

Fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo: Uma Realidade

Gustavo Carney Ned^{1,2}

1 Controlador de Tráfego Aéreo - DTCEA-BV

2 tangoned@hotmail.com

RESUMO: O objetivo deste artigo foi analisar a fadiga como um fator humano relacionado ao cotidiano dos controladores de tráfego no Brasil. Foram pesquisados e analisados artigos da literatura científica nacional e estrangeira através dos descritores: Controlador de Tráfego Aéreo; fadiga; turno noturno de trabalho. O turno de trabalho no período noturno evidencia a quebra do ciclo circadiano e a fisiologia normal do sono podendo acarretar fadiga. A alta demanda por segurança e a possibilidade de um erro gerar consequências trágicas torna o trabalho dos controladores de tráfego aéreo potencialmente estressante, o que pode ocasionar fadiga crônica e levar a Síndrome de Esgotamento - Burnout. Nos artigos analisados, alguns itens foram apontados como potencializadores da fadiga, dentre eles destaca-se: pouca autonomia no ambiente de trabalho, horas extras/turno extenso, conflito no trabalho, pressão familiar e baixa remuneração. Foram discutidos os resultados da Pesquisa de Qualidade de Vida no Trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo, iniciativa da Força Aérea Brasileira para traçar um panorama social e demográfico das demandas e recursos no trabalho dos controladores. Conhecer as potenciais causas de fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo cria a possibilidade do emprego de políticas e de medidas mitigadoras para esse problema, contribuindo para um tráfego aéreo mais seguro, beneficiando a sociedade em geral. São poucos os trabalhos na literatura sobre fadiga de Controladores de Tráfego Aéreo. A Força Aérea Brasileira tem preocupações com o tema, porém as recomendações propostas ainda precisam ser implementadas. Novas pesquisas são necessárias com o intuito de buscar medidas de empoderamento dos controladores de tráfego aéreo brasileiros para a manutenção da segurança aérea no solo e no ar.

Palavras chave: Controladores de Tráfego Aéreo, Fadiga, Turno Noturno de Trabalho.

Air Traffic Controllers' Fatigue: A Reality

ABSTRACT: The objective of this work is to analyze fatigue as a human factor related to the everyday activity of air traffic controllers in Brazil. Articles of the national and international scientific literature were researched and analyzed through the following descriptors: Air Traffic Controller; Fatigue; Night-Time Work Shift. The work shift during the night-time results in breakage of the arcadian cycle and may result in fatigue. The high demand for safety and the possibility of an error to generate a tragedy render the job of air traffic controllers potentially stressing, and this may result in chronic fatigue, and lead to the Burnout Syndrome. In the articles analyzed, some of the items were recognized as potentializers of fatigue, namely: little autonomy in the workplace; working overtime/long shift, conflicts in the workplace, family pressure, and low income. The article also discusses the results of the Survey on the Quality of Life in the Work of Air traffic Controllers, an initiative of the Brazilian Air Force aiming at determining a social and demographic outlook of the demands and resources in the work of controllers. The knowledge of the potential causes of fatigue in Air Traffic Controllers makes it possible to implement policies and mitigating measures to solve the problem, contributing to safer air traffic operations for the benefit of whole society. There are not many works in the literature on Air Traffic Controllers' Fatigue. The Brazilian Air Force is concerned with this theme, but the recommended proposals need to be implemented. Further research is necessary with the purpose of empowering air traffic controllers in the keeping of safety both on the ground and in the air.

Key words: Air Traffic Controllers, Fatigue, Night-time Work Shift

Citação: Ned, GC. (2016) Fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo: Uma Realidade. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 7, No. 1, pp. 35-43.

1 BIOGRAFIA

Gustavo Carney Ned

Controlador de Tráfego Aéreo; Graduado em Odontologia com Especialização em Odontologia Legal pela UFRJ e Mestrado em Bioética; Ética Aplicada e Saúde Coletiva no programa em associação da UFRJ; FIOCRUZ; UERJ e UFF. Serviu a Marinha do Brasil no cargo de chefe da divisão de Odontologia no Navio Aeródromo São Paulo, onde se desligou no posto de Primeiro Tenente. Atuou como pesquisador do Ministério da Saúde na Atenção Básica em Saúde do município do Rio de Janeiro e realizou pesquisa de campo na área de ensino que originou sua dissertação de

conclusão de Mestrado - O Uso de Imagens no Ensino da Bioética.

2 INTRODUÇÃO

Os controladores de tráfego aéreo tem papel preponderante na aviação. Esta categoria tem a missão de manter o fluxo de tráfego aéreo seguro, ordenado e rápido (BRASIL, 2016c). Seu trabalho é diuturno, todos os dias da semana e em turnos ininterruptos de revezamento. Nos incidentes e acidentes aeronáuticos, suas condutas são analisadas para corrigir falhas no sistema com o objetivo de prevenir outras ocorrências. Vários fatores humanos estão relacionados a estes profissionais: a fadiga faz parte deste

contexto. Tendo isso em vista, este artigo tem o objetivo de analisar o fator humano - fadiga - nos Controladores de Tráfego Aéreo através de uma revisão de literatura sobre o foco dos recursos e das demandas para obtenção de metas de segurança elevadas, exigidas no trabalho dos controladores brasileiros e sua implicação em suas vidas pessoais, com o intuito de propor medidas mitigadoras para a manutenção da segurança aérea no solo e no ar.

3 HISTÓRICO

Foi a partir da década de 60 do século passado que houve um incremento nos equipamentos de proteção ao voo. Foram instalados os primeiros radares de controle de tráfego aéreo nos aeroportos, radiofaróis VOR (VHF Omnidirectional Range) e sistemas de aterragem por instrumento, os ILS (Instrument Landing System). O Ministro da Aeronáutica Marcio de Souza e Mello assina (após saber que existia uma gratificação para pilotos das companhias aéreas para trafegarem pela Amazônia devido ao “perigo que existia nessas viagens”) a portaria nº 35/GM-4 de 1972, iniciando os estudos para a implementação do Sistema de Defesa Aéreo e Controle de Tráfego Aéreo, sistema integrado que permitia o aproveitamento de equipamentos e de pessoal para as duas atividades - defesa e controle - diminuindo, assim, os custos operacionais.

A partir da década de 70, iniciou-se a estruturação dos Centros Integrados de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA) e dos Destacamentos de Proteção ao Voo, anos mais tarde batizados como Destacamentos de Controle do Espaço Aéreo (DTCEA). Em 2011, o Departamento de Controle do Espaço Aéreo contava com aproximadamente 11 (onze) mil homens e mulheres, entre civis e militares, que se dedicam às atribuições de gerenciamento e controle do espaço aéreo, telecomunicações, tecnologia de informação e administração. Em 2015, contabilizamos 3.576 (três mil quinhentos e setenta e seis) Controladores de Tráfego Aéreo no âmbito da Força Aérea Brasileira, os chamados trabalhadores da ponta, ou seja, os que estão em contato direto com os “clientes”, os destinatários dos serviços de controle de tráfego aéreo (DECEA, 2011, p.107).

4 SEGURANÇA COMO META

Os Controladores de Tráfego Aéreo buscam agilizar o tráfego para diminuir os atrasos e, por conseguinte, os custos operacionais para as empresas aéreas (OLIVEIRA e ALVES, 2008). Porém, é no quesito segurança que está baseado todo o trabalho dos Controladores. Em 2002, uma colisão em pleno voo de duas aeronaves em espaço aéreo controlado de responsabilidade das autoridades suíças, mais uma vez, colocou o trabalho do Controlador de Tráfego Aéreo no foco. Sem entrar no mérito dos fatores que levaram ao acidente, as mortes de 71 (setenta e uma) pessoas, a maioria crianças, entraram na estatística de mais um acidente aeronáutico. Dois anos mais tarde, o Controlador de Tráfego Aéreo responsável pelo controle dos voos no dia do acidente foi assassinado por

um cidadão russo que havia perdido mulher e filhos com o choque das aeronaves.

O pior acidente da história da aviação - o que deixou mais vítimas - foi o choque em solo de duas aeronaves em Tenerife, em 1977. Analisando o relatório dos investigadores, pode-se chegar à conclusão que os fatores humanos, fadiga e stress, dos controladores de tráfego aéreo contribuíram de forma fundamental para o acontecido. Neste dia, o aeroporto de Tenerife foi a alternativa das aeronaves que pousariam em Las Palmas, onde minutos antes, havia acontecido um atentado terrorista com bomba. Os controladores de Tenerife desacostumados com o grande volume de tráfego (demanda de trabalho) e o estresse com a possibilidade de também serem alvos de um atentado, foi relatado pelos investigadores como fator contribuinte para o acidente. Uma das recomendações do relatório foi que em todos os aeroportos de aviação comercial seja garantida a posição de frequência solo - ground (recursos para o trabalho).

O Brasil também teve o seu acidente aeronáutico com o choque entre duas aeronaves em espaço aéreo controlado, em 2006. A partir deste acidente, processos operacionais foram revistos e investimentos maciços em equipamentos e pessoal foram efetivados com o intuito de trazer mais segurança nas operações de controle do espaço aéreo brasileiro (BRASIL, 2008). Quase dez anos após o acidente, podemos observar que a evolução tecnológica trouxe mais segurança ao controle de tráfego aéreo com a presença de equipamentos e sistemas mais confiáveis, porém, no quesito fator humano, temos um decréscimo do nível de experiência dos controladores e a evasão dos mesmos dos quadros da Força Aérea Brasileira. (FERREIRA FILHO, 2011)

5 FADIGA NO ÂMBITO DOS CONTROLADORES DE TRÁFEGO AÉREO

A fadiga é definida como: estado de diminuição da eficiência física e mental. Os Controladores de Tráfego Aéreo que trabalham em turnos ininterruptos de revezamento estão sujeitos, quando cansados, a diminuição do nível de atenção, afetando o desempenho e a capacidade para as tarefas do controle do espaço aéreo. A fadiga pode ser de dois tipos: aguda e crônica.

A fadiga aguda está relacionada com um dia extenuante de trabalho, quando é exigido do profissional de tráfego aéreo atenção e raciocínio, bem como agilidade de pensamento por um longo período de tempo exercendo a função de controle de tráfego aéreo ou quando o controlador se envolve em situação onde a segurança fica comprometida, aumentando o nível de estresse. Quando estas situações acontecem de forma pontual, uma boa noite de sono afasta a condição de fadiga aguda.

A fadiga crônica está relacionada com fatores persistentes que afetem a capacidade de trabalho dos controladores de tráfego aéreo e que levam a efeitos tanto psicológicos quanto fisiológicos. Os efeitos da fadiga crônica são: perda de apetite, perda de peso, insônia, depressão, irritabilidade, distúrbio na fala (lenta e confusa), apatia,

isolamento pessoal e emocional dos demais, diminuição da atenção e do alerta.

Foram identificados pelo menos três fatores como contribuintes para a fadiga. O primeiro, classificado como fator individual, está relacionado com pouca ou nenhuma atividade física, hábitos inadequados em relação ao sono, dieta inapropriada ou com baixo valor nutricional, sobrepeso, obesidade, abuso de álcool e outras drogas, uso de medicação tanto prescrita quanto não prescrita, exagerado consumo de cafeína e tabagismo. O segundo fator está relacionado com o ambiente que está inserido o Controlador, situações de demandas familiares, situações do ambiente de trabalho, como baixa autonomia, conflitos com colegas e chefia, e trabalho em condições meteorológicas adversas ou com barulho em demasia. O terceiro fator está relacionado com questões operacionais tais como, escala com muitos turnos de trabalho, turnos de trabalho longos e trabalho no turno noturno.

Pesquisadores relatam que as causas mais comuns de fadiga são: curta duração do sono, fatores relacionados à escala de serviço, interrupção do ciclo circadiano, turnos de serviço extra e atividades extras fora da escala de serviço. Portanto, o impacto da fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo tem como consequência: a diminuição da atenção focal, déficit no julgamento das situações, prejuízo no tempo de reação, desatenção, perda de concentração, erros técnicos trazendo prejuízos à segurança da operação, e para mitigar o problema, algumas iniciativas podem ser estimuladas e incorporadas ao cotidiano dos Controladores de Tráfego Aéreo como atividade física regular, alimentação e sono adequado, e momentos de lazer e relaxamento (ICAO 2011 e 2012).

A pessoa que apresenta fadiga crônica tem dificuldade de identificar e reconhecer que tem o problema, por isso o apoio institucional, familiar e de amigos no convívio social é imprescindível para o reconhecimento da fadiga e a fim de dar suporte para que o profissional fadigado modifique hábitos para o tratamento do problema. Reconhecer a fadiga e buscar uma forma de lidar com esse problema, buscando uma metodologia para sua prevenção e para redução de seus efeitos, é um imperativo para os operadores do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

6 ESTRESSE E SÍNDROME DO ESGOTAMENTO

A síndrome do esgotamento - Burnout - está relacionada com a fadiga crônica e segundo MASLACH (1981) acomete pessoas que prestam serviço para o público em geral, os chamados trabalhadores da ponta. As profissões de saúde, bem como os trabalhadores que lidam com segurança, são exemplos de trabalhadores que estão sujeitos a desenvolverem a síndrome do esgotamento (Burnout). Os Controladores de Tráfego Aéreo, de acordo com a natureza de sua ocupação, também estão no grupo de risco para desenvolver a referida Síndrome. Ainda segundo a autora, a Síndrome se caracteriza por uma exaustão emocional com

gradual falta de comprometimento no trabalho, chegando à indiferença e ao cinismo.

Trabalhadores que possuem essa síndrome tem uma atitude negativa em relação ao trabalho e geralmente colocam sua insatisfação nos destinatários dos serviços que prestam. Suas atitudes têm consequências diretas em três esferas: no trabalho com a equipe - supervisores, gestores e parceiros; nos recebedores do serviço - os clientes; e na instituição que representam. Os trabalhadores acometidos com a Síndrome têm, também, suas vidas pessoais afetadas, pois é observada exaustão física, insônia, abuso de álcool, drogas e fumo, bem como problemas conjugais e familiares.

Foi com a perspectiva de identificar preventivamente o risco e potenciais portadores da Síndrome, que os autores aplicaram um questionário com, inicialmente quarenta e sete (47) perguntas para trabalhadores de diversas profissões, a saber, policiais, professoras, enfermeiras, assistentes sociais, psiquiatras, psicólogos, médicos, advogados e administradores de empresas. Após a análise da primeira amostra de dados, o questionário diminuiu para vinte e cinco (25) perguntas as quais foram apresentadas para novos quatrocentos e vinte (420) sujeitos de pesquisa, onde se concluiu que os resultados das duas pesquisas eram equivalentes. A partir da análise dos dados coletados o questionário se estruturou em três subdivisões: Exaustão Emocional; Comprometimento Pessoal; e Despersonalização.

Os autores concluem que o desenvolvimento do questionário MBI está relacionado com a necessidade de um instrumento para avaliar os riscos do aparecimento da Síndrome em um largo espectro de profissões. Estudos futuros podem permitir que sejam analisadas as variáveis pessoais, sociais e institucionais que influenciam no aparecimento da Síndrome.

Com a evolução dos estudos de Maslach ficou provado que a Síndrome do esgotamento - Burnout - não ocorre apenas nas profissões que lidam diretamente com pessoas. Foi desenvolvido, então, outro questionário o MBI- "General Survey" (MASLACH, 1996), com questões gerais, onde houve o aperfeiçoamento das três(3) subdivisões: a primeira, mede a fadiga, chamada de Exaustão; a segunda, Cinismo, que aponta a falta de comprometimento e a atitude indiferente perante o trabalho em geral, e a terceira, nomeada de Eficácia Profissional, que engloba tanto os aspectos sociais e não sociais da busca de resultados e/ou objetivos no campo profissional.

SHAUFELI e BAKKER (2004) divergem de Maslach sobre o fato que o antídoto da Síndrome seria o engajamento. Para esses autores, o engajamento estaria em outra esfera de análise que se, de fato, relaciona-se com a Síndrome, não configuraria o seu antídoto. Engajamento é definido como "um estado mental positivo, pleno em relação com o trabalho, caracterizado pela dedicação, vigor e empenho do trabalhador" (SHAUFELI e BAKKER, 2004, p.295). Outro questionário foi aplicado no estudo destes autores, o Oldenburg Burnout Inventory (OBI), com o objetivo de

avaliar o Burnout dentro desta nova perspectiva. A primeira esfera analisaria a Exaustão em um questionário semelhante ao MBI, na perspectiva de psicologia negativa; já a outra dimensão analisaria o Engajamento na perspectiva da psicologia positiva.

Outras variáveis estão relacionadas nos estudos sobre a Síndrome do Esgotamento - Burnout, que são a demanda de trabalho do Controlador de Tráfego Aéreo e os recursos disponíveis para a realização do trabalho. Nos Controladores do espaço aéreo esse ponto pode ser mais difícil ao ser analisado, pois os locais de trabalho e demandas de trabalho diferem de uma localidade para outra. Variáveis como o fluxo de tráfego aéreo, a quantidade de posições operacionais envolvidas e o nível estrutural de supervisão e chefia dos órgãos devem ser considerados no processo de análise.

Pesquisadores - MARTINUSSEN e RICHARDSEN (2006) - realizaram um estudo com 209 Controladores de Tráfego Aéreo noruegueses, tendo como objetivo relacionar o Burnout à demanda e recursos no trabalho destes profissionais. Desconfiavam que o baixo comprometimento com o trabalho, a insatisfação com o mesmo e a vontade de largar o emprego poderiam ser sinais da Síndrome do Esgotamento- Burnout. Para analisar a demanda do trabalho, introduziram perguntas ao questionário relacionado à carga de trabalho extra, conflitos no trabalho e pressão familiar relacionado ao trabalho. Já os recursos em relação ao trabalho, foram analisados com perguntas sobre a autonomia dos controladores, o suporte social e emocional recebido, reconhecimento, assistência e acesso à informação que os controladores recebiam de seus supervisores e colegas de trabalho.

As conclusões deste estudo voltaram-se ao sentido de que tanto o excesso de demanda no trabalho como a falta de recursos está relacionado com a Síndrome do Esgotamento. Um item incluso na pesquisa foi sobre a saúde dos controladores noruegueses. Os problemas mais usuais relatados pelos controladores foram dores nas costas e distúrbios no sono. Problemas como insônia, sono interrompido e dificuldade para acordar pela manhã foram relatados pelos controladores de tráfego aéreo, o que mostra que a demanda do trabalho acerca do trabalho noturno deve ser estudada com atenção especial pelos pesquisadores que por ventura quiserem estudar os efeitos na carga de trabalho dos Controladores.

7 A FISILOGIA DO SONO

Para analisarmos as consequências da fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo, entender o mecanismo do sono nesses profissionais é fundamental. O sono e a vigília fazem parte do ciclo circadiano dos seres humanos, também conhecido como relógio biológico (KANDELL et al; p.497). Para cada função homeostática do corpo, podemos identificar ciclos circadianos. A luz e a escuridão estimulam o cérebro para o início dos processos de sono e vigília. Na ausência de luz, normalmente no período da noite, o corpo necessita de descanso. Os estudos sobre a ciência do sono não são

conclusivos, porém, pode-se afirmar que o sono é causado por processo inibitório ativo. Substâncias neuro-humorais como a serotonina produzida pela glândula pineal na ausência de luz e o peptídeo muramil produzido quando estamos acordados por muito tempo estimulam o cérebro cuja resposta é o sono.

7.1 Tipos de Ondas Cerebrais

A partir do Eletro Encéfalo Grama (EEG) conseguimos esquematizar os impulsos elétricos emitidos pelo cérebro. Esses impulsos são registrados no EEG em forma de ondas. Na maior parte do tempo, não há a possibilidade de visualizar um padrão nos dados obtidos no EEG, porém em alguns momentos visualizam-se certos padrões de ondas. Esses padrões foram classificados e identificados no comportamento humano da seguinte forma:

Ondas Alfa - ondas de ritmo mais constante. São encontradas nos EEG's de adultos quando estão acordados, calmos e atividade cerebral em repouso (HALL, p.764). São ondas associadas aos estados de meditação. Em sono profundo, essas ondas não são observadas no EEG.

Ondas Beta - ondas de ritmo irregular com alta frequência, estão associadas ao estado de vigília onde a pessoa está concentrada em alguma atividade mental específica. O fato de a pessoa abrir os olhos permitindo o aparecimento de sensações visuais faz com que os padrões das ondas se modifiquem passando de Alfa para Beta.

Ondas Teta - ondas de menor frequência que estão associadas ao sono, porém, podem ser encontradas em adultos, quando estes são acometidos por um estresse emocional na presença de frustração e desapontamento.

Ondas Delta - tipo de onda com a menor frequência observada no EEG, elas estão associadas ao sono profundo.

Dentro desta esquematização das ondas cerebrais, concluímos que quanto mais atenta a pessoa, maior o ritmo cerebral e suas ondas mais frequentes. Por outro lado, enquanto a atividade cerebral diminui em direção ao sono profundo, a frequência das ondas é cada vez menor. Esta conclusão não se aplica em certo momento durante o sono, que é quando a pessoa está sonhando. Neste momento, as ondas se assemelham as ondas do tipo Beta, onde existe uma atividade cerebral intensa, porém neste caso, sem atividade motora intensa.

7.2 Tipos de Sono

É evidente que devido à complexidade da análise dos tipos de ondas cerebrais, de suas frequências e amplitudes, uma padronização da atividade cerebral durante o sono torna-se, também, complexa. Porém, pesquisadores conseguiram distinguir pelo menos dois grandes padrões de ondas cerebrais, e a partir desta distinção, definiram dois tipos de sono - Sono de Ondas Lentas e Sono de Movimentos Rápidos dos Olhos- Rapid Eye Movement (REM), que se alternam durante uma noite, definiremos e discutiremos estes tipos de sono a seguir (HALL, p. 761 e 762).

O primeiro tipo é o sono de Ondas Lentas, na qual as ondas cerebrais têm grande comprimento de onda- amplitude- e baixa frequência. O tipo de sono de maior duração durante uma noite é deste tipo. Este sono é chamado de sono restaurador, é o sono que a pessoa experimenta na primeira hora após ter ficado acordada durante bastante tempo. O tônus muscular se relaxa, a pressão vascular também diminui, diminuindo em trinta por cento (30%) a frequência respiratória, o metabolismo e a pressão arterial, contribuindo para a diminuição das funções vegetativas do corpo.

O outro tipo relevante de sono cujo padrão pode ser identificado no Eletro Encéfalo Grama (EEG) é o sono REM, o qual está intimamente ligado aos sonhos, e ocupa aproximadamente um quarto (¼) do tempo total de sono, durando aproximadamente de 5 a 30 minutos. Intercalado com o sono de Ondas Lentas, os episódios de sono REM acontecem entre intervalos de 90 minutos, e após o último intervalo, quando o corpo está descansado, ocorre o despertar espontâneo. O sono REM não é restaurador. Este sono também é chamado de paradoxal, pois o metabolismo do encéfalo aumenta, e o padrão das ondas cerebrais é semelhante ao que encontramos quando a pessoa está em vigília.

A alternância dos ciclos de sono é fundamental para a restauração das funções do corpo humano, para que isto ocorra, as pessoas precisam de quatro (4) até seis (6) ciclos entre os tipos de sono, para que se sinta descansada e disposta ao acordar. Segundo os autores; "A vigília prolongada está em geral associada ao funcionamento anormal do processo do pensamento e, algumas vezes, pode causar atividades comportamentais anormais" (HALL, p.763). Portanto, para os Controladores de Tráfego Aéreo, a qualidade do sono e sua duração são fundamentais para evitar a possível lentidão de pensamentos e comportamentos indesejáveis como a irritabilidade.

SIGNAL, et al (2009) realizaram uma pesquisa com Controladores de Tráfego Aéreo do primeiro centro de controle de área da Nova Zelândia para medir se existe ganho na atenção quando controladores são permitidos a tirar uma soneca, por 40 minutos, durante o turno noturno de serviço. Inicialmente, relatam que trabalhadores noturnos normalmente experimentam altos índices de sonolência acarretando uma diminuição do desempenho, podendo aumentar o risco de acidentes. Alguns estudos prévios recomendam sonecas curtas como estratégia para minimizar os efeitos da sonolência. Confirmados com tripulantes de longos voos comerciais que participaram de estudos similares. Afirmam que essa estratégia funciona, pois o período adequado no círculo circadiano para dormir é o período noturno, e a outra vantagem seria que a primeira hora de sono está associada ao sono restaurador. Todos controladores que participaram da pesquisa preferiram

descansar deitados -foi dada a possibilidade de descansarem sentados- e em um lugar calmo e escuro distante da sala dos radares. Foram instalados eletrodos para monitorar os controladores durante o turno noturno - soneca e trabalho efetivo- cujos dados resultaram em um Eletro Encéfalo Grama (EEG). Menos de 10(dez) por cento foram os turnos onde os controladores não conseguiram dormir no intervalo destinado para a soneca. Os controladores relataram alguma dificuldade para dormir e que a qualidade do sono foi ruim, mas relataram que, ao acordar da soneca, sentiram-se renovados de certa forma, e dormir durante o turno foi importante para não se sentirem cansados após o trabalho, associando à noite não dormida. No EEG de dois participantes, foi constatado que estes dormiram durante o turno de serviço, um por 30 segundos, às 05:00h da manhã, e outro por 60 segundos às 05:15h da manhã. Para compor o estudo, os controladores faziam um teste chamado teste de atenção psicomotora, tanto nos turnos que tiravam a soneca quanto nos intervalos que ficavam acordados (grupo controle). Os pesquisadores concluíram que existe benefício no alerta dos controladores quando tiram uma soneca programada, porém, esta medida não é suficiente para evitar sonolência durante o turno noturno e os Controladores de Tráfego Aéreo levam mais tempo para dormir, comparados a outras categorias profissionais estudadas anteriormente.

8 DISCUSSÃO

8.1 FATORES HUMANOS

No início da aviação e do desenvolvimento das aeronaves, a máquina estava no foco. Com o aparecimento da aviação comercial e seu desenvolvimento a partir do término da Segunda Guerra Mundial, a tecnologia e questões técnicas pautaram a segurança nas operações. Sendo assim, o aperfeiçoamento das aeronaves aliado a procedimentos de manutenção apurados fizeram com que os acidentes relacionados ao "fator máquina" diminuíssem. Contudo, a partir da década de 70, para barrar a ocorrência de acidentes aeronáuticos, o foco passou a ser o homem. Foi desenvolvida uma filosofia com o intuito de neutralizar a ocorrência de acidentes aeronáuticos e para isso foram considerados os Fatores Humanos como o foco do estudo para maximizar a segurança e minimizar a ocorrência de acidentes.

Segundo o Manual do Comando da Aeronáutica 63-15, de 2012, que trata de fatores humanos no gerenciamento da segurança operacional, 90,2% dos incidentes de tráfego aéreo do ano de 2010 contaram com a contribuição do fator humano em seu aspecto psicológico. A perspectiva SHEL - software, hardware, environment e liveware- considera que o componente humano tem a posição central no esquema. Essa forma de analisar os Fatores Humanos mostra a interação do componente humano-posição central no esquema- com os equipamentos (hardware), com os procedimentos a simbologia e etc.(software), em que situação todos esses

componentes do sistema precisam funcionar (environment) e com outro componente humano (liveware), que podem ser colegas de trabalho, chefia, família ou membros da própria corporação. Este esquema de identificação foi projetado para facilitar a observação das interações de seus componentes, porém, os fatores humanos devem ser analisados globalmente sob todos os aspectos, pois em uma única atitude do controlador de tráfego aéreo pode ser identificada toda a perspectiva SHEL.



Fonte: MCA 63-15/2012 (p. 33).

Exemplos de interações no modelo SHEL para fatores humanos em controladores de tráfego aéreo.

Liveware-Software

- Diferenças existente nos procedimentos de ajuste de altímetro (*inches vs hectoPascal*) que podem levar a erros pelos operadores que se comunicam com estrangeiros.
- Desconhecimento da atualização dos regulamentos.

Liveware-hardware

- Cadeiras ajustáveis com rodas são mais confortáveis do que as cadeiras com pés rígidos.
- Providenciar os *headsets* mais adequados para cada operador.

Liveware-environment

- Prover controle de temperatura adequado e/ou ar condicionado nas salas de operação.
- Em torres: Visão direta para a pista, vidros com defletores portáteis e etc.

Liveware-liveware

- Todos os aspectos que envolvem comunicações e coordenações.
- Relações entre empregado e empregador.

Fonte: Human Factors Training Manual- OACI-1998-1-5-2.

8.1.1 Fatores Humanos no Controle de Tráfego Aéreo

O Manual de Treinamento em Fatores Humanos (OACI, 1998) tem um capítulo inteiro sobre temas relacionados ao controle do espaço aéreo. Neste capítulo, é discutida a interação do componente humano (liveware) com outros componentes do sistema SHEL. Neste trabalho, procuramos focar nas questões intrínsecas do componente humano, bem como suas interações com outro componente humano (liveware-liveware).

O elemento humano possui atributos específicos. A identificação, o reconhecimento e o entendimento destas características são a primeira medida para o aprimoramento das qualidades desejáveis para um Controlador de Tráfego Aéreo. No referente manual, este entendimento é dividido em duas principais categorias. A primeira categoria de atributos humanos consiste nos impactos sofridos sobre os indivíduos que trabalham com o controle de tráfego aéreo. Esta categoria abrange os procedimentos, mudanças e o meio onde é exercida a atividade de controle do espaço aéreo. Temas como o estresse, tédio, limitação, erro humano e fadiga são discutidos para construir a possibilidade de mudanças estruturais nos sistemas de controle do espaço aéreo com o intuito de diminuir ou até mesmo anular seus efeitos.

Uma segunda categoria de questões sobre os fatores humanos no trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo relaciona-se às necessidades para o trabalho, atitudes e diferenças individuais. O Documento da OACI relata que os Controladores de Tráfego Aéreo podem se desiludir com o trabalho se a perspectiva para suas carreiras no futuro estiverem abaixo da expectativa em relação a outras carreiras. Empregadores devem reconhecer as expectativas dos Controladores de Tráfego Aéreo para satisfação no trabalho e buscar junto com os mesmos, soluções para possíveis problemas que acarretem insatisfação com a profissão.

8.2 FATOR MILITAR

Existe a necessidade de observar a categoria dos Controladores de Tráfego Aéreo brasileiros pela ótica dos Fatores Humanos, considerando que estes profissionais estão sob a doutrina militar, onde existem procedimentos, regulamentos, legislações e cultura próprias. Para tanto, proponho a reflexão da espécie Fator Militar que estaria ligado ao gênero dos Fatores Humanos em relação à atividade do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro.

Uma iniciativa recente da Força Aérea Brasileira -FAB foi a realização da pesquisa de opinião sobre a Qualidade de Vida no Trabalho- QVT dos Controladores de Tráfego Aéreo,

divulgada através do e-mail pessoal dos controladores civis e militares. Esta pesquisa teve a finalidade de buscar um perfil social e profissional, e elementos em relação à vida e atividade profissional, e também os “motivos de insatisfação” e “motivos que podem levar ao desligamento” dos Controladores de Tráfego Aéreo dos quadros da FAB.

O número de Controladores de Tráfego Aéreo no momento da divulgação dos resultados da pesquisa (fevereiro de 2016) era de 3.575, entre militares e civis. O número total de respondentes da pesquisa foi de 2.049 controladores, o que corresponde a 57% do número total, número considerado relevante para pesquisa científica. Um perfil social foi determinado com a divulgação dos números preponderantes de cada categoria pesquisada: Gênero: masculino 64,5% (sessenta e quatro, cinco por cento); Idade: entre 25 e 29 anos 34,5% (trinta e quatro, cinco por cento); Estado Civil: casado ou com união estável 64,9% (sessenta e quatro, nove por cento); Número de filhos: sem filhos 62,2% (sessenta e dois, dois por cento).

Dentro da perspectiva dos números dos perfis sociais da categoria, destaca-se que, apesar da maioria ainda serem de homens controladores a diferença entre homens e mulheres a cada ano que passa é menor, considerando que a mulher controladora começa a ingressar na FAB, a partir do início dos anos 2000 e que de acordo com a turma de especialistas formada no meio do ano de 2015, o sexo feminino era de aproximadamente 80% (oitenta por cento). Conclui-se assim, que dentro de poucos anos, as mulheres controladoras estarão em maior número na FAB. Analisando que existe um grande número de controladoras jovens, casadas e sem filhos, uma política para o bem estar das futuras mães controladoras deve ser efetivada. Uma das ações propostas em decorrência da pesquisa foi a “realização de estudo sobre a necessidade e viabilidade de implantação de creches”.

Com relação ao perfil profissional a pesquisa Qualidade de Vida no Trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo, apresentaram-se os seguintes números preponderantes em cada categoria: Nível de Escolaridade: Superior Incompleto 40% (quarenta por cento); Tempo de Serviço na Função: Acima de 5 (cinco) anos 62,7% (sessenta e dois, sete por cento); Tempo de serviço na Organização Militar(OM): Acima de 5 anos 47,7% (quarenta e sete, sete por cento); Habilitação atual: Controle de Aproximação 28,5% (vinte e oito, cinco por cento). Os Controladores de Tráfego Aéreo militares ingressam na FAB jovens, com idades entre 17 e 24 anos, e após dois anos na Escola de Especialistas da Aeronáutica, são designados para suas OM's de destino. De acordo com a idade de ingresso e com o nível de escolaridade informado, podemos depreender que um número considerável de controladores de tráfego aéreo viveu ou vive jornada dupla- trabalho e faculdade- em suas carreiras.

Objetivamente, a pesquisa da FAB busca identificar os motivos da evasão de controladores de seus quadros e, metodologicamente, esta pesquisa validaria seus dados com mais fidelidade se um grupo controle tivesse sido

questionado, ou seja, os controladores de tráfego aéreo evadidos dos quadros da FAB deveriam ter participado da mesma, corroborando ou não com as respostas dos Controladores da ativa (POPE e MAYS, 2009). Para apresentar as respostas qualitativas da pesquisa, separa-se em duas categorias -demandas e recursos - para o trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo Brasileiros. Sendo assim, em Demandas: Sobrecarga de trabalho; Problemas com a chefia; Problemas relacionados com as normas (notadamente, horários e rotinas de trabalho). Por outro lado, em Recursos foi destacado: Baixa remuneração; Falta de valorização e reconhecimento do trabalho; Pouco incentivo em capacitação/ desenvolvimento profissional; Plano de carreira; Dificuldades nas Transferências.

Outra iniciativa tomada, após a divulgação da pesquisa QVT, foi a revisão e reedição das Instruções do Comando da Aeronáutica 63-33 e 63-34. Essas Instruções versam sobre: Horário de Trabalho do Pessoal ATC (air traffic controller) e Rotina de Trabalho do Efetivo Militar dos Órgãos ATC nas Organizações Subordinadas ao Departamento de Controle do Espaço Aéreo, respectivamente. Uma das mudanças preconizadas nestas publicações foi a efetivação de um período de repouso obrigatório de 24 horas, após o período de trabalho noturno (BRASIL 2016a). O trabalho noturno é conceituado como: “Período de trabalho de pelo menos 4 (quatro) horas, executado entre 22 horas de um dia e 5 horas do dia seguinte”(BRASIL 2016b, p. 8).

Neste mesmo sentido-período de 24 horas de descanso após o turno noturno- decidiu a Agência de Aviação Americana - FAA. Em 2009, este órgão federal que administra, gerencia e regula as atividades da aviação no âmbito dos Estados Unidos da América, contrata a Administração Nacional da Aeronáutica e Espaço, agência governamental mais conhecida pela sigla NASA, para conduzir uma pesquisa científica independente para analisar a fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo Norte Americanos. Para tanto, foi investido um milhão e duzentos mil dólares (US\$ 1.200.000,00) na pesquisa; e seus resultados ajudaram a implementar, junto com a Associação Nacional de Controladores de Tráfego Aéreo, medidas mitigadoras para diminuir a fadiga dos controladores. Entre elas, podemos destacar: O uso da ferramenta SWAT, da sigla em inglês Shift Work Analysis Tool, uma ferramenta para análise dos turnos de trabalho para evitar fadiga; revisão de horários, pausas para descanso e uma política para autodeclararão de fadiga (ORASANU, et al-2012).

Os Controladores de Tráfego Aéreo ouvidos na pesquisa QVT evidenciaram a importância e a satisfação quanto à realização da atividade de controle do espaço aéreo, porém suas maiores queixas foram quanto aos recursos para realizarem o trabalho. Os controladores relatam como sendo os principais motivos de insatisfação profissional a baixa remuneração, plano de carreira desfavorável, falta de valorização e de reconhecimento no trabalho e o alto custo de vida nas localidades onde vivem (DECEA, 2016). Os controladores quando saem da Escola de Especialistas, após

dois anos de instrução, ganhando uma bolsa de aproximadamente R\$1.000,00(mil reais), são designados para suas localidades de destino no posto de terceiro sargento. Na atualidade, um controlador em início de carreira recebe R\$ 2.949,00(dois mil novecentos e quarenta e nove reais), (BRASIL, 2016d) com acréscimos que giram entre 30%(trinta por cento) e 50%(cinquenta por cento) a título de adicional militar, adicional de habilitação e dependendo da localidade de fronteiras- um adicional de localidade especial. A carreira de um Controlador de Tráfego Aéreo ascende de 7 (sete) em 7 anos chegando ao posto de suboficial. Alguns poucos, após prova interna, podem ascender ao oficialato da Força Aérea Brasileira.

Analisando os dados coletados na pesquisa sobre Qualidade de Vida no Trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo da Força Aérea Brasileira, podemos inferir que os tópicos relacionados às demandas e aos recursos no trabalho dos Controladores de Tráfego Aéreo brasileiros correspondem a pontos desencadeadores de fadiga. Portanto, o desenvolvimento de novas pesquisas científicas, com grupo ou grupos de controle para a coleta de dados empíricos e análise são necessários. A Saúde dos Controladores de Tráfego Aéreo deve ser pesquisada em nova coleta de dados, em uma pesquisa científica futura.

9 CONCLUSÃO

Os Controladores de Tráfego Aéreo estão sujeitos à fadiga e ao estresse devido à natureza de sua atividade.

Os turnos de trabalho noturno podem gerar fadiga nos Controladores de Tráfego Aéreo quando estes não tem tempo suficiente para descanso e recuperação.

Entende-se por Fator Militar o estudo do impacto da cultura, procedimentos e legislação do Militarismo na atividade do controle do espaço aéreo, sob a perspectiva dos Fatores Humanos. Há a necessidade de viabilizar estudos no campo dos Fatores Humanos na ótica do Fator Militar no controle do espaço aéreo.

A possibilidade de identificar, analisar e propor ações mitigadoras, a partir das conclusões obtidas através de novas pesquisas na área dos Fatores Humanos, acarretará o empoderamento dos profissionais de tráfego aéreo, aumentando o nível de segurança, permitindo a diminuição do erro humano que é fator contribuinte dos incidentes e acidentes na aviação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Sr.^a 3SGO-BCT Gabriela Tavares da Fonseca França e a Sr.^a Laeny Amaral Carvalho Moreira que contribuíram com a revisão semântica e gramatical do artigo.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Horário De Trabalho Do Pessoal ATC, COM, MET, AIS, SAR e OPM: ICA 63-33; Rio de Janeiro, 2016a.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Manual de Fatores Humanos no Gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB: MCA 63-15, Rio de Janeiro, 2012.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Rotina De Trabalho Do Efetivo Militar Dos Órgãos ATC, COM, MET, AIS, SAR e OPM Nas Organizações Subordinadas Ao Decea; ICA 63-34; Rio de Janeiro, 2016b.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. Serviços de Tráfego Aéreo: ICA 100-37; Rio de Janeiro, 2016c.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Estado Maior da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos. Relatório Final Acidente Aeronáutico A-22/CENIPA- Aeronaves PR-GTD e N600XL; Brasília, 2008.
- BRASIL. Lei Nº 13.321 de 27 de julho de 2016. Altera o soldo e o escalonamento vertical dos militares das Forças Armadas, constantes da Lei no 11.784, de 22 de setembro de 2008. Diário Oficial da União. 28/07/2016; Brasília, 2016d, disponível em http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13321.htm; acessado em 30/07/2016.
- DECEA. A História do Controle do Espaço Aéreo Brasileiro. Assessoria de Comunicação Social - ASCOM/DECEA; Rio de Janeiro, 2011.
- DECEA. Pesquisa Sobre Qualidade de Vida no Trabalho dos ATCO. Rio de Janeiro, 2016, acessada no e-mail pessoal do Controlador de Tráfego Aéreo da Força Aérea Brasileira.
- DEUTCHEWELLE. Lake Constance Plane Crash Kills 71, Mostly Children; Alemanha, 2002; reportagem acessada em 4 de junho de 2016 em <http://www.dw.com/en/lake-constance-plane-crash-kills-71-mostly-children/a-585914>
- FERREIRA FILHO; B.A. O controle de tráfego aéreo brasileiro entre setembro de 2006 e março de 2007: a ruptura operacional, o modelo administrativo e perspectivas. Revista de Literatura dos Transportes, vol. 5, n. 2; São José dos Campos; S.P., 2011
- HALL; J.E. Tratado de Fisiologia Médica. 12º Edição. Rio de Janeiro. Ed. Elsevier, 2011.
- ICAO. Doc. 9683 - Human Factors Training Manual. 1ª Edição, Montreal, Canadá, 1998.
- ICAO. Doc. 9966- Fatigue Risk Management Systems Manual for Regulators. Montreal, Canadá, 2012.
- ICAO. Fatigue Risk Management Systems: Implementation Guide for Operators. Montreal, Canadá, 2011.
- KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSELL, T.M.; Fundamentos da Neurociência e do Comportamento. Rio de Janeiro, Ed. Guanabara Koogan S.A., 2000.
- KRAMER, A.E.; Plane Crash Remembered; One Mourner not welcome. The New York Times. USA, 2012; reportagem acessada em 4 de junho de 2016 em http://www.nytimes.com/2012/07/01/world/europe/killer-of-air-traffic-controller-barred-from-crash-memorial.html?_r=0
- MARTINUSSEN, M.; RICHARDSEN, A.M.; Air Traffic Controller Burnout: Survey Responses Regarding Job

- Demands, Job Resources, and Health. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, Vol. 77. No 4; Noruega, 2006
- MASLACH, C.; JACKSON, S.E. The Measurement of Experienced Burnout. *Journal of Occupational Behavior* Vol. (2) p. 99-113, EUA, 1981.
- MASLACH, C.; JACKSON, S.E.; LEITER, M.P., *Maslach Burnout Inventory Manual*, 3rd. rev.; Consulting Psychologists Press, EUA, 1996.
- OLIVEIRA, M.; ALVES, C.J.P.; *Carga de Trabalho dos Controladores de tráfego Aéreo- Análise da Área de Controle Terminal Brasília. Sintraer 7 Trabalho 69* p.1-14, Rio de Janeiro, 2008.
- ORASANU, J. et al; *Evaluating the Effectiveness of Schedule Changes for Air Traffic Service (ATS) Providers: Controller Alertness and Fatigue Monitoring Study*. Federal Aviation Administration (FAA) Human Factors Division's Library. DOT/FAA/HDF-13/001; p.1-206; Washington-DC, 2012.
- POPE, C; MAYS, N. *Pesquisa Qualitativa na Atenção à Saúde*. Porto Alegre, Artmed, 2009.
- ROITSCH, P.A.; BABCOCK, G.L.; EDMUNDS, W.W.; *Human Factors Report on the Tenerife Accident*. Air Line Pilots Association, Engineering and Air Safety; Tenerife, 1977.
- SCHAUFELI, W.B.; BAKKER, A. Job Demands, Job Resources, and their Relationship with Burnout and Engagement: A Multi-Sample Study. *Journal of Organizational Behavior*; Vol.(25) p.293-315, Holanda, 2004.
- SIGNAL, T.L.; et al ; *Scheduled napping as a countermeasure to sleepiness in air traffic controllers*. *J. Sleep Res.* nº18, p.11-19, European Sleep Research Society, 2009.