



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

**DANILO DA SILVA ALVES, Cap Esp CTA**

**Plano de Movimentação e segurança operacional do Controle de Aproximação  
Porto Seguro**

Rio de Janeiro

2023

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA  
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2023

**DANILO DA SILVA ALVES**, Cap Esp CTA

**Plano de Movimentação e segurança operacional do Controle de Aproximação  
Porto Seguro**

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: Emprego da Força Aérea e Segurança de Voo.

Orientador: Alexandre **Fontoura** da Silva,  
Ten Cel Inf

Rio de Janeiro

2023

**DANILO DA SILVA ALVES**, Cap Esp CTA

**Plano de Movimentação e segurança operacional do Controle de Aproximação  
Porto Seguro**

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

Aprovado por:

---

**Alexandre Fontoura** da Silva, Ten Cel Inf  
EAOAR

---

**Raphael Coutinho Stauffer**, Maj Int  
EAOAR

Rio de Janeiro

2023

## RESUMO

O APP Porto Seguro (SBWK) vem enfrentando um problema recorrente: a falta de Controladores de Tráfego Aéreo (ATCO) experientes em períodos de alta demanda de tráfego aéreo (dezembro e janeiro). Este problema é potencializado pelo desligamento de militares em processo de transferência por meio do Plano de Movimentação (PLAMOV) no mesmo período (até 31 de dezembro, conforme preconiza a ICA 30-4). Além disso, investigações, indicaram que a falta de experiência de operadores contribuiu em certos incidentes de tráfego aéreo. Assim, este ensaio defende que a modificação da data de desligamento dos militares transferidos proporcionará a manutenção dos níveis aceitáveis da segurança operacional do APP SBWK, pois possibilitará a conservação do número necessário de ATCO frente à quantidade de tráfego aéreo, bem como diminuirá a possibilidade de fadiga mental dos ATCO mais experientes. Enfatizando-se que tal modificação poderá ser de grande utilidade para outros APP com períodos de alta demanda em dezembro e janeiro, efetivo com poucos operadores experientes, além de alta rotatividade de pessoal, tal como os APP Florianópolis, Aracaju e Salvador.

**Palavras-chave:** ATCO. PLAMOV. Demanda de Tráfego Aéreo. Fadiga. Segurança Operacional.

## 1 INTRODUÇÃO

Os desafios da Força Aérea Brasileira (FAB) são inúmeros. Desde 2016, com a reestruturação, o efetivo vem diminuindo. Todavia, tal redução não pode impactar a qualidade dos serviços executados em prol do cumprimento da missão: “Manter a soberania do espaço aéreo e integrar o território nacional, com vistas à defesa da pátria”.

No ano passado, segundo o DECEA, mais de 1,5 milhão de aeronaves utilizaram os céus do Brasil. Isto faz com que a FAB direcione atenção ao Controle de Tráfego Aéreo (ATC), pois tal serviço requer um nível de segurança altíssimo, visto que uma falha em sua execução pode levar a perdas incalculáveis. Relembre-se aqui o fatídico acidente aéreo, envolvendo um Boing 737-800 e um Legacy 600, que ocorreu em 29 de setembro de 2006 e ceifou 154 vidas humanas.

Considerando que um acidente aéreo, normalmente, não é um fato isolado, mas uma ocorrência precedida de pequenas falhas e incidentes, numa sequência linear (HEINRICK, 1930 apud GONÇALVES FILHO e RAMOS, 2015), é mister extinguir o problema enquanto ainda não se configurou em fatalidade. Em Porto Seguro - BA, nos períodos de alta demanda de tráfego aéreo (dezembro e janeiro, devido ao turismo de verão) foram observados incidentes de tráfego aéreo em que a separação entre as aeronaves foi comprometida. A investigação mostrou que a falta de experiência dos Controladores de Tráfego Aéreo (ATCO) envolvidos foi um fator contribuinte recorrente. Assim, pode-se afirmar que o nível de segurança operacional está diretamente relacionado ao nível de experiência dos ATCO que compõem a equipe de serviço do Controle de Aproximação Porto Seguro (APP SBWK). Ressalte-se, no entanto, que a composição das equipes de serviço, normalmente, tem predominância maior de ATCO inexperientes no final de dezembro, pois ocorre o desligamento de militares decorrente do Plano de Movimentação (PLAMOV) de pessoal da FAB.

Desta feita, defende-se que se faça a modificação da data de desligamento para manter a segurança operacional em níveis aceitáveis.

De sorte que a modificação da data mencionada acima proporcionará a manutenção da quantidade ideal de operadores no APP frente à quantidade de tráfego aéreo em período de alta demanda.

Além disso, dará condições de uma melhor equalização na distribuição do trabalho entre os operadores mais experientes, visto que haverá disponibilidade de número mais adequado de ATCO com maior experiência, evitando possíveis fadigas mentais destes profissionais que tendem a assumir maior carga de trabalho.

## **2 DESENVOLVIMENTO**

A malha aérea é um sistema que depende, diretamente, da pontualidade dos voos. Assim, é importante que os horários previstos de pouso e decolagem sejam cumpridos para evitar uma descontinuidade e, conseqüentemente, prejuízos financeiros. Todavia, há inúmeros percalços que podem prejudicar a fluidez dos voos, entre os quais, a extrapolação da capacidade de espaço aéreo em um determinado período de tempo. Este problema pode acarretar o aumento da complexidade do trabalho executado pelo ATCO, o qual passa a ser muito mais exigido.

### **2.1 A relação adequada de ATCO versus quantidade de tráfego aéreo**

Em se tratando de acidentes, segundo Benites (2004), deve-se focar na prevenção deles durante o trabalho para melhorar a produtividade e qualidade do produto: neste caso, o ATC tem como produto final a segurança e a fluidez dos voos. Ressalte-se que é um consenso que quanto maior a quantidade de aeronaves em uma mesma porção de espaço aéreo, maior a dificuldade para mantê-las em voo seguro e, conseqüentemente, maior a possibilidade de ocorrência de incidentes e/ou acidentes aéreos. A Terminal Porto Seguro (TMA SBWK<sup>1</sup>) possui vários aeródromos em seus limites. Entre estes, somente o aeroporto principal recebeu, segundo o anuário estatístico de tráfego aéreo do Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea (CGNA), entre 11.732, 18.266 e 21.267 movimentos, nos últimos três anos. Ressalte-se que o primeiro valor se refere a 2020, ano em que a pandemia de COVID-19 reduziu, drasticamente, a quantidade de voos. Além disso, como mostram os números, os voos vêm aumentando ano a ano. E deve-se enfatizar ainda que estes números não se dividem, harmoniosamente, durante os doze meses do ano, ou seja, há dois meses (janeiro e dezembro) que absorvem uma grande quantidade dos

---

<sup>1</sup> TMA SBWK - é definida, basicamente, como uma porção do espaço aéreo, em formato cilíndrico, com 40NM (74Km) de raio, medido a partir do aeroporto principal, e 14500ft (4663m) de altura.

voos supracitados. Assim, no período das férias de verão, por se tratar de cidade praiana (estava entre as seis cidades mais procuradas, no segundo semestre de 2020, segundo o site [www.hotelflow.com.br](http://www.hotelflow.com.br)), Porto Seguro recebe milhares de pessoas que utilizam o avião como forma de deslocamento, o que leva a uma demanda de voos que, não fosse pelas ações de controle de fluxo do CGNA, extrapolaria a capacidade ATC do APP SBWK.

Neste contexto, é necessário informar que o APP SBWK apresenta, atualmente, no setor de aproximação, um número máximo de cinco aeronaves que podem ser controladas ao mesmo tempo, por um período não superior a 16 minutos. Este número, apesar de previsto, deve ser alcançado esporadicamente; no entanto, nos meses supramencionados, ele é atingido corriqueiramente. Além disso, há de se ressaltar que as operações, em período de alta demanda de tráfego aéreo exigem um esforço de trabalho maior, pois a complexidade do espaço aéreo local, com aeródromos muito próximos uns dos outros, com rotas que apresentam conflitos naturais, visto que são convergentes e, sem a ação dos ATCO, podem levar a incidentes e/ou acidentes.

Fora dos períodos de alta demanda de tráfego aéreo, o APP possui equipes formadas com três operadores; no entanto, este número sobe para cinco ATCO quando em período de alto volume de voos. Desta feita, com o intuito de fornecer mais ATCO para compor a escala do APP SBWK, as férias não são autorizadas neste período crítico. Além disso, os graduados da especialidade Controle de Tráfego Aéreo (BCT), do expediente administrativo, são direcionados para atender aos serviços operacionais. Todavia, devido à necessidade de desligamento dos militares transferidos até o dia 31 de dezembro (BRASIL, 2022), há dificuldade de manutenção da escala em números ideais de ATCO.

Sendo assim, a modificação da data de desligamento destes militares propiciará a manutenção do número de operadores para compor a escala operacional no período com alto volume de voos, fazendo frente à quantidade tráfego aéreo.

## **2.2 A redução da fadiga mental do ATCO**

Desde 1998, foi inserido, entre os princípios da administração pública, o princípio da eficiência. Este princípio obriga o Estado a entregar um serviço de qualidade ao usuário. Assim, a FAB deve usar de todos os meios com vistas ao

cumprimento do que prevê a emenda constitucional 19, de 04 de junho de 1998, sob pena de ser cobrada pela(o) sociedade/usuário. Ressalte-se que tal cobrança é citada no Art. 37 da CF/88, §3º, incisos I e III. Estes determinam que a qualidade do serviço deve passar por avaliação, interna e externa, periodicamente, além de haver possibilidade de representação contra exercício negligente.

Enfatize-se que, no caso dos princípios da administração, em especial do princípio da eficiência, não há escolha a fazer, cabendo ao ente público o cumprimento integral, ou seja, a entrega de um serviço eficaz e eficiente. Tal ideia é corroborada por HARGER (1999, pág. 158) que afirma que “diante da grande quantidade de situações possíveis, a lei deixa ao administrador a prerrogativa de verificar diante do caso concreto qual a melhor solução a ser aplicada”. Desta feita, depreende-se que a discricionariedade citada refere-se tão somente ao serviço de melhor qualidade, não cabendo ao órgão público uma escolha que não o eficaz e eficiente.

Desta feita, na busca da qualidade supramencionada, o APP SBWK, que opera 24 horas por dia, é obrigado a guarnecer as posições de controle ininterruptamente. Além disso, por se tratar de um serviço em que o ATCO, por muitas vezes, assume o controle das aeronaves, instruindo-as a subir, descer, mudar de direção e ajustar velocidade<sup>2</sup> para manter os voos separados uns dos outros e com segurança, é importante que os controladores de tráfego aéreo estejam descansados e protegidos da fadiga mental, visto que o raciocínio rápido será utilizado durante a maior parte da operação. Enfatize-se que a fadiga, segundo Ned (2016), é um estado de diminuição da eficiência física e mental a que os ATCO estão sujeitos e que diminui seus desempenhos e capacidade de efetuar tarefas no ATC.

Ainda sobre isso, Gelardi (2019) afirma que a fadiga nada mais é do que um estado de comprometimento de desempenho após um período de esforço físico ou mental. Assim, pode-se inferir que a fadiga é prejudicial ao ATCO e que o operador do APP SBWK está suscetível a ela, pois, seu trabalho é constante e aumenta conforme o tráfego aéreo tende a ter números maiores de movimentos.

O número mínimo de operadores tende a aumentar em períodos em que haja alta demanda de voos. Há a abertura de mais uma posição de controle e a equipe passa a ser formada por cinco ATCO para possibilitar o atendimento de uma

---

<sup>2</sup> As velocidades de aproximação entre as aeronaves com rotas convergentes chegam à média de 500KT (900 km/h).

quantidade maior de aeronaves. Além disso, um Oficial Especialista em Controle de Tráfego Aéreo acompanha a operação para apoiar nas coordenações com o Centro de Controle de Área Recife (ACC SBRE), CGNA e outros órgãos ATC. Isto ocorre em várias datas, durante o ano, mas o maior pico de tráfego ocorre nos meses de dezembro e janeiro, quando a quantidade de movimentos aéreos tem um aumento de, aproximadamente, 65%, se comparado ao mês de novembro. Tal mudança, além de requerer um número maior de operadores, também exige que as equipes de serviço tenham, em sua composição, ATCO mais experientes para aplacar as situações de serviço mais complexas devido ao aumento do fluxo de tráfego aéreo dentro da TMA SBWK. Estes ATCO mais experientes, por terem de assumir várias funções na equipe (operador, assistente e supervisor) são bem mais exigidos e têm seu nível de estresse aumentado, o que contribui à fadiga mental.

Neste sentido, vale ressaltar que “a fadiga mental tornou-se objeto de preocupação de saúde pública por ser comumente observada como comorbidade em quadros clínicos de ansiedade, depressão e *burnout*” (AKERSTEDT et al., 2004; WATANABE et al., 2019; APUD TEIXEIRA, 2022, p. 19) e, além disso, conforme afirma Teixeira (2022), a própria natureza da atividade do ATCO se configura como um agente estressor e, associada à presença da fadiga, aumenta os riscos para eventos prejudiciais e surgimento de transtornos da mente. Vale ressaltar, então, que a maior quantidade de tráfego gera maior estresse, o que acarreta possível fadiga mental nos operadores mais experientes, o que pode levar a uma falha na operação e, conseqüentemente, um risco de incidente e/ou acidente aéreo.

Ressalte-se que justamente os ATCO mais antigos e com maior experiência são os que possuem maior chance, normalmente, de serem contemplados pelo PLAMOV por somarem mais pontos. Além disso, cite-se o fato de que há grande rotatividade de pessoal no APP SBWK.

Assim, a alteração da data de desligamento dos graduados BCT, que receberam parecer favorável à transferência de localidade, tornará possível a manutenção destes militares na escala de serviço do APP SBWK, durante os meses com maior movimento aéreo, diminuindo a carga de serviço dos ATCO mais experientes, bem como a possibilidade da fadiga mental, auxiliando, sobremaneira, na manutenção da segurança operacional e, conseqüentemente, numa melhor fluidez do tráfego aéreo local.

### 3 CONCLUSÃO

O ATC é um dos serviços ofertados pela FAB para o cumprimento de sua missão. Este serviço é essencial, segundo a Constituição Federal de 1988. Além disso, também é estressante por natureza, necessitando que a quantidade de ATCO, no APP SBWK, seja adequada para atender a um número crescente de voos. No entanto, essa quantidade de ATCO deve considerar um número mínimo de operadores experientes, o que fica prejudicado nos períodos mais movimentados em relação a tráfego aéreo de Porto Seguro - BA (dezembro e janeiro), pois coincide com a data de desligamento dos militares envolvidos no PLAMOV. A falta de ATCO experientes acaba acarretando uma maior suscetibilidade à fadiga mental, bem como à ocorrência de incidente/acidente aéreo.

Desta forma, defende-se, neste trabalho, que a modificação da data de desligamento (31 de dezembro) dos militares em processo de transferência proporcionará um nível mínimo de segurança operacional ao APP SBWK.

Em adição a isso, evidenciou-se que a data de desligamento sendo modificada, deixará de apresentar coincidência com o período de grande movimento aéreo e sustentará a manutenção do número mínimo de operadores na escala operacional.

Ademais, tornou-se claro que o desligamento de militares envolvidos no PLAMOV em data diferente da atual promoverá a diminuição da carga de trabalho do operador mais experiente do APP SBWK, diminuindo a chance de ocorrência de fadiga mental dos ATCO.

Considerando o que fora apresentado, é de suma importância que a FAB efetue a modificação da data de desligamento do PLAMOV para garantir a segurança operacional. Além disso, tal ação poderá ser útil para outros órgãos ATC brasileiros que tenham os períodos de alta demanda de aeronaves em dezembro e janeiro, efetivo com poucos operadores experientes, além de alta rotatividade de pessoal, tal como os APP Florianópolis, Aracaju e Salvador.

### REFERÊNCIAS

CENTRO DE GERENCIAMENTO DA NAVEGAÇÃO AÉREA. **Anuário Estatístico de Tráfego Aéreo 2022**. CGNA, 2022. Disponível em:

[http://portal.cgna.decea.mil.br/files/uploads/anuario\\_estatistico/anuario\\_estatistico\\_2022.pdf](http://portal.cgna.decea.mil.br/files/uploads/anuario_estatistico/anuario_estatistico_2022.pdf). Acesso em: 31 mar. 2023.

BENITE, Anderson Glauco. **Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras**. Dissertação de Mestrado. Escola Politécnica – São Paulo. 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-27102004-101542/en.php>. Acesso em: 26 fev. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2016]. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 26 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Portaria COMGEP nº 250/1SC2, de 22 de agosto de 2022. Aprova a reedição da ICA 30-4, que dispõe sobre movimentação de pessoal militar. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n. 003, p. 113, 05 jan. 2023. Disponível em: [https://www.cendoc.intraer/sisbca/bca\\_pdf/2023/bca\\_3\\_05-01-2023.pdf](https://www.cendoc.intraer/sisbca/bca_pdf/2023/bca_3_05-01-2023.pdf). Acesso em: 25 fev. 2023.

DECEA. **Entenda como é o trabalho do controlador de tráfego aéreo**. FORÇA AÉREA BRASILEIRA. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/39904/>. Acesso em: 25 fev. 2023.

GELARDI, V. C. **Avaliação da fadiga em pilotos militares antes e após da realização de dupla tarefa**. Tese (Doutorado em Fonoaudiologia). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP – São Paulo. 2019. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/bitstream/handle/22084/2/Vera%20Cecilia%20Gelardi.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2023.

GONÇALVES FILHO, A. P. ; RAMOS, M. F. Acidentes de trabalho em sistemas de produção: abordagem e prevenção. **Revista Gestão & Produção**, v. 22, n. Gest. Prod., 2015, 22(2), p. 431-442, abr. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-530X857-13>. Acesso em 28 mar. 2023.

HARGER, M. Reflexões iniciais sobre o princípio da eficiência. **Revista de Direito Administrativo**, [S. l.], v. 217, p. 151–161, 1999. DOI: 10.12660/rda.v217.1999.47421. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/47421>. Acesso em: 27 fev. 2023.

MULLER, D. **Cidades com mais reservas hoteleiras do Brasil**. HOTELFLOW. Disponível em: <https://www.hotelflow.com.br/blog/cidades-com-mais-reservas-hoteleiras-do-brasil/>. Acesso em: 28 fev. 2023.

NED, G. C. Fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo: Uma Realidade. **Revista Conexão Sipaer**, Vol. 7, No. 1, pp. 35-43, set. 2016. Disponível em: <http://conexaosipaer.com.br/index.php/sipaer/article/view/382>. Acesso em: 28 fev. 2023.

TEIXEIRA, D. C. **Da segurança operacional à qualidade de vida no trabalho: avaliação da fadiga mental de profissionais do controle de tráfego aéreo após um turno vespertino.** 2022. Dissertação (Mestrado em Neurociências e Comportamento) – Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo – São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47135/tde-15122022-102003/es.php>. Acesso em: 02 mar. 2023.