



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

ÍTALO BRUNO SANT'ANNA DO CARMO, Cap Av

A eficiência na tomada de decisão: gestão integrada nos esquadrões aéreos de transporte da FAB

Rio de Janeiro
2024

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
DIVISÃO DE ENSINO
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1º/2024

ÍTALO BRUNO SANT'ANNA DO CARMO, Cap Av

A eficiência na tomada de decisão: gestão integrada nos esquadrões aéreos de transporte da FAB

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso 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: Ciência, Tecnologia e Inovação.

Orientadora: Robertha Lima Da Silva Matias, Cap Av

Rio de Janeiro

2024

ÍTALO BRUNO SANT'ANNA DO CARMO, Cap Av

A eficiência na tomada de decisão: gestão integrada nos esquadrões aéreos de transporte da FAB

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

Aprovado por:

Edivaldo Pires De Figueiredo, Ten Cel Esp Sup Tec
EAOAR

Robertha Lima Da Silva Matias, Cap Av
EAOAR

Rio de Janeiro

2024

RESUMO

A tecnologia de desenvolvimento de sistemas na gestão da informação tem evoluído nos últimos anos, migrando de sistemas com processos totalmente independentes para ambientes extremamente integrados. Neste contexto, a Força Aérea Brasileira (FAB) também vem buscando aprimorar os seus sistemas, mas ainda assim apresenta problemas de integração em esquadrões aéreos de transporte. Esses problemas, acarretam entraves nos processos e dificultam os acionamentos de missões e a tomada de decisão por parte dos gestores. Diante disso, este ensaio defende que a implementação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) nos esquadrões aéreos de transporte da FAB contribui na eficiência do processo de tomada de decisão pelas autoridades. Isto está sustentado, primeiramente, devido à centralização das informações otimizar o fluxo de comando e controle, diminuindo retrabalho, acelerando assim os processos decisórios. Além disso, a redução dos erros humanos associados à replicação manual de dados em diversas bases distintas, aumenta a precisão e confiabilidade das informações disponíveis para os gestores. Desta forma, as decisões serão efetuadas com a maior acurácia possível. A implementação de sistemas integrados, pode ser expandida para os demais esquadrões aéreos da FAB, os quais possuem processos e problemas bastante semelhantes. Ademais, esses sistemas podem ser replicados para as outras unidades da Força, adaptando-se às suas particularidades, além de terem capacidade de utilizar tecnologias inovadoras como a inteligência artificial, a qual permite automatizar tarefas rotineiras e possibilita análises avançadas de dados, aprimorando ainda mais a tomada de decisão.

Palavras-chave: Comando e controle. Integração de sistemas. Precisão dos dados. Processo decisório. Sistema de Gestão Integrada.

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Força Aérea Brasileira (FAB) tem se empenhado no desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras que atendam às crescentes demandas operacionais e aos objetivos delineados no Plano Estratégico Militar da Aeronáutica (PEMAER), conforme Brasil (2018).

Entretanto, essas soluções são frequentemente concebidas de forma isolada e não se integram adequadamente aos sistemas já existentes na instituição militar, o que acarreta dificuldades na circulação de informações entre os diferentes setores e processos.

Esta dificuldade de integração de sistemas foi bem observada por Bancroft, Seip e Sprengel (1998), destacando que, no passado, os programas de computador eram desenvolvidos internamente para atender às necessidades em evolução dos setores. Isso refletia uma visão limitada dos departamentos, focados em suas tarefas operacionais específicas, dificultando o fluxo de informações.

Um esquadrão aéreo de transporte da FAB desempenha uma variedade de missões, muitas das quais exigem uma pronta resposta assertiva. Para cumprir tais missões, é essencial uma integração contínua e acesso rápido às informações, que frequentemente envolvem diversos processos e seções.

A falta de um sistema integrado leva à adoção de métodos alternativos de gestão da informação, como, sistemas independentes, planilhas e repositórios. Esta fragmentação dos dados cria obstáculos para o comando e controle eficientes, onde o acesso rápido à informação é fundamental.

Além disso, a redundância na inserção manual de dados aumenta o risco de erros humanos, comprometendo a confiabilidade das informações e, por conseguinte, a capacidade dos gestores de tomar decisões mais assertivas.

Este trabalho propõe que a implementação de um Sistema de Gestão Integrada (SGI) nos esquadrões aéreos de transporte da FAB contribui na eficiência do processo de tomada de decisão pelas autoridades.

A fim de sustentar essa tese afirma-se que a centralização das informações otimiza o fluxo de comando e controle, diminuindo o retrabalho e acelerando assim os processos decisórios, visto que o acesso às informações é mais rápido.

Ademais, argumenta-se que a redução dos erros humanos associados à replicação manual de dados em diversas bases distintas aumenta a precisão e

confiabilidade das informações disponíveis para os gestores. Sendo assim, os dados para as tomadas de decisões serão muito mais fidedignos.

2 DESENVOLVIMENTO

Nos últimos anos, tem sido testemunhado um notável avanço tecnológico, onde a centralização da informação vem se tornando cada vez mais desejável. Hoje com apenas um dispositivo móvel, como um celular, é possível acessar a maioria das tarefas diárias que, no passado, exigiam uma infinidade de documentos e dispositivos distintos.

No contexto profissional, essa tendência de centralização da informação é ainda mais proeminente, uma vez que os gestores dependem fortemente de dados para embasar suas decisões estratégicas.

Neste sentido, os sistemas de gestão da informação estão evoluindo de interfaces isoladas para soluções mais robustas e complexas, onde todas as informações são consolidadas em uma única base de dados compartilhada.

Estes sistemas integrados são chamados na literatura de *Enterprise Resource Planning* (ERP). A implementação de um sistema ERP em uma empresa traz um impacto significativo em todas as operações executadas diariamente, visto que possuem a capacidade de unificar as informações.

Ramos e Oliveira (2002) relatam que os ERP emergiram com a promessa de enfrentar os desafios de integração, acessibilidade e credibilidade de dados, ao centralizar em um único sistema as capacidades de diferentes operações.

2.1 Centralização da informação

O processo de acionamento de missão em um esquadrão de transporte é algo bastante complexo e sensível. Para um bom fluxo deste processo é necessária a interação rápida entre diversas seções como: escala, manutenção, coordenadores da missão, instrução, estatística e finanças.

A velocidade destas iterações é ainda mais relevante quando o cunho político e estratégico da missão a ser realizada requer uma pronta resposta imediata, a exemplo da repatriação dos brasileiros em zona de conflito em Israel em 2024, realizada pelo 1º Grupo de Transporte de Tropa (1º GTT), conforme consta na matéria

da Agência Brasil (2023).

Segundo Uçaktürk e Villard (2013), a implementação de um sistema de ERP contribui para a centralização das informações e a integração de processos, fatores que melhoram o fluxo de comando e controle dentro de uma organização.

Este acesso à informação de maneira mais rápida irá auxiliar o gestor a tomar a melhor decisão no menor tempo possível. Além disso, o retrabalho será muito menor, logo, após a tomada de decisão, os processos vão correr entre os setores de maneira mais fluida e sem entraves.

Para ilustrar, o processo de acionamento de missões no 1º GTT, conforme estabelecido em Norma Padrão de Ação (NPA) da seção de operações do esquadrão, documento que estabelece o fluxograma dos processos, foi considerado. A escala é elaborada em uma planilha para determinar a prioridade dos militares na missão. Após essa etapa, os responsáveis precisam verificar as horas de voo dos envolvidos em outro sistema para garantir que estejam dentro da média mensal (Brasil, 2023).

Para missões fora de sede, é necessário considerar também a parte financeira dos militares, informação esta que é gerenciada em uma terceira plataforma. Após selecionar os possíveis participantes, é preciso verificar sua disponibilidade para a data em questão, o que é feito em outra base de dados. No entanto, é importante mencionar que o sistema utilizado para registrar essa disponibilidade não atende às necessidades, resultando frequentemente em ligações para os militares escalados a fim de confirmar a informação, o que consome tempo adicional durante o processo de acionamento.

Além disso, são levados em conta a operacionalidade dos militares e o planejamento de fadiga da tripulação, ambos gerenciados em outras plataformas. Por fim, a ordem de missão, documento essencial para a execução do voo e extremamente sensível, é manualmente confeccionada em outra base de dados.

Neste cenário, em uma missão crucial onde o tempo é essencial, o processo descentralizado de gestão de informações prejudica gravemente o fluxo de acionamento, resultando em atrasos, retrabalho e desgaste dos envolvidos.

No entanto, ao adotar um sistema ERP, todos esses processos seriam unificados em uma única plataforma, aproveitando os dados de forma integrada nesses processos, otimizando significativamente o tempo necessário para a preparação e execução da missão.

No estudo realizado por Sirohey, Hunjra e Khalid (2012), é mencionado que a

automação de processos de negócios leva a uma redução do esforço e à eliminação de processos redundantes, o que contribui para a eficiência de trabalho dos funcionários.

Sendo assim, se todos os dados estiverem centralizados em um único sistema, o processo supracitado irá correr de maneira mais rápida, possibilitando acionamentos em um curto intervalo de tempo, e uma tomada de decisão mais eficaz no prazo estabelecido.

2.2 Redução de erro humano

A utilização de sistemas independentes, cada um com suas próprias bases de dados, amplia consideravelmente a complexidade dos processos, resultando em uma maior propensão a erros humanos, especialmente durante as inserções manuais de dados.

Um estudo recente conduzido por Mays e Mathias (2019) no Departamento de Medicina Laboratorial da *UW Medicine* em Seattle, Washington, EUA, revelou uma taxa de erro de transcrição manual de 3,7% em testes laboratoriais de ponto de atendimento, destacando a tendência desses processos manuais à imprecisão.

Neste sentido, é crucial reconhecer o impacto direto desses dados imprecisos nas decisões dos gestores, uma vez que suas escolhas têm implicações significativas na integração nacional e em missões de cunho internacional.

No contexto de um esquadrão, onde várias pessoas estão envolvidas na coleta e inserção de dados, a probabilidade de erros aumenta consideravelmente, especialmente sob a pressão do tempo e a complexidade das operações.

Uma análise comparativa foi realizada por Cole *et al.* (2006) no Departamento de Radiologia da *University of North Carolina*, Chapel Hill, EUA, avaliando a eficácia de diferentes plataformas de inserção de dados eletrônicos em ensaios clínicos, destacando a importância de escolher um sistema digital e unificado para minimizar erros humanos e garantir a precisão dos dados.

Tratando-se de erros humanos, um planejamento de missão executado de forma errada devido aos processos complexos e totalmente independentes, por exemplo, pode acarretar implicações significativas na fadiga e segurança de voo da tripulação.

Além disso, atualmente, todos os dados relativos às horas voadas na missão

pelos tripulantes, procedimentos executados e funções a bordo exercidas, são escritos à mão em uma folha, transcritos posteriormente para diversas bases de dados, ocasionando constantes erros de digitação por falhas humanas e redundâncias.

Por serem processos extremamente complexos e massivos, por vezes esses erros não são identificados logo após seu lançamento, onerando extremamente às seções na busca dos motivos de inconsistências entre os sistemas. Até a descoberta dos dados lançados errados, as decisões são tomadas por parâmetros não fidedignos, causando transtornos burocráticos e operacionais.

Esses erros seriam mitigados caso houvesse um sistema integrado, no qual os processos transitassem de forma automática entre as seções, sem interferência humana. Sendo assim, a centralização da informação em um sistema ERP propõe uma solução eficaz para eliminar a necessidade de replicação manual de dados, aumentando a consistência e precisão das informações disponíveis para os gestores.

Desta forma, os dados utilizados para as tomadas de decisões tornam-se mais fidedignos, contribuindo para um processo mais eficaz e alinhado com os objetivos estratégicos da organização.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mundo tem vivenciado uma transformação nos sistemas da informação, migrando de ambientes totalmente independentes para sistemas complexos e extremamente integrados como os Sistemas de Gestão Integrada, ERP.

Neste contexto, foi demonstrada a importância da implementação desses sistemas nos esquadrões aéreos de transporte da FAB para aprimorar a eficiência do processo de tomada de decisão pelas autoridades, já que nos moldes atuais existem entraves que dificultam o comando e controle.

Ao centralizar as informações, otimizamos este fluxo, reduzindo retrabalho e acelerando os processos decisórios. Essa centralização permite um acesso mais rápido às informações necessárias para embasar as decisões estratégicas, contribuindo para uma gestão mais eficaz das operações.

Além disso, a redução dos erros humanos associados à replicação manual de dados em diversas bases distintas aumenta a precisão e confiabilidade das informações disponíveis para os gestores. A centralização dos dados minimiza a

possibilidade de erros de inserção, garantindo que as decisões sejam embasadas em informações precisas.

Dessa forma, este ensaio evidenciou que a implementação de um Sistema de Gestão Integrada nos esquadrões aéreos de transporte da FAB contribui na eficiência do processo de tomada de decisão pelas autoridades.

Sendo assim, este trabalho sugere que essa implementação seja expandida para outros esquadrões da FAB, visto que possuem processos extremamente parecidos e também vivenciam problemas relativos à desfragmentação das informações.

Esta mentalidade de gestão integrada da informação pode ser adotada em qualquer unidade da Força Aérea, adequando o sistema para suas particularidades e processos. Além disso, com o avanço da tecnologia móvel, os sistemas integrados podem ser desenvolvidos para plataformas como celulares e tablets, permitindo que gestores e usuários acessem informações críticas em tempo real, independentemente de sua localização.

Por fim, esses sistemas ainda têm o potencial de se integrar com outras tecnologias emergentes, como a inteligência artificial, ampliando ainda mais suas capacidades e benefícios. Essa integração possibilita a automação de tarefas rotineiras, análise avançada de dados e a previsão de cenários, fornecendo às autoridades da FAB *insights* valiosos para aprimorar suas operações e tomadas de decisão.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. **Terceiro avião trazendo brasileiros de Israel chega ao Brasil**. 2023. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-10/terceiro-aviao-trazendo-brasileiros-de-israel-chega-ao-brasil>. Acesso em: 01 abr. 2024.

BANCROFT, N. C.; SEIP, H.; SPRENGEL, A. **R/3: How to introduce a large system into a large organization**. [S. l.]: Manning: Greenwich, 1998.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Norma Padrão de Ação da Seção de Operações do 1º GTT nº 392A/GOP.1GTT, de 17 de julho de 2023. **Boletim Interno Ostensivo da BAAN**, Anápolis, n. 178, 26 set 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria EMAER nº 2.102/GC3, de 18 de dezembro de 2018. Aprova a reedição do Plano Estratégico Militar da Aeronáutica. **Boletim do Comando da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 222, f. 14766, 20 dez. 2018.

COLE, E. *et al.* A comparative study of mobile electronic data entry systems for clinical trials data collection. **International journal of medical informatics**, v. 75, n. 10-11, p. 722-729, 2006.

MAYS, J. A.; MATHIAS, P. C. Measuring the rate of manual transcription error in outpatient point-of-care testing. **Journal of the American Medical Informatics Association**, Oxford University Press, v. 26, n. 3, p. 269–272, 2019.

RAMOS, A. S. M.; OLIVEIRA, M. A. Fatores de sucesso na implementação de sistemas integrados de gestão empresarial (ERP): estudo de caso em uma média empresa. Encontro Nacional de Engenharia da Produção, 2002.

SIROHEY, S. A.; HUNJRA, A. I.; KHALID, B. Impact of Business Process Automation on Employees' Efficiency. **Sirohey, SA Hunjra, AI and Khalid, B. (2012). Impact of Business Process Automation on Employees' Efficiency. Bulletin of Business and Economics**, v. 1, n. 1, p. 1–12, 2012.

UÇAKTÜRK, A.; VILLARD, M. The effects of management information and ERP systems on strategic knowledge management and decision-making. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, Elsevier, v. 99, p. 1035–1043, 2013.