



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2022

RODRIGO DOS SANTOS **ROELES**, Cap Av

A implantação do indicador MOG e sua relação com a qualidade e eficiência do transporte aéreo logístico na FAB.

Rio de Janeiro

2022

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 2/2022

RODRIGO DOS SANTOS **ROELES**, Cap Av

A implantação do indicador MOG e sua relação com a qualidade e eficiência do transporte aéreo logístico na 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: Gestão Institucional

Orientador: Marcelo Viegas Neves, Ten Cel Esp Fot

Rio de Janeiro

2022

RODRIGO DOS SANTOS **ROELES**, Cap Av

A implantação do indicador MOG e sua relação com a qualidade e eficiência do transporte aéreo logístico na FAB.

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

Aprovado por:

Marcelo **Viegas** Neves, Ten Cel Esp Fot
EAOAR

Jaqueline de Azevedo Bruno, Ten Cel Int
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

Na Força Aérea Brasileira (FAB), o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) é o responsável pelo planejamento e execução do transporte aéreo logístico. Recentemente, durante esse emprego na Operação COVID, foi identificado um óbice relevante: a operação simultânea de muitas aeronaves no solo de uma base. Nesse contexto, pontua-se a existência do indicador *maximum on ground* (MOG), que surgiu para quantificar as capacidades aeroportuárias em consequência dos empregos massivos do transporte aéreo observados em situações de calamidade e conflitos. O presente ensaio defende a implantação do MOG nas bases aéreas da FAB, para dar suporte às decisões dos gestores, trazendo qualidade e eficiência ao macroprocesso finalístico de emprego dos meios de mobilidade. Assim, ao implantar esse indicador, os gestores das bases identificarão os gargalos das capacidades, o que permitirá elaborar estratégias e planos de ação para suplantiar esses empecilhos e aumentar a capacidade das suas organizações, oferecendo um apoio mais qualificado. Adicionalmente, o indicador MOG servirá de suporte para o COMAE dimensionar o planejamento das operações aéreas, identificando possíveis conflitos de operação no solo com antecedência, mitigando a possibilidade de atrasos ou readequações durante o controle da execução das missões, e tornando a operação aérea logística mais eficiente. Por fim, evidencia-se que a adoção do indicador MOG incrementará a capacidade de mobilidade rápida e pronta-resposta, fundamentais à preparação da força para cumprir sua tarefa de sustentação ao combate, e, ademais, aumentará a dissuasão estratégica pela projeção de poder a qualquer hora e lugar do território nacional.

Palavras-chave: Transporte Aéreo Logístico. Indicador de desempenho. Capacidade aeroportuária. Logística militar.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) é o órgão responsável por todas as missões de emprego da Força Aérea Brasileira (FAB), dentre as quais pode-se destacar o transporte aéreo logístico, que corresponde a quase metade do esforço aéreo voado anualmente. Essa ação é subdividida em duas categorias: o emprego estratégico ou intercontinental, realizado por aeronaves de grande porte, como os Airbus A330, e o emprego tático ou intra-continental, realizado pelos KC-390. O planejamento dessas ações é centralizado no COMAE, que recebe as demandas dos órgãos, classifica-as de acordo com a compatibilidade aos tipos de aeronaves, aciona as Unidades Aéreas (UAe) que dispõem desses meios e controla a execução das missões, visando a economia dos recursos.

Um dos exemplos de emprego de mobilidade em larga escala foi a Operação COVID, deflagrada no início de 2020 devido ao aumento da demanda por leitos hospitalares e o conseqüente colapso do sistema de saúde de algumas cidades do país. Naquele cenário caótico, grandes desafios foram suplantados pela FAB, que transportou insumos e realizou evacuações aeromédicas imprescindíveis para reestabelecer a ordem, provendo um apoio primordial à sociedade brasileira.

Durante a execução dessas missões, um óbice considerável foi experimentado: a operação simultânea de várias aeronaves no solo, excedendo a capacidade aeroportuária das bases aéreas onde o apoio foi prestado e ocasionando atrasos pelo represamento das demandas. Esse potencial não está atrelado somente ao espaço disponível para estacionamento das aeronaves, mas também a outros predicados, como suporte de manutenção, abastecimento de combustíveis, fornecimento de comissaria, embarque e desembarque de passageiros, manejo de bagagens e cargas, entre outros fatores que afetam os intervalos entre o pouso e a decolagem (inter-voos) das aeronaves e, por consequência, os cronogramas planejados.

Nessas operações de solo, o Oficial de Operações da localidade recebe as solicitações das tripulações engajadas nas missões, aloca as aeronaves nos locais de estacionamento disponíveis do pátio de manobras e repassa os pedidos aos diversos setores responsáveis por cada tipo de apoio, sem, contudo, ter gerência total sobre esse grupo heterogêneo de atores, tampouco podendo fazer gestões para evitar a operação simultânea de aeronaves, pois a autoridade para modificar o cronograma das missões está atrelada apenas ao COMAE.

Nesse contexto, pontua-se a existência do indicador denominado *Maximum On Ground* (MOG), criado em atenção aos problemas de emprego do transporte aéreo em larga escala, que aponta o número máximo de aeronaves que cada local pode suportar no solo simultaneamente. Assim, este trabalho defende a implantação do indicador MOG nas bases aéreas, que servirá de suporte às decisões dos gestores, trazendo qualidade e eficiência ao macroprocesso finalístico de emprego dos meios de mobilidade da FAB.

Para defender essa proposição, este ensaio apresenta dois argumentos. O primeiro aponta que, ao implantar esse indicador, os gestores das bases aéreas identificarão os gargalos de suas capacidades de apoio, o que permitirá elaborar estratégias e planos de ação para suplantar esses empecilhos e, eventualmente, aumentar a capacidade das suas organizações, oferecendo um apoio mais qualificado.

O segundo argumento sinaliza que esse indicador servirá de suporte para o COMAE dimensionar o Planejamento Diário de Operações Aéreas (PDIOA), identificando possíveis conflitos de operação simultânea no solo com antecedência, mitigando a possibilidade de atrasos ou readequações durante o controle da execução das missões, e, por fim, tornando a operação aérea logística mais eficiente.

2 O INDICADOR *MAXIMUM ON GROUND* (MOG)

O primeiro emprego massivo do transporte aéreo logístico foi o denominado *Berlin Airlift*, quando a União Soviética impôs um bloqueio à cidade de Berlim Ocidental após o término da Segunda Guerra Mundial. Naquela ocasião, os Estados Unidos evitaram o conflito abastecendo a cidade através do modal aéreo. A partir das dificuldades experimentadas nessa e em outras ocasiões de emprego, surgiu o conceito *maximum on ground*, e a Força Aérea dos Estados Unidos (USAF) emitiu uma norma reguladora definindo-o como "o maior número de aeronaves permitido em uma operação de solo, durante um determinado período de tempo, baseado na capacidade de suporte simultâneo" (SMITH, 1985, p.14 apud WILLIAMS, 1999, p.4, tradução nossa).

Desde então, esse conceito tem sido aperfeiçoado para quantificar as capacidades aeroportuárias, e Stucker (1998) afirma que a taxa na qual insumos podem ser transportados por via aérea está diretamente relacionada ao MOG. Esse indicador subdivide-se entre *parking* MOG (espaço disponível para estacionamento),

e *working* MOG (capacidades relacionadas ao abastecimento, manutenção, carga, descarga e apoio de solo), e os fatores variam de acordo com às necessidades de cada aeronave, sendo que o mais restritivo entre eles determina o número MOG de um terminal aeroportuário.

2.1 MOG como ferramenta de melhoria operações de solo nas bases.

Croxton (2001) afirma que a prática mais óbvia e importante relacionada a medição da performance é que as métricas utilizadas devem estar alinhadas com os objetivos da organização. Parte da missão de uma base aérea é “executar a gestão organizacional afeta ao suporte finalístico aos meios nela adjudicados ou que venham a operar desdobrados” (BRASIL, 2022, p. 1532). Em tempos de paz, as ações rotineiras de transporte aéreo logístico representam grande parte do volume de movimentação de uma base, e em tempos de guerra, essas missões expressam a tarefa de sustentação ao combate, que “influenciam o ritmo, a duração, e a intensidade das operações militares” (BRASIL, 2020, p. 214). Logo, ao adotar um indicador intimamente ligado às capacidades de apoio, o gestor vai ao encontro da missão de sua organização.

Outrossim, Chan e Chan (2004) apontam que uma das ferramentas de gestão fundamentais para uma organização é a definição dos *key performance indicators* (KPI). De posse dos indicadores-chave, o gestor tem orientações seguras sobre o que precisa ser feito para atingir resultados específicos, como diagnósticos, planos, decisões, produtos e serviços. Ora, é fundamental quantificar as capacidades de uma base aérea, tanto em atenção ao emprego tático, como também ao emergente emprego estratégico advindo da recente incorporação dos Airbus A330 à frota da FAB, pois ambos requerem espaço físico e alto nível de integração dos meios de apoio de uma base. Além de quantificar, a adoção do indicador proporcionará o diagnóstico preciso das fraquezas da organização, possibilitando ao gestor focar no processo de melhoria dos serviços prestados.

Adicionalmente, a doutrina de mobilidade da USAF prevê que “os comandantes locais devem determinar o número MOG e notificar os meios de comando e controle (C2) apropriados e agências de planejamento para divulgação” (UNITED STATES OF AMERICA, 2019, tradução nossa), pois, trata-se de uma lição aprendida ao longo dos conflitos os quais essa potência militar esteve envolvida. Conforme exemplificado

ainda por Lund, Berg e Replogle (1993), o desdobramento de tropas e insumos para a Guerra do Golfo, ocorrida no ano de 1990, representou dez vezes mais que a quantidade de material mobilizado para Berlim no pós-Segunda Guerra Mundial.

Logo, ao adotar o número MOG para quantificar com precisão e clareza a capacidade de apoio aos meios de transporte aéreo logístico, o gestor da base poderá identificar os gargalos aeroportuários, elaborar estratégias e planos, priorizar as ações e alocar racionalmente os recursos, qualificando a capacidade de apoio aos meios aéreos logísticos sediados ou desdobrados, cumprindo assim a missão de sua organização.

2.2 MOG como suporte ao planejamento das operações de transporte aéreo

Robalo (1995) afirma que “eficiência se refere à melhor forma de atingir determinado objetivo e eficácia refere-se ao fato de se atingir ou não o objetivo”, portanto, a melhoria contínua de uma organização está relacionada à busca pela eficiência. Nesse contexto, Takashina (1996) afirma que indicadores são ferramentas fundamentais ao planejamento e controle dos processos das organizações, pois possibilitam a definição de metas, a avaliação dos resultados e a análise crítica do desempenho, auxiliando na tomada de decisões para os novos ciclos de planejamento. Tendo a incumbência de planejar e controlar as ações de emprego do transporte logístico na FAB, é importante que o COMAE utilize o indicador MOG, fornecido pelos gestores das bases, como uma ferramenta importante de suporte, para mitigar o conflito de operações simultâneas na confecção do Plano Diário de Operações Aéreas (PDIOA).

Complementarmente, segundo Lund, Berg e Replogle (1993), deve-se desenvolver ferramentas flexíveis para o planejamento das ações de transporte, que viabilizem respostas efetivas às demandas inopinadas de rápida mobilização, como conflitos ou situações de calamidade. A centralização do recebimento de demandas de transporte aéreo logístico no COMAE proporciona economia de recursos por sua agregação conveniente, favorecendo o emprego racional dos meios de transporte aéreo. Contudo, faz-se mister adotar mais práticas visando melhoria desse processo. Nesse sentido, o ebook 41 da Fundação Nacional da Qualidade (2018) aponta que a adoção de indicadores promove a compreensão sobre os atributos das organizações e auxilia os gestores na busca pela eficiência, possibilitando a identificação mais ágil

de erros. Portanto, depreende-se que essa constatação de inconsistências na fase do planejamento é peça fundamental na busca pela eficiência das ações de transporte aéreo logístico.

García-Marco (2011) explica que, sob a luz dos conceitos trazidos pela Gestão do Conhecimento, precisa-se transformar dados (por exemplo: a base possui um caminhão de abastecimento de combustível) em informações (a capacidade do caminhão é de 20000 litros de combustível), e informações em conhecimento (20000 litros abastecem apenas uma aeronave KC-390), para então obter o suporte adequado às decisões (vou programar apenas um KC-390 por vez na base, para evitar atrasos decorrentes do abastecimento). Nesse sentido, a produção do indicador MOG visa atingir os níveis mais altos da pirâmide Dados-Informação-Conhecimento-Sabedoria (DICS), servindo de suporte imediato às decisões tomadas tanto durante o processo de planejamento, quanto de controle das operações aéreas de mobilidade.

No contexto de emprego do transporte aéreo logístico, o tempo de solo (intervalo) é um fator importante para o planejamento e controle das operações, assim, aliando esse coeficiente ao indicador MOG, os planejadores terão subsídios adequados para a confecção de um plano eficiente, identificando com antecedência os possíveis conflitos de operação (erros de planejamento), e mitigando a possibilidade de atrasos e readequações durante a execução das missões de mobilidade, bem como amparando os novos ciclos de planejamento.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste ensaio, pôde-se verificar que o Comando de Operações Aeroespaciais (COMAE) é o órgão responsável pelo planejamento e controle das ações de transporte aéreo logístico na FAB e que a Operação COVID foi um exemplo desse emprego em larga escala. Durante essa operação, observou-se que a operação simultânea de várias aeronaves no solo, excedendo a capacidade aeroportuária das bases áreas, ocasionou atrasos pelo represamento das demandas.

Nesse contexto, verificou-se que o indicador MOG surgiu para apontar o número máximo de aeronaves que cada local pode suportar no solo simultaneamente, em consequência de empregos massivos do transporte aéreo logístico similares à Operação COVID, advindos de conflitos ou situações de calamidade, nos quais o abastecimento rápido proporcionado pelo modal aéreo é essencial.

Foi possível observar que a implantação do indicador MOG se faz necessária para quantificar as capacidades aeroportuárias de uma base, e serve de suporte às decisões dos seus gestores, permitindo melhorias por meio da aplicação adequada dos recursos disponíveis em apoio às aeronaves, direcionando a organização ao cumprimento de sua missão.

Adicionalmente, destacou-se também que o indicador MOG serve de suporte às decisões sob a responsabilidade do COMAE, tanto no processo de confecção do planejamento das operações, quanto no controle dessas atividades de mobilidade, pois os possíveis conflitos de operação simultânea serão identificados e mitigados previamente, reduzindo assim a possibilidade de atrasos ou readequações em virtude de erros no planejamento, e trazendo eficiência ao emprego do transporte aéreo logístico na FAB.

Ao considerar os argumentos apresentados, demonstrou-se que a implantação do indicador MOG nas bases aéreas servirá de suporte às decisões dos gestores, trazendo qualidade e eficiência ao macroprocesso finalístico de emprego dos meios de mobilidade da FAB.

Por fim, ficou evidenciado que, além de proporcionar melhorias no emprego do transporte aéreo logístico, a adoção do indicador MOG incrementará a capacidade de mobilidade rápida e pronta-resposta, fundamentais à preparação da força para cumprir sua tarefa de sustentação ao combate, e, ademais, aumentará a dissuasão estratégica pela projeção de poder obtida, a qualquer hora e em qualquer lugar do território nacional.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria nº 1225/GC3, de 10 de novembro de 2020. Aprova a edição da DCA 1-1 “Doutrina Básica da Força Aérea Brasileira - Volume 2”. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 205, f. 197, 12 nov. 2020.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando de Preparo. Portaria COMPREP nº 958/SPOG-23, de 21 de junho de 2022. Aprova os Programas de Trabalho Anual do Sétimo Comando Aéreo Regional (VII COMAR), da Base Aérea de Manaus (BAMN), Base Aérea de Porto Velho (BAPV), e da Base Aérea de Boa Vista (BABV), para o ano de 2022. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 116, f. 774, 23 jun. 2022.

CHAN, A. P. C.; CHAN, A. P. L. Key performance indicators for measuring construction success. **Benchmarking: An International Journal**, Brisbane, v. 11, n.

2, p. 203-221, abr. 2004. Disponível em:
<https://doi.org/10.1108/14635770410532624/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

CROXTON, K. L. *et al.* The supply chain management processes. **The International Journal of Logistics Management**, Ohio, v. 12, n. 2, p. 13-36, jun. 2001.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE QUALIDADE. **Guia Prático**: aprenda como definir e utilizar os indicadores de desempenho. São Paulo: FNQ, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://fnq.org.br/comunidade/e-book-41-gestao-para-excelencia-guia-pratico-para-aprender-como-definir-e-utilizar-os-indicadores-de-desempenho/>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GARCÍA-MARCO, F. J. La pirámide de la información revisitada: enriqueciendo el modelo desde la ciencia cognitiva. **El profesional de la información**, Saragoza, v. 20, n. 1, p. 11-25, jan./fev. 2011. Disponível em:
<https://revista.profesionaldelainformacion.com/index.php/EPI/article/view/epi.2011.en.e.02/>. Acesso em: 19 jun. 2022.

LUND, J.; BERG, R.; REPLOGLE, C. **Project Air Force Analysis of the Air War in the Gulf. An Assessment of Strategic Airlift Operational Efficiency**. 1. ed. Santa Monica: RAND Corporation, 1993.

ROBALO, A. Eficácia e eficiência organizacionais. **Revista Portuguesa de Gestão**, Lisboa, p. 105-116, dez. 1995. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10071/1383/>. Acesso em: 10 jun. 2022.

STUCKER, J. P.; WILLIAMS, L. M. **Analyzing the effects of airfield resources on airlift capacity**. 1. ed. Santa Monica: RAND Corporation, 1998.

TAKASHINA, N. T. **Indicadores da qualidade e do desempenho: como estabelecer metas e medir resultados**. 1. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1996.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of Defense. U. S. Air Force. Air Force Doctrine Publication 3-36 USAF. **Air Mobility Operations**. Montgomery: LeMay Center, 2019. Disponível em: <https://www.doctrine.af.mil/Doctrine-Publications/AFDP-3-36-Air-Mobility-Ops/>. Acesso em: 18 jul. 2022.

WILLIAMS, D. W. **An evaluation and comparison of the ACE and BRACE airfield models**. 1999. Tese (Doutorado em Análise Operacional), School of Engineering and Management, Air Force Institute of Technology, Dayton, 1999. Disponível em: <https://scholar.afit.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6297&context=etd/>. Acesso em: 10 jun. 2022.