



ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 3/2022

SERGIO **TANAKA** JUNIOR, Cap Av

Fadiga do mantenedor do GTE-2

Rio de Janeiro

2022

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

SERGIO **TANAKA** JUNIOR, Cap Av

Fadiga do mantenedor do GTE-2

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: Renan Antunes, Ten Cel Inf

Rio de Janeiro

2022

SERGIO **TANAKA** JUNIOR, Cap Av

Fadiga do mantenedor do GTE-2

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

Aprovado por:

Renan Antunes, Ten Cel Inf
EAOAR

Thiago Diorgilis Ribeiro **Daniel**, Ten Cel Av
EAOAR

Rio de Janeiro

2022

RESUMO

A missão do GTE é de relevante importância, e por isso há uma equipe de manutenção apta a garantir a disponibilidade das aeronaves quando da ocorrência de falhas, atuando com pronta resposta para favorecer o cumprimento da missão. Nesse contexto, os mantenedores podem sofrer influência da fadiga, um estado de redução das capacidades físicas e mentais decorrentes de, entre outras coisas, elevada carga de trabalho e débito de sono. Sendo assim, o ensaio defende que a regulamentação da fadiga do mantenedor, através do estabelecimento de parâmetros de jornada de trabalho e descanso, diminui os riscos à segurança e à saúde do mantenedor. Esta tese se sustenta no fato de que é necessário garantir a interrupção do processo antes que o nível de fadiga seja inaceitável, evitando que erros sejam cometidos causando um acidente ou tornando-se prejudicial à saúde mental do mantenedor. Outro aspecto observado é a regulamentação ser uma ferramenta de gestão pública, permitindo o gerenciamento da fadiga de forma sistemática. Por fim, este ensaio ressalta a importância de regulamentar a jornada de trabalho no serviço de manutenção, apresentando uma ferramenta de gestão que pode ser adaptada para outras realidades de Seções de Manutenção da FAB. Além disso, a vinculação através de norma estabelecendo parâmetros de referência para a atividade, permite o aprofundamento de pesquisas futuras sobre o tema, podendo trazer novas bases para a regulamentação.

Palavras-chave: Fadiga; Manutenção; Segurança; Regulamentação; Gestão.

1 INTRODUÇÃO

O Grupo de Transporte Especial (GTE), possui como missão assegurar o transporte aéreo do Presidente da República, do Vice-Presidente da República, dos Ministros de Estado e de altas autoridades nacionais e estrangeiras, bem como realizar Evacuação Aeromédica, com equipamento do tipo Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Aérea do COMAER, e missões em apoio às demais Organizações do COMAER, quando determinado pelo Comandante da Aeronáutica, no território nacional e estrangeiro (BRASIL, 2020). Para isso, o Segundo Esquadrão do GTE (GTE-2) possui dez aeronaves VC-99 que voam aproximadamente 6000 horas por ano.

Neste cenário, a Seção de Manutenção do GTE-2 atua coordenando a distribuição das paradas para manutenção programada dessas aeronaves ao longo do ano junto à empresa contratada, evitando que a capacidade operacional de cumprimento da missão seja reduzida o mínimo possível. Além disso, a Seção realiza atividades de manutenção menores, bem como ações corretivas de falhas que ocorram entre os períodos de parada da aeronave. Tais ações, chamadas de manutenções não programadas, ocorrem com um planejamento restrito, uma vez que não é possível determinar quando e onde a aeronave vai apresentar a falha que necessitará de intervenção.

Ainda assim, as manutenções não programadas necessitam de uma pronta resposta, requerendo que a equipe de mantenedores atue em horários noturnos e em dias sem expediente com uma elevada carga de trabalho e de pressão para garantir o cumprimento da missão. Os mesmos mantenedores também concorrem a escala de voo como tripulantes das aeronaves, o que aumenta a sua carga de trabalho. Esse excesso ou uma prolongada jornada, entre outros aspectos, podem causar fadiga. Por isso, as atividades dos tripulantes de voo são reguladas por legislação própria, outorgada para garantir maior segurança em voo, e estabelecer limites para as jornadas de voo, além de determinar o período de descanso adequado. Não existe, porém, uma legislação que estabeleça limites para as atividades de mantenedor da FAB.

Sendo assim, este ensaio defende que a regulamentação da fadiga do mantenedor do GTE-2, através do estabelecimento de parâmetros de jornada de trabalho e de descanso, diminui os riscos à segurança e à saúde do mantenedor.

Como primeiro argumento é utilizado o fato de que é necessário garantir a interrupção do processo antes que o nível de fadiga seja inaceitável, evitando que erros sejam cometidos causando um acidente ou que se torne prejudicial à saúde mental do mantenedor. Outro aspecto observado é a regulamentação ser uma ferramenta de gestão para a administração pública, permitindo o gerenciamento da fadiga na manutenção de forma sistemática, tornando-a uma política perene que irá proteger o mantenedor.

2 DESENVOLVIMENTO

O desenvolvimento da aviação mundial foi pautado, ao longo da sua história, na segurança. Para isso, considerando os riscos associados à fadiga, foram estabelecidos parâmetros para os tripulantes e para controladores de voo. No que diz respeito à manutenção de aeronaves, a fadiga é um assunto pertinente, pois também é causadora de erros da manutenção e pode ser prejudicial à saúde do trabalhador.

2.1 Fadiga do Mantenedor

Primeiramente, a Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC) define a Fadiga como:

[...] estado fisiológico de redução de capacidade de desempenho físico e/ou mental resultante do débito de sono, vigília estendida, desajustes dos ritmos circadianos, alterações do ciclo vigília-sono e/ou carga de trabalho (mental e/ou física) que podem prejudicar o nível de alerta e a habilidade de uma pessoa executar atividades relacionadas à segurança operacional. (ANAC, 2019, p.3)

Do mesmo modo, conforme se extrai do MCA 66-7, que estabelece a doutrina, os processos e a documentação de manutenção do Sistema de Material da Aeronáutica, “Uma pessoa é dita estar fatigada quando possui redução ou deficiência em qualquer uma das seguintes condições quanto à sua capacidade: cognitiva, tomada de decisão, tempo de reação, coordenação, velocidade, força e equilíbrio.” (BRASIL, 2017, p.389)

Tais efeitos são normais de ocorrerem ao longo do dia com qualquer pessoa e decorrem do desgaste físico, mental e até mesmo emocional ao qual o trabalhador está submetido. Normalmente, uma noite boa de sono é suficiente para fornecer a recuperação adequada dessas capacidades após um dia normal de trabalho. Porém,

o ambiente da manutenção do GTE-2 é complexo. Para que a missão seja cumprida, a equipe pode ser acionada para prestar apoio à aeronave a qualquer hora do dia ou da noite, a fim de disponibilizá-la no menor tempo possível. Esses militares, muitas vezes, trabalharam durante todo o expediente da unidade ou, até mesmo, estavam cumprindo missão como tripulantes. Além disso, tais demandas continuam a ocorrer nos finais de semana e feriados, sendo necessário trabalho sob o sol quente e com ruídos sonoros elevados oriundos de outras aeronaves no pátio. Tais condições associadas ao comprometimento e motivação dos integrantes do GTE favorecem que o descanso seja preterido em prol das atividades, podendo ocasionar a fadiga do mantenedor, propiciando, além dos prejuízos à saúde, eventuais erros na manutenção.

Tais erros, em hipóteses mais brandas, representam uma aeronave indisponível por um tempo prolongado, mas podem também representar um acidente aeronáutico com fatalidades. Dóro e Aguiar (2021) consideram como um grande desafio identificar a fadiga antes que causem esses acidentes e referem a sonolência e o cansaço como principal sintoma apresentado. Sendo assim, a motivação dos militares para cumprir a missão dificulta ainda mais o reconhecimento do estado de fadiga, fazendo com que prossigam no serviço com suas capacidades reduzidas, aumentando a possibilidade de cometer erros que provoquem acidentes. Dessa maneira, é necessário implementar algum sistema de gerenciamento do risco de fadiga da manutenção.

Ainda que atualmente não tenhamos um sistema implementado, a regulamentação de horas apresenta-se como primeiro passo a ser dado na mitigação desses riscos. Conforme Hobbs, Avers e Hiles (2011), ela deve ser a parte central de qualquer sistema de gerenciamento de fadiga na manutenção e, ainda que não haja uma regulação, as companhias podem desenvolver suas próprias políticas a fim de mitigar o risco. Dessa forma, o GTE-2 deve desenvolver esse trabalho e estabelecer limites para proteger o mantenedor de cometer erros que coloquem em risco, não só a sua própria integridade, mas também das aeronaves e de seus usuários. Em resumo, somente com uma política estabelecida o gerenciamento de fadiga na manutenção poderá ser efetivo.

Além disso, o impacto dessa fadiga à saúde do mantenedor é um ponto importante a ser ressaltado. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022), 13% da população mundial está vivendo

com transtornos mentais. E, em que pese haver uma rigorosa seleção com exames médicos para ingresso na FAB, os integrantes desta classe não estão imunes de contraírem transtornos relacionados à depressão e ansiedade. A OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022) elencou diversos aspectos que podem trazer malefícios à saúde mental do trabalhador, dentre eles destacam-se a carga e a jornada de trabalho que pode ser gerenciada através da regulamentação proposta.

Ainda, Frone e Blais (2019), em seu estudo junto a uma organização da Força Aérea Canadense, identificaram uma alta prevalência de fadiga mental, física e emocional no trabalho, afirmando que a fadiga no trabalho é uma questão crítica de saúde e bem-estar de organizações militares modernas. Porém, conforme visto pelos dados da OMS, a questão deve receber a atenção de todas as organizações atuais, a fim de propiciar um ambiente favorável à proteção da saúde e do bem-estar do trabalhador.

Dessa forma, o estabelecimento dos parâmetros de fadiga garantirá o descanso adequado e necessário para a jornada de trabalho exigida dos mantenedores do GTE-2, propiciando a proteção da saúde e a redução dos erros ocasionados pela fadiga.

2.2 Ferramenta de Gestão Pública

A Constituição Federal (BRASIL, 1988), em seu artigo 37, determina que a administração pública obedeça aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Conforme Di Pietro (2020), o princípio da legalidade é aquele que vincula a administração pública à lei, restringindo sua atuação à existência de uma previsão legal. Ensina também que “a Administração Pública não pode, por simples ato administrativo, conceder direitos de qualquer espécie, criar obrigações ou impor vedações aos administrados; para tanto, ela depende de lei.” (DI PIETRO, 2020, pg. 241).

Sobre isso, é importante ressaltar que o MCA 66-7, apesar de apontar os diversos fatores que influenciam na fadiga e as suas consequências, não estabelece limites e não fornece nenhuma ferramenta para que o gestor possa gerenciar efetivamente tal condição. Por consequência, o GTE-2, que faz parte do Comando da Aeronáutica, órgão da administração pública, deve obediência estrita às regulamentações vigentes, não possuindo, atualmente, qualquer norma balizadora

para prover o gerenciamento da fadiga na manutenção de forma objetiva, falta-lhe ferramenta que permita flexibilizar o expediente de forma sistemática para cumprir com segurança as manutenções em horários adversos e em dias sem expediente.

Adicionalmente, Di Pietro (2020) elucida a questão do princípio da eficiência, afirmando que jamais deve ser sobreposto ao da legalidade, devendo a administração ajustar os ordenamentos jurídicos para uma gestão eficaz. Para tornar isso possível, a administração pública detém o poder regulamentar, que é “a prerrogativa conferida à Administração Pública de editar atos gerais para complementar as leis e permitir a sua efetiva aplicação” (FILHO, 2011, pg.86).

Dessa forma, tendo em vista o dever de eficiência, ressaltado pelo seu princípio, é necessário que o GTE-2 busque, com base no direito administrativo, regulamentar as boas práticas, garantindo a continuidade delas. Assim, o estabelecimento de parâmetros de jornada de trabalho e de descanso, através de norma publicada, garantirá ao gestor da manutenção uma ferramenta legal e objetiva para permitir a flexibilidade da rotina dos mantenedores em função de fadiga.

Ademais, Santos e Melício (2019) afirmam ser preciso regulamentar os períodos de trabalho dos mantenedores da mesma forma que acontece com os Controladores de voo e os Tripulantes. Assim, foi observada a regulamentação dos tripulantes do GTE que limita a jornada máxima e ainda prevê descansos mínimos e variáveis em decorrência da carga de trabalho anterior. Sendo assim, entende-se que seria adequado utilizá-la para balizar a regulamentação dos mantenedores. Tal entendimento é corroborado pelo fato de que todos os mantenedores são tripulantes e já estão ambientados àquela regulamentação. Portanto, estabelecer relação entre elas é importante para que não haja conflitos e o respaldo legal seja mantido.

Finalmente, observa-se que a regulamentação da jornada e do descanso se apresenta como uma excelente ferramenta para obrigar a atuação da administração pública, limitando os impactos da fadiga e possibilitando uma recuperação dos mantenedores, preservando a saúde e diminuindo erros que possam causar acidentes.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A missão do GTE é de relevante importância, e por isso tem uma equipe de manutenção apta a garantir a disponibilidade das aeronaves quando da ocorrência de

falhas não programadas, atuando com pronta resposta para favorecer o cumprimento da missão. Além disso, todos os mantenedores são tripulantes de voo, o que contribui para uma alta carga de trabalho e jornadas prolongadas. Na condição de tripulantes, os militares possuem uma regulamentação garantidora do descanso necessário para a jornada de voo, ao contrário do que ocorre na condição de mantenedores.

Dessa forma, foi observado que a fadiga é um estado fisiológico de redução das capacidades mentais e físicas e consequência de, entre outras coisas, alta carga de trabalho e débito de sono, o que pode ser regulado através do estabelecimento da regulamentação proposta. Além disso, percebe-se que uma parcela significativa da população mundial está vivendo com doenças mentais, e os integrantes da FAB não estão imunes a quadros de depressão e ansiedade, uma vez que tais aspectos causadores da fadiga contribuem para o desenvolvimento desses quadros de saúde, é necessário que todas as organizações modernas se preocupem com a fadiga.

Na sequência foi abordada a natureza jurídica da regulamentação, sendo fundamental para atender aos princípios constitucionais da administração pública, principalmente no que tange aos princípios da legalidade e da eficiência. A ação da administração pública é restringida ao que está previsto em lei, entendendo a gestão da fadiga como boa prática, é dever da administração, através do poder normativo, proceder à regulamentação da matéria a fim de garantir a ação da administração no sentido de proteger a saúde do mantenedor diminuindo os riscos de acidente.

Sendo assim, fica claro que a regulamentação da fadiga do mantenedor, através do estabelecimento de parâmetros de jornada de trabalho e de descanso, diminui os riscos à segurança e à saúde do mantenedor.

Por fim, este ensaio contribui para alertar sobre a importância de regulamentar a jornada de trabalho tomando como base a fadiga naturalmente causada pelo serviço de manutenção. Dessa forma, apresenta uma ferramenta de gestão que pode ser adaptada, por normatização, dentro da realidade de outras Seções de Manutenção. Além disso, essa vinculação legal, através de norma, garante e perpetua os benefícios à segurança e saúde elencados, permitindo o aprofundamento de pesquisas futuras sobre a fadiga do mantenedor, uma vez que estabelece um parâmetro de referência para a atividade, podendo evoluir e trazer novas bases para a regulamentação.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL AVIAÇÃO CIVIL. **Regulamento Brasileiro da Aviação Civil. RBAC nº 117, emenda nº 00**: Requisitos para o Gerenciamento da Fadiga Humana. Brasília, DF: ANAC, 2019. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac-117/@@display-file/arquivo_norma/RBAC117EMD00.pdf Acesso em: 14 out 2022.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Diretoria de Material Aeronáutico e Bélico. Portaria DIRMAB nº 78/PLON-2, de 05 de julho de 2017. Aprova a reedição do Manual que estabelece a doutrina, os processos e a documentação do Sistema de Material da Aeronáutica. **Boletim do Comando do Comandante da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 118, f. 6842, 12 jul 2017.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Gabinete do Comando da Aeronáutica. Portaria GABAER nº 16/CHGC, de 12 de maio de 2020. Aprova a reedição do Regimento Interno do Grupo de Transporte Especial. **Boletim do Comando do Comandante da Aeronáutica**. Rio de Janeiro, n. 085, f. 5883, 19 maio 2020.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 14 out. 2022.
- Di Pietro, M. S. Z. **Direito Administrativo**. 33ª edição. Rio de Janeiro. Editora Forense, 2020.
- Dóro, F. A. C.; Aguiar, J. H. S. **Fadiga e o mecânico de voo da aviação do Exército**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Escola de Formação Complementar do Exército, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: <http://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/9598>. Acesso em: 14 out. 2022.
- Filho, J. S. C. **Manual de Direito Administrativo**. 24ª edição. Rio de Janeiro. Editora Lumen Juris, 2011.
- Hobbs, A.; Avers, K.; Hiles, J. J. **Fatigue risk management in aviation maintenance**: current best practices and potential future countermeasures. Washington, DC, 2011. Disponível em: <https://rosap.ntl.bts.gov/view/dot/20808>. Acesso em: 14 out. 2022.
- Santos, L. F. F. M.; Melicio, R. Stress, Pressure and Fatigue on Aircraft Maintenance Personal. **International Review of Aerospace Engineering (IREASE)**, v. 12, n. 1, p. 35-45, fev. 2019. Disponível em: <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/26911>. Acesso em: 14 out. 2022
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World mental health report**: transforming mental health for all. Geneva, 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1433523/retrieve>. Acesso em: 14 out. 2022