do mundo. Esse empreendimento foi denominado *System-Wide Information Management* (SWIM), ou simplesmente Projeto SWIM. Diante dessa necessidade, o seguinte ensaio defende as boas práticas de Gerenciamento de Projetos (GP), como meio para que o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) alcance os objetivos estratégicos do Projeto SWIM, com os recursos, prazos e qualidade planejados. O primeiro argumento utilizado diz respeito ao Gerenciamento das Partes Interessadas. Uma vez que projetos são executados por pessoas, elas precisam ser gerenciadas e conscientizadas da sua importância como parte fundamental no sucesso do empreendimento SWIM. O segundo argumento refere-se às técnicas de Gerenciamento do Portfólio, pois um projeto de tamanha complexidade exige uma cuidadosa alocação de recursos, por meio de um controle centralizado, capaz de garantir o alinhamento entre os objetivos estratégicos do DECEA e os objetivos do projeto SWIM. Nesse sentido, as ferramentas de GP garantem que o DECEA realize a integração dos Sistemas ATM, destaque a importância do Brasil no cenário ATM mundial, bem como amplie a capacidade do espaço aéreo brasileiro, comprovando, assim, a capacidade de realização da Força Aérea Brasileira.

Palavras-Chave: Arquitetura Orientada a Serviço. Gerenciamento de Projetos. *System-Wide Information Management* .

1 INTRODUÇÃO

Segundo a *International Civil Aviation Organization* (ICAO, 2016) o modal aéreo transporta anualmente 3,3 bilhões de passageiros, bem como 6,4 trilhões de dólares em mercadorias, além de contribuir com 2,4 trilhões de dólares no produto interno bruto mundial. Sendo, assim, um segmento da economia de grande importância, tanto para os países desenvolvidos quanto para os países em desenvolvimento.

Em complemento a isso, a ICAO afirma que independentemente de crises ou recessões econômicas o volume global de tráfego aéreo dobra a cada quinze anos.

Essa importante tendência obriga às organizações responsáveis a atualizarem continuamente os processos de Gerenciamento de Tráfego Aéreo (ATM), de modo que esse crescimento seja acomodado com segurança.

Essa evolução no cenário mostra que o gerenciamento da navegação aérea não pode ser realizado de forma isolada: um número maior de aeronaves, mais modernas e mais velozes, exige uma previsão da influencia de outras regiões no tráfego local, exige que as decisões sejam tomadas de forma ágil, e, mais que isso, exige que as decisões sejam tomadas colaborativamente.

Tal ambiente requer a integração dos sistemas, bem como o compartilhamento amplo das informações em escala global (BRASIL, 2017).

Assim, uma vez que os países membros concordaram sobre a necessidade da interoperabilidade dos sistemas de gerenciamento de tráfego aéreo em escala global, batizou-se esse megaprojeto como *System-Wide Information Management* (SWIM) (ICAO, 2015).

Face a necessidade existente, esse ensaio defende o uso das ferramentas de Gerenciamento de Projetos (GP) como meio para que o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) alcance os objetivos do projeto de implantação do conceito SWIM, dentro do prazo, com os recursos alocados e com a qualidade planejada.

Para tanto, o primeiro argumento diz respeito às ferramentas de Gerenciamento das Partes Interessadas (GPI). Uma vez que a integração de sistemas é uma atividade complexa, custosa e relativamente lenta, tanto as equipes técnicas quanto a alta administração sentem a pressão causada pela demora na apresentação dos primeiros resultados. Por outro lado, o Gerente de projeto do DECEA deve lançar mão das ferramentas de GPI, como o mapeamento das partes

interessadas, e o levantamento de expectativas, para identificar e contornar as situações de pressão, mantendo a concisão e coesão dos recursos humanos envolvidos nas atividades do projeto.

Acrescenta-se também, que o segundo argumento diz respeito ao Gerenciamento do Portfólio, pois em uma organização responsável pela condução de diversos empreendimentos, como o Departamento de Controle do Espaço Aéreo, a correta alocação de recursos depende de um controle centralizado, capaz de garantir o alinhamento entre os objetivos estratégicos da Organização e os objetivos do empreendimento SWIM.

2 DESENVOLVIMENTO

A DCA 351-1/2019 (BRASIL, 2019) afirma que a implementação do conceito SWIM permitirá um ambiente ágil e favorável a tomada de decisão por meio de uma Infraestrutura Técnica, uma Política de Governança e um conjunto de Protocolos padronizados que permitirão o compartilhamento automatizado de dados em escala global.

Entretanto, para que a integração supracitada ocorra, é necessário destacar que um longo e árido percurso precisará ser percorrido. Li e Madnick (2015) apresentam um estudo, no qual 50% das organizações entrevistadas consideraram suas integrações de sistemas um fracasso absoluto. Em complemento, Hustad e Lange (2014) explicam que integração de sistemas legados exige longo prazo de execução, que envolve mudanças organizacionais abrangentes em termos de novas abordagens para o desenvolvimento do sistema, bem como diferentes mecanismos de governança de TI, além de mudanças nas funções e responsabilidades dos funcionários e desenvolvedores de sistemas.

Para se contrapor aos obstáculos e riscos intrínsecos às atividades de integração de sistemas legados, nesse trabalho são apresentadas as principais ferramentas de gerenciamento de projetos que o DECEA dispõe para levar a termo a integração dos sistemas gerenciais de tráfego aéreo em escala global.

Segundo o *Project Management Institute* (PMI):

Gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de cumprir os seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e integração apropriadas dos processos de gerenciamento de projetos

identificados para o projeto. O gerenciamento de projetos permite que as organizações executem projetos de forma eficaz e eficiente. (PMI, 2017, p.10)

2.1 O Gerenciamento das Partes Interessadas (GPI)

Decerto, a implantação do conceito SWIM viabiliza um ambiente de negócios mais ágil e eficiente, pelo emprego da Arquitetura Orientada a Serviço (SOA), contudo os processos de integração de sistemas e compartilhamento de informações de negócio não são tarefas simples e Serman (2010) afirma que:

A arquitetura (SOA) é ocasionalmente encarada como um desafio complexo e intransponível (Serman, 2007), sentimento motivado pela falta de atenção de praticantes e da academia sobre os meios para sua construção. (SERMAN, 2010, p. 619).

Ademais, Li e Madnick (2015) complementam que os projetos de integração de sistemas são complexos, longos e caros. E recomendam uma cuidadosa Gestão das Partes Interessadas (GPI) como fator crítico de sucesso:

Para obter-se uma implementação de SOA bem-sucedida, a alta administração deve continuar seu compromisso normativo por um período longo o suficiente para que a organização possa perceber os benefícios que, por sua vez, motivam o compromisso organizacional interno com o projeto. (LI; MADNICK, 2015, p. 110, tradução nossa).

Em complemento, Li e Madnick (2015), apontam que:

As implementações SOA requerem investimentos substanciais antes que as transformações sejam percebidas pelos atores da organização – um fenômeno conhecido como “pior-antes-do-melhor”. Durante a fase “pior”, diferentes atores da organização fazem seus julgamentos, a partir de suas perspectivas, sobre o que tornou-se “pior” para eles, quão “pior” se tornará, e por quanto tempo continuará “pior”. Atores impacientes da organização estão propensos a não investir o suficiente nas implementações SOA, fazendo com que todo o projeto fique preso nas armadilhas de eficácia de implementação e aprendizagem de tecnologia. (LI; MADNICK, 2015, p. 130, tradução nossa).

As citações anteriores evidenciam diversos óbices decorrentes de falhas na gestão de projetos: dificuldade em manter os prazos, expansão exagerada do projeto, insatisfação das partes interessadas e a total incapacidade de atingir os objetivos planejados para o empreendimento.

Para proteger o DECEA das armadilhas de eficácia de implementação e aprendizagem de tecnologia, o Gerente do Projeto SWIM dispõe das ferramentas de Gestão das Partes Interessadas (GPI).

Dessa forma, realiza-se o mapeamento das partes interessadas, tarefa que identifica grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto. Em complemento, efetua-se o levantamento de expectativas, para proteger o empreendimento de algum impacto causado por alguma expectativa não atendida.

Essa atenção aos processos de Gerenciamento das Partes Interessadas são necessários porque a equipe técnica sofre dupla pressão: aprender sobre os sistemas em uso na organização (tecnologia legada), bem como aprender sobre as tecnologias que serão empregadas na integração (paradigma SOA), com vistas a que sejam atingidos os objetivos de negócio.

De fato trata-se um ambiente complexo, que exige tempo até que os atores sejam capazes de realizar as atividades planejadas pela alta direção.

É nesse cenário que o gerente do DECEA deverá atuar, ou seja, ele deve acompanhar de perto as equipes técnicas, para detectar o quanto antes qualquer problema ou erro de alinhamento, dependência ou outra questão que possa impactar os prazos, custos ou até o sucesso do projeto.

Além desse estreito contato com a equipe técnica, o gerente deve manter a alta direção sempre bem informada: desafios tecnológicos que precisem ser superados, possíveis atrasos relacionados a curva de aprendizado, ausência de expertise ou simplesmente informar que as entregas estão ocorrendo como planejado.

Essa linha de comunicação reduz a ansiedade dos patrocinadores, diminui a pressão da direção sobre a equipe técnica e mantém elevada a credibilidade da equipe de projeto.

Uma vez que projetos são realizados por pessoas e para pessoas, o GPI destaca-se como fator crítico de sucesso na implementação do modelo SWIM.

2.2 O Gerenciamento da Carteira de Projetos (GCP)

Um outro fator determinante no sucesso é o Gerenciamento da Carteira de Projetos (GCP) ou, em outras palavras, o Gerenciamento do Portfólio.

De acordo com a definição do PMI (2017), o portfólio é um conjunto contendo projetos, programas, portfólios subsidiários e operações gerenciadas de maneira coordenada, para alcançar objetivos estratégicos. O GCP é centralizado em um ou mais portfólios para alcançar objetivos estratégicos. Essa gestão consiste na seleção e ordenação dos portfólios, utilizando-se para isso de avaliações quantitativas e qualitativas. Portanto, uma vez que a melhor sequência está definida, é hora de estabelecer a sequência de execução dos projetos.

Enquanto o gerenciamento de projetos se dedica a fazer o que é certo para o projeto em relação aos prazos, à garantia da qualidade, aos custos e ao escopo, o gerenciamento de portfólio está preocupado em fazer os projetos certos e certificando-se de que há recursos (materiais, pessoas e financeiros) para concluir esses projetos.

O ambiente sociotécnico do DECEA obriga que a força de trabalho daquele departamento seja dividida na gestão de diversos empreendimentos, já não fosse suficiente um ambiente projetizado e de alta complexidade existente, o tamanho do Projeto SWIM amplia a complexidade, exigindo que o empreendimento SWIM seja dividido em subprojetos, sendo necessária uma clara ordenação e priorização de atividades para que a integração seja realizada de forma eficaz e eficiente.

Nesse caso, segundo Serman (2010), as atividades devem ser realizadas de forma incremental. Primeiro as atividades de menor complexidade, porque isso permitirá que as equipes ganhem conhecimento e familiaridade com as tecnologias necessárias. Essa familiarização e conhecimento trará mais confiança, aceitação e engajamento, evitando que o empreendimento SWIM caia nas armadilhas de eficácia de implementação e aprendizagem de tecnologia.

3 CONCLUSÃO

Portanto, diante dos elementos que foram discutidos ao longo desse ensaio, fica claro que o volume global de atividade aérea está em crescimento contínuo.

Assim, os países membros da OACI concluíram que esse cenário exige o compartilhamento das informações gerenciais de tráfego aéreo em escala global.

Esse projeto de integração dos sistemas de informação de tráfego aéreo foi batizado de System-Wide Information Management (SWIM), sendo mais uma das atividades de apoio a navegação aérea sob a responsabilidade do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA).

Uma vez que a integração de sistemas legados é uma tarefa de altíssima complexidade, nesse trabalho são apresentadas as ferramentas de Gerenciamento de Projetos necessárias para garantir o sucesso do empreendimento SWIM.

Nesse contexto o Gerenciamento das Partes Interessadas (GPI) comprovou-se de fundamental importância para garantir o atendimento das diversas expectativas, que ocorre após o processo de mapeamento das pessoas envolvidas.

Em complemento a isso e devido aos diversos projetos de interesse da navegação aérea conduzidos pelo DECEA, apresenta-se a necessidade de cuidadosa priorização dos esforços.

Tal priorização depende de um controle centralizado, capaz de garantir o alinhamento entre os objetivos estratégicos da Organização e os objetivos do projeto SWIM, por meio do Gerenciamento da Carteira de Projetos (GCP).

Dessa forma, o conjunto de ferramentas gerenciais apresentados nesse trabalho, garantirá que o Departamento de Controle do Espaço Aéreo realize a implantação do conceito SWIM e o consequente aumento da capacidade de gerenciamento dos movimentos aéreos, permitindo que mais usuários acessem o espaço aéreo com segurança, beneficiando os usuários do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), bem como garantindo maior destaque do Brasil junto aos estados membros da ICAO, por intermédio dos esforços empreendidos pela Força Aérea Brasileira (FAB).

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria DECEA n° 95/DGCEA, de 18 de julho de 2019. Aprova a edição da Diretriz SWIM no ATM Nacional (DCA 351-5). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 157, 4 set 2019.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Portaria DECEA n° 127/DGCEA, de 31 de julho de 2017. Aprova a edição da Instrução do Comando da Aeronáutica Conceito de Espaço Aéreo (ICA 100-44). **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 157, 13 set 2017.
- HUSTAD, E.; LANGE, C. Service-oriented Architecture projects in practice: a study of a shared document service implementation. **Procedia Technology**, v. 16, n. 2212, p. 684-693, 2014.
- ICAO. **DOC 9750-AN/963**: Global air navigation plan 2016-2030. Washington, DC: ICAO, 2016. Disponível em: <https://www.icao.int/publications/Pages/Publication.aspx?docnum=9750>. Acesso em: 06 set 2020.
- ICAO. **DOC 10039-AN/511**: Manual on system wide information management (SWIM) concept. Washington, DC: ICAO, 2015. Disponível em: https://www.icao.int/safety/acp/ACPWGF/CP%20WG-I%2019/10039_SWIM%20Manual.pdf#search=doc%2010039. Acesso em: 06 set 2020.
- LI, X.; MADNICK, S. E. Understanding the dynamics of service-oriented architecture implementation. **Journal of Management Information Systems**, v. 32, n. 2, p. 104-133, April 2015.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Guia PMBOK®**: um guia para o gerenciamento de projetos. 6. ed. PMI, 2017.
- SERMAN, D. V. Project orientation: a proposal to develop a service-oriented architecture. **JISTEM Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 7, n. 3, p. 619-638, 2010.