
Bem-estar no trabalho e clima de segurança: Validação da escala de clima de segurança no contexto da aviação

Thatiane Machado de Mello Silva¹, Marcos Aguiar de Souza²

1 Psicóloga. Doutoranda em psicologia (UFRJ), com Tese relativa à cultura de segurança, saúde e bem-estar nas organizações. Mestre em psicologia (UFRJ). Especialista em Fator Humano e aviação (Marinha do Brasil). Elemento certificado em Fator Humano pelo CENIPA. E-mail: thatiane_machado@hotmail.com. CV *Lattes*: 8596869570363414.

2 Psicólogo. Doutor em Psicologia. Professor Titular do Departamento de Psicometria da UFRJ; Orientador de mestrado e doutorado com trabalhos voltados para cultura de segurança na aviação. Coordenador na Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Psicologia-ANPEPP, do Grupo de Trabalho- Psicologia e Segurança. CV *Lattes*: 8330562093476420.

RESUMO: No contexto da aviação, o estudo sobre bem-estar no trabalho e clima de segurança auxilia no entendimento do risco potencial existente no ambiente de trabalho, proporciona a análise da eficiência e eficácia dos programas de segurança já existentes, bem como abre a discussão para o gerenciamento dos riscos atinentes à atividade aérea e formas de intervenção. No presente estudo, pretendeu-se investigar as propriedades psicométricas e validar a Escala de Clima de Segurança de Hahn e Murphy (2008) em trabalhadores brasileiros da aviação militar e, ainda, sua correlação com variáveis psicológicas positivas como forma de prevenção da contribuição do Fator Humano em ocorrências aeronáuticas. Para isso, 697 militares da Marinha do Brasil (MB) participaram do estudo. Foi realizado um procedimento de análise fatorial exploratória que demonstrou índices satisfatórios, indicando a adequação da versão brasileira da Escala ($\text{Alfa} = 0,89$; $\text{KMO} = 0,87$; $p < 0,001$) e apontou o instrumento com um único fator que explica 57% da variância. O procedimento de análise fatorial confirmatória apontou índices satisfatórios de adequação do modelo. Os resultados possibilitaram mapear demandas relevantes sobre o Fator Humano na atividade aérea e permitem recomendar a utilização da referida Escala de Clima de Segurança para estudos com amostras brasileiras no contexto militar.

Palavras Chave: 1. Clima de segurança. 2. Bem-estar no trabalho. 3. Instrumentos de medida. 4. Validação de Escala.

Well-being at work and safety climate: Validation of the safety climate scale in the aviation context.

ABSTRACT: In an aviation context, the study on well-being at work and safety climate helps to understand the potential risk in the work environment, provides an analysis of the efficiency and effectiveness of existing safety programs, and opens a discussion on risk management relating to aerial activity and forms of intervention. In the present study, we intend to investigate the psychometric properties and validate the Safety Climate Scale by Hahn and Murphy (2008) in Brazilian military aviation workers. For this purpose, 697 workers at the Brazilian Navy participated in the study. An exploratory factor analysis procedure was carried out and demonstrated higher indices, confirmed the adequacy of the Brazilian version of the scale ($\text{Alpha} = 0.89$; $\text{KMO} = 0.87$; $p < 0.001$), and indicated the instrument with a single factor that explains 57% of the variation. The factor analysis procedure confirmed superior indices of model adequacy. The results made it possible to map relevant demands on the Human Factor in aerial activity and made it possible to recommend the use of the safety climate scale for studies with Brazilian samples in the military context.

Key words: 1. Safety climate. 2. Well-being at work. 3. Measuring instruments. 4. Scale validation.

Citação: Silva, TMM, Souza, MA. (2024) Bem-estar no trabalho e clima de segurança: Validação da escala de clima de segurança no contexto da aviação. *Revista Conexão Sipaer*, Vol. 14, Nº. 1, pp. 18-22.

1 INTRODUÇÃO

A aviação é uma atividade ocupacional com riscos específicos à saúde, influenciada por agentes ambientais, tais como radiações, vibração, ruído, baixa umidade e hipobarismo, psicológicos, como exemplo, estresse e alteração das funções cognitivas e, ainda, físicos, como enjoo, fadiga e desorientação. Entende-se por risco toda incerteza sobre a ocorrência ou não de uma perda ou prejuízo (HOPE, 2002). Pensar em estratégias para mitigação dos riscos diários é um desafio atual da responsabilidade de todos os atores envolvidos no cenário da aviação.

A Psicologia aplicada à aviação já integrada à Aviação Naval tem se mostrado atenta aos estudos sobre saúde e segurança no campo organizacional com o objetivo de identificar, avaliar e mitigar as situações de risco, bem como possibilitar um ambiente mais seguro e saudável para os militares.

Esse tem sido um campo de estudo muito promissor para psicólogos especialistas em Fator Humano como, por exemplo, os Psicólogos de Aviação (Psi-Av) atuantes em Organizações Militares (OM) das Forças Armadas (FFAA). Esses profissionais têm como norte a preocupação com a segurança das atividades laborais executadas e, ainda, com as práticas de gestão voltadas para a saúde e qualidade de vida dos trabalhadores nas organizações.

Segurança no ambiente de trabalho é uma temática complexa que envolve o conhecimento de muitas variáveis e não apenas que o pesquisador se debruce sobre um conceito único como mero explicador dos fenômenos organizacionais. Segundo a Psicologia Positiva nas organizações, os estudos ganham foco na perspectiva de identificação de variáveis psicológicas positivas como preditoras de saúde mental e comportamento seguro, culminando na prevenção de acidentes de trabalho (SANTOS, 2020).

Segundo Cooper (2000), ao longo dos anos, profissionais da área de segurança do trabalho consideraram que a maioria dos acidentes nos locais de trabalho era ocasionada por fatores psicológicos internos, os quais se refletiam em comportamentos inseguros, sendo que o objetivo dos programas de prevenção estava no controle dos trabalhadores, a saber, no nível individual. Cabe aqui registrar que um sistema voltado para uma cultura de segurança sob a ótica da prevenção de acidentes nas organizações envolve não somente atuação no nível micro (indivíduo), mas também no nível meso (grupo) e no macro (organização como um todo) para o sucesso das ações.

Pensando nessa temática, variáveis como bem-estar no trabalho e clima de segurança mostram um panorama favorável sobre os vínculos e afetos no ambiente de trabalho, bem como a relação com o manejo seguro das atividades laborais realizadas.

O bem-estar no trabalho corresponde ao predomínio de emoções positivas no trabalho, bem como à percepção de que o indivíduo consegue desenvolver seus potenciais e habilidades. Os autores Siqueira e Padovam (2008) propõem que o bem-estar no trabalho seja entendido como um construto psicológico multidimensional, composto por dois vínculos afetivos positivos com o trabalho, a saber, "satisfação no trabalho" e "envolvimento com o trabalho"; e um vínculo relacionado com a organização, que vem a ser o "comprometimento organizacional afetivo". Esses vínculos positivos são temas já consolidados e estudados no campo da Psicologia Organizacional.

Sobre o fenômeno clima de segurança no trabalho, os autores Hahn e Murphy (2008) o definem como a forma compartilhada com que os trabalhadores percebem o seu ambiente profissional, as normas de segurança, políticas e procedimentos de segurança e os aspectos relacionados à gestão de segurança na organização, que tornam o trabalho seguro e com menor potencial para a ocorrência de acidentes. Em linhas gerais, pode ser entendido e observado por meio do comportamento dos trabalhadores em relação à segurança, prevenção de lesões de acidentes.

Vários instrumentos de pesquisa podem ser encontrados no campo da Psicologia, entretanto poucos são adequados para o público militar. Levando-se em consideração características intrínsecas que esse grupo específico possui, foi realizada uma pesquisa com militares da Marinha do Brasil, em São Pedro da Aldeia-RJ, o que é tema deste artigo.

O presente estudo teve como objetivo investigar a estrutura fatorial e a confiabilidade da Escala de Clima de Segurança (*Safety Climate*) de autoria de Hahn e Murphy (2008) para fins de validação, no contexto da aviação militar brasileira. A pesquisa, finalizada em 2020, teve como foco a perspectiva de variáveis psicológicas positivas como preditoras de saúde mental e comportamento seguro, como forma de prevenção da contribuição do Fator Humano em ocorrências aeronáuticas.

2 METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa quantitativa, explicativa e correlacional. Foram empregadas ferramentas estatísticas para análise dos dados obtidos, buscando a identificação dos fatores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenômenos e investigação da correlação entre as variáveis do estudo (GIL et al., 2002).

A pesquisa contou com apoio e orientação do Coordenador do Laboratório de Psicometria da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Participaram pilotos, mecânicos, médicos e psicólogos de aviação, bem como outros profissionais que trabalham na aviação. A identidade dos voluntários foi preservada e todos os preceitos éticos foram seguidos. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (Plataforma Brasil) do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal do Rio de Janeiro (CAAE 07869119.8.0000.5582) em 23 de maio de 2019.

Para alcance do objetivo, foi testado um modelo explicativo da influência do bem-estar no trabalho na percepção dos militares sobre o clima de segurança no contexto da aviação militar, visto que o Fator Humano é um importante contribuinte para as ocorrências aeronáuticas. Foram empregadas para esse fim escalas para avaliar o bem-estar no trabalho e o clima de segurança.

2.1 Instrumentos

Os instrumentos foram preenchidos em formato eletrônico e compostos de quatro partes: questionário sociodemográfico (sexo, escolaridade, posto/graduação, tempo de serviço na MB, tempo de serviço no Complexo Aeronaval, tempo de serviço na OM atual, tipo de OM, tipo de formação em aviação, tipo de atividade laboral que desenvolve); Escala de Bem-Estar no Trabalho (bifatorial: 13 itens) (SIQUEIRA; ORENGO; PEIRÓ, 2014); Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo (unifatorial: cinco itens) (SIQUEIRA, 2009); e Escala de Clima de Segurança (unifatorial: seis itens, em formato *Likert* de cinco pontos) (HAHN; MURPHY, 2008). No presente estudo, foi utilizada a versão traduzida da Escala, para fins de validação.

2.2 Participantes

Neste estudo, participaram 697 militares, sendo 676 (97%) homens e 21 (3%) mulheres, com idade acima de 18 anos, e que aceitaram de forma voluntária participar da pesquisa. Dentre os respondentes, 634 (91%) correspondem a graduados (praças) e 63 (9%) a oficiais.

Sobre as diferentes OM de abrangência do Complexo Aeronaval, 543 (78%) respondentes trabalham em esquadrões de aeronaves, bem como 154 (22%) trabalham em organizações militares de terra e apoio. Dos que trabalham nos esquadrões, 457 (66%) militares relataram que trabalham com aeronaves de asas rotativas e 86 (12%) militares trabalham com aeronaves de asa fixa.

No que se refere ao tipo de operação e atividade laboral, 502 (72%) relataram trabalhar com a manutenção dessas aeronaves, enquanto 139 (20%) não relataram possuir nenhum curso específico sobre aviação, sendo que 56 (8%) restantes abrangem pilotos, controladores de voo, médicos e psicólogos de aviação.

2.3 Coleta de dados

Quanto aos procedimentos para a realização da coleta de dados, optou-se pelo uso de questionário on-line, com a utilização da plataforma *LimeSurvey* (SCHMITZ, 2018), software utilizado pela instituição para o desenvolvimento de pesquisas. O link da pesquisa foi disponibilizado na intranet da organização e contou-se com o apoio dos profissionais do setor de segurança de aviação para divulgação da pesquisa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para análise dos dados coletados, foi utilizado o Programa SPSS 19 (*Statistical Package for Social Sciences*, versão 19) e o Módulo AMOS 19 (GEORGE; MALLERY, 2003). Ambos os programas foram utilizados no departamento de Psicologia da UFRJ, o qual conta com licença. Foram realizados, inicialmente, procedimentos estatísticos com cada escala para verificação da adequação dos instrumentos para o propósito do estudo e do contexto no qual a pesquisa está inserida.

Para validação da Escala de Clima de Segurança de Hahn e Murphy (2008), primeiramente foi realizada uma análise descritiva. Posteriormente, uma Análise Fatorial Exploratória (AFE)¹ demonstrou índices satisfatórios, indicando a adequação da versão brasileira da escala (Alfa = 0,89; KMO= 0,87; $p < 0,001$) e apontou o instrumento com um único fator que explica 57% da variância. Com o objetivo de verificar a estrutura e consistência fatorial do instrumento de clima de segurança em uma amostra de militares, tomou-se como proposta de avaliação a fatorialização, previamente observada nos estudos supracitados, e realizou-se a Análise Fatorial Confirmatória (AFC)². Os valores obtidos nos indicativos do modelo, processados no Módulo AMOS 19, são apresentados na Tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Indicadores estatísticos da Escala de Clima de Segurança.

Índices ³	Valores ideais	Valores sem ajuste	Valores com ajuste
X ² /gl	< 5	21,168	0,793
RMR	< 0,01	0,057	0,033
GFI	> 0,90	0,902	0,976
AGFI	> 0,90	0,772	0,915
CFI	> 0,90	0,915	0,980
RMSEA	< 0,1	0,171 (0,151-0,193)	0,095 (0,067-0,125)

Depois de realizados os devidos ajustes de erro, foi obtido um modelo adequado na explicação do clima de segurança em relação aos dados coletados.

Na modelagem da equação estrutural, conforme disposto na Figura 1, pode-se observar que todos os itens da Escala apresentaram cargas fatoriais elevadas, carregando em 1.

¹A Análise Fatorial Exploratória (AFE) é um conjunto de técnicas multivariadas, cujo objetivo é identificar a estrutura latente subjacente em uma matriz de dados e determinar número, e natureza de fatores que melhor representam a variável observável (DAMÁSIO; BORSA, 2018).

²A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) é uma técnica estatística que permite testar a validade de uma estrutura teórica prévia de um conjunto de variáveis observadas. Na AFC, o modelo teórico é especificado antes da coleta de dados, o que permite testar se as hipóteses do modelo são suportadas pelos dados (DAMÁSIO; BORSA, 2018).

³Principais parâmetros considerados na análise de equações estruturais, X² (qui-quadrado), o *Root Mean Square Residual* (RMR), *Goodness-of-Fit Index* (GFI), o *Comparative Fit Index* (CFI) e o *Root-Mean-Square Error of Approximation* (RMSEA) (HAIR; ANDERSON; TATHA; BLACK, 2009).

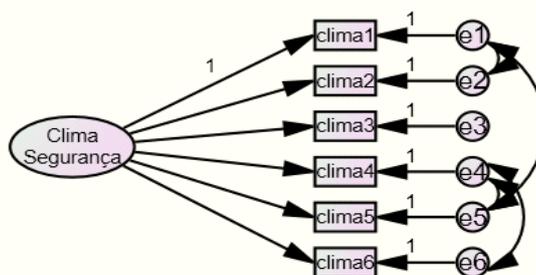


Figura 1. Estrutura Fatorial da Escala de Clima de Segurança

Foram realizados, ainda, os ajustes para o modelo da influência do bem-estar no trabalho sobre a percepção do clima de segurança, demonstrados na Tabela 2:

Tabela 2: Índices de ajuste do modelo da influência do bem-estar no trabalho sobre a percepção do clima de segurança

Índices	Valores ideais	Valores sem ajuste	Valores com ajuste
X ² /gl	< 5	5,126	3,449
RMR	< 0,01	0,068	0,053
GFI	> 0,90	0,858	0,904
AGFI	> 0,90	0,827	0,879
CFI	> 0,90	0,931	0,961
RMSEA	< 0,1	0,077(0,073-0,082)	0,060 (0,055-0,064)

O procedimento de análise fatorial confirmatória apontou índices satisfatórios de adequação do modelo. Os resultados reforçam a solução unifatorial do instrumento, que demonstrou propriedades psicométricas satisfatórias.

Adicionalmente, procurou-se verificar a qualidade de validade externa da Escala utilizada. Assim, no cálculo do coeficiente de correlação linear de *Pearson* entre o clima de segurança com a medida de satisfação com o trabalho, foi observada a seguinte correlação: houve uma relação positiva e significativa ($\lambda = 0,60$; $p < 0,001$) entre clima de segurança e satisfação com o trabalho ($r = 0,65$).

Dessa forma, houve influência significativa da variável psicológica bem-estar no trabalho sobre a percepção do clima de segurança. Os principais índices de ajuste do modelo (X²/gl, AGFI, GFI, TLI, CFI, RMR e RMSEA) apresentaram-se adequados segundo a literatura (HAIR; ANDERSON; TATHAM; BLACK, 2009). Os resultados mostram que a forma compartilhada com que os militares percebem o seu ambiente de trabalho como um local seguro e com menor potencial de acidentes é uma das condições para que haja forte relação com o comprometimento do indivíduo para com a organização e tenha vínculos afetivos positivos com o trabalho.

Com base nos indicadores psicométricos apresentados, no que se refere à medida da percepção do clima de segurança em militares, pode-se afirmar que a estrutura unifatorial da Escala de Clima de Segurança usada foi confirmada. Outro benefício sobre o uso desse instrumento, como já apontado pelos autores Hanh e Murphy (2008), configura-se por ser uma eficiente medida global da percepção do clima de segurança na organização sem ser cansativa para quem preenche, pois é uma escala curta que pode ser respondida facilmente pelos trabalhadores, conforme apresentados abaixo:

- 1- Novos trabalhadores aprendem rapidamente que eles devem seguir boas práticas de saúde e de segurança;
- 2- Os trabalhadores são informados quando não seguem boas práticas de segurança;
- 3- Trabalhadores e chefes se empenham juntos para garantir as condições mais seguras possíveis;
- 4- Não existem atalhos quando a saúde e a segurança do trabalhador estão em jogo;
- 5- A saúde e segurança dos trabalhadores é uma prioridade para a gestão onde trabalho; e
- 6- Sinto-me à vontade para reportar problemas de segurança onde trabalho.

4 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado cumpre a missão de dialogar entre os campos da Psicologia, aviação e ambiente militar, com o propósito de incrementar as operações aéreas para que sejam eficientes e seguras.

O diagnóstico de clima de segurança tem sido apontado na literatura como uma ferramenta proativa de gestão. No contexto da aviação militar, o estudo sobre o clima de segurança auxilia no entendimento do risco potencial existente no ambiente de trabalho, proporciona a análise da eficiência e eficácia dos programas de segurança, bem como abre a discussão para o gerenciamento dos riscos atinentes à atividade aérea e formas de intervenção (CENIPA, 2022).

Conforme estudo de Silva (2020), os resultados obtidos nesse estudo permitiram confirmar que o bem-estar no trabalho desempenha um papel importante na percepção de um clima favorável de segurança e de um ambiente laboral seguro. De fato, a prática cotidiana dos militares requer o desenvolvimento de um trabalho com alto nível de segurança. Além disso, os resultados obtidos permitem recomendar a utilização da Escala de Clima de Segurança de Hahn e Murphy (2008) para estudos com amostras brasileiras no contexto militar.

Ademais, os resultados possibilitaram mapear demandas relevantes sobre o Fator Humano na atividade aérea, abrindo-se um caminho fértil para pesquisas, além de reforçar que o trabalho o qual vem sendo realizado por psicólogos de aviação da MB, rotineiramente a bordo das OM, mostra-se em consonância com abordagens atuais da Psicologia Organizacional e da gestão de segurança operacional.

Compartilhar o saber sobre a temática do Fator Humano, o que vem sendo construído diariamente pelos psicólogos, torna-se necessário para a potencialização dos resultados positivos em prol da prevenção de acidentes no contexto da aviação. Assim, incentiva-se a participação em reuniões e espaços de debates entre esses profissionais. No futuro, outras variáveis psicológicas poderão ser agregadas, e novos estudos poderão ser realizados em prol da saúde e segurança dos militares com asas no peito e no coração, bem como ampliados para aviação civil.

REFERÊNCIAS

- CENTRO DE INVESTIGAÇÃO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES AERONÁUTICOS (CENIPA). NSCA 3-15. Gestão de Segurança de voo na Aviação Militar. Brasília, 2022.
- COOPER, M.D. Towards a model of safety culture. *Safety Science*, v. 36, n. 2, p. 111-136, 2000.
- DAMÁSIO, Bruno Figueiredo; BORSA, Juliane Callegaro [org.]. Manual de desenvolvimento de instrumentos psicológicos. 1.ed. São Paulo: Vetor, 2018.
- GEORGE, D.; MALLERY, P. SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference. 11.0 update. wps. ablongman.com/wps/media/objects/385. George 4answers pdf, v. 549, 2003.
- GIL, Antonio Carlos et al. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2002.
- HAHN, Susan E.; MURPHY, Lawrence R. A short scale for measuring safety climate. *Safety science*, v. 46, n. 7, p. 1047-1066, 2008.
- HAIR, J. F., TATHAM, R. L., ANDERSON, R. E.; BLACK, W. Análise Multivariada de dados. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HOPE, W. T. Introdução ao gerenciamento de risco. Trad. Gustavo Adolfo Araújo Caldas. Rio de Janeiro: Funenseg, 2002.
- SANTOS, Cesar da Silva. Comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança da aviação. Tese de Doutorado. Rio de Janeiro. UFRJ, 2020.175f.
- SCHMITZ, C. LimeSurvey - the free & open source survey software tool. 2018. Disponível em: <<http://www.limesurvey.org/>>. Acesso em: 10 out 2018.
- SILVA, Thatiane Machado de Mello. Bem-estar no trabalho, comprometimento organizacional afetivo e percepção do clima de segurança: um estudo no contexto da aviação militar da Marinha do Brasil (MB). Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro, UFRJ, 2020. 64f.
- SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Medidas do comportamento organizacional: Ferramentas de diagnóstico e de gestão. Artmed Editora, 2009.
- SIQUEIRA, M. M.; PADOVAM, V. A. Bases teóricas do bem-estar subjetivo, bem-estar psicológico e bem-estar no trabalho. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 24, pp. 201-209, 2008.
- SIQUEIRA, M. M. M.; ORENGO, V.; PEIRÓ, J. M. Bem-estar no trabalho. Novas medidas do comportamento organizacional: ferramentas de diagnóstico e de gestão. Porto Alegre: Artmed, 1, 39-51, 2014.