



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE PSICOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA**

**COMPORTAMENTO SEGURO E VARIÁVEIS PSICOLÓGICAS RELACIONADAS  
À CULTURA DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO**

**CESAR DA SILVA SANTOS**

**Rio de Janeiro, RJ**

**2020**

CIP - Catalogação na Publicação

SANTOS, Cesar da S.

Comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança na aviação / Cesar da Silva Santos. Rio de Janeiro, 2020.  
175f.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aguiar de Souza  
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2020.

1. Psicologia da Aviação.
2. Comportamento Seguro
3. Cultura de Segurança
4. Comprometimento Afetivo
5. Clima de Segurança.
6. Falhas ativas e Condições latentes

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO**

**CESAR DA SILVA SANTOS**

**COMPORTAMENTO SEGURO E VARIÁVEIS PSICOLÓGICAS RELACIONADAS  
À CULTURA DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO**

Tese apresentada ao curso de Doutorado em Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Psicologia. Linha de pesquisa: cognição e subjetividade.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aguiar de Souza

**Rio de Janeiro, RJ**

**2020**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

SANTOS, Cesar da S. Comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança na aviação. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 15 de setembro de 2020.

BANCA EXAMINADORA:

---

Prof. Dr. Marcos Aguiar de Souza (Orientador)  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

---

Prof. Dr. Rodolfo de Castro Ribas  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

---

Prof. Dr. Pedro Paulo Pires dos Santos  
Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

---

Prof. Dra. Selma Leal de Oliveira Ribeiro  
Universidade Estácio de Sá (UNESA/RJ)

---

Prof. Dr. Rafael Moura Coelho Pecly Wolter  
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

Examinado o texto da Tese  
Rio de Janeiro, RJ, 15 de setembro de 2020

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Professor Dr. Marcos Aguiar, pela maneira cordial como me recebeu na equipe, e foi para mim um exemplo de professor, orientador e amigo. Os Professores Marcos Aguiar, Pedro Pires e Rodolfo Ribas formam um grupo de excelência, juntamente aos alunos do mestrado e doutorado da UFRJ. Aprendi com vocês, e contem comigo por toda vida pois agora também sou parte dessa família.

Para minha amiga Thatiane, que com muito empenho, concluiu o mestrado em psicologia e está iniciando o doutorado, fico feliz com seu sucesso, e em contribuir como um de seus professores no curso de Psicologia da Aviação da Marinha.

A meus filhos Rafael e Fernanda, devo muito do meu trabalho a vocês, pelo apoio que deram em todos os momentos, assim como pelo incentivo e correções no estudo, além de transmitirem a tranquilidade para seguir mais adiante em meus objetivos. Meus pais Genival e Irinete, vocês me mostraram os caminhos e iluminaram meu futuro, por isso dedico a vocês essa Tese, pois a luz que têm mostra a mim e aos meus queridos irmãos, que nossos caminhos dependem apenas de nossos esforços, nossas famílias e do amor que vocês transmitiram. Minha companheira e esposa Verônica, agradeço a paciência, compreensão e carinho com que compreendeu meus afastamentos para fazer o doutorado. Você me inspira com seu amor, sua inteligência e dedicação para construirmos juntos nosso futuro.

Agradeço com muito coração, aos amigos com quem trabalhei no Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia, principalmente por haver começado como Psicólogo de Aviação e alcançar ao final, a posição de Imediato na Base Aérea; ocasião que me encheu de orgulho, principalmente por trilhar esse caminho ingressando na Marinha como Oficial do Quadro Complementar da Armada.

Para meus amigos, Psicólogos de Aviação da Marinha, principalmente os da primeira turma que comigo se formaram em 2006, também dedico esse trabalho que espero possa contribuir com a missão que realizam, preservando vidas, apoiando famílias e fazendo um trabalho de excelência para a segurança da aviação.

Por fim agradeço aos amigos da Associação Brasileira de Psicologia da Aviação (ABRAPAV), pela elevada competência técnica com que conduzem as atividades relacionadas à Psicologia da Aviação, com quem muito aprendi, desde quando construímos a Associação. Vocês iluminam nosso campo de estudo, tornam ele conhecido em outros países, e formam um grupo de excelência, onde busquei inspiração para fazer este trabalho.

*“Uma longa viagem começa com um único passo”*

*Lao-Tsé*

*“A única maneira de fazer um excelente trabalho é amar o que você faz”*

*Steve Jobs*

## RESUMO

A cultura de segurança constitui um importante campo de estudo que tem como finalidade a formação de valores, crenças e atitudes, além de ações de gerenciamento de pessoal para reduzir riscos em atividades perigosas. Nas organizações de alto risco, como é o caso das que atuam no campo da aviação, o estudo de variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança é de grande importância para a prevenção de acidentes que podem ocasionar danos que atingem todos que lidam direta ou indiretamente com a atividade. Nesse contexto, o comportamento seguro se apresenta como um importante componente na identificação de erros e falhas ativas ou condições latentes, que segundo Reason (1997) podem ter natureza tanto no indivíduo como no sistema. O objetivo do estudo foi desenvolver um instrumento para a mensuração da avaliação do comportamento seguro no trabalho, além de identificar instrumentos fidedignos, válidos e bem estruturados para emprego por psicólogos e profissionais que atuam no campo do fator humano, relacionados à cultura de segurança, comprometimento afetivo e clima de segurança. A pesquisa tem natureza quantitativa e comparativa, e emprega métodos transversais e correlacionais. O estudo foi realizado com 697 integrantes do Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia, que possui diferentes organizações da Marinha do Brasil que atuam com a aviação naval no Rio de Janeiro. Foram estudados dentre os instrumentos o Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (DIAS et al., 2010), a Escala de Comprometimento Afetivo (SIQUEIRA, 2009); a Escala de Clima de Segurança (HAHN e MURPHY, 2008); e uma Escala de Avaliação Comportamento Seguro no Trabalho, construída e validada para emprego no campo da segurança do trabalho, com aplicação na cultura de segurança da aviação. Dentre os resultados, a Escala de Comportamento Seguro foi submetida a análises fatoriais exploratória e confirmatória, sendo obtidos valores previstos na literatura nos principais índices de ajuste do modelo:  $X^2/df=2,96$ ; RMR=0,01; GFI=0,97; AGFI=0,95; CFI=0,99; e RMSEA=0,05(0,04-0,07), e indicam também uma boa estrutura junto aos outros instrumentos analisados. O comportamento seguro foi identificado neste estudo como uma importante variável de natureza psicológica, relacionada a formação de atitudes, valores e comportamentos, cuja análise viabiliza a identificação de erros ou atos inseguros, estando, portanto, contextualizado como componente de uma cultura eficaz de segurança.

Palavras-chave: Psicologia da Aviação; Comportamento Seguro; Cultura de Segurança; Comprometimento Afetivo; Clima de Segurança; Falhas Ativas e Condições Latentes.

## ABSTRACT

The safety culture is an important field of study that has as purpose like formations of value, beliefs and attitudes, also to personnel management actions to reduce risks in dangerous activities. In organizations that have potential risk in their activities, such as aviation, the study of psychological variables related to the safety culture is of great importance for accident prevention that can cause damage and affects everyone who deals directly or indirectly with the activity. In this context, safe behavior presents itself as an important component in the identification of errors and active failures or latent conditions, which according to Reason (1997) can have a natural cause in the individual as in the system. The objective of this study was to develop an instrument for measuring the assessment of safe behavior at work. In addition, to identifying reliable, valid and well-structured instruments for use by psychologists and professionals working in the field of the human factor, related to the culture of safety, affective commitment and safety climate. The research is quantitative and comparative in nature and apply transversal and correlational methods. The study was carried out with 697 members of the São Pedro da Aldeia Aeronaval Complex, which has different organizations from the Brazilian Navy working with naval aviation in Rio de Janeiro. Among the instruments studied were the Questionnaire for Organizational and Human Factors Survey (DIAS et al., 2010), the Affective Commitment Scale (SIQUEIRA, 2009); the Safety Climate Scale (HAHN and MURPHY, 2008); and a Assessment of Safe Behavior at Work Scale, built and validated for application in the field of work safety, also applied in the aviation safety culture. Between the results, the Safe Behavior Scale was subjected to exploratory and confirmatory factor analysis, the obtained values in the literature being in the main adjustment indexes of the model:  $\chi^2/df=2.96$ , RMR=0.01, GFI=0.97, AGFI=0.95, CFI=0.99, RMSEA=0.05(0.04-0.07), and also indicate a good structure with the other instruments analyzed. Safe behavior was identified in this study as an important variable of a psychological nature, related to the formation of attitudes, values and behaviors. Whose analysis enables the identification of errors or unsafe acts. Therefore, contextualizing as a component of an effective safety culture.

**Keywords:** Aviation Psychology; Safe Behavior; Safety Culture; Affective Commitment; Safety Climate; Active Faults and Latent Conditions.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	18
2. CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA DA AVIAÇÃO PARA A CULTURA DE SEGURANÇA .....	22
3. PROBLEMA .....	25
4. OBJETIVOS .....	29
4.1 OBJETIVO GERAL .....	29
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	29
5. REVISÃO DA LITERATURA .....	30
5.1 COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO .....	30
5.2 CULTURA DE SEGURANÇA .....	40
5.3 COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO .....	48
5.4 CLIMA DE SEGURANÇA .....	52
6. MÉTODO .....	56
6.1 PARTICIPANTES .....	56
6.2 INSTRUMENTOS .....	57
6.3 PROCEDIMENTOS .....	59
6.4 ANÁLISE DE DADOS .....	60
7. RESULTADOS .....	64
7.1 DESENVOLVIMENTO DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO .....	64
7.1.1 <b>Procedimentos teóricos</b> .....	65
7.1.1.1 Dimensionalidade .....	65
7.1.1.2 Definição constitutiva .....	65
7.1.1.3 Definição operacional .....	68
7.1.1.4 Operacionalização do constructo .....	68
7.1.1.5 Análise teórica dos itens .....	69
7.1.2 <b>Procedimentos empíricos (experimentais)</b> .....	71
7.1.3 <b>Procedimentos analíticos (estatísticos)</b> .....	71
7.1.3.1 Dimensionalidade .....	71
7.1.3.1.1 Análise Fatorial Exploratória da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro .....	72
7.1.3.1.2 Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro .....	75

7.1.3.1.3 Itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro após AFE e AFC .....	78
7.1.3.2 Análise dos itens .....	79
7.1.3.2.1 Precisão da escala .....	82
7.2 QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO ORGANIZACIONAL E DE FATORES HUMANOS (QLOFH) .....	83
7.2.1 <b>Análise Fatorial Exploratória do QLOFH</b> .....	83
7.2.1.1 Fator Clima Organizacional do QLOFH .....	91
7.2.1.2 Fator Cultura Organizacional do QLOFH .....	92
7.2.1.3 Fator Comunicação do QLOFH .....	93
7.2.1.4 Fator Liderança do QLOFH .....	94
7.2.1.5 Fator Trabalho em Equipe do QLOFH .....	94
7.2.1.6 Fator Organização do Trabalho do QLOFH .....	95
7.2.1.7 Fator Segurança Operacional do QLOFH .....	96
7.2.2 <b>Análise Fatorial Confirmatória do QLOFH</b> .....	96
7.2.2.1 Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH), separadamente por fator (com a retirada dos itens ruins) .....	100
7.3 ESCALA DE COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO .....	106
7.3.1 <b>Análise Fatorial Exploratória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo</b> .....	106
7.3.2 <b>Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo</b> .....	107
7.4 ESCALA DE CLIMA DE SEGURANÇA .....	108
7.4.1 <b>Análise Fatorial Exploratória da Escala de Clima de Segurança</b> .....	108
7.4.2 <b>Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Clima de Segurança</b> .....	109
7.5 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	111
7.5.1 <b>Frequências das Escalas e Fatores</b> .....	111
7.5.2 <b>Estatísticas descritivas dos itens das escalas</b> .....	117
7.5.3 <b>Estatísticas descritivas dos participantes nas Escalas e Fatores</b> .....	120
7.6 ANÁLISE CORRELACIONAL DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	125
7.6.1 <b>Correlações das Escalas e dos Fatores</b> .....	125
7.7 OBJETIVOS DO ESTUDO .....	126
7.7.1 <b>Em relação ao Objetivo Geral do Estudo</b> .....	126
7.7.2 <b>Em relação aos Objetivos Específicos do estudo, análises e influências entre escalas e fatores</b> .....	126
7.7.2.1 Primeiro objetivo específico .....	127
7.7.2.2 Segundo objetivo específico .....	127

7.7.2.3 Terceiro objetivo específico do estudo .....	129
7.7.2.4 Quarto objetivo específico do estudo .....	130
<b>8. DISCUSSÃO</b> .....	133
<b>9. CONCLUSÃO</b> .....	139
REFERÊNCIAS .....	145
APÊNDICE .....	157
APÊNDICE A - INSTRUMENTO PARA MENSURAÇÃO AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO .....	158
A.1 Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para juízes .....	158
A.2 Análise Semântica dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	159
A.3 Análise de Juízes dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	160
ANEXOS .....	162
ANEXO A - ESTATÍSTICAS DE ACIDENTES E INCIDENTES GRAVES (CENIPA) .....	163
ANEXO B - COLETA DE DADOS (INSTRUÇÕES DA PESQUISA) .....	165
ANEXO C - ESCALA DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO .....	167
ANEXO D - QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO ORGANIZACIONAL E DE FATORES HUMANOS .....	168
ANEXO E - ESCALA DE COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO .....	170
ANEXO F - ESCALA DE CLIMA DE SEGURANÇA .....	171
ANEXO G - AUTORIZAÇÃO DE PROCEDIMENTO .....	172
ANEXO H - REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ....	173

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- As seis ações decompostas do modelo de Comportamento Seguro. Fonte: Delben (2018) .....	35
Figura 2- Modelo de Cooper de interações recíprocas de cultura de segurança. Fonte: Cooper (2000) .....	42
Figura 3- Modelo de maturidade da cultura de segurança proposto por Hudson. Fonte: Hudson (2001). .....	43
Figura 4- Gráfico que representa 98 estudos publicados em diferentes países, conforme busca com o termo "safety climate" entre 1999 e 2020. Fonte: Plataforma SciELO.....	55
Figura 5- O modelo do “queijo suíço” de como defesas, barreiras e salvaguardas pode ser penetrado por uma trajetória de acidente. Fonte: (Reason, 2000).....	67
Figura 6- Gráfico da Análise Paralela da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15 .....	74
Figura 7- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (completo).....	75
Figura 8- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, no estudo, com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15 .....	77
Figura 9- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15), com os itens alocados em três categorias (conscientização sobre segurança como valor, comunicação e segurança).....	79
Figura 10- Gráfico da Análise Paralela (AFE) do QLOFH, baseada na Análise do Fator de Classificação Mínima (instrumento original - completo, com três fatores) .....	85
Figura 11- Gráfico da Análise Paralela (AFE) do QLOFH, baseada na Análise do Fator de Classificação Mínima (reduzido, com a retirada dos itens 4, 21, 38 e 49).....	89
Figura 12- AFC do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH instrumento original).....	97
Figura 13- AFC do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH) com retirada dos itens, 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49 .....	99
Figura 14- AFC do Fator Clima Organizacional (QLOFH).....	101
Figura 15- AFC do Fator Cultura Organizacional (QLOFH, com a retirada do item 49)..	101
Figura 16- AFC do Fator Comunicação (QLOFH, com a retirada do item 21) .....	102
Figura 17- AFC do Fator Liderança (QLOFH com a retirada dos itens 4 e 35) .....	103
Figura 18- AFC do Fator Trabalho em Equipe (QLOFH com a retirada do item 36).....	104
Figura 19- AFC do Fator Organização do Trabalho (QLOFH com a retirada do item 30).....	105
Figura 20- AFC do Fator Segurança Operacional (QLOFH com a retirada dos itens 31 e 38) .....	106
Figura 21- AFC da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo.....	108
Figura 22- AFC da Escala de Clima de Segurança .....	110
Figura 23- Frequências da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	111
Figura 24- Frequências do Fator Clima Organizacional (QLOFH) .....	112
Figura 25- Frequências do Fator Cultura Organizacional (QLOFH) .....	113
Figura 26- Frequências do Fator Comunicação (QLOFH).....	114
Figura 27- Frequências do Fator Trabalho em Equipe (QLOFH).....	114
Figura 28- Frequências do Fator Organização do Trabalho (QLOFH).....	115
Figura 29- Frequências do Fator Segurança Operacional (QLOFH) .....	116
Figura 30- Frequências da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo .....	116
Figura 31- Frequências da Escala de Clima de Segurança.....	117
Figura 32- Modelagem de equação estrutural da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro .....	128

Figura 33- Modelagem da Equação Estrutural da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro .....	129
Figura 34-Modelo da influência dos fatores do QLOFH (sem itens ruins) sobre o comportamento seguro .....	131
Figura 35- Síntese dos dados do sumário estatístico de acidentes aeronáuticos (2008 a 2017). Fonte: CENIPA .....	163
Figura 36- Síntese de acidentes por fator contribuinte (2008 a 2017). Fonte CENIPA .....	163
Figura 37- Síntese dos dados do sumário estatístico de incidentes graves aeronáuticos (2008 a 2017). Fonte: CENIPA .....	164
Figura 38- Síntese de incidentes graves por fator contribuinte (2008 a 2017). Fonte CENIPA .....	164

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Classificação dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho de acordo com o nível do erro, modalidade de erro e falha/condição (Reason) ...	69
Tabela 2- Proposta de alteração nos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, submetidos a Análise Semântica (Fase 1) e Análise de Juízes (Fase 2) .....	70
Tabela 3- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme o modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator .....	72
Tabela 4- Análise Paralela (AFE) da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15 .....	73
Tabela 5- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de <i>bootstrap</i> na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme o modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator .....	74
Tabela 6- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (completo).....	76
Tabela 7- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15 .....	77
Tabela 8- Categorias relacionadas aos itens na construção inicial da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	78
Tabela 9- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15), com os itens alocados em três categorias (conscientização sobre segurança como valor, comunicação e segurança).....	79
Tabela 10- Estatísticas descritivas dos itens da escala modificada de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	80
Tabela 11- Análise multivariada da assimetria e curtose (MARDIA, 1970) da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	80
Tabela 12- Matriz de correlações entre itens da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	80
Tabela 13- Indicadores da adequação da matriz de correlação policórica da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	80
Tabela 14- Correlações entre a nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro e as três categorias que compõem a escala (conscientização sobre segurança, segurança como valor e comunicação e segurança) .....	81
Tabela 15- Coeficiente de Correlação Linear de Pearson das Escalas e Fatores com retirada de itens, de acordo com a Análise Fatorial Exploratória COMPSEGURO (sem itens 2, 9, 13, 14 e 15); QLOFH (CULTURAORG sem item 49; COMUNIC sem item 21; LIDER sem itens 4 e 35; TRABEQUIPE sem item 36; ORGTRAB sem item 1; SEGOPERAC sem itens 31 e 38).....	82
Tabela 16- Indicadores da Confiabilidade dos itens pelo modelo Greatest Lower Bound (GLB) da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho.....	83
Tabela 17- Comunalidades associadas aos itens na nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	83
Tabela 18- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator .....	85

Tabela 19- Comparativo do <i>Alfa de Cronbach</i> dos fatores do QLOFH entre o trabalho original, completo e reduzido .....	90
Tabela 20- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de <i>bootstrap</i> na Análise Fatorial Exploratória dos itens do QLOFH, conforme os fatores completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator .....	90
Tabela 21- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Clima Organizacional do QLOFH modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator	92
Tabela 22- Correlações entre escores da Análise Fatorial Exploratória dos fatores do QLOFH .....	92
Tabela 23- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Cultura Organizacional do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator	93
Tabela 24- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Comunicação do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator	93
Tabela 25- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Liderança do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator ....	94
Tabela 26- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos fatores do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator .....	95
Tabela 27- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Organização do Trabalho do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator.....	95
Tabela 28- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Segurança Operacional do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator.....	96
Tabela 29- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória (QLOFH instrumento original)	97
Tabela 30- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória (QLOFH) com a retirada dos itens 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49 .....	99
Tabela 31- Cargas fatoriais com coeficientes de regressão padronizados dos fatores e itens do QLOFH, com a retirada dos itens 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49 ordenado pela Estimativa ..	100
Tabela 32- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do fator Clima Organizacional do QLOFH.....	101
Tabela 33- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Cultura Organizacional (QLOFH, com a retirada do item 49) .....	102
Tabela 34- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Comunicação (QLOFH, com a retirada do item 21).....	102
Tabela 35- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Liderança (QLOFH, com a retirada dos itens 4 e 35).....	103
Tabela 36- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do fator Trabalho em Equipe (QLOFH, com a retirada do item 36) .....	104
Tabela 37- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Organização do Trabalho (QLOFH com a retirada do item 30) .....	105
Tabela 38- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Segurança Operacional (QLOFH com a retirada dos itens 31 e 38) .....	106
Tabela 39- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo modelo completo, em ordem decrescente pelo fator .....	107
Tabela 40- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de <i>bootstrap</i> na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, conforme o estudo, em ordem decrescente pelo fator.....	107
Tabela 41- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo.....	108

Tabela 42- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Clima de Segurança modelo completo, em ordem decrescente pelo fator.....	109
Tabela 43- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de <i>bootstrap</i> na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Clima de Segurança, conforme o estudo, em ordem decrescente pelo fator .....	109
Tabela 44- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Clima de Segurança .....	110
Tabela 45- Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	118
Tabela 46- Estatísticas Descritivas dos itens do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH).....	118
Tabela 47- Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo.....	119
Tabela 48- Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Clima de Segurança.....	120
Tabela 49- Frequência de todos os Grupos (posto/graduação) em função da Escolaridade.....	120
Tabela 50- Amostra de três Grupos formados em função do Posto/Graduação.....	121
Tabela 51- Média e Desvio Padrão dos Fatores em função dos Grupos (posto/graduação).....	121
Tabela 52- Teste de efeito por meio da ANOVA entre os Fatores em função dos três Grupos (posto/graduação - CB/MN; 1SG/2SG/3SG e SO/OFSUB/OFIN/OFSUP/CIVIL).....	122
Tabela 53- Comparações Múltiplas da Análise de Tuckey entre os Fatores em função do Grupo (posto/graduação) .....	123
Tabela 54- Subconjuntos Homogêneos (1 e 2) na Análise de Tuckey entre os Fatores em função do Grupo (posto/graduação) .....	124
Tabela 55- Coeficiente de Correlação Linear de Pearson das escalas e fatores.....	126
Tabela 56- Parâmetros da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15) .....	128
Tabela 57- Estimativas da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15) .....	129
Tabela 58- Parâmetros da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15).....	130
Tabela 59- Estimativas da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15).....	130
Tabela 60- Parâmetros da influência dos fatores do QLOFH (sem os itens de acordo com a AFE), sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15).....	132
Tabela 61- Estimativas da influência dos fatores do QLOFH (sem itens de acordo com a AFE), sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15).....	132
Tabela 62- Teste T pareado entre itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, divididos entre Falhas Ativas (1, 6, 8, 12 e 16) e Condições Latentes (3, 4, 5, 7, 10 e 11).....	138
Tabela 63- Análise da clareza e facilidade de entendimento dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	159
Tabela 64- Sugestão de alteração dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, de acordo com a análise semântica .....	159
Tabela 65- Análise semântica dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho.....	160
Tabela 66- Sugestões de alterações dos itens de acordo com a definição operacional para os juizes da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	160
Tabela 67- Itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho .....	167
Tabela 68- Itens do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (CENIPA).....	168

Tabela 69- Fatores e itens correspondentes do QLOFH.....	169
Tabela 70- Itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo .....	170
Tabela 71- Itens da Escala de Clima de Segurança .....	171

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1SG, 2SG e 3SG	Primeiro, Segundo e Terceiro Sargento, respectivamente
ANOVA	Análise da Variância Geral
AFC	Análise Fatorial Confirmatória
AFE	Análise Fatorial Exploratória
AGFI	Adjusted Goodness-of-Fit Index
AMOS	Analysys of Moment Structures
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
COMFORAERNAV	Comando da Força Aeronaval
CB	Graduação de Cabo
CFI	Comparative Fit Index
DP	Desvio Padrão
GFI	Goodness-of-Fit Index
Civil	Funcionário Civil
GL	Graus de Liberdade
KMO	Kaiser Meyer Olkin
MN	Graduação de Marinheiro
$\mu$	Média Aritmética
OACI	Organização Internacional da Aviação Civil
OFInt	Oficial Intermediário
OFSub	Oficial Subalterno
OFSup	Oficial Superior
OIT	Organização Internacional do Trabalho
QLOFH	Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos
RMR	Root Mean Square Residual
RMSEA	Root-Mean-Square Error of Approximation
SIPAA	Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
SO	Graduação Suboficial
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
$X^2$	Qui Quadrado

## 1. INTRODUÇÃO

A evolução tecnológica marcou uma importante etapa na história da aviação. A cada dia mais aeronaves são preparadas com recursos automatizados capazes de indicar as situações de perda de controle, e que indicam ao piloto os procedimentos adequados para resolver situações complexas, com o intuito de salvar vidas em um acidente ou incidente aéreo. No entanto, poucos estudos são realizados ou apresentados, em razão proporcional ao desenvolvimento tecnológico, sobre como adaptar o homem a este vasto meio em constante evolução, para que possa exercer suas atividades de maneira eficaz e segura e preservar sua saúde e qualidade de vida.

Preparar o homem, estudar suas reações diante de situações tão diferentes de sua própria natureza parece ser um desafio para as ciências do comportamento, contudo trata-se de um estudo audacioso, mas extremamente importante. As máquinas evoluíram com o tempo por meio dos projetos de engenharia, mas apesar desse amplo crescimento, são poucos os estudos sobre a evolução do homem no campo da segurança, ou mesmo sobre como ensinar ao homem princípios, métodos ou treinamentos capazes de evitar a ocorrência de acidentes, se compararmos aos estudos com equipamentos e *softwares* aplicados às máquinas.

Um dos caminhos que irá contribuir nesse sentido, capaz de possibilitar ao homem desenvolver um comportamento seguro e prevenir os riscos que são muito grandes, está na investigação de fatores psicológicos, que envolvem o comportamento do indivíduo e dos grupos que atuam nessa atividade.

No meio aéreo um tema abordado é sobre a necessidade de haver um piloto ou copiloto em uma aeronave. Existem aeronaves preparadas para voar sem a presença do homem, que são monitoradas e controladas à distância, e outras com painéis automatizados que corrigem potenciais problemas, indicando o risco de um acidente. No entanto, quem opera essas aeronaves, mesmo em terra, é o homem, que necessita aprimorar conhecimentos para evitar que erros sejam cometidos, pois, segundo Reason (1990), o erro humano é um dos principais elementos relacionados a um acidente.

Henriqson e Gamermann (2011) realizaram estudos sobre fatores humanos no *design* de cabines de comando de aeronaves, e observaram que na análise de incidentes e acidentes aeronáuticos, é possível identificar falhas humanas devido ao descompasso existente na

interação humano-artefato devido ao *design* deste último. Sendo assim, torna-se essencial o foco no treinamento para reduzir tal desarmonia (HENRIQSON e GAMERMANN, 2011, p.39). Dessa forma, com a citada modernização, tanto mecânicos quanto pilotos passaram a empregar novos padrões de comportamento, e foi preciso desenvolver novas capacidades de naturezas física, cognitiva e psicológica, que não eram empregadas quando as aeronaves eram operadas de forma não automatizada. Nesse contexto surgem algumas indagações: como identificar as variáveis psicológicas que contribuem para a segurança de pilotos, mecânicos e todos que trabalham direta ou indiretamente na atividade da aviação, de forma a construir uma cultura de prevenção a acidentes? como o comportamento seguro contribui para a cultura de segurança? como identificar valores, princípios e crenças relacionadas ao grupo, de forma a corrigir fragilidades na segurança? como preparar pessoas para romper uma cadeia de erros que contribuem para a ocorrência de acidentes? Além de respostas a esses questionamentos, este estudo irá apresentar instrumentos válidos e bem estruturados para emprego e formação de uma cultura eficaz de segurança.

O tema abordado no estudo é muito relevante, pois estão envolvidos custos elevados para manter a segurança e os danos materiais com a perda de aeronaves e vidas. A pesquisa realizada junto à base de dados periódicos da CAPES (06/02/2020) localizou 1720 artigos com o tema “*Aviation Safety Culture and Psychology*”, no período compreendido entre 1990 e 2020.

De acordo com Dias *et al.* (2010, p.150) a “cultura de uma organização funciona como um sinalizador de sentido e um mecanismo de controle que tanto orienta como dá forma às atitudes e comportamentos dos indivíduos que dela participam”. Dessa forma, pode-se compreender que a cultura se constitui a partir de valores cultivados pelos integrantes de uma organização e contribui para orientar comportamentos, no sentido de reforçar atitudes coerentes com os princípios do grupo. Robbins (2002) conclui nesse sentido ao admitir que comportamentos desenvolvidos pelos integrantes da organização podem ser explicados “a partir do conhecimento de como a cultura foi criada, sustentada e aprendida”.

Segundo Glendon e Stanton (2000) a cultura organizacional é mais voltada para o negócio da organização, e sendo mais abrangente engloba a cultura de segurança que é mais focada na salvaguarda de vidas e no comportamento seguro. Sendo assim, a cultura organizacional envolve a organização, como um todo, e a sua própria história.

Por seu turno, a cultura de segurança, embora decorrente da cultura organizacional, orienta os integrantes da organização para a prevenção de erros, eliminando barreiras e fragilidades que podem comprometer o sucesso da organização nesse particular.

Para Hudson (2003), nas organizações onde o perigo está sempre presente e onde os riscos com a operação são grandes, a cultura organizacional se confunde com a própria cultura de segurança. Este é o caso da aviação, onde os riscos decorrentes de erros ou violações na segurança podem afetar diretamente o negócio da organização; como exemplo tem-se organizações com aeronaves que realizam o transporte de funcionários e tripulantes para plataformas de petróleo, ou outras que atuam no campo da aviação militar.

Um acidente aéreo afeta sobremaneira o negócio de uma organização. São conhecidos os casos de empresas que perdem contratos vultosos por conta de acidentes aeronáuticos. Pode-se citar, nesse sentido, os acidentes ocorridos nos anos de 2014 e 2015 com a *TransAsia Airlines* de Taiwan; e mais recentemente, em 2016, o da empresa *LaMia*, responsável pelo acidente com o time de futebol da Chapecoense (Paraná, Brasil).

O comportamento seguro está diretamente relacionado à cultura de segurança, pois a partir desta se formam a conscientização sobre segurança, a percepção dos riscos presentes, atitudes e os valores relacionados à segurança, que contribuem para promover mudanças nos hábitos e nos comportamentos dos indivíduos.

O presente estudo tem natureza quantitativa, transversal e correlacional, e apresenta a construção de um instrumento para mensuração do comportamento seguro, que teve como base conceitual a teoria de Reason (1990), além de um modelo de mensuração e identificação da percepção da cultura de segurança para todos que, de forma direta ou indireta, estejam atuando com a aviação. Esse é o contexto do Comando da Força Aeronaval, uma organização da Marinha do Brasil, localizada em São Pedro da Aldeia, no RJ, que tem participantes em diferentes áreas, como a operativa, o apoio, a administrativa e a segurança, onde a pesquisa foi realizada.

Foram utilizados, na coleta de dados, instrumentos para avaliação do comportamento seguro, dentre outras variáveis psicológicas relacionadas à segurança. A eficácia dos instrumentos foi comprovada por meio de análises estatísticas e comparações referenciais, tendo como base estudos realizados no campo da cultura de segurança.

São objetos de investigação, neste estudo, instrumentos relacionados às seguintes variáveis: comportamento seguro, comprometimento afetivo, clima de segurança e a cultura de segurança, sendo esta última por meio do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos, sendo este Questionário um instrumento desenvolvido pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), e empregado por Aeronáutica, Marinha e Exército, além de organizações de aviação civil no Brasil, que avaliam clima e cultura organizacional, comunicação, liderança, trabalho em equipe, organização do trabalho e segurança operacional. Um instrumento de mensuração do comportamento seguro foi desenvolvido para fins deste estudo; para os demais instrumentos são apresentados os empregos na área de segurança, em um novo campo do saber conhecido como “Psicologia da Aviação”.

Na parte inicial do estudo (capítulo 2), estão apresentadas as contribuições da psicologia para a cultura de segurança, com foco na aviação. No capítulo 3 foi evidenciado o problema de pesquisa e os padrões existentes relacionados aos riscos de acidentes ligados ao fator humano, assim como as medidas adotadas para identificá-los. No capítulo 4 estão os objetivos gerais e específicos do estudo. No capítulo 5 foi realizada uma revisão da literatura com foco nas variáveis de estudo relacionadas ao comportamento seguro no trabalho, cultura de segurança, comprometimento afetivo e clima de segurança.

O capítulo 6 contém a metodologia empregada, relacionando os participantes, instrumentos e procedimentos empregados na coleta de dados. O capítulo 7 apresenta os resultados do estudo e uma análise pormenorizada dos dados coletados, onde foram empregadas estatísticas descritivas e inferenciais. Os capítulos 8 e 9 contém, respectivamente, a discussão e conclusão do estudo.

## 2. CONTRIBUIÇÕES DA PSICOLOGIA PARA A CULTURA DE SEGURANÇA NA AVIAÇÃO

A psicologia da aviação teve sua inserção no campo da segurança de aviação a partir dos anos 40 com o advento da II Guerra Mundial. Naquela época foram desenvolvidas ferramentas, como testes psicológicos e métodos de seleção, por entrevistas psiquiátricas, para detectar pilotos da Real Força Aérea que seriam mais vulneráveis ao *stress* e ao desenvolvimento de sintomas de neurose (NAGEL, 1988).

Segundo a Associação Austríaca de Psicologia da Aviação, este campo da Psicologia estuda os processos do comportamento da ação, da cognição e da emoção dos seres humanos no ambiente de sistemas complexos na aviação e no espaço, incluindo as diferenças transculturais e as inter/intraindividuais (RIBEIRO, 2009, p.130).

Em diversos países existem várias iniciativas que contribuem para sistematizar a psicologia da aviação como um campo de estudo científico, podendo ser citadas: *Association for Aviation Psychology (AAP)*; *European Association for Aviation Psychology (EAAP)*; *Asociación Española de Psicología de La Aviación (AEPA)*; *Australian Aviation Psychology Association (AAvPA)*; *University of Texas - Human Factors Research Project*; *Embry Riddle Aeronautical University*; *International Journal of Aviation Psychology* (RIBEIRO, 2009, p.137).

No Brasil, a história da psicologia, no contexto aeronáutico, se inicia com a criação da Força Aérea Brasileira, na década de 1940. Entretanto, somente em 1967 foi criado o Serviço de Seleção e Orientação, órgão subordinado à Diretoria de Ensino, que tinha por missão estudar as bases técnicas e científicas que viessem nortear a seleção de candidatos aos cursos oferecidos pela Aeronáutica (BRASIL, 2019).

Em 2013, foi criada a Associação Brasileira de Psicologia da Aviação, com propósitos científicos e educacionais, que tem por finalidade congregar psicólogos que se interessam pelo desenvolvimento, no Brasil, da psicologia aplicada ao ambiente aeronáutico, em prol do incremento da segurança do transporte aéreo e do bem-estar das pessoas que, direta ou indiretamente, estão vinculadas a esta atividade (ABRAPAV, 2019).

Em 2006, a Marinha do Brasil realizou no Comando da Força Aeronaval o primeiro Curso Especial de Psicologia da Aviação para Oficiais, e os psicólogos passaram a integrar as equipes orgânicas dos diversos Esquadrões e Unidades Aéreas (BRASIL, 2008).

Atualmente os psicólogos de aviação atuam como componentes de recursos humanos em conjunto com as equipes de segurança de aviação, e realizam trabalhos visando à prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos.

Conforme Santos (2019, p.53) as atribuições dos psicólogos de aviação na Marinha do Brasil estão previstas em normas do Comando da Força Aeronaval (BRASIL, 2007a), ressaltando, assim, a atuação dos psicólogos como um importante elo nas atividades relacionadas à segurança de aviação, que se faz através do acompanhamento cotidiano do estado psicológico de todo pessoal, direta ou indiretamente envolvido nas atividades aéreas das organizações que trabalham. Para tanto, atuam em plena consonância com as atividades desenvolvidas pelos integrantes da segurança de aviação e de suas organizações, de forma similar ao que realizam os médicos de aviação, que também são designados para acompanhamento das organizações aéreas (RIBEIRO, 2009).

Segundo Santos (2019), a atuação dos psicólogos de aviação na Marinha do Brasil desde 2006, como integrantes da equipe de recursos humanos no Comando da Força Aeronaval, possibilitou a adoção de um conjunto de ações, que até então não eram praticadas em prol da segurança de aviação e dos processos de mudança de atitudes; esse conjunto de ações contribuiu para a promoção da saúde psíquica dos indivíduos que atuam direta ou indiretamente com o trabalho na aviação. Dentre as diversas atividades, os psicólogos de aviação da Marinha realizam o acompanhamento psicológico do pessoal envolvido na operação e manutenção de aeronaves; compõem comissões de prevenção e investigação de acidentes aeronáuticos; atuam no conselho de fator humano, e organizam palestras e eventos onde o tema “fator humano” é tratado. Como exemplos: o primeiro evento denominado “Seminário de Fator Humano nas Operações Aéreas”, ocorreu em outubro de 2010; o segundo, foi a “II Jornada de Fator Humano nas Operações Aéreas” em novembro de 2012 e o terceiro, foi o “VI Encontro Brasileiro de Psicologia Aplicada à Aviação”, em novembro de 2013. Ainda conforme Santos (2019, p.56), em 2010 foi realizado o primeiro treinamento em gerenciamento de recursos de equipes na Marinha, com foco na importância do fator humano nas operações aéreas. No treinamento foram aplicados conceitos de gerenciamento moderno, tanto na cabine de pilotagem, como em outras atividades operativas e administrativas que interferem no voo, visando o uso eficiente e eficaz de todos os recursos

disponíveis (humanos, equipamentos e informações) que interagem nesta situação (BRASIL, 2005).

Existe ampla produção científica sobre a psicologia da aviação. Estudos foram realizados junto à Universidade Federal de São Paulo, com temas relacionados à “influência dos turnos de trabalho na tomada de decisão dos militares controladores do tráfego aéreo” e o “monitoramento dos estados de humor de pilotos de caça e instrução nas situações antes e após missões de voo”, direcionados, respectivamente, para a carga de trabalho e os estados de humor e estresse na aviação (NOCE *et al.*, 2008a; NOCE *et al.* 2008b; NOCE *et al.* 2012).

Desde o ingresso dos psicólogos de aviação junto aos esquadrões e unidades aéreas, a cultura de segurança foi valorizada, pois houve o incremento de integrantes dotados com diferencial de conhecimento nos campos do comportamento humano e prevenção da saúde mental, prevenindo erros, melhorando as relações entre os integrantes da organização e contribuindo para consolidar uma cultura onde o erro humano é estudado e controlado.

Dessa forma, o psicólogo que atua em unidades aéreas trabalha de forma a auxiliar todos para o cumprimento das missões de suas organizações, preservando a saúde das pessoas que realizam a atividade de risco. Verifica-se, sobretudo, a aplicação da psicologia da aviação em aspectos de prevenção, que podem ser exemplificados em rotinas de acompanhamento diário e treinamentos, visando evitar acidentes aeronáuticos e aperfeiçoar o gerenciamento dos riscos, aos quais os indivíduos são expostos cotidianamente.

### 3. PROBLEMA

Como os acidentes na aviação ocorrem por um conjunto de fatores que envolvem o indivíduo, a máquina e o meio, ao menos para os psicólogos é importante conhecer com maior profundidade o comportamento seguro, por meio de instrumentos de medida válidos e confiáveis, de forma a preparar o homem no campo da segurança, e esforços devem ser realizados no sentido de conhecer como se forma a cultura para evitar acidentes.

A Diretoria de Aeronáutica da Marinha do Brasil elabora, anualmente, um Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, onde estão delineados parâmetros para prevenção e investigação de acidentes. No referido Programa estão definidos indicadores e taxas consideradas aceitáveis para a ocorrência de acidentes que seguem padrões existente na aviação internacional (BRASIL, 2018).

Para uma melhor avaliação da influência das pessoas na ocorrência de acidentes aéreos, foram analisados os sumários estatísticos elaborados pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), que sintetiza as ocorrências aeronáuticas na aviação civil brasileira (BRASIL, CENIPA, 2020). Conforme as Figuras do Anexo A, pode-se observar na síntese dos dados dos sumários estatísticos, que o maior número de acidentes e incidentes graves entre 2008 e 2017 ocorreu com aviões, e o menor com helicópteros. Os fatores contribuintes mais frequentes de acidentes e incidentes graves para todos os tipos de ocorrências estão relacionados a julgamento de pilotagem, aplicação de comandos e supervisão gerencial. Uma análise mais aprofundada dos fatores contribuintes de acidentes e incidentes graves na aviação civil brasileira no citado período, indica a presença elevada de ocorrências de natureza psicológica, tais como: atitude, processo decisório, percepção, motivação e atenção, e também a presença da cultura organizacional, além de outros fatores contribuintes relacionados ao fator humano, presentes na maior parte das ocorrências aeronáuticas, que podem ser encontradas nos relatórios dos acidentes (Anexo A, Figuras 35 a 38).

O fator humano é um importante componente a ser trabalhado na prevenção de acidentes e, para tal, deve ser valorizado o emprego de instrumentos que possibilitem a análise do comportamento humano e da cultura de segurança existente na organização. O permanente estado de alerta é uma forma de contribuir para evitar um futuro acidente. Assim, o estudo da cultura e a forma como se dá a interação entre as equipes das organizações,

podem contribuir para identificar o que precisa ser modificado, indicando as necessidades de treinamento e novos processos interativos, além da formação de novos comportamentos e valores para todos que atuam com segurança na aviação.

Deve-se levar em conta que na organização militar todos passam por uma extensa formação, que provoca mudanças de comportamento antes de ingressar na atividade de aviação. O aprendizado de temas específicos de natureza militar, e a vivência de práticas de embarque na Marinha permitem ao futuro formando a incorporação de valores e princípios que serão mais facilmente desenvolvidos quando realizam formação específica no campo do trabalho. De acordo com Santos (2017), a formação nos colégios ou academias exige desses jovens mudança de hábitos, comportamentos e atitudes. Todos deixam seus lares, para atuar em convívio com grupos de alunos, e passam a desenvolver valores coletivos, incorporando também valores intrínsecos ao ambiente militar, como noções sobre hierarquia e disciplina (SANTOS, 2017, p.17).

Na Marinha do Brasil, psicólogos de aviação vêm identificando problemas organizacionais nos esquadrões de voo por meio de pesquisas de clima organizacional realizadas anualmente. As pesquisas anuais indicam haver coerência entre o diagnóstico obtido pelo psicólogo da unidade aérea e as conclusões da equipe do Grupo Executivo do Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (GE-SIPAAerM) que participa das atividades de pesquisa de clima organizacional, como também tem sido verificado o acerto de suas propostas de intervenção para os problemas identificados.

A prática de realizar pesquisas tem possibilitado aos psicólogos de aviação identificar riscos originados principalmente pelo ambiente organizacional, que podem ser reduzidos de forma preventiva. Nesse sentido, em algumas unidades aéreas são sistematicamente realizadas pesquisas de clima e cultura organizacional que visam conhecer a opinião acerca das principais necessidades do ambiente de trabalho e viabilizar a implementação de ações, no que tange à qualidade de vida e melhoria de processos. Santos (2009), conclui em uma das pesquisas realizadas, que foi observada uma avaliação geral muito boa da organização por parte dos pesquisados. Na citada pesquisa há recomendações para o aprimoramento de normas administrativas, da comunicação entre chefes e subordinados, das condições de trabalho, assim como no que compete a valorização de ideias, reconhecimento do trabalho e

crescimento profissional. Em relação à cultura organizacional o autor propõe melhorias a serem realizadas no campo da liderança, planejamento estratégico, foco no cliente, informação e análise, além da gestão de pessoas e processos.

O Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM) recomenda que psicólogos de aviação, juntamente com os oficiais de segurança, “estejam atentos e acompanhem sistematicamente a mudança das aeronaves, com foco voltado especificamente para questões de fatores humanos e considerando as suas implicações para a cultura organizacional da unidade” (BRASIL, 2018, p.2-11).

Em complemento, o SIPAAerM recomenda que os psicólogos de aviação, em conjunto com o encarregado da divisão de fator humano do Grupo Executivo do SIPAAerM, estabeleçam ferramentas e metodologias para manter o acompanhamento do clima organizacional a serem utilizadas ao longo do período entre pesquisas de clima, sendo os resultados dos trabalhos avaliados durante as vistorias de segurança de aviação das organizações que trabalham com aeronaves na Marinha.

As vistorias de segurança de aviação são auditorias realizadas anualmente em todos os esquadrões, unidades aéreas e em navios, por uma equipe de profissionais das áreas técnica, operacional e humana, com conhecimento de aviação, com a finalidade de identificar perigos na atividade aérea, emitindo recomendações de segurança que devem ser seguidas pelas organizações investigadas. As organizações com condições insatisfatórias de segurança não podem operar com aeronaves, pelo risco iminente de acidentes (BRASIL, 2005).

A vistoria de segurança de aviação é reconhecida pela Marinha como uma boa ferramenta que contribui para a identificação de perigos, e contribui para o aprimoramento da cultura de segurança, por sua natureza preventiva. As organizações auditadas são orientadas para adotarem medidas de natureza diversa, tais como: correção de processos, aquisição de material, treinamento do pessoal ou implementação de ferramentas para evitar falhas de segurança; todas com a finalidade de reduzir riscos para a operação de aeronaves.

Segundo Sobral (2009), o atual modelo de vistoria de segurança da Marinha não tem produzido um resultado eficaz no que tange à cultura de segurança, pois “concentra seu foco na conformidade, em detrimento da definição de melhores práticas ou padrões de segurança desejados”. A assertiva tem como base o fato de haver uma estabilização na taxa de ocorrências aeronáuticas nos anos anteriores em que foi realizado o estudo. Assim, os

acidentes “continuam a acontecer, a despeito de todos os regulamentos e normas criadas, estando cada vez mais difícil obterem-se melhorias nos índices de segurança” (SOBRAL, 2009, p.28). A partir dessa constatação, uma das medidas empregadas com sucesso durante as vistorias de segurança, tem sido o emprego de pesquisas de clima com foco na segurança operacional.

Um acidente deve ser analisado a partir de um conjunto de fatores de natureza variada e complexa, que envolve não apenas ações decorrentes do indivíduo ou ligadas a normas ou procedimentos falhos existentes na organização. Hollnagel (2003) apresentou três modelos de análises de acidentes, denominados como Sequencial, Epidemiológico e Sistêmico. Em relação ao primeiro modelo, o autor descreve os acidentes como “resultados de sequência de eventos claramente distinguíveis que ocorrem em uma ordem específica”, e distingue esse modelo como determinístico - porque “o resultado é visto como consequência necessária de um único evento específico”; e sequencial, pois podem incluir “uma representação de múltiplas sequências de eventos na forma de hierarquias”. No modelo Epistemológico, o autor “descreve um acidente em analogia com uma doença, isto é, como resultado de uma combinação de fatores”. Para o modelo Sistêmico, o autor “tenta descrever as características do desempenho no nível do sistema como um todo” e a ênfase na análise de acidentes “deve ser baseada na compreensão das características funcionais do sistema (HOLLNAGEL, 2003, p.100). Para o autor

“Cada tipo de modelo de acidentes representa uma abordagem característica sobre como as respostas para os acidentes devam ser determinadas. As três abordagens podem ser chamadas gestão de “erros”, gestão de desvios de desempenhos e gestão da variabilidade de desempenhos, respectivamente” (HOLLNAGEL, 2003, p.102).

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 GERAL**

Desenvolver um instrumento para a mensuração da avaliação do comportamento seguro no trabalho.

### **4.2 ESPECÍFICOS:**

- 1) Analisar a estrutura interna das Escalas de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, Comprometimento Organizacional Afetivo, Clima de Segurança, e Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos;
- 2) Investigar a influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval;
- 3) Investigar a influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval; e
- 4) Investigar a influência dos fatores do questionário para levantamento organizacional e de fatores humanos sobre o comportamento seguro nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval.

## 5. REVISÃO DA LITERATURA

### 5.1 COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO

A expressão comportamento seguro tem sua origem no campo da segurança do trabalho, que diz respeito a um conjunto de ciências e tecnologias voltadas para promover a proteção do trabalhador em seu ambiente de trabalho, que hoje emprega Engenheiros, Técnicos de Segurança, Médicos, Enfermeiros e Psicólogos, dentre outros profissionais que estudam e atuam visando a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

No Brasil poucos estudos foram publicados sobre o tema comportamento seguro, também conhecido como “comportamento de segurança” (MCAFEE e WINN, 1989; BLEY, 2004; PETERS *et al.*, 2016), e segundo Cattabriga e Castro (2014) existem mais estudos desenvolvidos sobre o tema na China, Estados Unidos e Rússia, países onde também são registrados os maiores índices de acidentes no trabalho.

Bley (2004, p.18) analisa o comportamento seguro por meio da “capacidade de controlar as variáveis que influenciam a ocorrência de acidentes, de modo que esses eventos não aconteçam” e, para o autor, os riscos estão presentes no que denominou como “comportamento inseguro”. Zavareze (2015) avalia o comportamento seguro como relacionado ao clima de segurança da organização, pois reflete as percepções compartilhadas em direção à segurança.

A expressão “comportamento seguro no trabalho”, neste estudo, diz respeito ao comportamento do indivíduo que apresenta valores voltados para a segurança, e consciente das situações e riscos presentes no ambiente de trabalho, desenvolve mecanismos de proteção e adota medidas, como a comunicação e orientação, no sentido de conscientizar outros para a proteção de sua integridade, e de outros no ambiente ocupacional, tal como consta no instrumento desenvolvido para fins deste estudo.

O comportamento seguro pode ser entendido como aquele onde o indivíduo, que realiza um trabalho, dirige a atenção para os riscos existentes e procura seguir corretamente as regras e normas de segurança, de forma a evitar o surgimento de ações que possam ocasionar um acidente. Nesse sentido, as ações do indivíduo estão constantemente direcionadas tanto para os possíveis erros que resultam no acidente, quanto para as consequências deste sobre o trabalho e organização.

A contínua preocupação com a ocorrência de erros em atividade de risco, como é o caso da aviação, aumenta a vigilância do indivíduo, pois uma simples distração ou emprego incorreto de procedimentos, pode ocasionar sérios danos que terão, como consequência, o afastamento do trabalho por um longo período, com possíveis sequelas, de naturezas física e/ou psicológica. Nesse sentido Lima e Ribeiro (2013) citam

“Considerado um sistema sociotécnico ultra seguro, o transporte aéreo tem, no componente humano, mais especificamente nos erros e violações cometidos por operadores, a maior fonte de fatores contribuintes de acidentes. Esse fato revela a fragilidade da interação do homem com tecnologias complexas, tendo em vista, sobretudo, que erros e violações constituem componentes naturais em um sistema de produção” (LIMA e RIBEIRO, 2013, p.7).

Assim como na literatura se faz referência à expressão comportamento seguro, também existem estudos sobre o “comportamento inseguro”, caracterizado por atitudes ou atos que expõe o indivíduo a erros. Um ato inseguro é um erro humano com potencial para causar acidentes (GONÇALVES *et al.*, 2005 p.52). De acordo com o contexto ou ambiente, uma pessoa que apresenta comportamento inseguro pode apresentar fragilidades em relação aos conhecimentos, valores ou atitudes que afetam a percepção de situações perigosas, o que pode ocasionar riscos ao ambiente do trabalho com consequências adversas para a organização.

São as pessoas que mais sofrem com as consequências de um acidente, e o trauma ocasionado pode gerar estresse e profundas sequelas que, em alguns casos, somente com uma atuação clínica em abordagem de estresse pós trauma, o indivíduo poderá restabelecer as condições normais de trabalho. Essa abordagem sobre o comportamento inseguro tem foco no indivíduo, sendo de natureza psicológica, e difere de outras abordagens onde a participação organizacional contribui para a ocorrência de acidentes.

Rebelatto e Botomé (1999) referenciam em graus as condições de segurança do comportamento em um contínuo que vai do comportamento seguro (menor exposição ao risco) de um lado, ao inseguro no extremo oposto (maior exposição ao risco). Tal ferramenta torna possível a compreensão tanto da comparação entre indivíduos, que apresentam graus diferentes de comportamento para evitação de riscos, quanto para avaliação da evolução da mudança de comportamento de um mesmo indivíduo em relação ao risco de acidente ao longo do tempo, sendo este indivíduo submetido a treinamentos e orientações no ambiente de trabalho voltados para a redução de acidentes.

Uma questão pertinente é a que trata sobre “o que é preciso que a organização faça para desenvolver no trabalhador um comportamento seguro ao realizar uma atividade que envolve risco?” Dentre as possíveis respostas, uma poderá estar na modalidade de orientação que supervisores e chefes realizam junto aos funcionários nas atividades diárias que envolvem, dentre outros procedimentos, a correção de falhas tão logo sejam identificadas, assim como a reunião da equipe para o aprimoramento de processos que ocasionem erros, emitindo alertas que contribuem para a mudança de hábitos e atitudes dos trabalhadores diante de situações perigosas. Outra contribuição, nesse sentido, pode ser atingida por meio da realização de treinamentos onde alguma condição de risco seja evidenciada, o que possibilita, de maneira prática, a análise e solução de problemas que ocasionem acidentes no ambiente de trabalho.

Para os trabalhadores que atuam direta ou indiretamente com a aviação, o comportamento seguro deve ser uma prioridade. Dessa forma, procedimentos que contribuem com a mudança de atitudes dos trabalhadores, quando implementados pela organização, podem contribuir para a correção de desvios, caso sejam introduzidos aos novos integrantes, quando do seu ingresso na organização; esses procedimentos viabilizam a mudança de hábitos e comportamentos nos novos integrantes, para os quais a cultura de segurança ainda não está consolidada. Nesse sentido, contribui para o aprimoramento da seleção de novos integrantes com foco na avaliação do perfil de segurança, e à revisão de processos organizacionais antigos.

Nas organizações de alto risco, como as de petróleo e gás, aviação e energia nuclear, a preocupação com a mudança de atitude, para a formação do comportamento seguro, deve ser uma prioridade. Nessas organizações os integrantes são submetidos a *briefings* onde são apresentados os últimos acidentes e os procedimentos adotados para eliminá-los. Essa modalidade empregada para tratar com transparência temas relacionados a acidentes, mostrando os fatos geradores e suas consequências, visa sensibilizar os trabalhadores para a necessidade de produzirem novos comportamentos, despertando assim alertas para possíveis situações de risco. Nesse caso, estando as pessoas sensibilizadas, se apresenta um caminho para a mudança do comportamento.

Botomé (2001) trata o comportamento humano como um conjunto de relações que se estabelecem entre aspectos de um organismo e aspectos do meio onde ele atua e suas

consequências. Ao serem apresentadas situações que envolvem acidentes em *briefings* ou treinamentos, um dos objetivos a atingir é o de evidenciar a inter-relação entre a natureza do acidente e comportamento humano que o produziu. Tais *briefings* ou treinamentos viabilizam mudanças progressivas de comportamento, principalmente quando envolvem a participação dos treinados por meio de vivências ou dinâmicas onde são apresentadas as causas de acidentes e a forma como devem ser evitados. Dessa forma novas estratégias são desenvolvidas junto aos integrantes que também contribuem para reduzir a ocorrência de acidentes.

A mudança do comportamento produz efeito, caso o indivíduo que recebe as informações de segurança reavalie seus valores e aprenda com as novas informações apresentadas sobre as condutas necessárias para evitar acidentes. A mudança de atitudes para formar um comportamento seguro não ocorre de forma imediata; o esforço conjunto na organização é importante para que se evite a complacência diante dos riscos do ambiente fazendo com que as pessoas ajam com firmeza diante de situações perigosas. Nesse sentido, Piedade *et al.* (2011) revelam que

“A análise dos conceitos de atitude perigosas, clima de segurança, percepção de segurança psicológica e comportamentos de segurança em contexto aeronáutico de instrução constitui, na nossa perspectiva, um contributo para a compreensão do impacto dos fatores individuais e organizacionais na segurança ao nível da aviação” (PIEADADE *et al.* 2011, p.45).

Uma atitude pode ser modificada caso o indivíduo reavalie a forma de agir diante de situações, pessoas e objetos. Diversos estudos têm evidenciado que a atitude é um dos fatores diretamente relacionados às causas de acidentes. Barreto e Fonseca (2007) reportam que “o excesso de autoconfiança, o exibicionismo, a complacência, a improvisação e o descaso com operações e procedimentos são atitudes consideradas incompatíveis com a segurança de voo” (BRASIL, 2007b, p.31). Estudos realizados indicam que “o excesso de autoconfiança pode distorcer a percepção das reais condições climáticas, interferindo na capacidade de julgamento do piloto através de uma deficiente análise da situação, levando-o a tomar uma decisão errada de decolar, quando deveria aguardar que o tempo melhorasse” (COELHO e MAGALHÃES, 2001).

Diante do exposto, pode-se observar que o comportamento seguro é um importante componente para a prevenção de acidentes, principalmente na área de aviação, e pode ser

aprimorado, caso o ambiente de trabalho favoreça uma cultura de segurança voltada para o emprego de normas e procedimentos de segurança, à comunicação aberta entre os integrantes, para o estudo e análise de falhas e erros humanos, à supervisão segura e precisa e, também, para onde o clima organizacional seja positivo.

Em um ambiente onde a cultura de segurança é frágil, por existir pouca transparência na comunicação, há dúvidas quanto ao emprego de normas e procedimentos tendo em vista que o treinamento é colocado em segundo plano; o comportamento inseguro estará presente, e será necessário um grande esforço para promover a mudança de atitude e mitigar riscos no ambiente do trabalho.

Delben (2018) realizou estudos em ambientes isolados, confinados e extremos (ICE), como a Antártica, e avalia o comportamento seguro a partir de “ações de exposição controlada ao risco, real ou iminente, orientadas a evitar eventos aversivos e lesivos à pessoa e ao ambiente, diante de recursos disponíveis, adequados e suficientes” (DELBEN, 2018, p.66). Conforme a Figura 1, a autora propõe um modelo de ações com seis elementos constituintes do comportamento seguro, que compreendem: cumprimento de normas; autocuidado; cuidado com terceiros; zelo pelas instalações e instrumentos; reporte de atos e condições inseguras; e gerenciamento de riscos e crises. O modelo foi elaborado a partir de duas dimensões do comportamento de segurança desenvolvido por Neal e Griffin (2004) (DELBEN, 2018, p.67).

Tendo como base estudos realizados por Colasso (2011), Delben identifica como perigo a “capacidade de um elemento químico, biológico ou físico provocar efeitos, danos ou prejuízos aos seres vivos ou ao ambiente”; e o risco como a “probabilidade de perigos ocorrerem ou suas consequências negativas”, sendo um meio de medir as chances de ocorrência de danos e prejuízos, resultado da soma entre perigo multiplicado pela exposição (DELBEN, 2018, p.283).

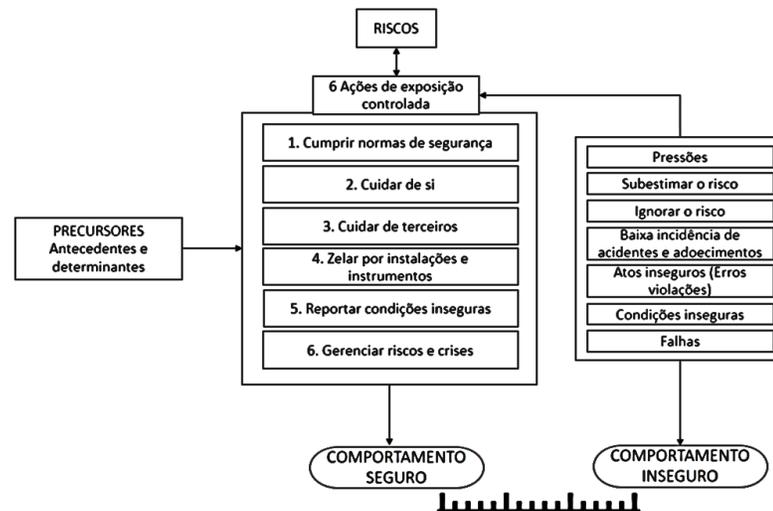


Figura 1- As seis ações decompostas do modelo de Comportamento Seguro. Fonte: Delben (2018)

O psicólogo James Reason desenvolveu uma ampla abordagem de estudo do erro e de suas consequências nocivas para as pessoas e organizações. Segundo o autor, existe a tradição no mercado de uma abordagem voltada para atos inseguros, por ele denominados “erros e violações processuais”. Para o autor, os defensores dessa abordagem reconhecem que os atos inseguros são “decorrentes principalmente de processos mentais, como ansiedade, falta de atenção, falta de motivação, descuido, negligência e imprudência”. Para os defensores dessa abordagem, que tratam os erros como morais, as contramedidas para reduzir a “variabilidade indesejada no comportamento humano” envolvem “campanhas de pôsteres que apelam ao sentimento de medo das pessoas, escrevendo outro procedimento (ou acrescentando aos já existentes), medidas disciplinares, ameaças de litígios, reciclagem, nomeação, culpa e vergonha” (REASON, 2000, p.768).

Reason (1990) considera que “o erro será tomado como um termo genérico abrangendo todas as ocasiões em que uma sequência planejada de atividades mentais ou físicas não consegue alcançar o resultado pretendido, e quando essas falhas não puderem ser atribuídas à intervenção de algum agente casual” (REASON, 1990 p.9). Para o autor, deslizes ou lapsos são também erros pois “resultam de alguma falha na execução e/ou estágio no armazenamento de uma sequência de ações”, se caracterizando por ações que podem ser observadas, pois são externalizadas por quem as comete.

O comportamento seguro, conforme apresentado no estudo, possui um conjunto de fatores relacionados à identificação e correção de erros, que constituem barreiras e impedem o surgimento de falhas ativas ou condições latentes, tal como apresentado por Reason. O

indivíduo que desenvolve comportamentos de segurança aprimora atitudes e valores que contribuem para a prevenção de riscos provenientes de seus atos e de outros, que podem ter origem em normas, processos ou ações provenientes de chefes, gerentes ou diretores, cujas decisões incorretas podem resultar em acidentes.

Reason (1997) também desenvolveu uma “abordagem com foco no sistema, onde o erro humano é visto como consequência de um contexto com armadilhas. As contramedidas baseiam-se no pressuposto de que, embora não possamos mudar a condição humana, já que o erro é inerente à condição humana, podemos mudar as condições sob as quais os humanos trabalham, reduzindo os perigos e riscos existentes no contexto operacional”. (REASON,1997, p.153; 2000; 2008).

Desenvolver barreiras de segurança é, portanto, uma importante medida que deve ser adotada por organizações que atuam com atividades de risco. Nesse sentido, Raheja *et al.* (2018) indicam dez princípios necessários em um sistema de segurança:

“sempre buscar “zero acidentes”; ser corajoso (a) saber dizer não para práticas não seguras; investir esforço significativo na análise dos requisitos do sistema de segurança; evitar acidentes de causas únicas e múltiplas; buscar soluções mais baratas quando as soluções ideais são caras; estabelecer condições de realização de prognósticos e monitoramento da saúde dos trabalhadores, para minimizar surpresas com eventos desastrosos e contratemplos que poderiam ser evitados; sempre analisar a estrutura de sistemas de segurança complexos; desenvolver um programa abrangente de treinamento em segurança; evitar não tomar nenhuma decisão, pois não fazer nada geralmente não é uma opção aceitável e parar de fazer uso de práticas erradas. Isso tornará provável que se descubra quais são as práticas corretas” (RAHEJA, *et al.*, 2018, p.4).

Apesar do reconhecimento da importância dos princípios apresentados por Raheja *et al.* (2018), muitos programas que visam a promoção de um ambiente seguro de trabalho, têm apresentado uma lacuna crucial, ligada ao entendimento da falha humana como a principal causa de acidentes: “o estudo da dinâmica humana na organização”. Para Smith, *et al.* (2015), a dinâmica humana nas organizações envolve comportamento, atitudes, cognição e o contexto. Assim, qualquer programa de segurança no trabalho deve envolver tais fatores. De fato, como apontado por Glendon *et al.* (2016), a cultura de segurança influencia o comportamento individual dos trabalhadores, sendo importante fator na evitação de acidentes no trabalho.

Uma recente abordagem no campo da segurança surgiu com a engenharia da resiliência<sup>1</sup>, por meio de estudos desenvolvidos por Hollnagel e Woods (2006). Para os autores, a engenharia da resiliência “reconhece que o mundo se tornou mais complexo, e por isso, as explicações para resultados indesejados no desempenho de um sistema não podem se limitar a uma compreensão das relações de causa e efeito descritas por modelos lineares” (HOLLNAGEL, *et al.*, 2015, p.9). Dessa forma, Hollnagel *et al.* (2015) desenvolveram duas abordagens na gestão da segurança, por eles denominadas Segurança I e Segurança II.

Em relação à primeira abordagem (Segurança I), o foco das iniciativas está relacionado a “aquilo que dá errado”, ou “o que é identificado como risco”. Para os autores, o mecanismo genérico dessa abordagem se fundamenta na “crença da causalidade”, ou a crença predominante de que “os resultados adversos (acidentes, incidentes) ocorrem porque algo deu errado, ou seja, eles têm causas que podem ser identificadas e tratadas”. Segundo os autores, essa abordagem

“promove uma visão bimodal do trabalho e das atividades, na qual os resultados aceitáveis e adversos se devem a diferentes modos de funcionamento. Quando as coisas dão certo, é porque o sistema funciona como deveria e porque as pessoas trabalham como imaginado; quando dão errado, é porque algo funcionou mal ou falhou. Presume-se que os dois modos sejam distintamente diferentes, e o propósito da gestão da segurança, naturalmente, é assegurar que o sistema permaneça no primeiro modo e nunca se dirija para o segundo” (HOLLNAGEL *et al.*, 2015, p.11)

De acordo com Hollnagel, *et al.* (2015) o desempenho do sistema na Segurança I “é confiável porque as pessoas são flexíveis e adaptáveis, e não porque os sistemas foram concebidos e projetados à perfeição ou porque as pessoas fazem exatamente o que foi prescrito”. No entanto, para os autores, um componente importante para o funcionamento do sistema reside em sua variabilidade no desempenho cotidiano; e como “todos os resultados dependem da variabilidade no desempenho, não é possível prevenir as falhas eliminando a variabilidade” (HOLLNAGEL *et al.*, 2015, p.19). Dessa forma, os autores desenvolveram uma nova abordagem, por eles denominada de Segurança II.

---

<sup>1</sup> A engenharia da resiliência desenvolveu um modelo de gestão da segurança de abordagem sociotécnica que reconhece a necessidade de estudar a segurança como um processo, fornecendo novas medidas, novas maneiras de monitorar sistemas e novas maneiras de intervir para melhorar a segurança (HOLLNAGEL, 2006, p.356). Ela trabalha com a perspectiva da variabilidade, focando no seu controle, visto que a variabilidade do desempenho humano está sempre presente dentro do sistema, sendo fonte de sucesso e insucesso (REIMAN e OEDEWALD, 2009). Parte-se do princípio de que, como não é possível eliminar completamente a variabilidade, deve-se buscar formas de controlá-la para que não causem prejuízos a organização (WOODS e WREATHALL, 2003).

Na abordagem da Segurança II, para os autores, as falhas não devem ser tratadas como “eventos únicos e individuais”; mas como uma “expressão da variabilidade no desempenho cotidiano”. Segundo os autores

“a definição de segurança deve ser alterada de “evitar que algo dê errado” para “assegurar que tudo dê certo”. A segurança II é a capacidade do sistema de funcionar conforme necessário em condições variáveis, de forma que o número de resultados pretendidos e aceitáveis (em outras palavras, de atividades cotidianas) seja o maior possível. A base para a segurança e para a gestão da segurança deve ser, portanto, a compreensão das razões pelas quais as coisas dão certo, isto é, a compreensão das atividades cotidianas” (HOLLNAGEL *et al.*, 2015, p.23).

De acordo com Hollnagel *et al.* (2015, p.25) “existem poucas tipologias disponíveis que descrevem as manifestações da Segurança II”; pois, como as coisas costumam dar certo o tempo todo, não as valorizamos e nos acostumamos com isso. No entanto, para os autores, “o desempenho cotidiano pode ser descrito como os ajustes no desempenho que servem para criar ou manter as condições de trabalho necessárias para compensar a falta de tempo, materiais, informações etc.”. Para os autores, o caminho a seguir não depende da substituição da Segurança I pela Segurança II, e sim de uma “combinação dessas duas mentalidades” (HOLLNAGEL *et al.*, 2015, p.19). Em complemento, para Wears *et al.* (2015) a Segurança II é uma “forma diferente de aplicar muitos métodos e técnicas conhecidos”, e segundo os autores, ela “também vai exigir métodos próprios para que possamos observar as coisas que dão certo, analisar como elas funcionam e gerenciar a variabilidade no desempenho, em vez de nos limitarmos a restringi-la”.

Righi e Saurin (2011) fizeram uma análise da engenharia da resiliência, e consideram que, por ser uma área de pesquisa ainda recente, “seus conceitos ainda estão numa fase de desenvolvimento, não existindo uma definição única para a resiliência aplicada ao contexto da segurança do sistema, mas sim, várias versões (RIGHI e SAURIN, 2011, p.4). Para os autores

“É notório que na engenharia da resiliência, seus conceitos, princípios e aplicações teóricas podem contribuir para um melhor entendimento da dinâmica atual dos sistemas de trabalho, que se encontram cada vez mais complexos. E já vem contribuindo, em alguns setores que utilizam em suas práticas de segurança os preceitos dessa nova abordagem. Entretanto, ao analisar as publicações relativas ao tema, selecionadas a partir de bases de dados conceituadas perante o meio acadêmico e científico, percebe-se que as ideias ainda estão muito presentes no campo teórico, permanecendo as abordagens tradicionais de segurança no momento da prática” (RIGHI e SAURIN, 2011, p.8).

Estudos empíricos foram realizados por diferentes autores, com instrumentos para avaliar o comportamento seguro no trabalho. Neal e Griffin (2006) por meio do *Safety Performance Scale (2006) - Safety Compliance and Safety participation*, mediram as percepções do clima de segurança, motivação e comportamento em dois momentos e os vincularam a níveis anteriores e subsequentes de acidentes durante um período de cinco anos. Burke *et al.* (2002) desenvolveram dois estudos, por meio da *General Safety Performance Scale - Self-Reported Safety Behavior*, que avaliam a conformidade em segurança, ou as práticas proativas em segurança; sendo um dos estudos para realizar testes analíticos de fatores confirmatórios de um modelo de desempenho de segurança, e outro para examinar as hipóteses de relacionamento entre indicadores de amplitude e profundidade do conhecimento. Brown *et al.* (2000) empregaram as escalas *Self-reported own safety behavior e self-reported workmate's safety behavior* em pesquisa sobre fatores sociais, técnicos e pessoais relacionados a comportamentos seguros de trabalho, e demonstraram que riscos de segurança, cultura de segurança e pressões de produção podem influenciar a segurança. Neal *et al.* (2000) empregaram *Safety Scales* para investigar os efeitos do clima organizacional geral sobre o clima de segurança e o desempenho da segurança. Hofmann *et al.* (2003) por meio do *Safety Citizenship Role Definitions and Behavior Items*, avaliaram a cidadania de segurança e os comportamentos de segurança pró social e proativos. Cingularov *et al.* (2010) por meio da *short-form safety compliance and citizenship scale*, examinaram os efeitos multiníveis de dois indicadores do clima de segurança: erro do contratante e comunicação sobre clima de gestão e segurança do trabalhador; esses indicadores se referem ao comportamento de segurança, lesões e dores, e foram obtidos por meio de trabalhadores de sindicatos da construção. Vinodkumar e Bhasi (2010) elaboraram uma escala que avalia a percepção de funcionários em seis práticas de gerenciamento de segurança e segurança autorreferida, conhecimento, motivação para segurança, conformidade com a segurança e participação em segurança.

A relevância do tema “comportamento seguro no trabalho” tem levado ao desenvolvimento de diversos estudos, em contextos variados e envolvendo variáveis bastante diversificadas, estando, portanto, inserido no contexto da cultura de segurança.

## 5.2 CULTURA DE SEGURANÇA

A expressão “cultura de segurança” foi empregada pela primeira vez a partir de um relatório do acidente nuclear de Chernobyl, na Ucrânia. A cultura de segurança foi definida como conjunto de características e atitudes das organizações e dos indivíduos que garantem a segurança de uma planta nuclear (INSAG, 1992, p.21). Segundo o citado relatório, para cultivar a cultura de segurança, se exige que no treinamento de pessoal, para usinas nucleares, seja dada ênfase especial às razões para o estabelecimento de práticas de segurança e às consequências oriundas de falhas de segurança por parte do pessoal incumbido para desempenhar suas funções adequadamente. A cultura de segurança pressupõe ainda total dedicação à segurança, sendo criada principalmente pela atitude da administração pessoal das organizações envolvidas no desenvolvimento e operação de plantas de energia nuclear (INSAG, 1992, p.84).

Em 2006, a Organização Internacional do Trabalho (OIT)<sup>2</sup> publicou a Convenção nº 187 sobre o “quadro promocional para a Segurança e Saúde no Trabalho, com a finalidade de promover a cultura preventiva da segurança e da saúde e os sistemas de gestão da segurança e da saúde através de políticas, sistemas e programas nacionais” (PINTO, 2005). Desde então, a cultura de segurança nas organizações passou por importantes modificações em vários países, e no Brasil, desde 1950, funciona em Brasília uma representação da citada Organização.

O documento OIT (2006) aborda a expressão "cultura nacional de segurança e prevenção da saúde", sendo que em ambas “o direito a um ambiente de trabalho seguro e saudável é respeitado em todos os níveis, nos quais governos, empregadores e trabalhadores participam dinamicamente para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável através de um sistema de direitos, responsabilidades e deveres bem definidos” (OIT, Informe IV 2A, 2006, p.4). A prevenção de acidentes teve a importância aumentada por vários países, e o Brasil, também signatário, passou a priorizar, dentre outras medidas: o aumento do grau de

---

<sup>2</sup> A Organização Internacional do Trabalho (OIT- *International Labour Organization*) é uma agência multilateral da Organização das Nações Unidas, criada em 1919 na Suíça, especializada nas questões do trabalho, especialmente no que se refere ao cumprimento das normas (convenções e recomendações) internacionais. Tem por missão promover oportunidades para que homens e mulheres possam ter acesso a um trabalho decente (conceito formalizado pela OIT em 1999) e produtivo, em condições de liberdade, equidade, segurança e dignidade humanas, sendo considerado condição fundamental para a superação da pobreza, a redução das desigualdades sociais, a garantia da governabilidade democrática e o desenvolvimento sustentável.

conscientização sobre segurança por meio de campanhas nacionais; o fomento da educação e do treinamento em segurança e saúde ocupacional (onde o assunto deve também fazer parte dos programas de educação e treinamento profissional); realizar estatísticas sobre o tema segurança e saúde no trabalho; promover a participação de todos visando minimizar os perigos e riscos relacionados ao trabalho; promover políticas e a constituição de comitês nas organizações, com a nomeação de representantes, para tratar do assunto segurança; e eliminar obstáculos que impedem micro, pequenas e médias empresas a aplicarem políticas e regulamentos em segurança e saúde ocupacional, em conformidade com as normas nacionais (OIT, 2006, p.8).

Desde então foram elaboradas normas internacionais, como a OHSAS 18001:2007<sup>3</sup> que estabelece requisitos para os Sistemas de Gestão da Segurança e da Saúde no Trabalho, que orientam as organizações sobre a identificação de riscos, e a implementação de políticas, objetivos e processos de melhoria, envolvendo todos os trabalhadores e aprimorando a cultura organizacional.

No Brasil, foi elaborada a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho, por meio do Decreto 7602/2011 que estabelece, dentre seus objetivos, a prevenção de acidentes e danos à saúde relacionados ao trabalho e promove, como prioridade, a eliminação ou redução dos riscos nas organizações. Segundo Barroso (2015) também surgiu no Brasil, a partir do ano 2000, a temática do “trabalho decente”, onde Brasil e a OIT estabeleceram um “programa de cooperação técnica para a promoção de uma agenda de trabalho decente”, com princípios que nortearam políticas públicas de interesse no mundo do trabalho, cujos elementos constitutivos são:

“oportunidades de emprego; rendimentos adequados e trabalho produtivo; jornada de trabalho decente; combinação entre trabalho, vida pessoal e vida familiar; trabalho a ser abolido; estabilidade e segurança do trabalho; igualdade de oportunidades e de tratamento no emprego; ambiente de trabalho seguro; seguridade social e diálogo social e representação de trabalhadores e empregadores” (BARROSO, 2015, p.364).

Para Helmheich (2000, p.2), “a ação eficaz para estabelecer uma cultura de segurança em uma organização deve ser baseada em dados sobre as práticas da organização e as

---

<sup>3</sup> A OHSAS 18001 (*Occupational Health and Safety Assessment Series*) consiste numa série de normas britânicas, desenvolvidas pelo BSI Group, de orientação para a formação de um Sistema de Gestão e certificação da segurança e saúde ocupacionais (SSO). É uma ferramenta que fornece orientações para uma organização poder implantar e avaliar-se em relação aos seus procedimentos de saúde e segurança do trabalho.

ameaças inerentes ao contexto operacional”. Dentre diversos autores que estudam a cultura de segurança, Cooper (2000) desenvolveu um modelo baseado em interações recíprocas que contém três elementos que abrangem: fatores psicológicos internos subjetivos do indivíduo, comportamentos relacionados à segurança e características situacionais objetivas, ligadas a organização. Conforme se apresenta na Figura 2, os fatores psicológicos, ligados a atitudes e percepções são avaliados por meio de pesquisas de clima organizacional; os fatores ligados ao comportamento atual e relacionados à segurança, são avaliados por meio de listas de verificação desenvolvidas por iniciativa da segurança; e os situacionais são avaliadas por meio de auditorias/inspeções do sistema de gerenciamento de segurança (COOPER, 2000, p.119). Segundo o autor existem “relações recíprocas entre os fatores permitindo uma natureza multifacetada” da construção da cultura de segurança a ser examinada sistematicamente.

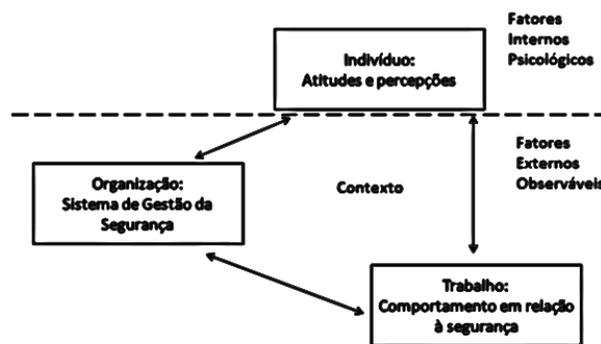


Figura 2- Modelo de Cooper de interações recíprocas de cultura de segurança. Fonte: Cooper (2000)

Glendon e Stanton (2000) estabelecem uma relação entre cultura organizacional e a cultura de segurança. Para os autores, a cultura de segurança se origina a partir da cultura organizacional. Segundo os autores, a cultura organizacional é amplamente reconhecida como crítica para o sucesso ou fracasso de uma organização, por exemplo, nos negócios; ao passo em que a cultura de segurança diz respeito a um conjunto de crenças, valores e normas compartilhados pelos membros de uma organização que constituem os pressupostos básicos para a segurança do trabalho. Compartilhando a posição de Graves (1986) e Williams *et al.* (1993), os autores relatam que a cultura de segurança é frequentemente identificada por inquéritos sobre desastres, como sendo fundamentais para a capacidade de uma organização gerenciar aspectos relacionados à segurança de suas operações (GLENDON e STANTON, 2000, p.193). Em complemento, os autores tratam a cultura organizacional a partir de três níveis,

sendo que no primeiro nível se refere a comportamentos observáveis; no segundo estão atitudes e percepções; e no terceiro estão os valores centrais (GLENDON e STANTON, 2000, p.195).

Hudson (2001) elaborou um modelo caracterizado por cinco estágios de maturidade, conforme a Figura 3, descritos como: patológico - onde não há preocupação com a segurança, mas somente, com o cumprimento de normas -. Nesse estágio a alta administração acredita que os acidentes sejam causados por estupidez, desatenção e até obstinação por parte de seus funcionários; reativo - onde valores começam a ser adquiridos, mas as crenças, métodos e práticas de trabalho ainda estão em um nível primitivo -; calculativo - onde se passa a reconhecer que a segurança precisa ser levada a sério; são empregadas técnicas quantitativas de avaliação de riscos e custo-benefício -; proativo - onde existem ações de melhoria quando são identificados os problemas; nesse estágio já se desenvolve uma cultura de segurança, no entanto, os valores ainda não estão totalmente internalizados, os métodos ainda são novos e crenças individuais geralmente ficam para trás das intenções corporativas -; construtivo - onde a segurança está incorporada ao negócio da organização e presente em todos os níveis, e o comportamento seguro é uma prioridade de todos - (HUDSON, 2001, p.19). Para o autor, em uma organização com uma cultura avançada de segurança, as informações sobre segurança ocorrem em todos os níveis; existe confiança mútua e justa para que notícias ruins sejam abordadas sem natureza unicamente punitiva; permita a aprendizagem e adaptação às mudanças; existe uma preocupação constante em evitar complacência e riscos.

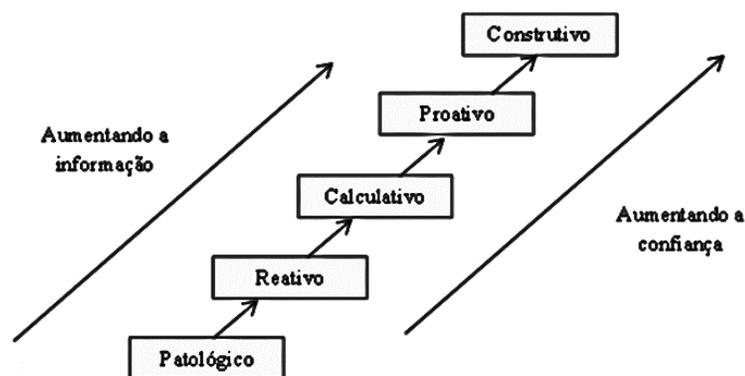


Figura 3- Modelo de maturidade da cultura de segurança proposto por Hudson. Fonte: Hudson (2001).

Segundo Hudson (2003) organizações como as de aviação comercial e de petróleo e gás podem ser consideradas de grande risco. O autor analisa como as atitudes, mecanismos e processos implementados nessas organizações viabilizam a redução de acidentes e a

formação de uma cultura de segurança de alta confiabilidade. Em complemento, Hudson analisa nessas organizações estágios diferentes de cultura, como a patológica, onde os problemas de segurança são causados pelos trabalhadores, e as construtivas, onde a segurança está diretamente inserida no negócio da organização e existe uma participação ativa em todos os níveis da organização para evitar os riscos.

No que compete aos diferentes níveis de desenvolvimento das organizações em relação à segurança, mudanças podem ocorrer que fragilizam o nível de maturidade da organização, tal como apresentado por Cooper (2000) e Hudson (2001), apesar do nível alcançado em relação às práticas e controle da variabilidade dos sistemas. Tais fragilidades podem ocorrer em relação às modificações na estrutura da organização, tal como a mudança de lideranças, substituição de profissionais envolvidos com a segurança, ou novos procedimentos que valorizam pouco a segurança; ou ainda, pelo impacto que sofre a organização “com origem no meio”, cujo exemplo é o atual momento com a pandemia do Covid-19. Nesse último caso, o impacto foi tão significativo, que ocasionou perda financeira nas organizações aéreas e falências em curto espaço de tempo, afetando, de forma considerável, os investimentos em segurança. Os reflexos da pandemia do Covid-19, ainda a serem estudados, também podem ocasionar a formação de uma nova cultura que valoriza mais a saúde de funcionários, tripulantes, e passageiros com investimentos maiores que podem afetar o nível de maturidade com a segurança da organização.

De acordo com Gonçalves Filho (2011) estudos sobre cultura de segurança estão restritos em países da Europa, e não existem estudos empíricos no Brasil. Com base no estudo de Hudson (2003), o autor empregou um modelo para identificar o estágio de maturidade da cultura de segurança em organizações, que classifica como patológico, reativo, burocrático, proativo e de melhoria contínua. Para o autor, o estágio é definido pelo modo como a organização trata os seguintes fatores, considerados como essenciais para a cultura de segurança: informação, aprendizagem organizacional, envolvimento, comunicação e comprometimento (GONÇALVES FILHO, 2011, p.205). Em complemento, o autor considera, como fatores não observáveis, as atitudes e percepções, situando-as no campo da subjetividade, ao passo que identifica, como passíveis de observação, o comportamento e ações e o sistema de gestão da segurança do trabalho. Para o autor, com esses aspectos é

possível mensurar a cultura de segurança de forma significativa em diferentes estágios organizacionais (GONÇALVES FILHO, 2011, p.207).

O Psicólogo James Reason foi um dos que mais exerceu influência no campo da aviação e nas organizações de alta confiabilidade<sup>4</sup>, no tocante à cultura de segurança. Sua abordagem e teorias sobre o erro humano influenciaram pesquisadores, estudiosos e profissionais que atuam com a segurança da aviação. Para Reason (1997)

“A cultura de segurança de uma organização é o produto dos valores, atitudes, percepção, competências e padrão de comportamento de indivíduos e grupos que determinam o comprometimento, o estilo e a proficiência do gerenciamento da segurança do trabalho da organização. Organizações com culturas de segurança positivas são caracterizadas pela comunicação fundada na confiança mútua, pela percepção compartilhada da importância da segurança e pela confiança na eficácia das medidas preventivas” (REASON, 1997, p.194).

De acordo com Gonçalves Filho (2011) estão presentes, na definição de cultura de segurança de Reason, importantes fatores que elencou como: aspectos psicológicos - valores, atitudes, percepção e competências -; aspectos relacionados ao trabalho - padrões de comportamento -; e aspectos relacionados à organização - programas de segurança do trabalho -. Dessa forma, o estudo de variáveis psicológicas ligadas ao contexto da cultura de segurança na aviação é de grande importância para identificar riscos e corrigir comportamentos, reduzindo a possibilidade de acidentes aeronáuticos.

Na aviação, existe uma sistemática de reportes espontâneos emitidos pelos colaboradores que contribui para consolidar uma efetiva cultura de segurança. Dessa forma, todos que observam algo errado e que pode comprometer a segurança da organização, têm a responsabilidade de alertar o fato ocorrido, registrando o que foi observado por meio de reportes escritos, que passarão a integrar os relatórios de segurança (BRASIL, 2005).

Cada organização possui uma forma diferente de empregar os componentes culturais. Em algumas são estabelecidos “níveis de aceitação do risco”, com o emprego de ferramentas de Gerenciamento do Risco Operacional (SANTOS, 2005, p.13). Assim, as organizações que empregam diferentes modalidades de ferramentas de segurança desenvolvem mecanismos que possibilitam estudos das causas básicas de possíveis acidentes e procuram mitigar riscos.

---

<sup>4</sup> Weick e Sutcliffe (2001) denominam organizações de alta confiabilidade (aviação e indústria nuclear), como aquelas onde a cultura de segurança ajuda a criar uma cultura sempre atenta ao inesperado, e nas quais o sucesso na área de segurança depende de estar sempre atento ao imprevisto e acreditar que os acidentes sempre estão para acontecer.

No entanto, esses aspectos somente passam a fazer parte de uma cultura, quando há a incorporação dos valores na organização, e quando também são estabelecidas as prioridades a serem empregadas e, neste caso, todas as vezes em que os riscos à segurança estiverem presentes.

Segundo a *International Civil Aviation Organization* (ICAO)<sup>5</sup>, a cultura “é caracterizada pelas crenças, valores, preconceitos e seus comportamentos resultantes que são compartilhados por membros de uma sociedade, grupo ou organização” (DOC, ICAO, 2013, p.2-10). Todos na organização compartilham os valores e crenças, e muito da cultura de segurança se forma pelas relações estabelecidas entre os integrantes. Um conjunto de regras, muitas vezes não escritas, se estabelece entre os membros da organização, e as práticas dos componentes são realizadas para manter condutas em direção aos mesmos propósitos e princípios estabelecidos pelo grupo.

De acordo com a ICAO (2013) uma cultura de segurança saudável “depende de alto grau de confiança e respeito entre o pessoal e a gerência e, portanto, deve ser criada e apoiada no nível da gerência sênior”. Nesse sentido, a cultura considerada saudável é aquela onde os perigos são identificados e são empregadas ferramentas de monitoramento, análise e investigação contínuos. Segundo a Agência, deve existir um “compromisso compartilhado entre pessoal e gerência com as responsabilidades de segurança pessoal, confiança no sistema de segurança e um conjunto documentado de regras e políticas” (DOC, ICAO, 2013, p.2-10). Para a ICAO,

“uma forma eficaz de promover operações seguras é garantir que uma organização tenha desenvolvido ambiente onde todo o pessoal se sente responsável pela segurança. Isso fica evidente quando a equipe considera o impacto na segurança de tudo o que fazem, e também relatam todos os perigos, erros e ameaças e apoiam a identificação e gestão de todos os seus riscos associados” (DOC, ICAO, 2013, p.2-11).

Conforme a ICAO (2013) a promoção da segurança deve incentivar uma “cultura de segurança positiva e criar um ambiente propício para o cumprimento dos objetivos de segurança do provedor de serviços”. Para a ICAO,

---

<sup>5</sup> A ICAO é uma Agência sediada em Montreal que atua na área de navegação e transporte aéreo com a finalidade de promover a segurança e eficiência no campo da aviação. As normas e regras estabelecidas pela ICAO, são mundialmente seguidas por todas organizações aéreas e fundamentam processos e regras que fazem parte de todo segmento aeronáutico.

“Uma cultura de segurança positiva é caracterizada por valores, atitudes e comportamentos que estejam comprometidos com os esforços de segurança da organização. Isso é conseguido através da combinação de competência técnica que é continuamente aprimorada por meio de treinamento e educação, comunicações eficazes e compartilhamento de informações. A alta administração fornece a liderança para promover a cultura de segurança em uma organização” (DOC ICAO, 2013, p.5-25).

Na aviação todos são orientados para atuar de forma colaborativa em função dos propósitos de segurança. Treinamentos são programados para que os membros da organização tomem conhecimento dos possíveis riscos. O líder nessas organizações tem a responsabilidade de priorizar o cumprimento das regras de segurança, e existem pessoas na estrutura da organização responsáveis por fiscalizar e punir as violações de normas.

Por meio do DOC ICAO (2016) foram apresentados os princípios para a implementação de uma “cultura justa” (considerada bem sucedida) na aviação civil. As diretrizes foram inicialmente desenvolvidos pela *European Union Aviation Safety Agency Regulation* (EASA), que define ser a cultura justa “uma cultura em que os operadores de primeira linha ou outras pessoas não são objeto de sanções pelas suas ações, omissões ou decisões ajustadas à sua experiência e formação, mas em que a negligência grave, as infrações deliberadas e os atos de destruição não são tolerados” (DOC EASA, 2014). A cultura justa também foi estudada por Dekker (2009, p.177) “visando equilibrar a aprendizagem com incidentes, com responsabilidade por suas consequências”.

Empregando a cultura justa, a organização desenvolve um ambiente que viabiliza aos integrantes serem tratados de forma justa (com base em suas ações), no caso de eventos considerados positivos ou negativos, propiciando aos integrantes fornecerem, espontaneamente, informações relacionadas aos acontecimentos que envolvem a segurança, conforme orientações estabelecidas pela *Air Traffic Controllers European Unions Coordination* (DOC ATCEUC, 2018).

Estudos empíricos foram realizados com diferentes instrumentos para avaliar a cultura de segurança. No campo da medicina e da clínica Sexton, *et al.* (2006) elaboraram o *The Safety Attitudes Questionnaire*; Vogus e Sutcliffe (2007) desenvolveram o *The Safety Organizing Scale*. No contexto organizacional Díaz-Cabrera e Hernández-Fernaud (2007) elaboraram o *Safety Culture Values and Practices Questionnaire (QCS)*, instrumento que avalia a cultura de segurança centrada nos valores e práticas organizacionais relevantes

relacionadas ao Sistema de Gerenciamento da Segurança - dentre os fatores, o instrumento avalia o “sistema de comunicação de incidentes e acidentes; regras e procedimentos de segurança; promoção do comportamento de segurança; comunicação organizacional; estilo de trabalho do superior imediato; padrões motivacionais; programas de treinamento -” (DÍAZ-CABRERA e HERNÁNDEZ-FERNAUD, 2007, p.1204).

Cox e Cheyne (2000) realizaram estudo de cultura de segurança em ambiente *offshore* por meio do *Safety Climate Assessment Toolkit*, que contém um conjunto de ferramentas, e dentre essas, elaboraram um questionário piloto, que avalia como áreas: “compromisso de gestão, comunicação, prioridade de segurança, regras e procedimentos de segurança, ambiente favorável, envolvimento, prioridades pessoais e necessidade de segurança, avaliação pessoal de riscos e ambiente de trabalho” (COX E CHEYNE, 2000, p.120).

Håvold e Nettet (2009) realizaram uma extensa análise de 74 escalas, com 438 itens, que avaliam clima e cultura de segurança empregando uma abordagem analítica fatorial, e desenvolveram o “*The Safety Orientation Questionnaire*” que mede “atitudes em relação às regras de segurança, compromisso com a gerência e uma variável de resultado (comportamento)” (HÅVOLD e NESSET, 2009, p.308).

No Brasil, Dias *et al.* (2010) desenvolveram o Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humano (QLOFH), cuja análise está detalhadamente apresentada neste estudo.

Conforme apresentado ao longo deste capítulo, existem outras variáveis psicológicas relacionadas a cultura de segurança, e se destacam nesse contexto o comprometimento afetivo e o clima de segurança, que serão apresentados a seguir.

### 5.3 COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO

Por ser muito concorrido e próspero o mercado de trabalho da aviação exige de quem trabalha no setor, além de um vasto conhecimento profissional, o desenvolvimento de habilidades específicas necessárias para a condução das aeronaves, sejam motoras (principalmente em helicópteros) ou intelectivas (aviões com painéis automatizados). Dessa forma, voar requer um engajamento por parte do futuro piloto, que surge com antecedência e se consolida quando se conhece mais profundamente a atividade e os riscos nela envolvidos. O engajamento, pode ser entendido como um dos estágios do comprometimento, na medida

em que no comprometimento existe um maior envolvimento do indivíduo com a organização e com a atividade, que se estabelece com o tempo.

O tema comprometimento merece uma análise aprofundada, tendo em vista a sua influência no comportamento e atitudes do indivíduo, assim como os valores que ele desenvolve em relação à organização, sendo um importante tema a ser investigado na cultura de segurança, objeto deste estudo.

O comprometimento organizacional é um fator estudado em muitos contextos de trabalho, mas essencial para o campo da aviação, pois exige de quem atua no setor um genuíno interesse pela atividade, aprimoramento de habilidades, internalização de valores e conceitos relacionados à prevenção de acidentes, mudança de hábitos, comportamentos e atitude para a correção de erros, além do domínio de regras que devem ser seguidas com muito rigor.

O comprometimento organizacional foi objeto de estudo para diversos autores, por se tratar de um importante atributo relacionado ao engajamento de pessoas nas organizações. De acordo com Medeiros (2003) estudos de comprometimento organizacional foram desenvolvidos por Mowday *et al.* (1979), com a validação do instrumento de comprometimento atitudinal. Mathieu e Zajac (1990) realizaram uma meta-análise do estudo do comprometimento organizacional; Brandão e Bastos (1993) realizaram estudos neste campo envolvendo universitários; Meyer e Allen (1997) desenvolveram um modelo multidimensional do comprometimento organizacional; e Mowday (1998) realizou uma pesquisa retrospectiva acerca do comprometimento organizacional.

No Brasil, merecem destaque na temática do comprometimento organizacional Bastos, *et al.* (1997), que identificaram duas dimensões distintas denominadas indicadores para o comprometimento, classificadas como comportamentais e atitudinais. Os indicadores comportamentais foram discriminados como: indicação de comportamento e ações; e ações associadas à especificação de formas, maneiras como a ação ou o seu produto são considerados 'comprometidos'. Os indicadores atitudinais foram discriminados nas orientações normativa e afetiva. A orientação normativa se apresenta como subclasse na internalização/identificação (ou não) de normas e valores, e obediência/cumprimento do papel/contrato. A orientação afetiva se apresenta como subcategoria da expressão de sentimentos/afetos, e disposição ou tendência para a ação (BASTOS, *et al.*, 1997, p.113).

Também realizaram pesquisas sobre o tema Moraes *et al.* (1997), com estudos comparativos em universidades federais mineiras; Borges-Andrade e Pilati (2001) empregaram imagens organizacionais como preditoras do comprometimento afetivo; e Siqueira (1999) realizou estudo de diferentes medidas do comportamento organizacional.

Siqueira (1999) apresentou um estudo com bons índices de validade discriminante, realizado com seis instrumentos nacionais, dentre esses a medida do comprometimento organizacional afetivo. Segundo a autora, o comportamento organizacional apresenta natureza afetiva, quando

“se supõe que um empregado satisfeito, envolvido com o seu trabalho e que mantém laços afetivos com seu empregador (comprometimento afetivo), teria maiores possibilidades de intentar apresentar atos de colaboração com o sistema, ou seja, de se comportar como um cidadão organizacional” (SIQUEIRA, 2003, p.167).

Na investigação das diferentes modalidades do comprometimento organizacional, Medeiros (2003) apresentou a predominância de diferentes enfoques conceituais sobre o comprometimento organizacional, sendo um de natureza multidimensional, outro unidimensional, e, ainda, o comportamental.

O enfoque de natureza comportamental foi desenvolvido por Mowday *et al.* (1979, p.226), para os quais o comprometimento é um estado em que o indivíduo é levado por suas ações e acredita que elas “sustentam as atividades de seu próprio envolvimento”.

Com relação ao enfoque multidimensional Meyer e Allen (1991) conceituam o comprometimento organizacional a partir de três componentes:

“comprometimento como um apego (Affective Commitment), ou Afetivo, com a organização; comprometimento percebido como custo associado a deixar a organização (Continuance Commitment), ou Instrumental; e comprometimento como uma obrigação em permanecer na organização (Normative Commitment)” (MEYER, *et al.*, 1993, p.539).

Sobre o enfoque unidimensional, mais especificamente o enfoque afetivo, de que trata este estudo, Medeiros (2003) indica que nesse campo se realizaram a maior quantidade de estudos, principalmente pelo entendimento do comportamento numa perspectiva atitudinal. Segundo o autor, trabalhos desenvolvidos pela equipe liderada por Lyman Porter (MOWDAY *et al.*, 1979) citam que “o comprometimento vai muito além de uma postura de lealdade passiva para com a organização e envolve um relacionamento ativo e que busque o bem-estar da organização” (MEDEIROS, 2003, p.189). Neste sentido, para o indivíduo não

é suficiente apenas gostar da atividade, mas é preciso que se comprometa com tudo o que a envolve, mais especificamente com a organização onde atua. Existe assim uma grande importância atribuída ao estudo do comprometimento em organizações aéreas, principalmente pela influência relacionada à saúde e segurança, que são fatores fortemente ligados ao bem-estar e ao aumento do comprometimento afetivo.

Para Mowday *et al.* (1979, p.226)

“o comprometimento é uma relação forte entre um indivíduo identificado com, e envolvido numa organização em particular, e pode ser caracterizado por, pelo menos, três fatores: (1) estar disposto em exercer um esforço considerável em benefício da organização; (2) uma forte crença e a aceitação dos objetivos e valores da organização; e (3) um forte desejo de se manter membro da organização”.

Diante do exposto, pode-se desenvolver uma perspectiva, ao menos no campo da aviação militar, de que o comprometimento afetivo está fortemente relacionado à formação da cultura organizacional. Segundo Santos (2018, p.199) o comprometimento afetivo é ainda mais intenso em uma organização militar onde existe um grande sentimento de pertencimento por parte dos ocupantes. Para Gade (2003) o militar comprometido é aquele que está fortemente ligado ao serviço militar como organização e sua unidade como parte integrante dela.

Para as organizações de aviação a cultura organizacional se traduz com enfoque na segurança. Os membros da organização realizam treinamentos, desenvolvem padrões de comunicação e reforçam valores no sentido de aumentar a segurança e evitar acidentes. O incidente (quase acidente) ou o acidente são o foco principal para o qual se estabelecem regras no sentido de prevenir e evitar possíveis ocorrências. Nas organizações onde esses valores são fortemente mantidos, existe uma espécie de regra de conduta que todos devem seguir, há procedimentos escritos e outros não escritos que produzem ações sobre o comportamento dos integrantes de forma a evitar o acidente, pois as consequências deste constituem o fator responsável por consideráveis prejuízos para a organização.

Realizaram estudos empíricos no campo do comprometimento organizacional: Cook e Wall (1980) com instrumentos para avaliar confiança interpessoal no trabalho, comprometimento organizacional e falta de satisfação pessoal; Bastos *et al.* (1997) com servidores de universidades federais, sobre a identificação dos principais focos e bases do conceito de comprometimento; Matzler *et al.* (2011) com instrumento para avaliar traços de

personalidade e comprometimento afetivo; Lin *et al.* (2012) desenvolveram o *Organizational Commitment Questionnaire* (OCQ) para examinar a relação entre o comprometimento organizacional afetivo e continuidade, em funcionários de hotéis em Taiwan; Karim e Noor (2017) realizaram estudos com o emprego de escala de comprometimento afetivo em bibliotecários acadêmicos na Malásia.

No contexto brasileiro, sem dúvida, um dos instrumentos mais utilizados é a Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo (ECOAF) de autoria de Siqueira (1995), razão pela qual tal instrumento foi considerado no presente estudo. Cançado *et al.* (2006) empregaram escalas para verificar as práticas utilizadas pela gestão de recursos humanos para obter o comprometimento dos funcionários; Simon e Coltre (2012) identificaram o grau de comprometimento organizacional de indivíduos em empresa prestadora de serviços; e Fernandes *et al.* (2014) realizaram estudo com instrumentos para analisar as relações entre estilos de liderança, percepção de suporte organizacional e comprometimento organizacional afetivo em trabalhadores.

Complementa o campo de estudo das variáveis relacionadas a cultura de segurança, o clima de segurança, conforme será a seguir apresentado.

#### 5.4 CLIMA DE SEGURANÇA

O clima de segurança tem sido estudado nas organizações de alta confiabilidade, em decorrência da antecipação a possíveis acidentes, tendo em vista as graves consequências decorrentes, seja de natureza material ou em relação aos danos que podem ocasionar às pessoas, afetando diretamente o seu negócio.

O clima de segurança é decorrente do clima organizacional, na medida em que o primeiro está focado mais diretamente nos assuntos de segurança, e o segundo na organização como um todo. Contudo, ambos procuram identificar nos ocupantes da organização as percepções que, naquele momento espaço temporal, exercem influência positiva ou negativa no que diz respeito ao material, ambiente, pessoas, normas ou processos, servindo para auferir o nível de satisfação e os caminhos de melhoria a serem empregados.

O clima organizacional influencia diretamente a segurança daqueles que atuam em atividades perigosas, sendo objeto de estudo nas organizações que compõem o Comando da Força Aeronaval, por meio das pesquisas realizadas anualmente durante as Vitorias de

Segurança de Aviação (VSA), onde se faz um retrato junto aos esquadrões de aviação e unidades aéreas, com a finalidade de identificar possíveis fragilidades que ultrapassem as barreiras de segurança, que impedem a ocorrência de acidentes.

Clima e cultura de segurança mantém relação direta, na medida em que no primeiro existe a busca por identificar, na situação atual, como são percebidas as necessidades dos trabalhadores em relação aos riscos presentes, e no segundo “forma o contexto dentro do qual as atitudes de segurança individuais desenvolvem e persistem, e comportamentos de segurança são promovidos” (ZOHAR, 1980, p.96).

O gerenciamento da segurança envolve um conjunto de práticas a serem adotadas por todos na organização, de forma a reforçar o clima saudável e a manutenção da cultura de segurança. Mearns (2003) considera que são práticas ideais do gerenciamento de segurança em uma organização

“a manutenção de um compromisso genuíno e consistente de todos com a segurança, incluindo cargos com contratos de segurança; a difusão da comunicação em canais formais e informais da organização sobre os assuntos de segurança; e a capacitação, delegação de responsabilidades de segurança e o incentivo ao compromisso, como forma de envolver os funcionários em relação ao tema segurança” (MEARNS, 2003, p.644).

A distinção entre gerenciamento, clima e cultura de segurança gera questionamentos que foram tratados por autores de diferentes formas. Alguns autores afirmam que o clima de segurança e o gerenciamento de segurança estão “em níveis mais baixos de abstração (embora não necessariamente no mesmo nível inferior) e são consideradas uma manifestação da cultura geral de segurança” (KENNEDY e KIRWAN, 1998, p.251). MEARNS (2003) reforça que o clima de segurança é um indicador mais preciso da cultura de segurança na força de trabalho como um todo; e o gerenciamento de segurança funciona como um indicador da cultura de segurança da alta gerência. Para o autor, “a avaliação periódica do clima de segurança junto à força de trabalho e a manutenção das práticas de gerenciamento de segurança devem ser realizadas em organizações que dispõe de ambientes perigosos” (MEARNS, 2003, p.644).

Diversos instrumentos têm sido desenvolvidos para a mensuração do clima de segurança, considerando contextos de trabalho específicos, em alguns casos, e em outros, instrumentos são destinados para a mensuração do clima de segurança em contextos diversos. Tal diversidade de instrumentos indicam o caráter central da variável na explicação e mesmo

na prevenção do acidente de trabalho. Zohar (1980) desenvolveu o *Safety Climate Questionnaire*, empregado em pesquisas junto a trabalhadores em Israel para avaliação das “percepções dos funcionários sobre a importância relativa de uma conduta segura no comportamento ocupacional”. O autor conclui que

“havia um acordo entre as percepções dos respondentes sobre o clima de segurança em sua empresa, e que o nível desse clima estava correlacionado com a eficácia do programa de segurança, conforme julgado pelos inspetores de segurança” (ZOHAR, 1980, p.96).

Griffin e Neal (2000) realizaram estudos com uma Escala de Clima de Segurança que avalia valores de gestão, inspeções de segurança, treinamento do pessoal em segurança e comunicação de segurança. Um dos objetivos do estudo foi “testar se as percepções dos funcionários sobre segurança no trabalho poderiam ser diferenciadas em termos de componentes, determinantes e antecedentes do desempenho em segurança” (GRIFFIN e NEAL, 2000, p.350). Kines (2011) apresentou estudos sobre o emprego do *Nordic Safety Climate Questionnaire* (NOSACQ-50), testado em países nórdicos, confiável para medir o clima de segurança, sendo válido para avaliar motivação de segurança, nível de segurança percebido e autorrelatos de comportamento de segurança (KINES, 2011, p.634). Na aviação, um recente estudo foi realizado por SILVA (2020) buscou investigar a influência do comprometimento organizacional afetivo e do bem-estar no trabalho sobre a percepção do clima de segurança no contexto da aviação militar.

Um indicativo adicional da relevância do clima de segurança para o mundo do trabalho pode ser obtido a partir da diversidade de estudos realizados sobre o tema. Conforme pode ser observado na Figura 4, dos 98 estudos publicados na plataforma SciELO nos últimos 20 anos, a maior parte foi desenvolvida no Brasil (33), África do Sul (18) e México (12).

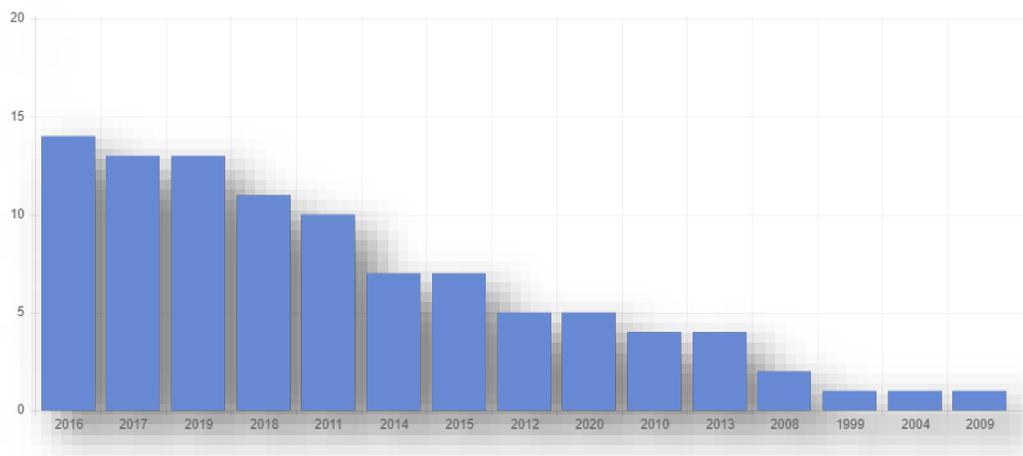


Figura 4- Gráfico que representa 98 estudos publicados em diferentes países, conforme busca com o termo "safety climate" entre 1999 e 2020. Fonte: Plataforma SciELO.

## 6. MÉTODO

A presente pesquisa é do tipo comparativa com o emprego de métodos quantitativos, transversais e correlacionais, onde se estudaram variáveis psicológicas, tendo em vista a subjetividade do indivíduo (fator humano) como principal fator contribuinte para a ocorrência de acidentes. Foram empregados para esse fim instrumentos para avaliar variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança nas organizações subordinadas ao Comando da Força Aeronaval, cujas instruções estão apresentadas no Anexo B. As seguintes escalas foram empregadas: Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (Anexo C); Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (Anexo D); Comprometimento Organizacional Afetivo (Anexo E); e Clima de Segurança (Anexo F).

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. Também foi obtida a autorização para a realização do estudo junto à Marinha do Brasil, conforme o Anexo G. Os voluntários foram selecionados aleatoriamente e receberam instruções sobre os procedimentos, aos quais foram submetidos, por meio do preenchimento do registro de consentimento livre e esclarecido (Anexo H), tendo sua identidade preservada.

Os dados foram coletados junto aos esquadrões e unidades de aviação no Comando da Força Aeronaval da Marinha do Brasil. Pilotos, mecânicos, psicólogos e demais trabalhadores que atuam no Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia foram submetidos aos instrumentos de pesquisa, com a finalidade de avaliar o comportamento seguro dentre outras variáveis relacionadas à cultura de segurança.

### 6.1 PARTICIPANTES

Foram coletados dados por meio de questionários *on-line* aplicados a 697 integrantes do Complexo Aeronaval da Marinha do Brasil localizado em São Pedro da Aldeia, RJ, que voluntariamente concordaram em participar do estudo, com o seguinte quantitativo por organização: Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia (n=35), Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira (n=33), Policlínica Naval de São Pedro da Aldeia (n=6), Centro de Intendência da Marinha em São Pedro da Aldeia (n=64), Comando da Força Aeronaval (n=16), Primeiro Esquadrão de Helicópteros de

Esclarecimento e Ataque (n=114), Primeiro Esquadrão de Helicópteros de Instrução (n=28), Primeiro Esquadrão de Helicópteros Anti-Submarino (n=45), Primeiro Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (n=138), Segundo Esquadrão de Helicópteros de Emprego Geral (n=132), Primeiro Esquadrão de Aviões de Interceptação e Ataque (n=86). Existem ainda mais três esquadrões de helicópteros sediados, um em Manaus - subordinado ao Comando do 9º Distrito Naval -; um em Ladário - subordinado ao Comando do 6º Distrito Naval -; e mais um subordinado ao Comando 5º Distrito Naval (BRASIL, 2020); estes, porém, não participaram do estudo.

A amostra de estudo foi composta por oito civis e 689 militares. São ao todo 19 participantes do sexo feminino e 678 do sexo masculino. Em relação à escolaridade a amostra está distribuída da seguinte forma: ensino fundamental (dois civis), ensino médio (cinco civis e 295 militares), superior incompleto (186 militares), superior completo (um civil e 160 militares), pós graduação (42 militares), mestrado (seis militares).

A distribuição da amostra, em função do conhecimento técnico profissional, ocorreu conforme a seguir apresentado. Cursos para Oficiais: Aperfeiçoamento de Aviação (n=30), Medicina de Aviação (n=2), e Psicologia da Aviação (n=6). Cursos de Aperfeiçoamento de Aviação para Praças: Controlador de Tráfego Aéreo (n=18), Manobras e Equipamentos de Apoio (n=20), Hidráulica (n=24), Motores (n=168), Manobras e Equipagem (n=56), Estruturas e Metalurgia (n=97), Armamento (n=26), Aviônica (n=95), e Operação de Sensores (n=17). O quantitativo de respondentes sem cursos de aperfeiçoamento em aviação foi n=138.

Foram encontradas as seguintes médias e desvio padrão (anos e meses), com relação ao: tempo na carreira ( $\mu=15,8$  e  $DP=0,31$ ); tempo servindo na área do Comando da Força Aeronaval ( $\mu=9,7$  e  $DP=0,26$ ); e tempo servindo na organização pesquisada ( $\mu=6,4$  e  $DP=0,21$ ).

## 6.2 INSTRUMENTOS

### 6.2.1 Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Para avaliação do comportamento seguro foi empregada a Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (EACST), constituída originalmente com 16 itens em formato Likert de 5 pontos, variando desde 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente),

onde escores mais elevados são indicativos da intenção em realizar o comportamento seguro. A escala foi desenvolvida para fins de realização do presente estudo e constitui-se de um único fator de avaliação do comportamento seguro.

### **6.2.2 Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos**

O instrumento foi desenvolvido por psicólogos do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), em estudo realizado por Dias *et al.* (2010) com o objetivo de “auxiliar nas políticas de segurança operacional dos esquadrões de voo da Força Aérea Brasileira”. A preparação do instrumento levou em conta estudos de Sexton *et al.* (2001) e Tamayo *et al.* (2000).

O diagnóstico realizado com o instrumento está inserido na “filosofia da cultura de segurança, através da prevenção de acidentes aeronáuticos, que sustenta a ideia de interdependência dos elementos que compõem o complexo sistema de aviação militar” (DIAS *et al.*, 2010, p.150).

O questionário foi elaborado para o diagnóstico organizacional e de fatores humanos, considerando os “aspectos prevalentes nos relatórios dos acidentes da aviação militar, ocorridos no período de 2000 a 2006, em que o Fator Humano - Aspecto Psicológico - tenha sido considerado fator contribuinte” (DIAS *et al.*, 2010, p.151).

O instrumento é constituído de 49 itens, com 5 opções de escolha em escala *likert* de concordância. Os atributos avaliados foram agrupados em sete fatores com os respectivos itens: cultura organizacional (3, 5, 20, 27, 33, 40, 47e 49); clima organizacional (2, 7, 8, 14, 19, 26 e 32); comunicação (9, 15, 21, 28, 34, 39 e 41); liderança (4, 10, 16, 23, 35, 42 e 45); organização do trabalho (1, 6, 12, 18, 24, 30, 37 e 44); trabalho em equipe (11, 17, 22, 29 e 36); e segurança operacional (13, 25, 31, 38, 43, 46 e 48) (DIAS *et al.*, 2010, p.158).

### **6.2.3 Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo**

A Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo (ECOAF) foi desenvolvida por Siqueira (2009), a partir de estudos de Meyer e Allen (1991) e Meyer *et al.* (1993). O instrumento contém 18 sentimentos, sendo 15 positivos e três negativos, que tem como objetivo avaliar o vínculo afetivo do empregado com a organização. Nos estudos desenvolvidos por Siqueira com 192 trabalhadores, foi possível encontrar valores de

correlação item-total entre 0,50 e 0,83, com precisão (*alfa de cronbach*) de 0,95. A escolha final dos itens da forma reduzida, foi obtida a partir da análise de homogeneidade dos itens, sendo que cinco dos itens (forma final reduzida) apresentaram índices iguais ou superiores a 0,80 e para os quais foi encontrado um coeficiente de precisão de 0,93 (SIQUEIRA, 2009, p.55).

#### **6.2.4 Escala de Clima de Segurança**

Conforme Hahn e Murphy (2008) a Escala de Clima de Segurança possui seis itens em formato *likert*, e avalia o clima global de segurança no trabalho, tendo sua validação obtida por meio de estudo realizado com 14 amostras em três hospitais dos Estados Unidos, em uma população de 1450 trabalhadores. A medida foi associada a melhor adesão à práticas seguras de trabalho, redução da exposição a estressores ambientais, presença de mais políticas e procedimentos de segurança, clima organizacional geral positivo e diminuição de acidentes (HAHN e MURPHY, 2008, p.1047).

### **6.3 PROCEDIMENTOS**

Para a realização da coleta de dados, optou-se pelo uso de um questionário *on-line*. Os itens das escalas e questionário empregados foram inseridos na plataforma informatizada de pesquisas existente no Comando da Força Aeronaval, desenvolvida pelo Centro de Processamento de Dados. A referida plataforma informatizada é rotineiramente utilizada pela organização para realizar pesquisas onde o respondente não é identificado, e preenche apenas informações necessárias à caracterização da amostras, dentre essas, neste estudo: nível hierárquico, tempo de carreira, tempo servindo no complexo aeronaval, organização em que serve, tempo que serve na organização que atua, sua especialidade, sexo e escolaridade. O preenchimento foi realizado nos terminais de computador existentes nos setores de trabalho, em período programado de 30 dias nas diversas organizações do complexo aeronaval.

As fontes de pesquisa compreendem bibliografias sobre os temas comportamento seguro no trabalho, comprometimento afetivo, clima de segurança, e ainda documentos, normas e processos de trabalho relacionados à cultura de segurança de integrantes do Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia.

#### 6.4 ANÁLISE DE DADOS

Os resultados do estudo foram elaborados no sentido de apresentar instrumentos fidedignos e válidos para serem empregados com a finalidade de avaliar variáveis relacionadas à cultura de segurança na aviação. Por existirem muito poucos estudos com essa finalidade, as escalas empregadas podem ser modificadas, a partir da obtenção de novos dados em estudos ou pesquisas posteriores.

Segundo Wilkinson (1999, p.596) “um teste não é confiável ou não confiável”. Portanto, cabe ao pesquisador realizar estudos aprofundados, com amostras consistentes, de forma a analisar a confiabilidade, a partir do contexto em que o instrumento é empregado.

Para a International Test Commission (ITC)<sup>6</sup>, ao selecionar testes tecnicamente confiáveis, o usuário deve

“verificar se a documentação técnica sobre o teste proporciona informações suficientes que permitam avaliar, dentre outros fatores: a adequação dos grupos normativos; a precisão da avaliação e confiabilidade do instrumento em relação a populações específicas; a validade demonstrada para população específica e relevância para o uso requerido” (INTERNATIONAL TEST COMMISSION, *et al.*, 2001, p.16).

Para atingir estes propósitos, foram realizados estudos estatísticos aprofundados com amostra consistente de respondentes que atuam no campo da aviação. Foi realizada uma aprofundada análise dos resultados a partir de estatísticas descritivas, correlações, análises fatoriais e da estrutura dos instrumentos, cujos dados serão a seguir apresentados.

Inicialmente, foram realizadas análises estatísticas visando garantir a validade e fidedignidade dos instrumentos utilizados no estudo. Tal esforço se justifica tendo em vista o contexto específico no qual o presente estudo foi realizado e ainda o entendimento de que a validade de um teste não é uma característica garantida *a priori*.

As escalas do estudo foram inicialmente submetidas a uma Análise Fatorial Exploratória (AFE), realizada a partir do *software* estatístico R, versão 3.6.1, com a amostra de 697 indivíduos. A modalidade empregada foi a Análise Paralela, com base na Análise do Fator de Classificação Mínima (HORN, 1965).

---

<sup>6</sup> A International Test Commission (ITC) é uma “associação formada por associações psicológicas nacionais, comissões de teste, editores e outras organizações comprometidas com a promoção de políticas eficazes de teste e avaliação e com o desenvolvimento, avaliação e uso adequados de instrumentos educacionais e psicológicos” (BARTRAM, 2001, p.34).

Conforme Hutcheson e Sofroniou (1999) um dos índices necessários é o valor de Kaiser Meyer Olkin (KMO) para testar a adequação da amostra na extração de fatores de uma escala. Kaiser (1974) recomenda um mínimo de 0,50 sendo valores entre 0,50 e 0,70 considerados medíocres; valores entre 0,70 e 0,80 são bons; valores entre 0,80 e 0,90 são ótimos e valores entre 0,90 e acima são excelentes.

Um outro procedimento adotado foi a escolha do tipo de rotação para a AFE. Segundo Figueiredo Filho (2010) são passos importantes para a determinação da técnica de extração, o número de fatores a serem extraídos e a escolha do tipo de rotação dos fatores. Para Laros (2005) “o objetivo do processo de rotação é conseguir uma estrutura fatorial simples. Uma estrutura simples é alcançada quando cada variável, preferencialmente, tem uma única carga alta em um único fator”. Ainda para o autor, “o procedimento de rotação pode ser ortogonal ou oblíquo. Na rotação ortogonal, os fatores são mantidos não-correlacionados e na rotação oblíqua, em contraste, os fatores podem se correlacionar” (LAROS, 2005, p.185). Como a rotação oblíqua conduz a uma estrutura mais simples, o método de rotação empregado no estudo foi *Oblimin* com método de extração “*minres*”, com normalização de Kaiser, sendo utilizadas 500 matrizes de correlação aleatórias. O Método para obtenção da matriz de correlação aleatória empregado no estudo foi o de “permutação dos dados brutos”, com significância  $p < 0,01$ .

Para Damasio (2012) outro importante fator é a realização do teste de esfericidade de Bartlett que avalia em que medida a matriz de (co)variância é similar a uma matriz-identidade, e deve ser estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Ainda para o autor, a confiabilidade de uma estrutura fatorial pode ser obtida com o cálculo do *Alfa de Cronbach*<sup>7</sup>, onde se avalia o grau em que os itens de uma matriz de dados estão correlacionados entre si (PASQUALI, 2009, p.998). George e Mallery (2003) adotam como valores do *Alfa*:  $> 0,90$  (excelente);  $> 0,80$  (bom);  $> 0,70$  (aceitável);  $> 0,60$  (questionável);  $> 0,50$  (pobre) e  $< 0,50$  (inaceitável).

---

<sup>7</sup> O coeficiente *alfa de Cronbach* serve para estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. Ele mede a correlação entre respostas em um questionário através da análise das respostas dadas pelos respondentes, apresentando uma correlação média entre as perguntas. O coeficiente  $\alpha$  é calculado a partir da variância dos itens individuais e da variância da soma dos itens de cada avaliador de todos os itens de um questionário que utilizem a mesma escala de medição.

A escolha de itens que apresentam cargas fatoriais adequadas é também um fator importante no estudo. O critério de escolha de itens com cargas fatoriais que melhor atendem à estrutura do instrumento seguiu o padrão estipulado por Hair *et al.* (2010). Segundo os autores, as “cargas fatoriais na faixa de  $\pm 0,30$  a  $\pm 0,40$  são consideradas como atendendo ao nível mínimo de interpretação da estrutura, mas cargas  $\pm 0,50$  ou maiores são consideradas praticamente significativas” (HAIR *et al.*, 2010, p.115). Para manter um rigor que possibilite maior confiança nos instrumentos, neste estudo optou-se pelo emprego de cargas fatoriais superiores a 0,50.

Todas as escalas apresentaram índices adequados em relação ao teste de esfericidade de Bartlett e de Kaiser Meyer Olkin (KMO) que permitem a realização da AFE.

Segundo Laros (2005)

“a aplicação dos métodos de Análise Fatorial Confirmatória gera informação acerca da probabilidade de que os dados se conformam com o modelo hipotetizado, ou mais bem expressado, acerca da probabilidade de que os dados poderiam ser gerados se o modelo hipotetizado for correto” (LAROS, 2005, p.188).

Dessa forma, além da Análise Fatorial Exploratória (AFE), foi também empregada a Análise Fatorial Confirmatória (AFC) na Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, no Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH), e nas Escalas de Comprometimento Organizacional Afetivo e Clima de Segurança, com a finalidade de confirmar os resultados dos estudos realizados pelos autores dos instrumentos.

O estudo de AFC foi realizado para os instrumentos em suas formas “completa e reduzida (com a retirada de itens)”, de forma a permitir a comparação dos resultados na amostra de 697 respondentes. Foi empregado para esse fim o software estatístico AMOS (*Analysys of Moment Structures*) versão 19 para as análises.

De acordo com Santos (2017) para que um instrumento submetido à AFC seja considerado satisfatório, os valores a serem avaliados para ajustamento suficiente ao modelo seguem o preconizado por Marôco (2010), e devem conter, ao menos, os seguintes indicadores:  $X^2/gf$ , RMR, GFI, SGFI, CFI e o RMSEA.

“A razão do  $\chi^2$  (qui-quadrado) pelo grau de liberdade avalia a pobreza do ajustamento. Assim, quanto menor o valor, melhor. Em geral, o modelo ideal possui o valor de 1, sendo aceitável um valor de até 5. Valores superiores a 5 indicam um modelo muito empobrecido, que não deve ser aceito.

O Root Mean Square Residual (RMR) indica o ajustamento do modelo teórico aos dados, na medida em que a diferença entre os dois se aproxima de zero, que seria o valor em um modelo perfeito. Para o modelo ser considerado bem ajustado, o valor deve ser menor que 0,05.

O Goodness-of-Fit Index (GFI) e o Adjusted Goodness-of-Fit Index (AGFI) são análogos ao  $R^2$  em regressão múltipla. Portanto, indicam a proporção de variância-covariância nos dados explicada pelo modelo. Estes variam de 0 a 1, com valores na casa dos 0,80 e 0,90, ou superiores, indicando um ajustamento satisfatório do modelo.

O Comparative Fit Index (CFI) compara, de forma geral, o modelo estimado e o modelo nulo, considerando valores mais próximos de 1 como ideais. Entretanto, valores até 0,9 são considerados satisfatórios. A Root-Mean-Square Error of Approximation (RMSEA), com seu intervalo de confiança de 90% (IC90%), é considerado um indicador de “maldade” de ajuste, isto é, valores altos indicam um modelo não ajustado. Assume-se como ideal que o RMSEA se situe entre 0,05 e 0,08, aceitando-se valores de até 0,10” (SANTOS, 2017, p.36).

Da mesma forma que o realizado nas AFE, nas AFC houve a opção pela escolha dos itens que apresentam cargas fatoriais acima de 0,50, consideradas boas (LAROS, 2005, p.186). Somente para a Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, “foram retirados os itens com cargas fatoriais abaixo de 0,70”, por se tratar de um estudo exploratório, exigindo a adoção de maior rigor na escolha final dos itens para compor o instrumento.

A seguir serão apresentados os resultados das análises estatísticas realizadas nos instrumentos.

## 7. RESULTADOS

### 7.1 DESENVOLVIMENTO DA ESCALA DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO

Com a finalidade de desenvolver um instrumento para a mensuração da avaliação do comportamento seguro, foi elaborada a “Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho” a partir de um painel realizado por alunos, mestres e doutores que integram o Departamento de Psicometria do Instituto de Psicologia da UFRJ, sob coordenação do Professor Dr. Marcos Aguiar.

Foi realizada uma ampla discussão teórica sobre o tema “comportamento seguro” durante o curso, sendo também apresentada a teoria de Reason (1990). Os itens do instrumento foram então elaborados a partir da consulta à literatura e em função das discussões realizadas pela equipe, seguindo a orientação e a metodologia proposta por De Souza (2013, p.340), para a tabulação e análise de dados.

Inicialmente foram elaborados 20 itens, mas em etapa posterior o instrumento foi reduzido para 16 itens em função da análise do constructo. Após a constituição dos itens e definição do instrumento em sua forma inicial, foram iniciados os procedimentos de análise de juízes.

A análise de dados estatísticos, realizada com o *software* estatístico R, permitiu o emprego do procedimento *bootstrap*<sup>8</sup> com a amostra, todos com intervalos de confiança  $p < 0,05$ , o que possibilitou maior confiabilidade na análise. Dessa forma, foram realizados em seguida os procedimentos de Análise Fatorial Exploratória (AFE) e Análise Fatorial Confirmatória (AFC).

Tomados em conjunto os procedimentos realizados desde a elaboração dos itens até os procedimentos de AFE e AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, é possível concluir pelo atingimento do objetivo geral do estudo.

---

<sup>8</sup> Segundo Ledesma (2008) *bootstrap* é um tipo de técnica de reamostragem de dados que permite resolver problemas relacionados à estimativa de limites de segurança ou testes significância estatística. *Bootstrap* pode ser incluído na abordagem mais ampla referente à reamostragem de dados, o que “compreende uma variedade de técnicas que implementam processos de simulação computacional para estimar probabilidades empíricas de experimentos com dados próprios” (Rudner e Shafer, 1991).

As próximas etapas que serão apresentadas seguem procedimentos descritos por Pasquali (1998), como teóricos, empíricos (experimentais) e analíticos (estatísticos), onde se procurou analisar passo a passo as regras para a construção dos itens que compuseram a Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho.

### **7.1.1 Procedimentos teóricos**

Na etapa de “procedimentos teóricos” foi analisado o constructo comportamento seguro, cuja fundamentação teórica se apresenta no Capítulo 5.1 deste estudo.

#### **7.1.1.1 Dimensionalidade**

No que tange à dimensionalidade (estrutura interna e semântica), os itens do instrumento piloto foram elaborados para atender a uma dimensão homogênea do constructo “comportamento seguro”, tendo como base as categorias identificadas para cada item, o que possibilitou a formulação das afirmativas de acordo com o atributo avaliado, conforme se apresenta na Tabela do Capítulo 7.1.3.1.3 a seguir.

#### **7.1.1.2 Definição constitutiva**

A definição constitutiva de “comportamento seguro”, é proveniente do campo da “segurança do trabalho”, que é uma ciência que tem o objetivo de prover a proteção do trabalhador em seu local de trabalho, visando a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais. Nesse sentido foi realizada uma ampla análise do constructo conforme a fundamentação teórica do estudo, por meio da teoria de James Reason sobre o gerenciamento do erro humano, com ênfase no que o autor denominou como falhas ativas e condições latentes, cujos princípios básicos serão apresentados a seguir.

Reason (1990) classifica os erros em 3 níveis: a) comportamental - nível mais superficial de erro, que apresenta como características observadas do comportamento: formas de erro (omissão, repetição e ordem incorreta), ou suas consequências mais imediatas (natureza e extensão do dano, ferimentos) -; b) contextual - inclui limitadas suposições sobre a causalidade do erro, que não se afastam do nível “superficial”, e se apresentam como antecipações ou perseverações -; e c) conceitual - baseado em suposições sobre os mecanismos cognitivos envolvidos na produção de erros, estando mais ligada a inferências

teóricas do que nas características observáveis do erro ou seu contexto (suposições e conjecturas) -” (REASON, 1990, p.11).

O autor apresenta ainda a distinção entre modalidades de erro denominados por ele como erros de “tipo” e de “forma”; onde a primeira (tipo) se refere “à origem presumida de um erro dentro de estágios cognitivos envolvidos em conceber e depois executar a sequência de ação em uma atividade (planejamento, armazenamento e execução)”, e subdivide essa fase em falhas de conhecimento e falta de conhecimento; e a segunda (forma) que são “variedades recorrentes de falibilidades que aparecem em todos os tipos de atividade cognitiva (erros, lapsos e deslizes), cujos tipos são vieses de similaridade e frequência” (REASON, 1990, p.12).

Ao analisar a contribuição de pessoas na ocorrência de desastres, Reason identificou como presentes duas modalidades de erros, por ele denominados de: erros ativos - cometidos por aqueles que estão na linha de frente de um sistema complexo, como pilotos, controladores de tráfego aéreo, etc., “cujos efeitos são sentidos quase imediatamente” -; e erros latentes - que podem ser oriundos daqueles que não exercem controle direto no sistema, como projetistas, de alto nível, tomadores de decisão, gerentes, etc., “cujas consequências adversas podem estar adormecidas no sistema por um longo tempo, e apenas se tornam evidentes quando se combinam com outros fatores para violar as defesas do sistema -” (REASON, 1990, p.173).

Conforme a Figura 5, Reason (2000) desenvolveu o modelo do “queijo suíço” para analisar riscos e falhas. Segundo o autor, defesas, barreiras e salvaguardas ocupam uma posição chave na abordagem de um sistema. Nos sistemas considerados de alta tecnologia existem camadas defensivas cuja função é proteger pessoas e ativos de potenciais perigos. As camadas defensivas podem ser projetadas (alarmes, barreiras físicas etc.), outras dependem das pessoas e outras de procedimentos e controles administrativos. As fraquezas nos sistemas são representadas por buracos, que de forma continuada, se abrem, fecham e mudam de posição. No entanto, segundo o autor, pode ocorrer momentaneamente um alinhamento dos buracos que formam uma trajetória de oportunidade de acidente. Reason cita que

“os buracos nas defesas surgem por duas razões: falhas ativas e condições latentes. Quase todos os efeitos adversos em eventos envolvem uma combinação desses dois conjuntos de fatores. Falhas ativas são os atos inseguros cometidos por pessoas que estão em contato direto com o paciente ou sistema. Eles assumem uma variedade

de formas: deslizes, lapsos, erros e violações de procedimentos. Condições latentes residem dentro do sistema e surgem de decisões equivocadas daqueles que ocupam posições superiores no sistema. Tais falhas podem ficar inativas por muito tempo, mas ao combinar com as falhas ativas e gatilhos, criam uma oportunidade para o acidente” (REASON, 2000, p.769).

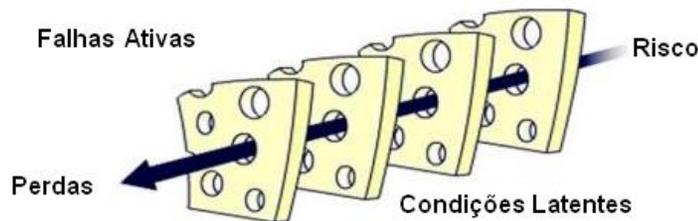


Figura 5- O modelo do “queijo suíço” de como defesas, barreiras e salvaguardas pode ser penetrado por uma trajetória de acidente. Fonte: (Reason, 2000).

Segundo Reason, para tornar as operações mais seguras em um sistema, existem pré-requisitos que devem ser adotados, que envolvem “o desenvolvimento de um sistema de *feedback* multicanal e a capacidade de responder rápida e efetivamente a mudanças reais ou previstas no domínio da segurança” (REASON, 1990, p.209). O autor considera como importante para formar defesas no sistema (barreiras que impedem a trajetória do risco): a comunicação de acidentes, acidentes com afastamento etc.; e tornar o sistema disponível para que sejam realizadas auditorias de atos inseguros, que pode ser por meio de “um ciclo de *feedback* que mostra a incidência e a natureza de atos em várias esferas operacionais, e permite a oportunidade para controle de segurança proativo” (REASON, 1990, p.209).

Para Reason (2000) o gerenciamento de erros tem como finalidade “limitar a incidência de riscos, criando sistemas mais capazes de tolerar a ocorrência de erros, contendo assim os efeitos dos danos”, por meio de um abrangente programa direcionado a diversas metas que envolvem: “a pessoa, a equipe, a tarefa, o local de trabalho e a instituição como um todo” (REASON, 2000, p.769). Reason (2000) também contextualiza o erro como não intencional; assim, para o autor a pessoa não erra de forma consciente, mas por consequência de questões contextuais que induzem o indivíduo ao erro.

A Escala de Avaliação do Comportamento Seguro, conforme este estudo, pode ser considerada um instrumento que contribui para a formação de defesas ou barreiras e evitar a ocorrência de erros, sendo constituída de itens que avaliam comportamentos ou intenções que preparam o indivíduo para ações de naturezas: pessoal - voltadas para outros -; ou ainda

para situações organizacionais, para permitir a antecipação ou contribuir de forma direta para a prevenção de erros em diversos níveis, tal como apresentado na teoria de James Reason.

#### **7.1.1.3 Definição operacional**

A definição operacional do “comportamento seguro”, a partir do instrumento elaborado, diz respeito ao indivíduo que “apresenta valores voltados para a segurança, e consciente das situações e riscos presentes no ambiente de trabalho, desenvolve mecanismos de proteção e adota medidas como a comunicação e orientação no sentido de conscientizar outros para a proteção da integridade no ambiente ocupacional”.

#### **7.1.1.4 Operacionalização do constructo**

Esta etapa teve origem em reunião com especialistas em Psicologia que compõem o Departamento de Psicometria do Instituto de Psicologia da UFRJ, juntamente com alunos do mestrado e doutorado, onde foram apresentados fundamentos da teoria de gerenciamento do erro humano de James Reason, com foco em falhas ativas e condições latentes. Foram também apresentadas evidências empíricas referentes à segurança do trabalho e comportamento seguro, sendo formulados diferentes itens relacionados às categorias comportamentais em função da definição operacional do constructo.

Procurou-se seguir, como critérios para a construção dos itens, os seguintes procedimentos propostos por Pasquali (1998): comportamentais (cada item procurou expressar comportamentos e ações); objetividade (os itens procuraram cobrir atitudes ou comportamentos desejáveis); simplicidade (cada item procurou expressar unicamente a categoria relacionada ao comportamento); clareza (empregando afirmativas curtas, com expressões simples e de fácil entendimento); relevância (procurou-se esgotar a categoria comportamental que compõe o constructo comportamento seguro); precisão (o item procurou apresentar uma posição definida no contínuo do atributo comportamento seguro, sendo distinto dos demais itens que cobrem o mesmo contínuo); variedade de linguagem (com a composição de afirmativas); modalidade (evitou-se o emprego de adjetivos e expressões extremadas); tipicidade (formularam-se frases típicas relacionadas ao atributo); e credibilidade (*face validity*, o item não foi formulado de forma desproposital ou infantil).

Para o conjunto de itens, procurou-se adotar como critérios: amplitude (os itens procuraram cobrir a magnitude do contínuo do atributo comportamento seguro, e dos princípios do gerenciamento do erro humano proposto por Reason); e equilíbrio (os itens do mesmo contínuo procuraram cobrir igual ou proporcionalmente todos os segmentos ou setores do contínuo).

Sobre a quantidade de itens a serem formulados, procurou-se cobrir a extensão semântica do constructo, tendo como base sua definição constitutiva. Foram formulados na etapa inicial 20 itens, submetidos ao julgamento do grupo, para a escolha final dos 16 itens a partir de quando foram realizadas análises estatísticas. Conforme a Tabela 1, os itens escolhidos foram categorizados de acordo com o nível do erro, modalidade de erro ou tipo/falha, de acordo com a teoria de James Reason.

Tabela 1- Classificação dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho de acordo com o nível do erro, modalidade de erro e falha/condição (Reason)

Item	Classificação do erro (Reason)		
	Nível	Modalidade	Falha/Condição
1 Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função	Conceitual	Tipo	Ativa
2 Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho	Conceitual	Forma	Latente
3 Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico	Contextual	Tipo	Latente
4 Fico atento às situações que possam resultar em acidentes	Comportamental	Forma	Latente
5 Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho	Comportamental	Tipo	Latente
6 Contribuo para que os acidentes sejam evitados	Contextual	Forma	Ativa
7 Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes	Comportamental	Tipo	Latente
8 Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente	Contextual	Tipo	Ativa
9 Participo de discussões, palestras e treinamentos de	Comportamental	Tipo	Ativa
10 Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança	Conceitual	Forma	Latente
11 Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança	Contextual	Forma	Latente
12 Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança	Conceitual	Tipo	Ativa
13 Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas	Comportamental	Forma	Ativa
14 Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas	Comportamental	Forma	Ativa
15 Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez	Contextual	Forma	Ativa
16 Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando	Contextual	Tipo	Ativa

### 7.1.1.5 Análise teórica dos itens

Foram empregados procedimentos com a finalidade de operacionalizar o constructo comportamento seguro nos itens formulados, por meio da análise semântica e de juízes. Para apresentar o instrumento à amostra submetida ao estudo, foi elaborado um termo de consentimento livre e esclarecido para juízes, conforme o Apêndice A.1.

A “análise semântica” dos itens foi realizada com seis avaliadores para verificar se todos os itens são compreensíveis para os membros da população ao qual o instrumento se destina. Os grupos foram divididos em dois estratos de acordo com a metodologia proposta por Pasquali (1998): estrato mais baixo, com três avaliadores (população-meta que apresenta menor nível de habilidades/instrução); e estrato mais sofisticado, com três avaliadores (população-meta que apresenta maior nível de habilidades/instrução). O instrumento foi elaborado conforme o Apêndice A.2.

A “análise de juízes” (conteúdo) foi realizada com oito juízes com a finalidade de verificar a adequação da representação comportamental do atributo latente “comportamento seguro”. O instrumento foi elaborado conforme o Apêndice A.3.

Os resultados da análise semântica e de juízes indicam que nos itens 13 (Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas), 14 (Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas), e 15 (Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez), houve o registro de que o item “não representa o traço de comportamento seguro”. Com exceção dos itens 5, 8 e 11, considerados “claros ou fáceis de serem entendidos”, todos os demais itens da Tabela 2 foram assinalados como “necessitam de pequena revisão para serem entendidos”.

Tabela 2- Proposta de alteração nos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, submetidos a Análise Semântica (Fase 1) e Análise de Juízes (Fase 2)

Item	Fase	Motivo/Sugestão
1	2	“...ao desempenhar minha função no trabalho ou organização”; “de segurança em todas as situações relacionadas ao meu trabalho”; “sigo as orientações de segurança quando realizo o meu trabalho”
2*	1 e 2	“item vago e subjetivo”; “contesto as decisões que coloquem em risco a segurança no trabalho”
3	1 e 2	“palavra insegurança pode gerar ambiguidade”; “nem sempre tem canal de comunicação”; “situações não seguras ou situações de risco”; “comunico a meus superiores as situações inseguras quando as identifico”; “comunico aos meus superiores no trabalho as situações inseguras que identifico”
4	2	“em acidentes de trabalho”
5		
6	2	“acidentes de trabalho”
7	2	“oriento todos os colegas sobre as situações que possam ocasionar acidentes”
8		

	Item	Fase	Motivo/Sugestão
9*	Participo de discussões, palestras e treinamentos de	1	“não representa atitude segura”
10	Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança	2	“sinto-me seguro quando meus colegas valorizam a segurança no trabalho”;
11	Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança		
12	Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança	2	“contribuo para que o trabalho seja mais seguro”; “contribuo para que o ambiente de trabalho seja mais seguro”
13*	Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas	1	“trabalho com pressa”
14*	Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas	1 e 2	“Concentração e distração podem ser itens diferentes”; “no meu trabalho”
15*	Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez	1 e 2	
16	Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando	1	

\*itens retirados de acordo com a Análise Fatorial Exploratória

### 7.1.2 Procedimentos empíricos (experimentais)

Quanto aos “procedimentos empíricos (experimentais)”, todo planejamento de aplicação da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, assim como a aplicação e coleta de dados encontram-se delineados nos Capítulos: 6 (método); 6.1 (participantes); 6.2.1 (instrumento de Avaliação do Comportamento Seguro); e 6.3 (procedimentos) neste estudo.

### 7.1.3 Procedimentos analíticos (estatísticos)

Para realizar a etapa de “procedimentos analíticos (estatísticos)”, foi empregado o *software* estatístico *Factor Analysis* versão 10.10.02. O instrumento original com 16 itens foi reduzido para 11 itens, conforme resultados que serão apresentados nas Análises Fatoriais Exploratória e Confirmatória.

#### 7.1.3.1 Dimensionalidade

Nessa etapa foi realizada inicialmente uma análise empírica do instrumento, por meio do emprego de Análises Fatoriais Exploratória e Confirmatória, cujos resultados estão a seguir apresentados.

### 7.1.3.1.1 Análise Fatorial Exploratória da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

A AFE da escala foi desenvolvida a partir de estudos realizados pela equipe da UFRJ, e o instrumento se mostrou muito bom, sendo identificado um único fator denominado “Comportamento Seguro”, que responde por 71,92% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ .

Conforme a Tabela 3, apesar de os itens 2 (Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho) e 15 (Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez) apresentarem cargas fatoriais de consideradas baixas (0,52). Os itens 9 (Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança), 13 (Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas) e 14 (Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas) também apresentaram, respectivamente, cargas fatoriais 0,63, 0,66 e 0,66 que são consideradas baixas. Por se tratar de um estudo exploratório, o rigor na escolha desses itens foi maior do que nas demais escalas, sendo recomendada a retirada dos itens com cargas fatoriais abaixo de 0,70. Portanto a escala final recomendada irá conter 11 itens, com a retirada dos que foram acima relacionados.

Tabela 3- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme o modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

Itens	Fatores Completo		Fatores Reduzido	
	Fc	h <sup>2</sup>	Fr	h <sup>2</sup>
6 Contribuo para que os acidentes sejam evitados.	<b>0,86</b>	0,74	<b>0,88</b>	0,77
12 Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança.	<b>0,86</b>	0,74	<b>0,87</b>	0,76
7 Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes.	<b>0,84</b>	0,71	<b>0,86</b>	0,74
4 Fico atento às situações que possam resultar em acidentes.	<b>0,83</b>	0,69	<b>0,85</b>	0,72
3 Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico.	<b>0,81</b>	0,65	<b>0,81</b>	0,65
16 Trabalho com segurança, mesmo que não tem ninguém me controlando.	<b>0,81</b>	0,66	<b>0,80</b>	0,64
5 Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho.	<b>0,76</b>	0,58	<b>0,75</b>	0,57
10 Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança.	<b>0,76</b>	0,58	<b>0,76</b>	0,58
1 Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função.	<b>0,74</b>	0,54	<b>0,74</b>	0,55
8 Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente.	<b>0,73</b>	0,53	<b>0,71</b>	0,50
11 Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança.	<b>0,73</b>	0,53	<b>0,76</b>	0,57
13 Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas.	<b>0,66</b>	0,43		

Itens	Fatores Completo		Fatores Reduzido	
	Fc	h <sup>2</sup>	Fr	h <sup>2</sup>
14 Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas.	<b>0,66</b>	0,43		
9 Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança.	<b>0,63</b>	0,40		
2 Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho.	<b>0,52</b>	0,27		
15 Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez.	<b>0,52</b>	0,27		
<b>Estatística de Bartlett</b>	<b>8272,30 (df =120; P=0,01)</b>		<b>6213,1 (df =55; P = 0,01)</b>	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>	<b>0,96 (muito bom)</b>		<b>0,95 (muito bom)</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>	<b>0,94 (muito bom)</b>		<b>0,95 (muito bom)</b>	
<b>Correlação dos escores (regressão) com fatores</b>	<b>0,98</b>		<b>0,98</b>	
<b>Quadrado R múltiplo de pontuações com fatores</b>	<b>0,96</b>		<b>0,96</b>	
<b>Correlação mínima de possíveis escores de fatores</b>	<b>0,92</b>		<b>0,91</b>	

Com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15, a nova análise paralela apresenta 84,12% do percentual de variância dos dados, e o teste de hipóteses indica 1 fator como suficiente para a escala com  $p < 0,01$ . A Tabela 4, e o Gráfico da Figura 6, representam os dados da análise paralela.

Tabela 4- Análise Paralela (AFE) da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15

Item	% de variância de dados reais	Média da % aleatória de variância	Percentil 95 da % aleatória de variância
1	84,12**	21,91	29,16
2	4,21	19,47	24,36
3	3,40	16,63	20,76
4	2,58	13,20	17,07
5	2,17	10,08	13,75
6	1,85	7,48	10,66
7	0,71	5,44	8,41
8	0,40	3,55	6,06
9	0,33	1,77	4,04
10	0,24	0,47	1,48
11	0,00	0,00	0,00

\*\* Número recomendado de fatores: 1

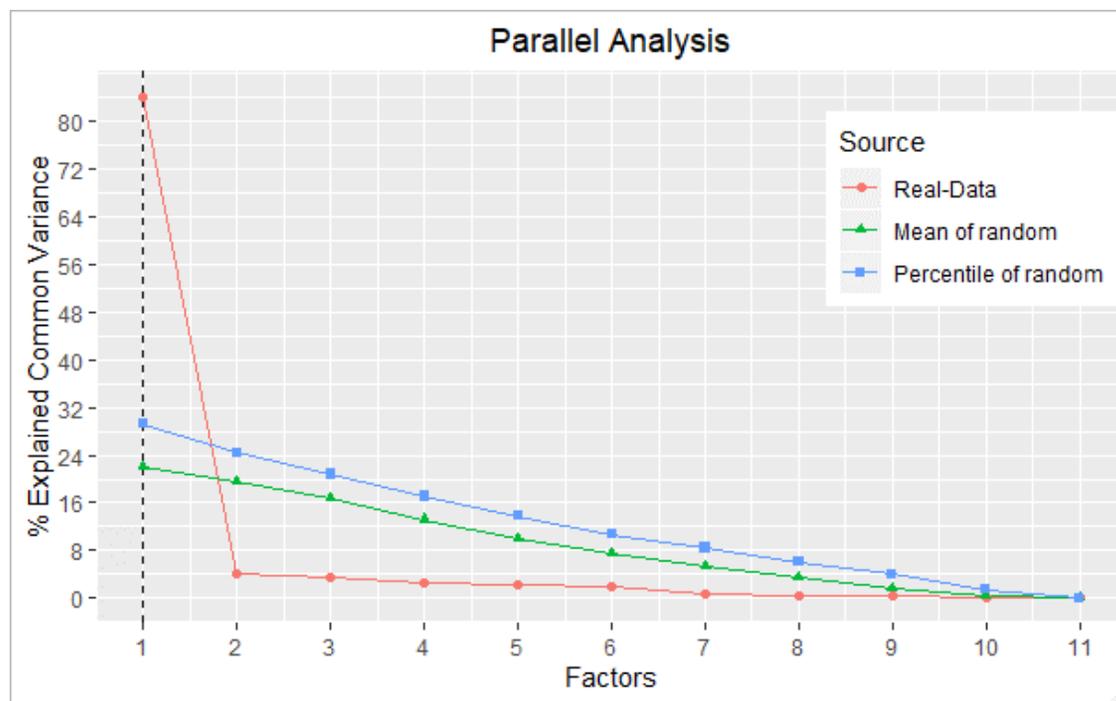


Figura 6- Gráfico da Análise Paralela da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15

Conforme a Tabela 5, estão apresentados os coeficientes fatoriais e limites de segurança da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, com o procedimento de *bootstrap*, realizado por meio do *software* estatístico R. Os menores limites de segurança encontrados nos itens 1 e 8 dentre os fatores de estudo, estão ainda dentro da faixa de 0,70 sendo, portanto, bons para o estudo. Dessa forma, com o emprego dessa técnica de reamostragem dos dados, os resultados confirmam a escolha dos itens dos fatores do modelo reduzido.

Tabela 5- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de *bootstrap* na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme o modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

item	Fatores completo			Fatores reduzido		
	inferior	Fc	superior	inferior	Fr	superior
6	0,83	0,86	0,89	0,85	0,88	0,9
12	0,83	0,86	0,89	0,84	0,87	0,9
7	0,81	0,84	0,88	0,83	0,86	0,89
4	0,79	0,83	0,87	0,81	0,85	0,88
3	0,77	0,81	0,84	0,77	0,81	0,85
16	0,77	0,81	0,85	0,76	0,8	0,85
5	0,72	0,76	0,8	0,72	0,75	0,79
10	0,71	0,76	0,82	0,7	0,76	0,82
1	0,68	0,74	0,79	0,69	0,74	0,8
8	0,67	0,73	0,79	0,65	0,71	0,78
11	0,67	0,73	0,79	0,7	0,76	0,81
13	0,6	0,66	0,71			

item	Fatores completo			Fatores reduzido		
	inferior	Fc	superior	inferior	Fr	superior
14	0,59	0,66	0,72			
9	0,58	0,63	0,69			
15	0,45	0,52	0,58			
2	0,44	0,52	0,6			

### 7.1.3.1.2 Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Conforme a Figura 7 e Tabela 6, de uma forma geral, a AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho apresenta no estudo a necessidade de retirada de itens, em virtude das baixas cargas fatoriais, apesar de o modelo apresentar bons indicadores ( $\chi^2/gf$ , RMR, GFI, AGFI, CFI e RMSEA).

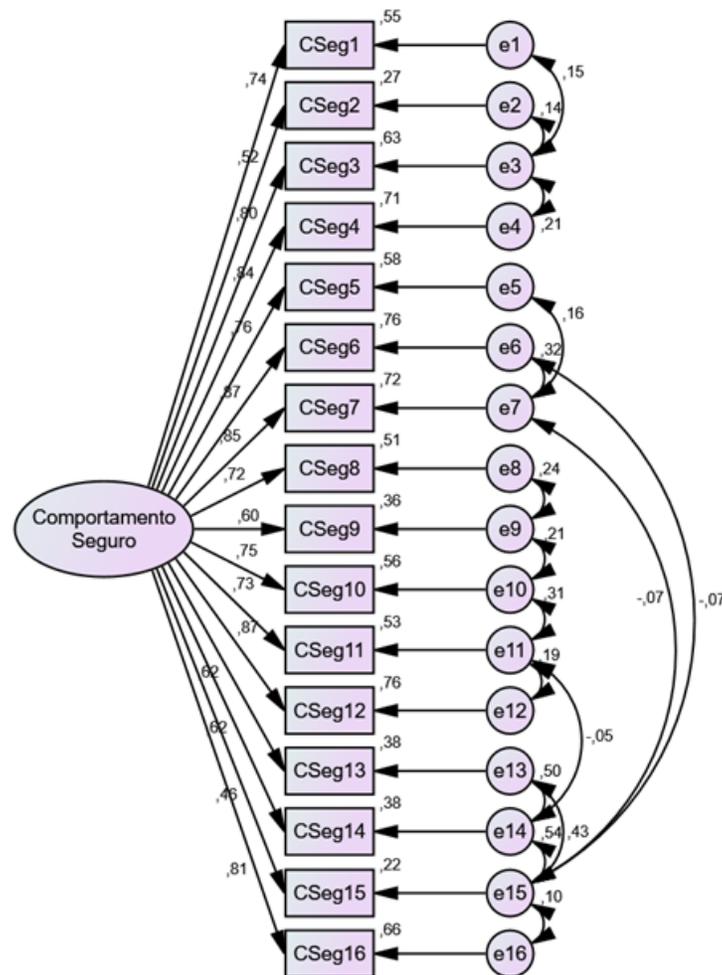


Figura 7- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (completo)

Tabela 6- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (completo)

<b>Indicadores</b>	<b>Valor obtido</b>	<b>Valor ideal</b>
$\chi^2$	281,59	-
$\chi^2/\text{gl}$	3,20	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,95	Acima de 0,80
AGFI	0,93	Acima de 0,80
CFI	0,98	Próximo a 1
RMSEA	0,06 (0,05-0,08)	Menor que 0,10

Com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15, conforme na Figura 8 e Tabela 7, a Escala apresenta novos indicadores, que são melhores em relação ao instrumento original. Com a retirada dos itens, foram encontradas maiores cargas fatoriais, respectivamente para os itens: 6 (Contribuo para que os acidentes sejam evitados); 12 (Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança); 7 (Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes) e 4 (Fico atento às situações que possam resultar em acidentes), respectivamente com coeficientes de regressão padronizados de 0,88; 0,87; 0,86 e 0,84. As menores cargas fatoriais foram de 0,71; 0,73 e 0,74; respectivamente para os itens 8 (Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente), 11 (Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança) e 1 (Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função).

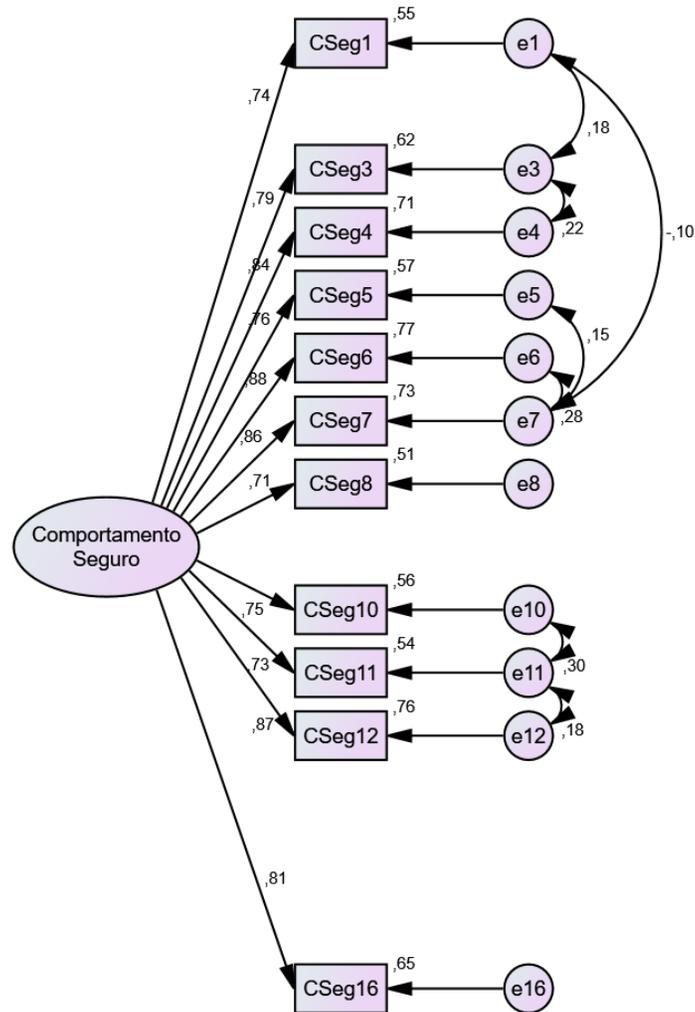


Figura 8- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, no estudo, com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15

Tabela 7- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	109,51	-
$\chi^2/\text{gl}$	2,96	Até 5
RMR	0,01	Menor que 0,05
GFI	0,97	Acima de 0,80
AGFI	0,95	Acima de 0,80
CFI	0,99	Próximo a 1
RMSEA	0,05 (0,04-0,07)	Menor que 0,10

Os indicadores (índices de ajuste) da escala seriam os seguintes caso não fossem empregados índices de modificação para a correção de erros:  $\chi^2 = 327,58$ ;  $\chi^2/\text{gl} = 7,44$ ; RMR=0,02; GFI=0,92; AGFI=0,87; CFI=0,95; e RMSEA=0,10 (0,09-0,11). Tais resultados,

de forma geral, indicam que o modelo pode ser considerado bom, mesmo sem os ajustes realizados para a correção de erros.

### 7.1.3.1.3 Itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho após AFE e AFC

A AFE, realizada no Capítulo 7.1.3.1.1, propõe a retirada dos itens: 2 (segurança como valor); 9 (conscientização de segurança); e 13, 14 e 15 (organização do trabalho). A escala final, com 11 itens, apresenta uma formulação, conforme a Tabela 8, com as três categorias que compõem o constructo comportamento seguro: conscientização de segurança, segurança como valor e comunicação de segurança.

Tabela 8- Categorias relacionadas aos itens na construção inicial da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

ITEM	TEXTO	CATEGORIAS
1	Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função	conscientização sobre segurança
2*	Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho	segurança como valor
3	Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico	comunicação e segurança
4	Fico atento às situações que possam resultar em acidentes	conscientização sobre segurança
5	Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho	comunicação e segurança
6	Contribuo para que os acidentes sejam evitados	segurança como valor
7	Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes	conscientização sobre segurança
8	Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente	segurança como valor
9*	Participo de discussões, palestras e treinamentos de	conscientização sobre segurança
10	Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança	segurança como valor
11	Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança	segurança como valor
12	Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança	segurança como valor
13*	Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas	organização do trabalho
14*	Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas	organização do trabalho
15*	Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez	organização do trabalho
16	Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando	segurança como valor

\*itens retirados de acordo com a Análise Fatorial Exploratória

A nova configuração da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro com 11 itens, dividida em três categorias (conscientização sobre segurança, segurança como valor e comunicação e segurança), com resultados na Figura 9 e Tabela 9, apresenta todos os indicadores dentro dos parâmetros especificados. Nesse modelo todas as correlações entre as três categorias foram muito elevadas e significativas a nível  $p < 0,01$ .

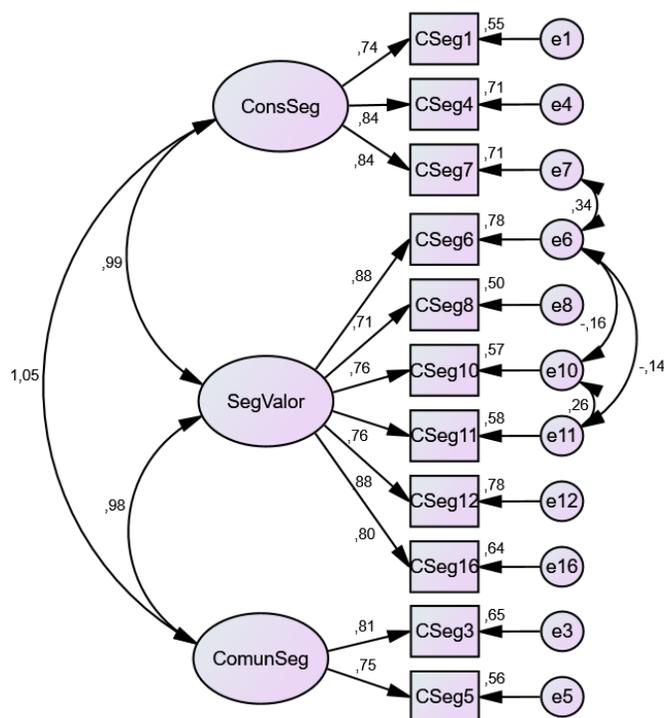


Figura 9- AFC da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15), com os itens alocados em três categorias (conscientização sobre segurança como valor, comunicação e segurança)

Tabela 9- Parâmetros da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15), com os itens alocados em três categorias (conscientização sobre segurança como valor, comunicação e segurança)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	155,181	-
$\chi^2/gf$	4,19	Até 5
RMR	0,01	Menor que 0,05
GFI	0,96	Acima de 0,80
AGFI	0,93	Acima de 0,80
CFI	0,98	Próximo a 1
RMSEA	0,07 (0,06-0,08)	Menor que 0,10

### 7.1.3.2 Análise dos itens

Na etapa de “análise dos itens”, serão detalhados os procedimentos que possibilitaram o estudo pormenorizado dos resultados estatísticos e da discriminação dos itens.

Na Tabela 10 estão apresentadas as estatísticas descritivas do novo instrumento, onde pode ser observado com maior média o item 11 (Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança),  $\mu=4,59$ ; e com menor média o item 5 (Converso sobre segurança com meus

colegas de trabalho),  $\mu=4,15$ . A análise multivariada da assimetria e curtose (MARDIA,1970), conforme a Tabela 11, indica que o instrumento possui boas propriedades psicométricas, sendo mais sensível à medida de assimetria do que à medida de curtose.

Tabela 10- Estatísticas descritivas dos itens da escala modificada de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	Média	Intervalo de Confiança-95%	Variância	Assimetria	Curtose
1	4,37	(4,30 4,44)	0,52	-1,21	2,06
3	4,36	(4,29 4,43)	0,54	-1,31	2,63
4	4,44	(4,38 4,51)	0,46	-1,26	2,26
5	4,15	(4,08 4,23)	0,63	-0,76	0,50
6	4,39	(4,33 4,46)	0,45	-0,97	1,32
7	4,37	(4,30 4,44)	0,49	-1,04	1,45
8	4,21	(4,13 4,29)	0,68	-1,14	1,63
10	4,43	(4,36 4,50)	0,51	-1,40	2,80
11	4,59	(4,53 4,65)	0,41	-1,76	3,96
12	4,40	(4,33 4,46)	0,45	-1,03	1,66
16	4,36	(4,29 4,43)	0,54	-1,18	1,79

Tabela 11- Análise multivariada da assimetria e curtose (MARDIA, 1970) da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

	Coefficiente	Estatística	df	P
Assimetria	35,71	4147,86	286,00	1,00
Assimetria corrigida para amostra pequena	35,71	4168,70	286,00	1,00
Curtose	274,81	102,89		0,01**

\*\* significância a nível 0,05

Conforme a Tabela 12, as correlações entre itens foram todas positivas e superiores a 0,63. Os indicadores da adequação da matriz de correlação policórica, conforme a Tabela 13, evidenciam KMO de 0,95, considerado muito bom, e estatística de Bartlett com níveis significativos, o que corrobora que a escala apresenta boas características psicométricas.

Tabela 12- Matriz de correlações entre itens da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	1	3	4	5	6	7	8	10	11	12	16
1	1										
3	0,78	1									
4	0,78	0,86	1								
5	0,64	0,70	0,77	1							
6	0,73	0,80	0,87	0,82	1						
7	0,70	0,79	0,83	0,82	0,95	1					
8	0,63	0,68	0,71	0,69	0,72	0,72	1				
10	0,68	0,71	0,74	0,66	0,74	0,76	0,67	1			
11	0,70	0,73	0,73	0,65	0,76	0,75	0,67	0,82	1		
12	0,76	0,80	0,82	0,75	0,88	0,86	0,74	0,78	0,84	1	
16	0,76	0,74	0,79	0,69	0,82	0,79	0,70	0,72	0,73	0,80	1

Obs. Todas as correlações são significativas no nível 0,01 (2 extremidades)

Tabela 13- Indicadores da adequação da matriz de correlação policórica da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Determinante da matriz	<0,01
Estatística de Bartlett	7961,2 (df=55; p=0,01)

Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0,95 (muito bom)
BC <i>Bootstrap</i> : intervalo de confiança de 95% do KMO	(0,94-0,96)

A Tabela 14, a seguir, apresenta as correlações da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro com as três categorias em que os itens foram alocados: conscientização sobre segurança (1, 4 e 7); segurança como valor (6, 8, 10, 11, 12 e 16) e comunicação e segurança (3 e 5). Apesar da separação em três categorias, o instrumento foi desenvolvido de forma unifatorial. A representação em categorias tem a finalidade de apresentar uma possível composição dos itens, e somente em estudos realizados *a posteriori* será possível avaliar se existem outros fatores que compõem o instrumento.

As correlações entre a variável comportamento seguro e as três categorias foram todas muito elevadas (acima de 0,90). Nas categorias foi observada maior correlação entre conscientização de segurança e segurança como valor ( $r=0,88$ ); e menor entre segurança como valor e comunicação e segurança ( $r=0,81$ ); sendo, porém, todas elevadas e significativas a nível  $p<0,01$ .

Tabela 14- Correlações entre a nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro e as três categorias que compõem a escala (conscientização sobre segurança, segurança como valor e comunicação e segurança)

	COMPSEG	ConscienSeg	SegValor	ComunSeg
COMPSEG	1			
ConscienSeg	0,95**	1		
SegValor	0,97**	0,88**	1	
ComunSeg	0,90**	0,84**	0,81**	1

Obs. Todas as correlações são significativas no nível 0,01 (2 extremidades)

A etapa seguinte corresponde a realização de correlações entre os diferentes instrumentos e seus respectivos fatores.

A Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, nessa etapa, se encontra com a retirada dos itens considerados ruins (2, 9, 13, 14 e 15). Também foram realizadas correlações, com a retirada de itens do QLOFH nos fatores: CULTURAORG (item 49); COMUNIC (item 21); LIDER (itens 4 e 35); TRABEQUIPE (item 36); ORGTRAB (item 1); SEGOPERAC (itens 31 e 38). A retirada dos itens ocorreu em função das baixas cargas fatoriais evidenciadas nas análises fatoriais exploratória e confirmatória. Todas as correlações foram significativas a nível  $p<0,01$ , e os resultados estão apresentados na Tabela 15.

De acordo com a configuração das correlações, a nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho apresentou maiores correlações com a Escala de Clima

de Segurança ( $r=0,51$ ), seguida da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo ( $r=0,42$ ). A nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho apresentou correlações mais elevadas com os seguintes fatores do QLOFH: Segurança Operacional ( $r=0,57$ ); Trabalho em Equipe ( $r=0,55$ ) e Comunicação ( $r=0,49$ ); sendo a menor correlação encontrada junto ao fator Clima Organizacional ( $r=0,47$ ).

Tabela 15- Coeficiente de Correlação Linear de Pearson das Escalas e Fatores com retirada de itens, de acordo com a Análise Fatorial Exploratória COMPSEGURO (sem itens 2, 9, 13, 14 e 15); QLOFH (CULTURAORG sem item 49; COMUNIC sem item 21; LIDER sem itens 4 e 35; TRABEQUIPE sem item 36; ORGTRAB sem item 1; SEGOPERAC sem itens 31 e 38)

ESCALAS	1	QLOFH								9	10
		2	3	4	5	6	7	8			
1.COMPSEGURO	1,00										
QLOFH	2.CLIMAORG	0,47	1,00								
	3.CULTURAORG	0,48	0,90	1,00							
	4.COMUNIC	0,49	0,87	0,90	1,00						
	5.LIDER	0,48	0,87	0,89	0,88	1,00					
	6.TRABEQUIPE	0,55	0,83	0,84	0,83	0,84	1,00				
	7.ORGTRAB	0,48	0,88	0,89	0,87	0,85	0,79	1,00			
	8.SEGOPERAC	0,57	0,80	0,83	0,85	0,85	0,81	0,79	1,00		
	9.COMPAFET	0,42	0,82	0,77	0,70	0,74	0,71	0,73	0,67	1,00	
10.CLIMASEGUR	0,51	0,70	0,71	0,72	0,70	0,67	0,70	0,70	0,59	1,00	

Obs. Todas as correlações são significativas no nível 0,01 (2 extremidades)

### 7.1.3.2.1 Precisão da escala

Para análise da Confiabilidade dos itens foram empregados os indicadores Gratest Lower Bound (GLB)<sup>9</sup>, desenvolvido por Jackson e Agunwamba (1977), e o Ômega<sup>10</sup> conforme estudo de McDonald Roderick (1999). Apesar de o GLB e o Ômega serem índices confiáveis em amostras grandes, preferencialmente superiores a 1.000 casos ou mais devido ao viés de amostragem (TEN BERGE e SOCAN, 2004), o elevado resultado em todos os indicadores corrobora a confiabilidade dos itens. Os resultados estão dispostos na Tabela 16.

<sup>9</sup> O Gratest Lower Bound (GLB) referente à Confiabilidade representa a menor confiabilidade possível de uma dada matriz de covariância observada sob a restrição de que a soma das variações de erro é maximizada para erros que se correlacionam a nível zero com outras variáveis (TEN BERGE, SNIJDERS e ZEGERS, 1981).

<sup>10</sup> O Ômega pode ser interpretado como o quadrado da correlação entre a pontuação da escala e a variável latente comum a todos os indicadores do universo infinito de indicadores cuja escala de indicadores são um subconjunto (MCDONALD RODERICK, 1999, p.89).

A Tabela 17 apresenta as comunalidades associadas à escala, onde podem ser observados resultados elevados para todos os itens.

Tabela 16- Indicadores da Confiabilidade dos itens pelo modelo Greatest Lower Bound (GLB) da nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Greatest Lower Bound to Reliability	0,98
McDonald's ordinal Omega	0,97
Standardized Cronbach's alpha	0,97
Total observed variance	11
Total Common Variance	9,56

Tabela 17- Comunalidades associadas aos itens na nova Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Item	Comunalidade
1	0,80
3	0,91
4	0,91
5	0,79
6	0,97
7	0,99
8	0,74
10	0,82
11	0,88
12	0,91
16	0,85

## 7.2 QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO ORGANIZACIONAL E DE FATORES HUMANOS (QLOFH)

### 7.2.1 Análise Fatorial Exploratória do QLOFH

O Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH) foi desenvolvido pela equipe do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos, com a finalidade de auxiliar nas políticas de segurança operacional e, consequentemente, contribuir com a cultura de segurança na aviação.

Como esse Questionário apresenta mais de um fator em sua formação original, foram estudados alguns critérios para o emprego da extração dos fatores do QLOFH na Análise Fatorial, dentre esses: eigenvalues Total > 1,0 de Guttman-Kaiser (GUTTMAN, 1954 e KAISER, 1960); qui-quadrado (BARTLETT, 1950); teste scree (CATTELL, 1966); análise da média mínima de correlações parciais (MMCP) (VELICER, 1976), e análise paralela (HORN, 1965). Em todos os critérios estudados foram encontrados três fatores. Contudo, a melhor configuração para a extração dos fatores foi encontrada por meio do emprego da

Análise Paralela (HORN, 1965). Todos os indicadores do modelo recomendam pela realização da AFE.

Foram realizados estudos a partir dos dados originais da escala (Completo) e com a retirada de itens que apresentam cargas fatoriais baixas (Reduzido), conforme se apresentam na Tabela 18. Todos os dados foram organizados em ordem decrescente, representando em primeiro lugar as cargas fatoriais mais elevadas dos respectivos itens.

Apesar de o questionário ser originalmente constituído por sete fatores, somente três foram encontrados na análise paralela como constitutivos do instrumento, e respondem, respectivamente, por 51,88%, 6,91% e 4,18% do percentual de variância dos dados, conforme o quadro abaixo. O teste de hipóteses indica que três fatores são suficientes para a escala, sendo dois com  $p < 0,01$  e um com  $p < 0,05$ . O Gráfico da Figura 10, representa o conteúdo do quadro abaixo.

Item	% de variância de dados reais	Média da % aleatória de variância	Percentil 95 da % aleatória de variância
1	51,88**	4,25	4,54
2	6,91**	4,09	4,37
3	4,18*	3,96	4,22

\*\* Número recomendado de fatores: dois

\* Número recomendado de fatores: três

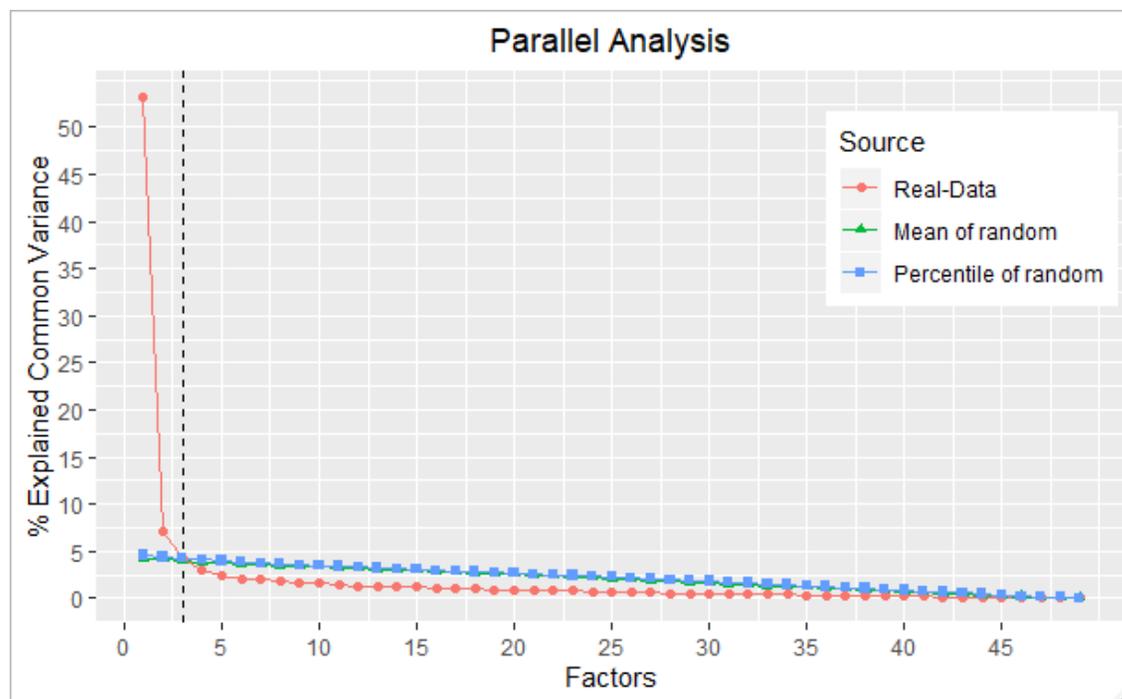


Figura 10- Gráfico da Análise Paralela (AFE) do QLOFH, baseada na Análise do Fator de Classificação Mínima (instrumento original - completo, com três fatores)

Em relação ao instrumento completo, cujos dados estão representados na Tabela 18, o primeiro fator (F1c) é o mais representativo e apresenta o maior número de itens com cargas fatoriais elevadas (entre 0,55 e 0,80). O segundo fator (F2c) é composto pelos seguintes itens: 35 (liderança), 31 (segurança operacional), 36 (trabalho em equipe) e 30 (organização do trabalho), que apresentam cargas fatoriais entre 0,55 e 0,67. Nesse segundo fator existem outros itens com cargas fatoriais baixas: 38 (0,46) (segurança operacional), 21 (0,46) (comunicação), 49 (0,44) (cultura organizacional) e 4 (0,27) (liderança). O terceiro fator (F3c) apresenta cargas fatoriais muito baixas, que estão distribuídas juntamente a outros fatores, sendo as mais elevadas e positivas, nesse fator, entre 0,24 e 0,38 localizadas, respectivamente, nos itens: 38, 13, e 46 (segurança Operacional); 22 e 29 (trabalho em equipe); e 30 (organização do trabalho).

Tabela 18- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

	Itens	Fatores (Completo)				Fatores (Reduzido)			
		F1c	F2c	F3c	h <sup>2</sup>	F1r	F2r	h <sup>2</sup>	
11	Trab Equipe	As decisões... são tomadas em conjunto...	<b>0,80</b>	-0,01	-0,20	0,69	<b>0,81</b>	0,07	0,65
9	Comunica	Os assuntos de importância... são informadas a todo efetivo	<b>0,78</b>	0,00	-0,24	0,68	<b>0,80</b>	0,08	0,63

Itens			Fatores (Completo)				Fatores (Reduzido)		
			F1c	F2c	F3c	h <sup>2</sup>	F1r	F2r	h <sup>2</sup>
12	Org Trab	Há uma distribuição adequada das tarefas.	<b>0,79</b>	0,01	-0,21	0,67	<b>0,80</b>	0,06	0,62
34	Comunica	As orientações... são dadas de maneira clara...	<b>0,80</b>	0,03	0,07	0,64	<b>0,80</b>	0,02	0,64
7	Clima Org	Os integrantes mostram-se motivados...	<b>0,78</b>	-0,02	-0,20	0,67	<b>0,79</b>	0,01	0,62
8	Clima Org	Minha Organização proporciona benefícios...	<b>0,77</b>	0,01	-0,32	0,72	<b>0,79</b>	0,09	0,62
33	Cultura Org	Eu recebo retorno das avaliações do meu trabalho	<b>0,78</b>	0,06	-0,08	0,61	<b>0,79</b>	0,10	0,61
20	Cultura Org	As ações desenvolvidas... como foi planejado	<b>0,76</b>	0,00	-0,33	0,71	<b>0,78</b>	0,09	0,60
45	Liderança	O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe	<b>0,78</b>	0,01	0,08	0,61	<b>0,78</b>	0,02	0,61
16	Liderança	Eu recebo elogios...	<b>0,77</b>	0,01	-0,02	0,59	<b>0,77</b>	0,00	0,58
18	Org Trab	Minha Organização oferece oportunidades...	<b>0,76</b>	0,03	-0,19	0,61	<b>0,77</b>	0,06	0,58
10	Liderança	O Chefe... estimula a contribuição...	<b>0,75</b>	-0,06	-0,06	0,59	<b>0,76</b>	-0,03	0,58
23	Liderança	O líder encoraja as perguntas dos membros...	<b>0,77</b>	-0,01	0,10	0,60	<b>0,76</b>	-0,04	0,60
26	Clima Org	Existem desafios no seu trabalho...	<b>0,76</b>	-0,01	0,06	0,59	<b>0,76</b>	-0,03	0,58
39	Comunica	No ambiente de trabalho, os subordinados conseguem expressar as suas opiniões...	<b>0,76</b>	0,00	0,06	0,58	<b>0,76</b>	-0,01	0,58
40	Cultura Org	Há acompanhamento contínuo das tarefas	<b>0,77</b>	0,03	0,17	0,61	<b>0,76</b>	-0,02	0,58
19	Clima Org	Sinto vontade de vir para o trabalho	<b>0,75</b>	-0,04	-0,01	0,57	<b>0,75</b>	-0,05	0,58
25	Seg Operac	Recebo retorno... segurança operacional	<b>0,75</b>	-0,04	0,03	0,57	<b>0,75</b>	-0,04	0,57
42	Liderança	O Chefe... sabe coordenar e distribuir tarefas...	<b>0,75</b>	-0,03	0,09	0,58	<b>0,75</b>	-0,04	0,57
15	Comunica	São realizados briefings e debriefings...	<b>0,73</b>	0,03	-0,03	0,53	<b>0,73</b>	0,05	0,53
43	Seg Operac	Os erros são analisados de forma a prevenir outros erros	<b>0,74</b>	-0,06	0,18	0,59	<b>0,73</b>	-0,08	0,56
47	Cultura Org	Os assuntos pessoais são tratados com a consideração que merecem	<b>0,74</b>	0,02	0,10	0,55	<b>0,73</b>	0,01	0,54
5	Cultura Org	A avaliação do meu trabalho... melhora do meu desempenho	<b>0,73</b>	0,00	0,01	0,53	<b>0,72</b>	-0,03	0,53
14	Clima Org	Há um bom relacionamento interpessoal...	<b>0,73</b>	-0,02	0,06	0,53	<b>0,72</b>	-0,04	0,53
37	Org Trab	O grupo de trabalho mantém reuniões regulares	<b>0,73</b>	0,09	0,06	0,52	<b>0,72</b>	0,06	0,51
2	Clima Org	Sinto orgulho do trabalho...	<b>0,72</b>	-0,10	0,10	0,56	<b>0,71</b>	-0,15	0,56
3	Cultura Org	É possível falar francamente... críticas...colegas e chefias	<b>0,70</b>	-0,06	-0,05	0,51	<b>0,70</b>	-0,06	0,50
17	Trab Equipe	Existe confiança...	<b>0,71</b>	-0,05	0,20	0,55	<b>0,70</b>	-0,11	0,52

Itens		Fatores (Completo)				Fatores (Reduzido)			
		F1c	F2c	F3c	h <sup>2</sup>	F1r	F2r	h <sup>2</sup>	
48	Seg Operac	O Oficial de Segurança... tem autonomia para decidir sobre assuntos que afetam a segurança operacional	<b>0,71</b>	0,04	0,17	0,52	<b>0,70</b>	0,03	0,49
46	Seg Operac	O Chefe... valoriza atitudes voltadas à segurança	<b>0,71</b>	-0,10	0,24	0,58	<b>0,69</b>	-0,14	0,53
24	Org Trab	Nossas instalações... bom ambiente de trabalho	<b>0,66</b>	-0,02	-0,23	0,51	<b>0,68</b>	0,05	0,46
28	Comunica	As orientações... são dadas de maneira formal	<b>0,68</b>	0,06	0,05	0,46	<b>0,68</b>	0,03	0,45
6	Org Trab	Eu recebo os... recursos necessários...	<b>0,65</b>	0,02	-0,28	0,51	<b>0,67</b>	0,07	0,43
41	Comunica	É possível questionar... quando elas ameaçam a segurança de aviação	<b>0,68</b>	-0,07	0,16	0,51	<b>0,67</b>	-0,11	0,48
44	Org Trab	Existem momentos de pausas durante a jornada de trabalho	<b>0,67</b>	0,06	0,06	0,45	<b>0,67</b>	0,07	0,45
27	Cultura Org	As tradições... são preservadas	<b>0,65</b>	0,01	0,05	0,42	<b>0,64</b>	-0,02	0,42
32	Clima Org	Os profissionais... mais comprometidos... são mais valorizados...	<b>0,60</b>	0,14	-0,15	0,39	<b>0,62</b>	0,22	0,40
29	Trab Equipe	Existe cooperação...	<b>0,63</b>	-0,06	0,27	0,48	<b>0,61</b>	-0,14	0,42
13	Seg Operac	Sei exatamente como proceder... observações relacionadas à segurança	<b>0,61</b>	-0,01	0,28	0,44	<b>0,59</b>	-0,11	0,38
22	Trab Equipe	Existe supervisão do meu trabalho.	<b>0,62</b>	-0,03	0,27	0,45	<b>0,59</b>	-0,13	0,39
1	Org Trab	As responsabilidades ...minha capacidade	<b>0,55</b>	-0,13	0,18	0,37	<b>0,53</b>	-0,21	0,36
35	Liderança	As decisões do Chefe... são influenciadas por suas preferências pessoais	0,03	<b>0,67</b>	-0,03	0,44	0,03	<b>0,61</b>	0,37
36	Trab Equipe	É melhor concordar com os outros membros da equipe do que expor minha opinião	-0,01	<b>0,66</b>	-0,13	0,46	0,01	<b>0,72</b>	0,51
30	Org Trab	Eu me sinto sobrecarregado no trabalho	-0,03	<b>0,55</b>	0,26	0,37	-0,06	<b>0,41</b>	0,18
31	Seg Operac	Às vezes não é possível seguir uma norma de segurança	-0,07	<b>0,67</b>	0,00	0,47	-0,07	<b>0,64</b>	0,43
4	Liderança	O Chefe... centraliza as informações	0,19	<b>0,27</b>	-0,10	0,11			
21	Comunica	Ocorrem problemas por falta de clareza na transmissão da informação	-0,10	<b>0,46</b>	0,12	0,24			
38	Seg Operac	As atividades administrativas interferem na execução das atividades operacionais	0,15	<b>0,46</b>	0,38	0,34			
49	Cultura Org	A missão de minha Organização é realizada a qualquer custo	-0,05	<b>0,44</b>	0,04	0,21			
<b>Correlação dos escores (regressão) com fatores</b>			<b>0,99</b>	<b>0,90</b>	<b>0,87</b>		<b>0,99</b>	<b>0,87</b>	

Itens	Fatores (Completo)				Fatores (Reduzido)		
	F1c	F2c	F3c	h <sup>2</sup>	F1r	F2r	h <sup>2</sup>
Quadrado R múltiplo de pontuações com fatores	0,98	0,80	0,76		0,98	0,76	
Correlação mínima de possíveis escores de fatores	0,96	0,61	0,53		0,96	0,52	
Estatística de Bartlett	24145,50 (df=1176; P=0,01)				23331,50 (df=990; P=0,01)		
Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)	0,98 (muito bom)				0,98 (muito bom)		
<i>Alfa de Cronbach</i>	0,96 (muito bom)				0,97 (muito bom)		

De acordo com a Tabela 18, a análise das cargas padronizadas em F1c (Fatores completo), recomenda pela retirada dos itens 4 (liderança), 21 (comunicação), 38 (segurança operacional) e 49 (cultura de segurança), que apresentam cargas fatoriais abaixo de 0,50 (baixas) e baixas comunalidades. Dessa forma, foi realizada uma nova AFE com a retirada desses itens. Os resultados da nova análise paralela estão apresentados no quadro abaixo e respondem, respectivamente, por 58,37% e 6,04% do percentual de variância dos dados. O novo teste de hipóteses, assim como o Gráfico representado na Figura 11, indicam que somente 2 fatores são suficientes para a escala, com  $p < 0,01$ .

Item	% de variância de dados reais	Média da % aleatória de variância	Percentil 95 da % aleatória de variância
1	58,37**	4,62	4,97
2	6,04**	4,43	4,76

\*\* Número recomendado de fatores: 2

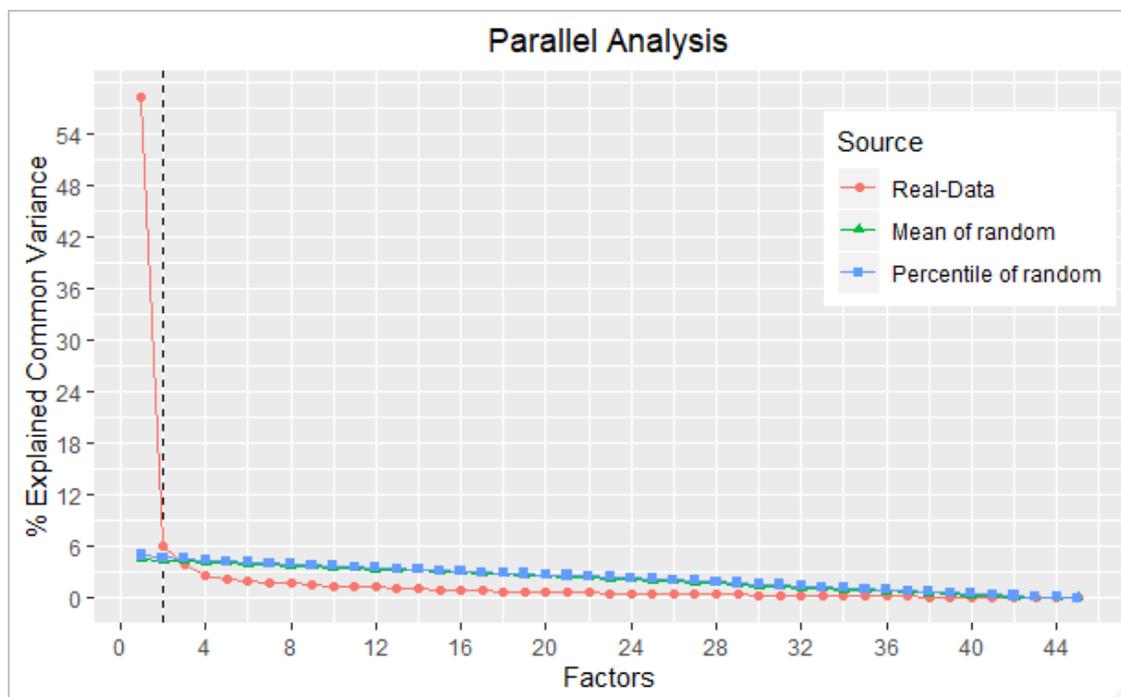


Figura 11- Gráfico da Análise Paralela (AFE) do QLOFH, baseada na Análise do Fator de Classificação Mínima (reduzido, com a retirada dos itens 4, 21, 38 e 49)

Com a retirada dos itens com cargas fatoriais mais baixas (4, 21, 38 e 49), a nova configuração dos dois fatores foi formada por itens, no primeiro fator reduzido (F1r), com cargas fatoriais entre 0,053 e 0,81; e no segundo fator (F2r), pelos itens, com as respectivas cargas fatoriais: 36 (0,72) (trabalho em equipe); 31 (0,64) (segurança operacional); 35 (0,61) (liderança); e 30 (0,41) (organização do trabalho). Este último item, apesar de apresentar carga fatorial<sup>11</sup> abaixo de 0,50, foi mantido na nova estrutura, tendo em vista a análise em estudos posteriores com amostras diferentes.

A Tabela 19, a seguir, faz um comparativo dos resultados do *alfa de cronbach* encontrado no estudo original do autor (DIAS *et al.*, 2010), e o *alfa de cronbach* deste novo estudo (completo - com 49 itens; e reduzido - 45 itens). O menor valor, tanto no estudo original quanto neste estudo (completo e reduzido), pode ser observado para o fator “trabalho em equipe”, e para o fator “clima organizacional”. Apesar do bom resultado global (Item Total) em relação ao *alfa de cronbach*, tanto do estudo original como do novo estudo (completo), o limite inferior geralmente aceito para o *alfa de cronbach* é de 0,70, apesar de

<sup>11</sup>Carga Fatorial é um coeficiente que indica o peso de cada variável observada para a mensuração do construto (NEVES, 2018, p.13)

poder diminuir para 0,60 em pesquisas exploratórias (HAIR *et al.*, 2009, p.126). Dessa forma os fatores “trabalho em equipe” e “segurança operacional”, neste novo estudo (completo com 49 itens), apresentaram baixa confiabilidade. Todavia, na modalidade reduzido - com 45 itens-, o *alfa de cronbach* encontra-se no nível muito bom. Os maiores *alfa de cronbach* foram encontrados, tanto no estudo original, como no novo estudo (completo e reduzido), respectivamente, nos fatores “clima e cultura organizacional”.

Tabela 19- Comparativo do *Alfa de Cronbach* dos fatores do QLOFH entre o trabalho original, completo e reduzido

Fatores	<i>Alfa de Cronbach</i> (original)	<i>Alfa de Cronbach</i> (completo com todos itens)	<i>Alfa de Cronbach</i> (reduzido retirando itens)
Clima Organizacional	0,96	0,89	0,89
Cultura Organizacional	0,93	0,82	0,89
Comunicação	0,95	0,78	0,88
Liderança	0,96	0,74	0,88
Trabalho em Equipe	0,79	0,59	0,79
Organização do Trabalho	0,95	0,80	0,87
Segurança Operacional	0,94	0,68	0,85
Item Total (49 itens)	0,99	0,96	0,96
Número de casos	113	697	697

Conforme a Tabela 20, estão apresentados os coeficientes fatoriais e limites de segurança da Análise Fatorial Exploratória dos itens do QLOFH, com o procedimento de *bootstrap*, realizado por meio do software estatístico R.

Como foram encontrados nos menores limites de segurança dos fatores reduzidos (com o emprego dessa técnica de amostragem dos dados), coeficientes abaixo de 0,40 nos itens 30 e 31, 35 e 36, a opção adotada foi a de retirar esses itens ao realizar as etapas seguintes com a análise de cada fator separadamente, onde também serão retirados os itens 4, 21,38 e 49, identificados na primeira análise como ruins.

Tabela 20- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de *bootstrap* na Análise Fatorial Exploratória dos itens do QLOFH, conforme os fatores completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

itens	Fatores completo									Fatores reduzido					
	inferior	F1c	superior	inferior	F2c	superior	inferior	F3c	superior	inferior	F1r	superior	inferior	F2r	superior
11	0,76	0,8	0,83	-0,06	-0,01	0,04	-0,29	-0,2	-0,12	0,78	0,81	0,85	-0,02	0,07	0,17
9	0,74	0,78	0,82	-0,05	0	0,05	-0,31	-0,24	-0,16	0,77	0,8	0,83	-0,02	0,08	0,19
12	0,75	0,79	0,82	-0,04	0,01	0,06	-0,26	-0,21	-0,14	0,76	0,8	0,83	-0,03	0,06	0,16
34	0,77	0,8	0,84	-0,02	0,03	0,08	-0,01	0,07	0,15	0,76	0,8	0,84	-0,04	0,02	0,08
33	0,74	0,78	0,82	0	0,06	0,11	-0,17	-0,08	0	0,75	0,79	0,83	0,03	0,1	0,17
8	0,74	0,77	0,81	-0,04	0,01	0,05	-0,38	-0,32	-0,25	0,76	0,79	0,83	-0,03	0,09	0,22
7	0,74	0,78	0,82	-0,07	-0,02	0,02	-0,27	-0,2	-0,12	0,76	0,79	0,82	-0,09	0,01	0,11
20	0,72	0,76	0,8	-0,05	0	0,05	-0,38	-0,33	-0,26	0,74	0,78	0,82	-0,03	0,09	0,21
45	0,74	0,78	0,82	-0,05	0,01	0,06	-0,01	0,08	0,15	0,74	0,78	0,83	-0,04	0,02	0,08
18	0,72	0,76	0,8	-0,02	0,03	0,08	-0,27	-0,19	-0,1	0,73	0,77	0,81	-0,03	0,06	0,15
16	0,72	0,77	0,81	-0,05	0,01	0,06	-0,1	-0,02	0,07	0,72	0,77	0,81	-0,07	0	0,07

itens	Fatores completo									Fatores reduzido					
	inferior	F1c	superior	inferior	F2c	superior	inferior	F3c	superior	inferior	F1r	superior	inferior	F2r	superior
39	0,72	0,76	0,8	-0,06	0	0,06	-0,04	0,06	0,15	0,71	0,76	0,8	-0,08	-0,01	0,05
40	0,73	0,77	0,81	-0,02	0,03	0,09	0,09	0,17	0,26	0,71	0,76	0,8	-0,12	-0,02	0,06
26	0,72	0,76	0,8	-0,08	-0,01	0,04	-0,02	0,06	0,14	0,71	0,76	0,8	-0,11	-0,03	0,03
10	0,69	0,75	0,8	-0,12	-0,06	0	-0,19	-0,06	0,06	0,71	0,76	0,81	-0,11	-0,03	0,06
23	0,73	0,77	0,81	-0,07	-0,01	0,04	0,02	0,1	0,18	0,72	0,76	0,81	-0,11	-0,04	0,03
42	0,7	0,75	0,8	-0,1	-0,03	0,03	-0,03	0,09	0,21	0,69	0,75	0,81	-0,12	-0,04	0,04
25	0,71	0,75	0,79	-0,09	-0,04	0,02	-0,06	0,03	0,12	0,71	0,75	0,79	-0,1	-0,04	0,03
19	0,7	0,75	0,79	-0,1	-0,04	0,01	-0,1	-0,01	0,09	0,71	0,75	0,79	-0,12	-0,05	0,01
15	0,68	0,73	0,77	-0,02	0,03	0,09	-0,1	-0,03	0,05	0,69	0,73	0,78	-0,01	0,05	0,11
47	0,69	0,74	0,78	-0,04	0,02	0,07	0,01	0,1	0,18	0,69	0,73	0,78	-0,07	0,01	0,08
43	0,69	0,74	0,79	-0,12	-0,06	0,01	0,07	0,18	0,28	0,68	0,73	0,78	-0,18	-0,08	0,01
37	0,68	0,73	0,77	0,03	0,09	0,15	-0,03	0,06	0,15	0,67	0,72	0,77	-0,02	0,06	0,13
5	0,68	0,73	0,78	-0,06	0	0,06	-0,08	0,01	0,1	0,67	0,72	0,77	-0,11	-0,03	0,03
14	0,68	0,73	0,77	-0,07	-0,02	0,04	-0,02	0,06	0,14	0,67	0,72	0,77	-0,11	-0,04	0,02
2	0,67	0,72	0,77	-0,17	-0,1	-0,04	0,01	0,1	0,19	0,66	0,71	0,76	-0,24	-0,15	-0,09
48	0,66	0,71	0,76	-0,03	0,04	0,1	0,05	0,17	0,27	0,65	0,7	0,75	-0,08	0,03	0,13
3	0,65	0,7	0,74	-0,12	-0,06	0	-0,14	-0,05	0,04	0,65	0,7	0,74	-0,14	-0,06	0,03
17	0,66	0,71	0,77	-0,11	-0,05	0,01	0,11	0,2	0,3	0,63	0,7	0,76	-0,23	-0,11	-0,01
46	0,65	0,71	0,76	-0,16	-0,1	-0,03	0,11	0,24	0,36	0,63	0,69	0,75	-0,26	-0,14	-0,04
24	0,61	0,66	0,72	-0,08	-0,02	0,04	-0,31	-0,23	-0,14	0,63	0,68	0,73	-0,06	0,05	0,16
28	0,62	0,68	0,73	-0,01	0,06	0,12	-0,04	0,05	0,15	0,62	0,68	0,73	-0,04	0,03	0,11
44	0,62	0,67	0,72	0	0,06	0,12	-0,03	0,06	0,14	0,62	0,67	0,73	-0,02	0,07	0,14
6	0,6	0,65	0,7	-0,04	0,02	0,08	-0,36	-0,28	-0,19	0,62	0,67	0,71	-0,05	0,07	0,18
41	0,63	0,68	0,73	-0,14	-0,07	-0,01	0,05	0,16	0,26	0,61	0,67	0,73	-0,2	-0,11	-0,02
27	0,59	0,65	0,7	-0,06	0,01	0,08	-0,06	0,05	0,16	0,58	0,64	0,7	-0,1	-0,02	0,06
32	0,55	0,6	0,66	0,07	0,14	0,2	-0,25	-0,15	-0,05	0,57	0,62	0,67	0,14	0,22	0,3
29	0,58	0,63	0,69	-0,13	-0,06	0	0,17	0,27	0,38	0,54	0,61	0,68	-0,28	-0,14	-0,02
13	0,55	0,61	0,67	-0,07	-0,01	0,05	0,18	0,28	0,37	0,52	0,59	0,66	-0,24	-0,11	0
22	0,55	0,62	0,67	-0,1	-0,03	0,04	0,16	0,27	0,39	0,51	0,59	0,67	-0,27	-0,13	-0,01
1	0,48	0,55	0,62	-0,21	-0,13	-0,06	0,07	0,18	0,3	0,46	0,53	0,61	-0,32	-0,21	-0,11
35	-0,03	0,03	0,09	0,61	0,67	0,73	-0,1	-0,03	0,04	-0,05	0,03	0,09	0,48	0,61	0,71
36	-0,07	-0,01	0,05	0,58	0,66	0,74	-0,24	-0,13	-0,03	-0,07	0,01	0,06	0,56	0,72	0,83
30	-0,09	-0,03	0,03	0,47	0,55	0,63	0,17	0,26	0,34	-0,14	-0,06	0,02	0,22	0,41	0,57
31	-0,13	-0,07	-0,02	0,6	0,67	0,74	-0,07	0	0,08	-0,14	-0,07	-0,02	0,5	0,64	0,74
4	0,1	0,19	0,28	0,17	0,27	0,36	-0,21	-0,1	0,02						
38	0,08	0,15	0,21	0,38	0,46	0,53	0,28	0,38	0,48						
49	-0,14	-0,05	0,03	0,35	0,44	0,54	-0,06	0,04	0,15						
21	-0,18	-0,1	-0,01	0,37	0,46	0,55	0,02	0,12	0,22						

Nas etapas seguintes, foram realizadas novas Análises Fatoriais Exploratórias, separadamente para cada um dos fatores que compõem o QLOFH, de forma a identificar quais fatores podem melhor representar o instrumento. Os resultados dessas novas análises estão a seguir apresentados para os fatores e seus respectivos itens.

### 7.2.1.1 Fator Clima Organizacional do QLOFH

Este fator do QLOFH é formado por sete itens que compõem um único fator denominado “Clima Organizacional”, que responde por 87,93% do percentual de variância

dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 21, apenas o item 32 apresenta carga fatorial baixa, porém  $> 0,50$ , e como é mediana, recomenda-se pela manutenção do item. Neste fator, todos os itens da escala original foram preservados.

Tabela 21- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Clima Organizacional do QLOFH modelo completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
7	Clima Org	Os integrantes mostram-se motivados...	<b>0,80</b>	0,64		
8	Clima Org	Minha Organização proporciona benefícios...	<b>0,80</b>	0,64		
19	Clima Org	Sinto vontade de vir para o trabalho	<b>0,80</b>	0,64		
2	Clima Org	Sinto orgulho do trabalho...	<b>0,77</b>	0,59		
26	Clima Org	Existem desafios no seu trabalho...	<b>0,76</b>	0,58		
14	Clima Org	Há um bom relacionamento interpessoal...	<b>0,69</b>	0,48		
32	Clima Org	Os profissionais... mais comprometidos... são mais valorizados...	<b>0,56</b>	0,32		
<b>Estatística de Bartlett</b>					2559,60**	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>					0,91	
<b>Alfa de Cronbach</b>					0,89*	

\* Significância  $p < 0,05$

\*\* Significância  $p < 0,01$

Tabela 22- Correlações entre escores da Análise Fatorial Exploratória dos fatores do QLOFH

Fatores	Correlação dos escores (regressão) com fatores	Quadrado R múltiplo de pontuações com fatores	Correlação mínima de possíveis escores de fatores
Clima Org	0,95	0,91	0,81
Cultura Org	0,94	0,89	0,78
Comunicação	0,94	0,88	0,77
Liderança	0,94	0,88	0,76
Trab equipe	0,92	0,85	0,69
Org Trabalho	0,94	0,88	0,76
Segur Operac	0,93	0,87	0,74

### 7.2.1.2 Fator Cultura Organizacional do QLOFH

Este fator do QLOFH é composto por oito itens que formam um único fator denominado “Cultura Organizacional”, que responde por 77,38% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 23, apenas o item 49 apresentou carga fatorial muito baixa e negativa (-0,09), e recomenda-se por sua retirada do instrumento. Os demais itens apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50.

Com a retirada do item 49, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por 7 itens, passa a responder por 90,74% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ .

Tabela 23- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Cultura Organizacional do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
33	Cultura Org	Eu recebo retorno das avaliações do meu trabalho	<b>0,77</b>	0,60	<b>0,77</b>	0,60
20	Cultura Org	As ações desenvolvidas... como foi planejado	<b>0,76</b>	0,59	<b>0,76</b>	0,58
5	Cultura Org	A avaliação do meu trabalho... melhora do meu desempenho	<b>0,74</b>	0,56	<b>0,75</b>	0,56
40	Cultura Org	Há acompanhamento contínuo das tarefas	<b>0,74</b>	0,54	<b>0,74</b>	0,55
47	Cultura Org	Os assuntos pessoais são tratados com a consideração que merecem	<b>0,74</b>	0,54	<b>0,73</b>	0,54
3	Cultura Org	É possível falar francamente... críticas...colegas e chefias	<b>0,70</b>	0,49	<b>0,70</b>	0,48
27	Cultura Org	As tradições... são preservadas	<b>0,61</b>	0,38	<b>0,62</b>	0,38
49	Cultura Org	A missão de minha Organização é realizada a qualquer custo	-0,09	0,01		
<b>Estatística de Bartlett</b>						2172,90**
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>						0,92
<b>Alfa de Cronbach</b>						0,82* / 0,89*

\* Significância  $p < 0,05$ \*\* Significância  $p < 0,01$ 

### 7.2.1.3 Fator Comunicação do QLOFH

Este fator do QLOFH é composto por sete itens que formam um único fator denominado “Comunicação”, que responde por 79,35% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 24, apenas o item 21 apresentou carga fatorial negativa e muito baixa (-0,18), e recomenda-se por sua retirada do instrumento. Os demais itens apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50.

Com a retirada do item 21, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por seis itens, passa a responder por 86,21% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ .

Tabela 24- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Comunicação do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
34	Comunica	As orientações... são dadas de maneira clara...	<b>0,82</b>	0,67	<b>0,82</b>	0,67
9	Comunica	Os assuntos de importância... são informadas a todo efetivo	<b>0,77</b>	0,59	<b>0,77</b>	0,59
39	Comunica	No ambiente de trabalho, os subordinados conseguem expressar as suas opiniões...	<b>0,75</b>	0,56	<b>0,75</b>	0,56
15	Comunica	São realizados briefings e debriefings...	<b>0,73</b>	0,53	<b>0,73</b>	0,53
41	Comunica	É possível questionar... quando elas ameaçam a segurança de aviação	<b>0,68</b>	0,47	<b>0,69</b>	0,47
28	Comunica	As orientações... são dadas de maneira formal	<b>0,67</b>	0,45	<b>0,67</b>	0,45
21	Comunica	Ocorrem problemas por falta de clareza na transmissão da informação	-0,18	0,03		
<b>Estatística de Bartlett</b>						1930,00**
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>						0,88
<b>Alfa de Cronbach</b>						0,78* / 0,88*

\* Significância  $p < 0,05$ \*\* Significância  $p < 0,01$

### 7.2.1.4 Fator Liderança do QLOFH

Este fator do QLOFH é formado por sete itens que compõem um único fator denominado “Liderança”, que responde por 65,61% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 25, os itens 4 e 35 apresentaram cargas fatoriais baixas, sendo uma delas negativa (0,09 e -0,09), e recomenda-se por sua retirada do instrumento. Os demais itens apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50.

Com a retirada dos itens 4 e 35, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por cinco itens, passa a responder por 67,44% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ .

Tabela 25- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Liderança do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
42	Liderança	O Chefe... sabe coordenar e distribuir tarefas...	<b>0,80</b>	0,64	<b>0,80</b>	0,64
10	Liderança	O Chefe... estimula a contribuição...	<b>0,78</b>	0,61	<b>0,78</b>	0,61
45	Liderança	O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe	<b>0,78</b>	0,60	<b>0,78</b>	0,61
23	Liderança	O líder encoraja as perguntas dos membros...	<b>0,76</b>	0,58	<b>0,76</b>	0,58
16	Liderança	Eu recebo elogios...	<b>0,73</b>	0,53	<b>0,73</b>	0,53
4	Liderança	O Chefe... centraliza as informações	0,09	0,01		
35	Liderança	As decisões do Chefe... são influenciadas por suas preferências pessoais	-0,09	0,01		
<b>Estatística de Bartlett</b>					1741,21**	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>					0,85	
<b>Alfa de Cronbach</b>					0,74*	

\* Significância  $p < 0,05$

\*\* Significância  $p < 0,01$

### 7.2.1.5 Fator Trabalho em Equipe do QLOFH

Este fator do QLOFH é formado por cinco itens que compõem um único fator denominado “Trabalho em Equipe”, que responde por 49,17% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . O *alfa de cronbach* com todos os itens foi 0,59, considerado ruim, o que compromete o fator como um todo. No entanto, para análise do instrumento, a opção foi por manter o fator, realizando a nova análise com a retirada do item que apresenta baixa carga fatorial. O resultado da análise segue abaixo.

Conforme a Tabela 26, o item 36 apresentou carga fatorial baixa e negativa (-0,15), e recomenda-se por sua retirada do instrumento. O item 11 apresentou carga fatorial baixa (0,58), no entanto, pode ser preservado na escala para estudos posteriores. Os demais itens apresentaram cargas acima de 0,50.

Com a retirada do item 36, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por quatro itens, passa a responder por 60,23% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . O novo fator apresentou *alfa de cronbach* de 0,79, considerado bom.

Tabela 26- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos fatores do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
17	Trab Equipe	Existe confiança...	<b>0,86</b>	0,74	<b>0,86</b>	0,74
29	Trab Equipe	Existe cooperação...	<b>0,78</b>	0,61	<b>0,78</b>	0,60
22	Trab Equipe	Existe supervisão do meu trabalho.	<b>0,63</b>	0,39	<b>0,62</b>	0,39
11	Trab Equipe	As decisões... são tomadas em conjunto...	<b>0,58</b>	0,34	<b>0,59</b>	0,35
36	Trab Equipe	É melhor concordar com os outros membros da equipe do que expor minha opinião	-0,15	0,02		
<b>Estatística de Bartlett</b>						838,45**
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>						0,73
<b>Alfa de Cronbach</b>				0,59*	0,79*	

\* Significância  $p < 0,05$

\*\* Significância  $p < 0,01$

### 7.2.1.6 Fator Organização do Trabalho do QLOFH

Este fator do QLOFH é formado por oito itens que compõem um único fator denominado “Organização do Trabalho”, que responde por 80,88% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 27, o item 30 apresentou carga fatorial baixa e negativa (-0,19), e recomenda-se por sua retirada do instrumento. O item 1 apresentou carga fatorial baixa (0,52), mas superior a 0,50, como os demais itens.

Com a retirada do item 30, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por sete itens, passa a responder por 87,15% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ .

Tabela 27- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Organização do Trabalho do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
12	Org Trab	Há uma distribuição adequada das tarefas.	<b>0,81</b>	0,65	<b>0,80</b>	0,65
18	Org Trab	Minha Organização oferece oportunidades...	<b>0,76</b>	0,57	<b>0,76</b>	0,57
6	Org Trab	Eu recebo os... recursos necessários...	<b>0,72</b>	0,51	<b>0,71</b>	0,51
24	Org Trab	Nossas instalações... bom ambiente de trabalho	<b>0,71</b>	0,50	<b>0,70</b>	0,49
37	Org Trab	O grupo de trabalho mantém reuniões regulares	<b>0,69</b>	0,47	<b>0,69</b>	0,48
44	Org Trab	Existem momentos de pausas durante a jornada de trabalho	<b>0,65</b>	0,43	<b>0,66</b>	0,43
1	Org Trab	As responsabilidades ...minha capacidade	<b>0,52</b>	0,27	<b>0,52</b>	0,27
30	Org Trab	Eu me sinto sobrecarregado no trabalho	-0,19	0,04		
<b>Estatística de Bartlett</b>						1918,1**
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>						0,91
<b>Alfa de Cronbach</b>				0,80*	0,87*	

\* Significância  $p < 0,05$

\*\* Significância  $p < 0,01$

### 7.2.1.7 Fator Segurança Operacional do QLOFH

Este fator do QLOFH é composto por sete itens que formam um único fator denominado “Segurança Operacional”, que responde por 65,45% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . O *alfa de cronbach*, com todos os itens do fator, foi 0,68, considerado baixo. No entanto, para análise do instrumento como um todo, a opção foi por manter o fator, realizando a modificação apenas com a retirada do item que apresenta baixa carga fatorial.

Conforme a Tabela 28, os itens 31 e 38 apresentaram cargas fatoriais baixas, sendo uma negativa (-0,20 e 0,11), e recomenda-se pela retirada do instrumento. Os demais itens apresentaram cargas acima de 0,50.

Com a retirada dos itens 31 e 38, foi realizada nova AFE, e o novo fator, composto por cinco itens, passa a responder por 63,09% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . O novo fator apresentou *alfa de cronbach* de 0,85, considerado bom.

Tabela 28- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória do Fator Segurança Operacional do QLOFH modelos completo e reduzido, em ordem decrescente pelo fator

ITEM			COMPLETO		REDUZIDO	
			F1c	h <sup>2</sup>	F1r	h <sup>2</sup>
46	Seg Operac	O Chefe... valoriza atitudes voltadas à segurança	<b>0,81</b>	0,66	<b>0,81</b>	0,66
43	Seg Operac	Os erros são analisados de forma a prevenir outros erros	<b>0,8</b>	0,65	<b>0,8</b>	0,64
48	Seg Operac	O Oficial de Segurança... tem autonomia para decidir sobre assuntos que afetam a segurança operacional	<b>0,76</b>	0,58	<b>0,77</b>	0,59
25	Seg Operac	Recebo retorno... segurança operacional	<b>0,67</b>	0,45	<b>0,67</b>	0,45
13	Seg Operac	Sei exatamente como proceder... observações relacionadas à segurança	<b>0,62</b>	0,38	<b>0,62</b>	0,38
31	Seg Operac	Às vezes não é possível seguir uma norma de segurança	-0,20	0,04		
38	Seg Operac	As atividades administrativas interferem na execução das atividades operacionais	0,11	0,01		
<b>Estatística de Bartlett</b>					1435,86**	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>					0,85	
<i>Alfa de Cronbach</i>					0,68*	0,85*

\* Significância  $p < 0,05$

\*\* Significância  $p < 0,01$

### 7.2.2 Análise Fatorial Confirmatória do QLOFH

Conforme a Figura 12 e Tabela 29, de uma forma geral, a AFC do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH) indica que o instrumento completo necessita de ajustes, tendo em vista existirem itens com baixas cargas fatoriais e com indicadores fora dos parâmetros que estabelecem uma boa estrutura para o instrumento.

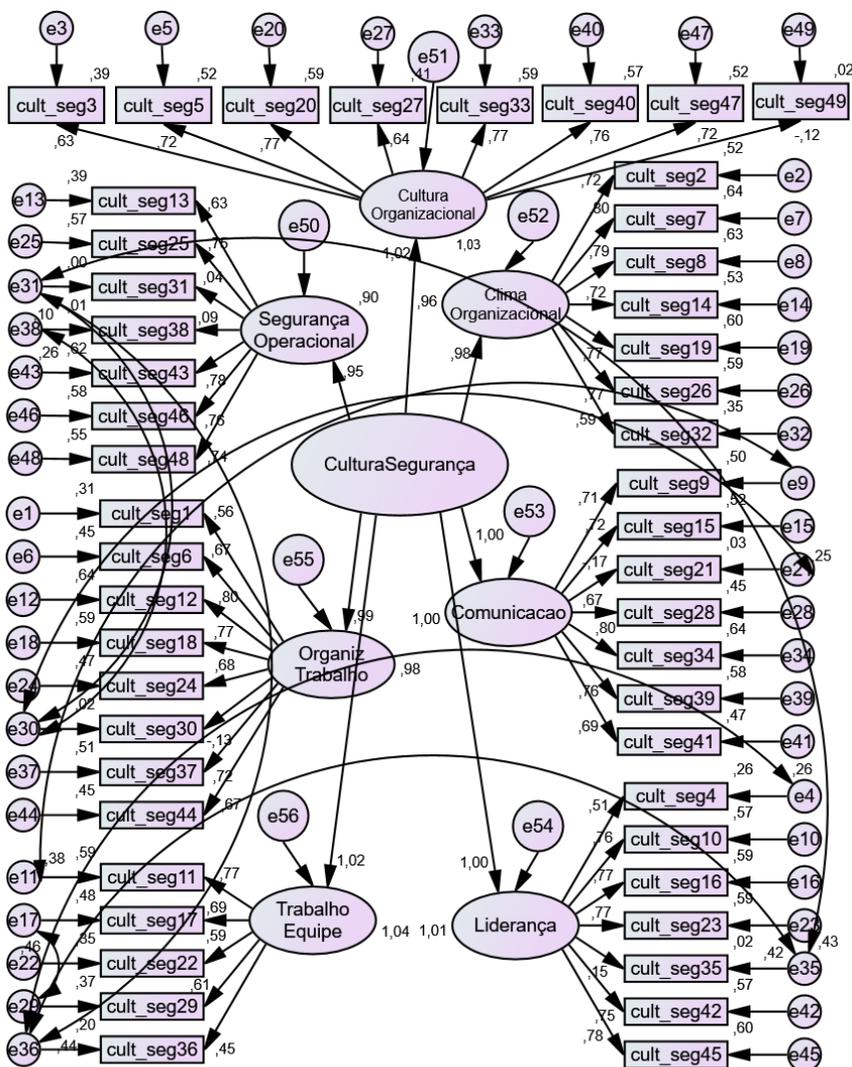


Figura 12- AFC do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH instrumento original)

Tabela 29- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória (QLOFH instrumento original)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	5217,81	-
$\chi^2/gf$	4,67	Até 5
RMR	0,15	Menor que 0,05
GFI	0,73	Acima de 0,80
AGFI	0,70	Acima de 0,80
CFI	0,83	Próximo a 1
RMSEA	0,07 (0,07-0,08)	Menor que 0,10

Foi realizada uma nova AFC no QLOFH, com a retirada dos itens 21 (comunicação), 30 (organização do Trabalho), 31 e 38 (segurança operacional), 35 (liderança), 36 (trabalho em equipe) e 49 (cultura organizacional). Conforme a Figura 13 e Tabela 30, a nova estrutura

do instrumento apresenta indicadores melhores do que com todos os itens. Foi observado, no entanto, uma grande quantidade de Índices de Modificação<sup>12</sup> (n=354) neste novo instrumento, o que pode indicar alterações em número elevado, que devem ser analisadas a partir da teoria de construção do instrumento. Os indicadores, conforme a Tabela 30, com exceção da AGFI, foram todos bons.

Conforme a Figura 13, no estudo realizado, os itens que apresentaram maiores cargas fatoriais foram, respectivamente: 7 (Os integrantes mostram-se motivados para executar a missão da Organização - Clima Organizacional); 34 (As orientações para a realização do meu trabalho são dadas de maneira clara facilitando a compreensão por todos os membros da equipe - Comunicação) e 12 (Há uma distribuição adequada das tarefas - Organização do Trabalho), todos com coeficientes de regressão padronizados de 0,80. Também são mais elevadas as cargas fatoriais dos itens: 11 (0,79) (As decisões, nesta Organização, são tomadas em conjunto com as diversas áreas - Trabalho em Equipe), seguido dos itens: 43 (Os erros são analisados de forma a prevenir outros erros - Segurança Operacional), 8 (Minha Organização proporciona benefícios que deixam satisfeitos seus integrantes - Clima Organizacional), 19 (Sinto vontade de vir para o trabalho - Clima Organizacional), 45 (O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe - Liderança) e 26 (O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe - Clima Organizacional); todos com coeficientes de regressão padronizados de 0,78.

As menores cargas fatoriais podem ser observadas para os itens 1 (0,56) (As responsabilidades que me são atribuídas são compatíveis com a minha capacidade - Organização do Trabalho); 32 (0,59) (Os profissionais que são mais comprometidos com a missão da Organização são mais valorizados dentro da organização - Clima Organizacional); 22 (0,60) (Os profissionais que são mais comprometidos com a missão da Organização são mais valorizados dentro da organização - Trabalho em Equipe) e 29 (Existe cooperação entre os membros da equipe - Trabalho em Equipe), com coeficiente de regressão padronizado de 0,62.

---

<sup>12</sup> Análises por meio de MEE podem indicar possíveis alterações nas relações entre variáveis que permitem viabilizar a melhora do ajuste do modelo aos dados. Essas indicações são fornecidas pelos índices de modificação e devem ser cuidadosamente trabalhadas em um relato científico (PILATI e LAROS, 2007, p.212).

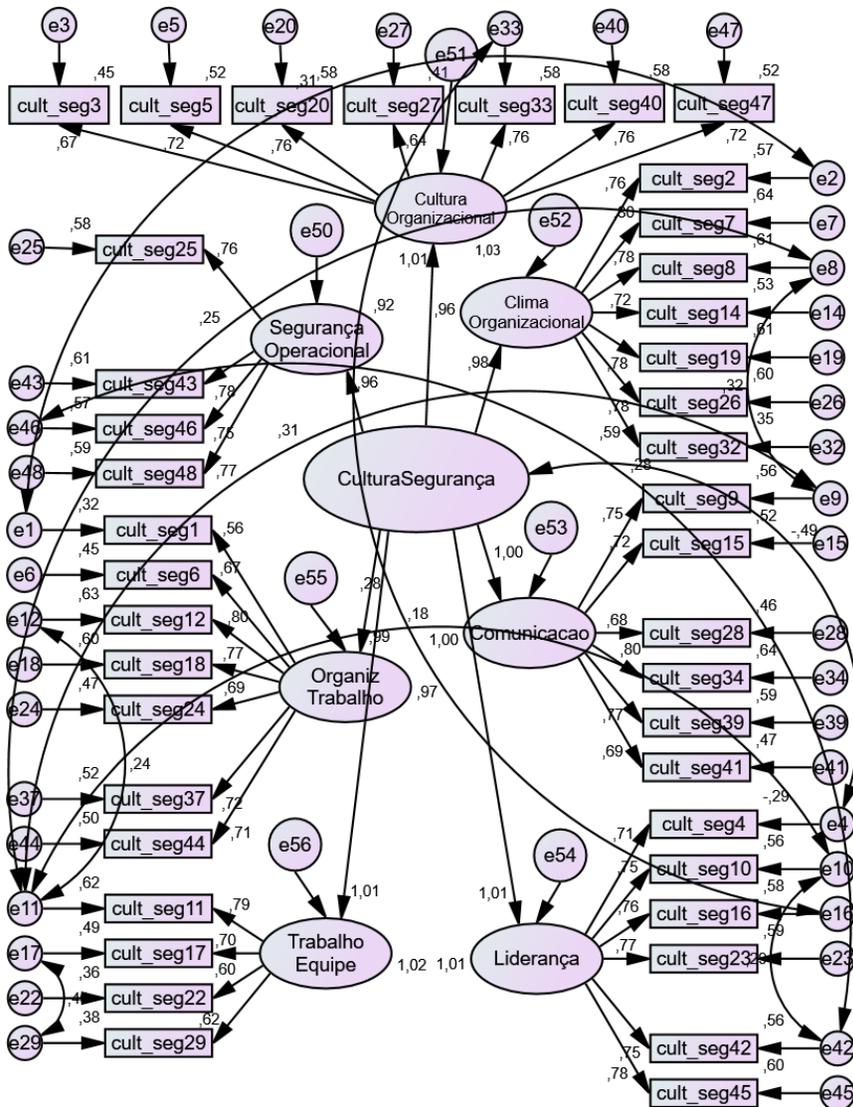


Figura 13- AFC do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH) com retirada dos itens, 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49

Tabela 30- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória (QLOFH) com a retirada dos itens 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	3080,08	-
$\chi^2/gf$	4,02	Até 5
RMR	0,05	Menor que 0,05
GFI	0,80	Acima de 0,80
AGFI	0,77	Acima de 0,80
CFI	0,89	Próximo a 1
RMSEA	0,07 (0,06-0,07)	Menor que 0,10

Tabela 31- Cargas fatoriais com coeficientes de regressão padronizados dos fatores e itens do QLOFH, com a retirada dos itens 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49 ordenado pela Estimativa

Item/Fator		Fator	Estimate
Cultura_Organizacional	<---	CulturaSegurança	1,02
Trabalho_Equipe	<---	CulturaSegurança	1,01
Liderança	<---	CulturaSegurança	1,01
Comunicacao	<---	CulturaSegurança	1,00
Organiz_Trabalho	<---	CulturaSegurança	0,99
Clima_Organizacional	<---	CulturaSegurança	0,98
Segurança Operacional	<---	CulturaSegurança	0,96

Os indicadores (índices de ajuste) da escala seriam os seguintes caso não fossem empregados índices de modificação para a correção de erros:  $\chi^2=3968,33$ ;  $\chi^2/df=5,10$ ; RMR=0,10; GFI=0,74; AGFI=0,71; CFI=0,85; e RMSEA=0,08 (0,07-0,08). Tais resultados, de forma geral, indicam que o modelo pode ser considerado ruim, pois vários indicadores ficaram fora dos padrões estabelecidos na literatura, sem os ajustes realizados para a correção de erros.

#### 7.2.2.1 Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH), separadamente por fator (com a retirada dos itens ruins)

Nas AFC do QLOFH, separadamente por fator, todos foram analisados com a retirada dos itens considerados ruins a partir desse novo procedimento de análise fatorial confirmatória. A seguir, estão apresentados os resultados dos novos fatores em sua composição final.

O primeiro fator analisado foi o Clima Organizacional. Nesse fator, não foi retirado nenhum item, pois todos apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 14 e Tabela 32, de uma forma geral, a AFC desse fator apresentou indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 19 (0,81) (Sinto vontade de vir para o trabalho); e o menor foi em relação ao item 32 (0,56) (Os profissionais que são mais comprometidos com a missão da Organização são mais valorizados dentro da organização).

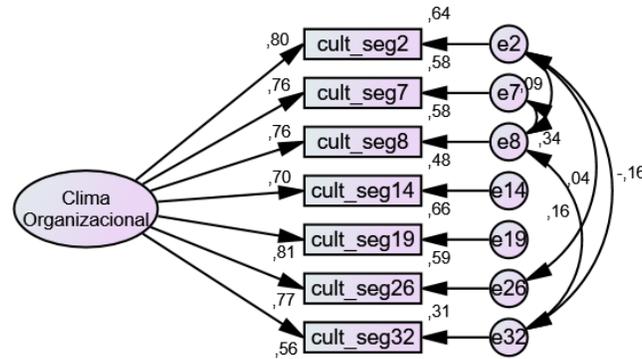


Figura 14- AFC do Fator Clima Organizacional (QLOFH)

Tabela 32- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do fator Clima Organizacional do QLOFH

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	16,16	-
$\chi^2/\text{gl}$	1,80	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,98	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1
RMSEA	0,03 (0,00-0,06)	Menor que 0,10

Para o fator Cultura Organizacional, foi retirado o item 49 (A missão de minha Organização é realizada a qualquer custo) que apresentou coeficiente de regressão padronizado baixo e negativo (-0,10). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 15 e Tabela 33, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada do item 49, apresentou indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 33 (0,77) (Eu recebo retorno das avaliações do meu trabalho); e o menor foi em relação ao item 27 (0,62) (As tradições da minha Organização são preservadas).

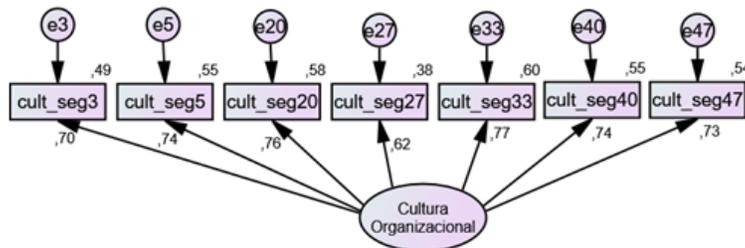


Figura 15- AFC do Fator Cultura Organizacional (QLOFH, com a retirada do item 49)

Tabela 33- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Cultura Organizacional (QLOFH, com a retirada do item 49)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	26,81	-
$\chi^2/\text{gl}$	1,92	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,98	Acima de 0,80
CFI	0,99	Próximo a 1
RMSEA	0,04 (0,01-0,06)	Menor que 0,10

Para o fator Comunicação, foi retirado o item 21 (Ocorrem problemas por falta de clareza na transmissão da informação) que apresentou coeficiente de regressão padronizado baixo e negativo (-0,19). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 16 e Tabela 34, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada do item 21, apresentou indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 34 (0,80) (As orientações para a realização do meu trabalho são dadas de maneira clara facilitando a compreensão por todos os membros da equipe); e o menor foi em relação ao item 41 (0,65) (É possível questionar as decisões de superior quando elas ameaçam a segurança de aviação).

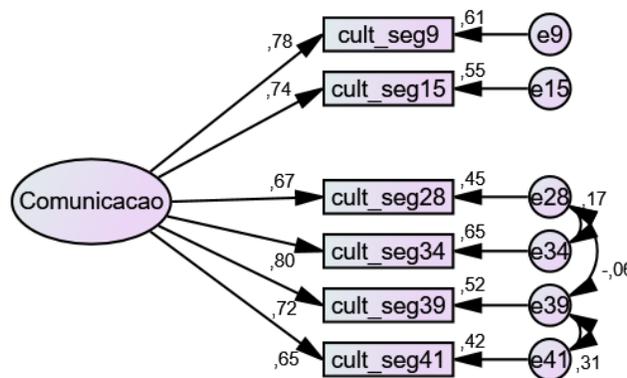


Figura 16- AFC do Fator Comunicação (QLOFH, com a retirada do item 21)

Tabela 34- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Comunicação (QLOFH, com a retirada do item 21)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	10,14	-
$\chi^2/\text{gl}$	1,69	Até 5
RMR	0,01	Menor que 0,05
GFI	1,00	Acima de 0,80
AGFI	0,98	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
RMSEA	0,03 (0,00-0,06)	Menor que 0,10

Para o fator Liderança, foram retirados os itens 4 (O Chefe da minha Organização centraliza as informações) e 35 (As decisões do Chefe da Organização são influenciadas por suas preferências pessoais) que apresentaram, respectivamente, coeficientes de regressão padronizado baixos (0,09 e -0,10). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 17 e Tabela 35, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada dos itens 4 e 35, apresentaram indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 45 (0,80) (O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe); e o menor foi em relação ao item 10 (0,73) (O Chefe da minha Organização estimula a contribuição das pessoas nas atividades desenvolvidas).

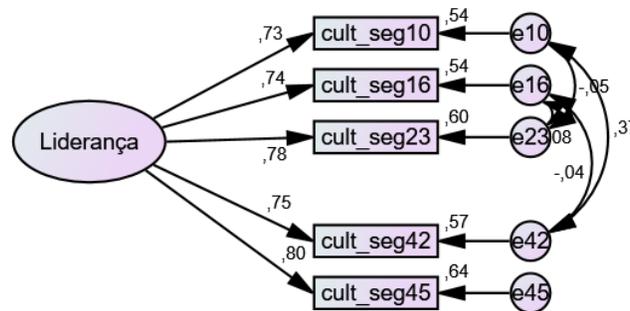


Figura 17- AFC do Fator Liderança (QLOFH com a retirada dos itens 4 e 35)

Tabela 35- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Liderança (QLOFH, com a retirada dos itens 4 e 35)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	0,02	-
$\chi^2/\text{gl}$	0,02	Até 5
RMR	0,00	Menor que 0,05
GFI	1,00	Acima de 0,80
AGFI	1,00	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1
RMSEA	0,00 (0,00-0,04)	Menor que 0,10

Para o fator Trabalho em Equipe, foi retirado o item 36 (É melhor concordar com os outros membros da equipe do que expor minha opinião) que apresentou coeficiente de regressão padronizado baixo (0,14). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 18 e Tabela 36, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada do item 36, apresentou indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 17 (0,87) (Existe confiança entre os membros da equipe); e o

menor foi em relação ao item 11 (0,58) (As decisões, nesta Organização, são tomadas em conjunto com as diversas áreas).

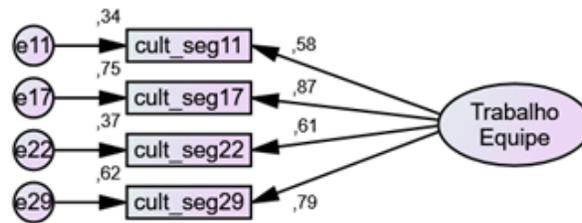


Figura 18- AFC do Fator Trabalho em Equipe (QLOFH com a retirada do item 36)

Tabela 36- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do fator Trabalho em Equipe (QLOFH, com a retirada do item 36)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	8,92	-
$\chi^2/gf$	4,46	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,97	Acima de 0,80
CFI	0,99	Próximo a 1
RMSEA	0,07 (0,03-0,12)	Menor que 0,10

Para o fator Organização do Trabalho foi retirado o item 30 (Eu me sinto sobrecarregado no trabalho), que apresentou coeficiente de regressão padronizado baixo e negativo (-0,19). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 19 e Tabela 37, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada do item 30, apresentou indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 12 (0,81) (Há uma distribuição adequada das tarefas); e o menor foi em relação ao item 1 (0,52) (As responsabilidades que me são atribuídas são compatíveis com a minha capacidade).

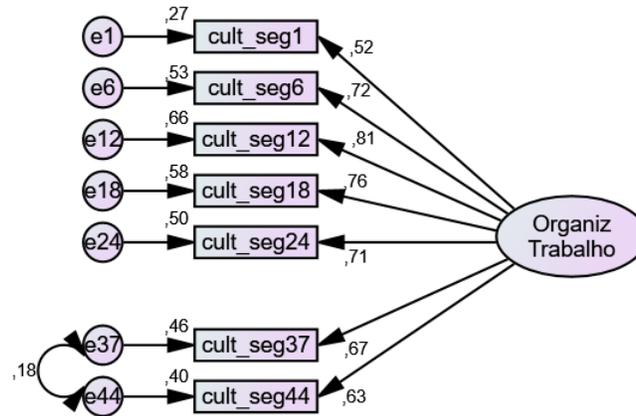


Figura 19- AFC do Fator Organização do Trabalho (QLOFH com a retirada do item 30)

Tabela 37- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Organização do Trabalho (QLOFH com a retirada do item 30)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	20,64	-
$\chi^2/\text{gl}$	1,59	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,98	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1
RMSEA	0,03 (0,00-0,05)	Menor que 0,10

Para o fator Segurança Operacional, foram retirados os itens 31 (Às vezes não é possível seguir uma norma de segurança), e 38 (As atividades administrativas interferem na execução das atividades operacionais) que apresentaram, respectivamente, coeficientes de regressão padronizado baixos (-0,21 e 0,12). Os demais itens desse fator apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50. Conforme a Figura 20 e Tabela 38, de uma forma geral, a AFC desse fator, com a retirada dos itens 4 e 35, apresentaram indicadores muito bons. O item com maior coeficiente de regressão padronizado foi o 46 (0,82) (O Chefe da minha Organização valoriza atitudes voltadas à segurança), e o menor foi em relação ao item 13 (0,59) (Sei exatamente como proceder para encaminhar minhas observações relacionadas à segurança).

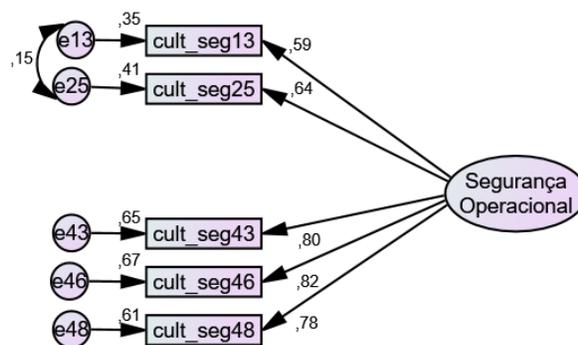


Figura 20- AFC do Fator Segurança Operacional (QLOFH com a retirada dos itens 31 e 38)

Tabela 38- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória do Fator Segurança Operacional (QLOFH com a retirada dos itens 31 e 38)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	6,91	-
$\chi^2/\text{gl}$	1,73	Até 5
RMR	0,01	Menor que 0,05
GFI	1,00	Acima de 0,80
AGFI	0,99	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1
RMSEA	0,03 (0,00-0,07)	Menor que 0,10

Como o instrumento completo do QLOFH não teve a estrutura confirmada, em função dos índices de modificação e das mudanças necessárias com a retirada de itens que podem afetar a qualidade do instrumento, optou-se por considerar o instrumento a partir de escalas independentes e não de um único fator global. Em todos os casos podem ser incluídos o *alfa de Cronbach* e o índice de confiabilidade composta e o teste de normalidade.

### 7.3 ESCALA DE COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO

#### 7.3.1 Análise Fatorial Exploratória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

O instrumento como um todo se mostrou muito bom, sendo identificado um único fator denominado “Comprometimento Afetivo”, que responde por 85,20% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 39, todos os itens apresentaram cargas fatoriais elevadas.

Tabela 39- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo modelo completo, em ordem decrescente pelo fator

	<b>Item</b>	<b>Fator</b>	<b><math>h^2</math></b>
5	Animado com ela	0,95	0,90
3	Entusiasmado com ela	0,94	0,89
2	Contente com ela	0,92	0,85
4	Interessado por ela	0,87	0,76
1	Orgulhoso dela	0,82	0,68
<b>Estatística de Bartlett</b>		<b>4137,44 (df = 10; P = 0,01)</b>	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>		<b>0,88 (bom)</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>		<b>0,96 (muito bom)</b>	
<b>Correlação dos escores (regressão) com fatores</b>		<b>0,98</b>	
<b>Quadrado R múltiplo de pontuações com fatores</b>		<b>0,96</b>	
<b>Correlação mínima de possíveis escores de fatores</b>		<b>0,93</b>	

Conforme a Tabela 40, estão apresentados os coeficientes fatoriais e limites de segurança da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, com o procedimento de *bootstrap*, realizado por meio do software estatístico R. O menor limite de segurança encontrado no item 1 dentre os fatores de estudo, está ainda acima da faixa de 0,70 sendo, portanto, todo instrumento muito bom.

Tabela 40- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de *bootstrap* na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, conforme o estudo, em ordem decrescente pelo fator

itens	inferior	Fator	superior
5	0,94	0,95	0,96
3	0,93	0,94	0,96
2	0,9	0,92	0,94
4	0,83	0,87	0,91
1	0,78	0,82	0,87

### 7.3.2 Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

Na AFC da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, nenhum item foi retirado, pois todos apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50.

Conforme a Figura 21 e Tabela 41, de uma forma geral, a AFC desse fator apresentou indicadores muito bons. Os itens com maiores coeficientes de regressão padronizado foram: 3 (0,96) (Entusiasmado com ela) e 5 (0,96) (Animado com ela); e o menor foi em relação ao item 1 (0,78) (Orgulhoso dela).

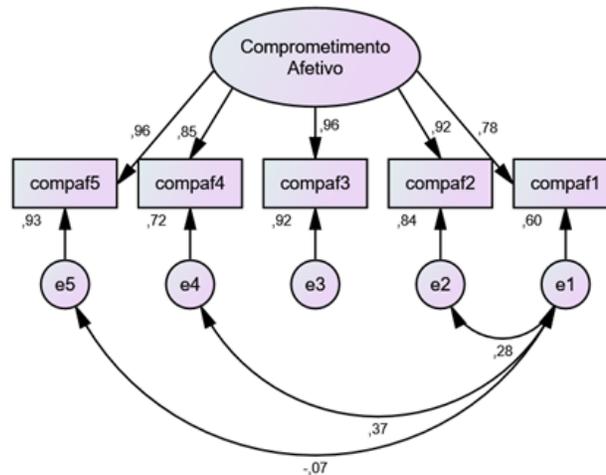


Figura 21- AFC da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

Tabela 41- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	17,33	-
$\chi^2/\text{gl}$	8,67	Até 5
RMR	0,01	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,92	Acima de 0,80
CFI	1,00	Próximo a 1
RMSEA	0,10 (0,06-0,15)	Menor que 0,10

Os indicadores (índices de ajuste) da escala seriam os seguintes caso não fossem empregados índices de modificação para a correção de erros:  $\chi^2 = 152,38$ ;  $\chi^2/\text{gl} = 30,48$ ; RMR=0,03; GFI=0,93; AGFI=0,78; CFI=0,96; e RMSEA=0,21 (0,18-0,24). Tais resultados, de forma geral, indicam que o modelo necessita dos ajustes realizados, tendo em vista que alguns dos indicadores nos índices de ajuste se situaram fora da faixa estabelecida na literatura.

## 7.4 ESCALA DE CLIMA DE SEGURANÇA

### 7.4.1 Análise Fatorial Exploratória da Escala de Clima de Segurança

O instrumento como um todo se mostrou muito bom, sendo identificado um único fator denominado “Clima de Segurança”, que responde por 84,43% do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ . Conforme a Tabela 42, todos os itens apresentaram cargas fatoriais entre medianas e elevadas.

Tabela 42- Cargas fatoriais e comunalidades da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Clima de Segurança modelo completo, em ordem decrescente pelo fator

	<b>Item</b>	<b>Fator</b>	<b><i>h</i><sup>2</sup></b>
3	Trabalhadores e Chefes se empenham juntos para garantir as condições mais seguras possíveis	0,83	0,69
5	A saúde e segurança dos trabalhadores é uma prioridade para a gestão onde trabalho	0,81	0,65
6	Sinto-me à vontade para reportar problemas de segurança onde trabalho	0,76	0,58
2	Os trabalhadores são informados quando não seguem boas práticas de segurança	0,73	0,53
4	Não existem atalhos quando a saúde e a segurança do trabalhador estão em jogo	0,72	0,52
1	Novos trabalhadores aprendem rapidamente que eles devem seguir boas práticas de saúde e de segurança.	0,67	0,45
<b>Estatística de Bartlett</b>		<b>2222,10 (df = 15; P = 0,01)</b>	
<b>Teste Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)</b>		<b>0,87 (bom)</b>	
<b>Alfa de Cronbach</b>		<b>0,89 (bom)</b>	
<b>Correlação dos escores (regressão) com fatores</b>		<b>0,95</b>	
<b>Quadrado R múltiplo de pontuações com fatores</b>		<b>090</b>	
<b>Correlação mínima de possíveis escores de fatores</b>		<b>0,79</b>	

Conforme a Tabela 43, estão apresentados os coeficientes fatoriais e limites de segurança da Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Clima de Segurança, com o procedimento de *bootstrap*, realizado por meio do *software* estatístico R. O menor limite de segurança encontrado no item 1 dentre os fatores de estudo, está ainda acima da faixa de 0,60, portanto, todo instrumento pode ser considerado bom.

Tabela 43- Coeficientes fatoriais e limites de segurança com o emprego do procedimento de *bootstrap* na Análise Fatorial Exploratória dos itens da Escala de Clima de Segurança, conforme o estudo, em ordem decrescente pelo fator

item	inferior	Fator	superior
3	0,80	0,83	0,87
5	0,77	0,81	0,85
6	0,72	0,76	0,81
2	0,67	0,73	0,78
4	0,67	0,72	0,78
1	0,61	0,67	0,73

#### 7.4.2 Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Clima de Segurança

Na AFC da Escala de Clima de Segurança, nenhum item foi retirado, pois todos apresentaram cargas fatoriais acima de 0,50.

Conforme a Figura 22 e Tabela 44, de uma forma geral, a AFC desse fator apresentou indicadores muito bons. O item, com maior coeficiente de regressão padronizado, foi o 3 (0,85) (Trabalhadores e Chefes se empenham juntos para garantir as condições mais seguras

possíveis); e o menor foi em relação ao item 4 (0,66) (Não existem atalhos quando a saúde e a segurança do trabalhador estão em jogo).

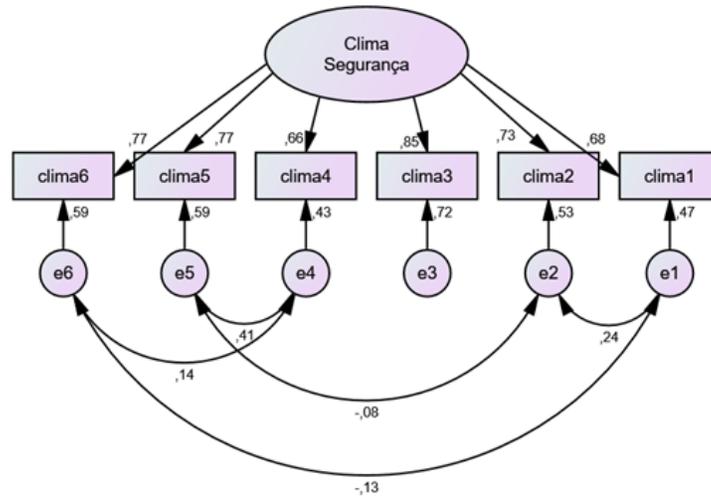


Figura 22- AFC da Escala de Clima de Segurança

Tabela 44- Parâmetros da Análise Fatorial Confirmatória da Escala de Clima de Segurança

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	24,46	-
$\chi^2/\text{gl}$	6,12	Até 5
RMR	0,02	Menor que 0,05
GFI	0,99	Acima de 0,80
AGFI	0,94	Acima de 0,80
CFI	0,99	Próximo a 1
RMSEA	0,09 (0,06-0,12)	Menor que 0,10

Os indicadores (índices de ajuste) da escala seriam os seguintes, caso não fossem empregados índices de modificação para a correção de erros:  $\chi^2 = 191,24$ ;  $\chi^2/\text{gl} = 21,25$ ; RMR=0,06; GFI=0,90; AGFI=0,77; CFI=0,91; e RMSEA=0,17 (0,15-0,19). Tais resultados, de forma geral, indicam que o modelo necessita dos ajustes realizados, tendo em vista que alguns dos indicadores nos índices de ajuste se situaram fora da faixa estabelecida na literatura.

## 7.5 ANÁLISE DESCRITIVA DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO

Os instrumentos foram analisados a partir dos itens e, posteriormente, a partir dos fatores que compõem as respectivas escalas, sendo os resultados apresentados com o emprego do *software* IBM SPSS *Statistics* v.19, em amostra de 697 casos.

### 7.5.1 Freqüências das Escalas e Fatores

Na Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme a Figura 23, a maior freqüência de respostas ocorreu entre os graus 4 (concordo) e 5 (concordo totalmente), com média ( $\mu=4,27$ ) e desvio padrão ( $DP=0,58$ ). Como a escala contém apenas afirmativas positivas, as respostas da amostra ocorreram, de forma geral, valorizando a importância da segurança, - evitar acidentes e utilizar corretamente equipamentos de proteção, componentes importantes para a manutenção do comportamento seguro -.

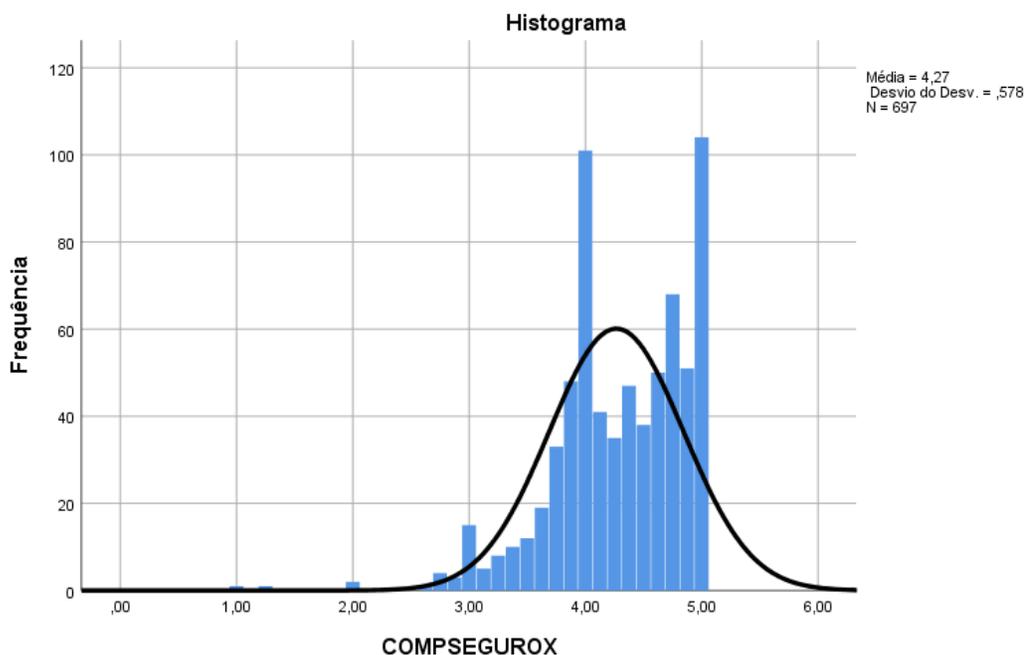


Figura 23- Freqüências da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Para o Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH), foram analisadas as freqüências para cada um dos fatores que compõem a escala.

Em relação ao fator Clima Organizacional, conforme a Figura 24, a freqüência de respostas ocorreu, em sua maior parte, próxima à categoria 4 (concordo), com média

( $\mu=3,61$ ) e desvio padrão (DP=0,86). Tais respostas indicam, de forma geral, um clima organizacional positivo na organização, onde as pessoas têm orgulho em trabalhar, sentem-se motivadas e comprometidas, e mantêm um bom relacionamento interpessoal com os demais.

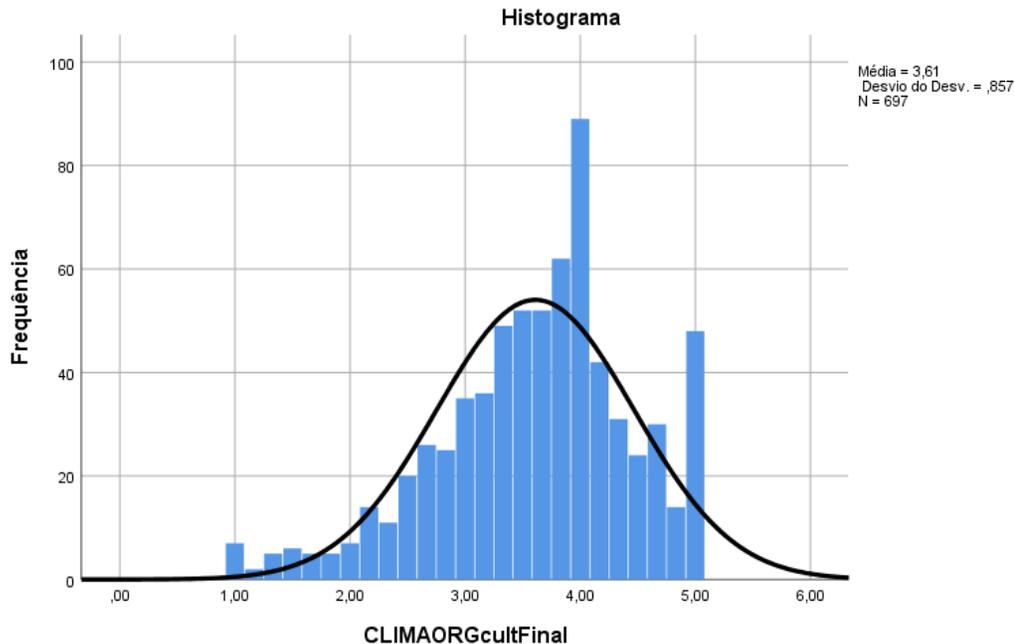


Figura 24- Frequências do Fator Clima Organizacional (QLOFH)

Para o fator Cultura Organizacional, conforme a Figura 25, houve maior concentração de respostas próximas à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,61$ ) e desvio padrão (DP=0,77). Essa categoria de respostas indica que os componentes da organização, em sua maior parte, consideram que o trabalho propicia melhoras no desempenho e que são preservadas as tradições da organização; recebem retorno das avaliações e são tratados com consideração no ambiente de trabalho.

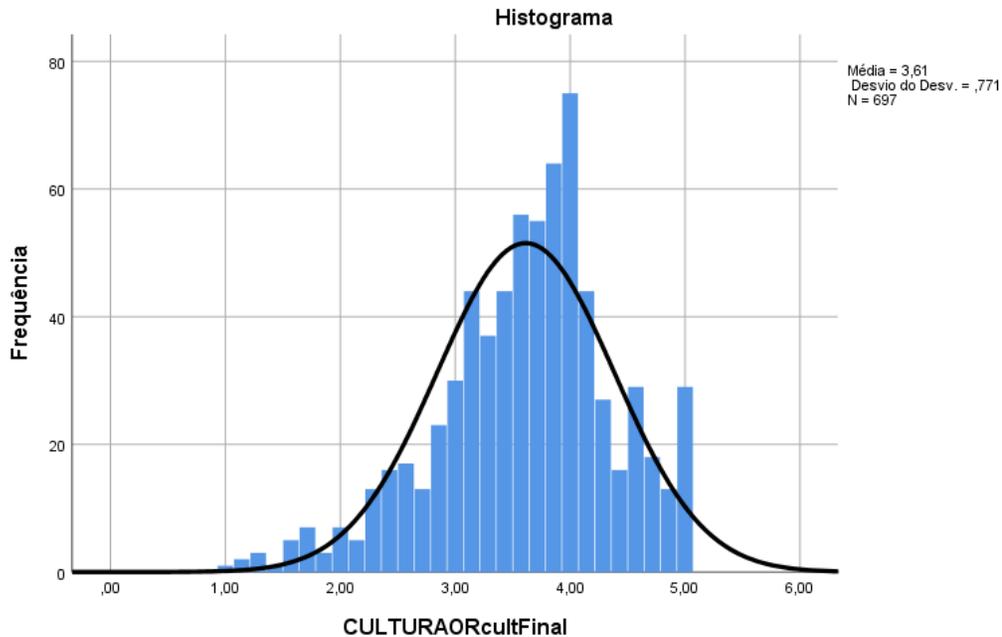


Figura 25- Frequências do Fator Cultura Organizacional (QLOFH)

Em relação ao fator Comunicação, como disposto na Figura 26, a maior frequência de respostas se concentrou mais próxima à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,62$ ) e desvio padrão ( $DP=0,77$ ). Nessa categoria, os respondentes consideram que a comunicação na organização ocorre de forma positiva; existem orientações positivas e claras para a realização do trabalho que facilitam a compreensão da equipe e existe ambiente para questionar decisões e expressar opiniões.

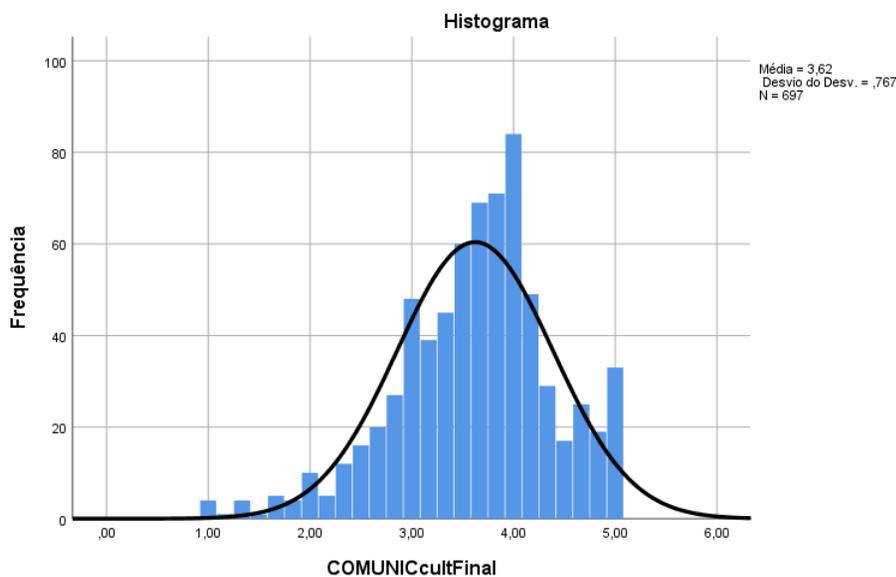


Figura 26- Frequências do Fator Comunicação (QLOFH)

Para o fator Trabalho em Equipe, conforme a Figura 27, a maior frequência de respostas se concentrou mais próxima à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,84$ ) e desvio padrão ( $DP=0,72$ ). Nesse fator, existe a concordância entre os participantes de que as decisões são tomadas em conjunto, e que existe confiança e cooperação entre os membros da equipe.

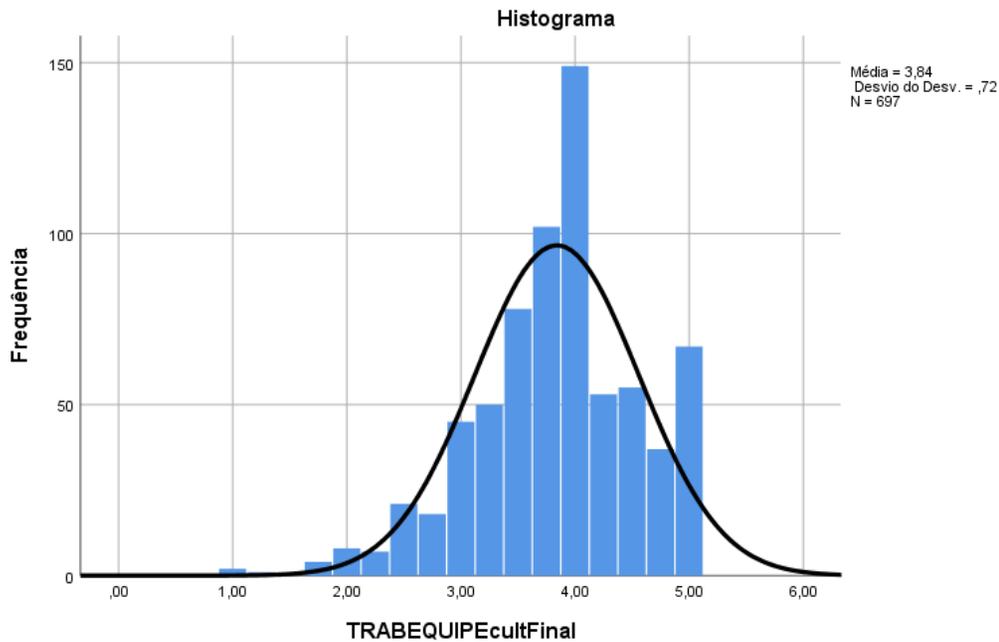


Figura 27- Frequências do Fator Trabalho em Equipe (QLOFH)

No fator Organização do Trabalho, como se apresenta na Figura 28, a maior frequência de respostas se concentrou mais próxima à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,51$ ) e desvio padrão ( $DP=0,79$ ). Há, portanto, concordância entre os integrantes da organização, que as responsabilidades são compatíveis com a capacidade de cada um; que recebem os recursos necessários para o trabalho, havendo distribuição adequada de tarefas e um bom ambiente de trabalho.

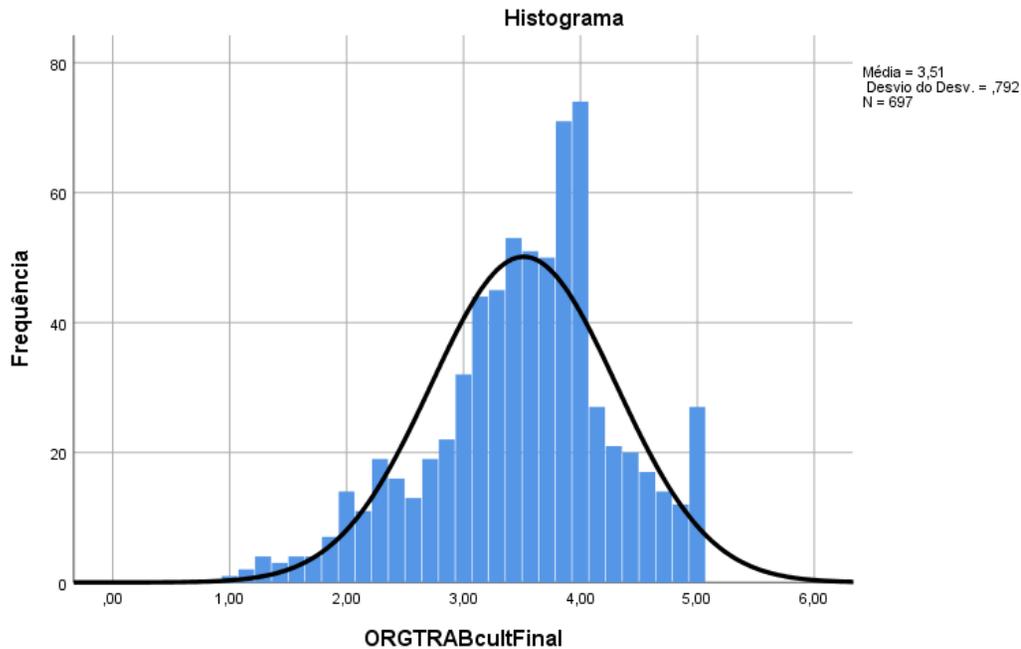


Figura 28- Frequências do Fator Organização do Trabalho (QLOFH)

Para o fator Segurança Operacional, conforme a Figura 29, a maior frequência de respostas se concentrou mais próxima à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,87$ ) e desvio padrão ( $DP=0,74$ ). As categorias de resposta nesse fator indicam que as pessoas sabem como proceder e têm autonomia em relação a assuntos relacionados à segurança; recebem retorno sobre sugestões de melhoria; seguem corretamente normas de segurança; conseguem analisar os erros e valorizam atitudes voltadas para a segurança.

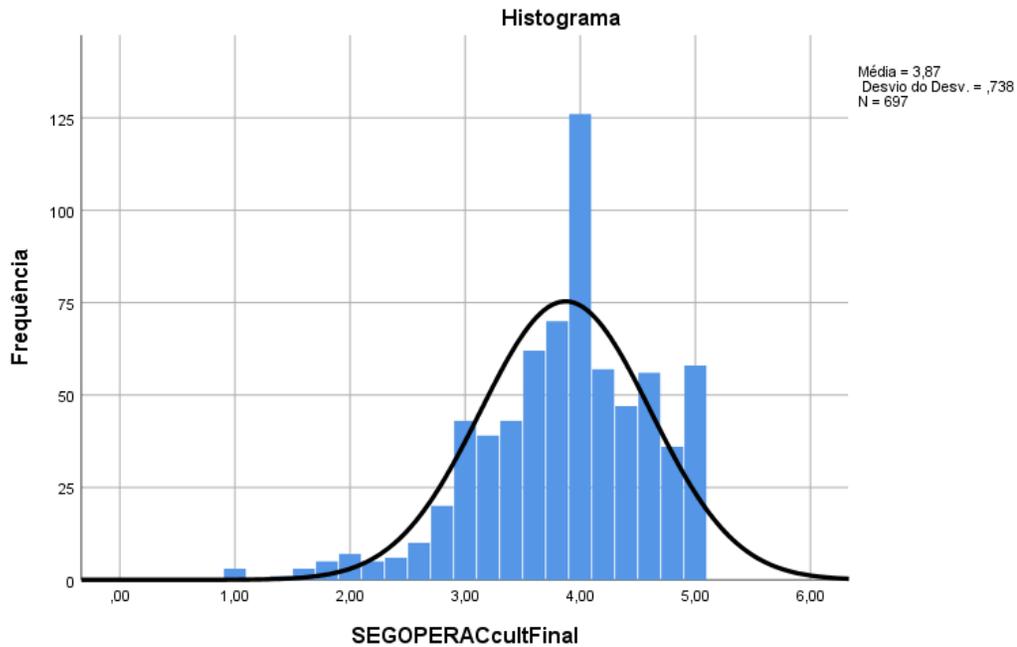


Figura 29- Frequências do Fator Segurança Operacional (QLOFH)

Em relação à Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, como se apresenta na Figura 30, a maior frequência de respostas ocorreu próxima à categoria 4 (muito), com média ( $\mu=3,59$ ) e desvio padrão ( $DP=1,02$ ). Como a Escala avalia sentimentos e emoções que alguém poderia ter em relação ao local onde trabalha, existe, por parte da maior parte dos respondentes, um interesse positivo pela organização onde trabalham.

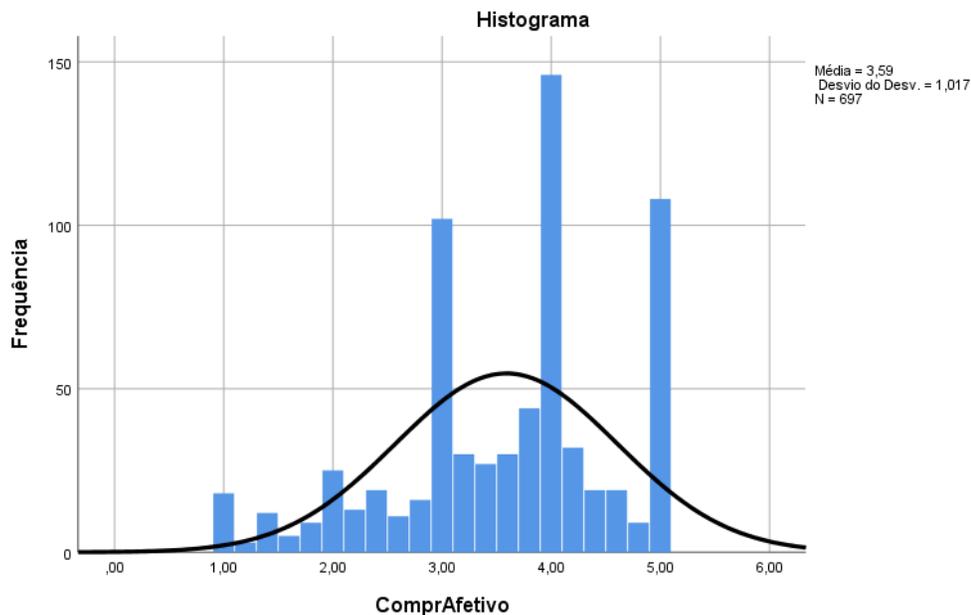


Figura 30- Frequências da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

Para a Escala de Clima de Segurança, conforme a Figura 31, a maior frequência de respostas ocorreu próxima à categoria 4 (concordo), com média ( $\mu=3,79$ ) e desvio padrão ( $DP=0,82$ ). Tais respostas indicam que os respondentes concordam que os chefes se empenham em garantir condições seguras de trabalho; que a saúde é priorizada, assim como a segurança; que todos seguem boas práticas de segurança e reportam problemas encontrados.

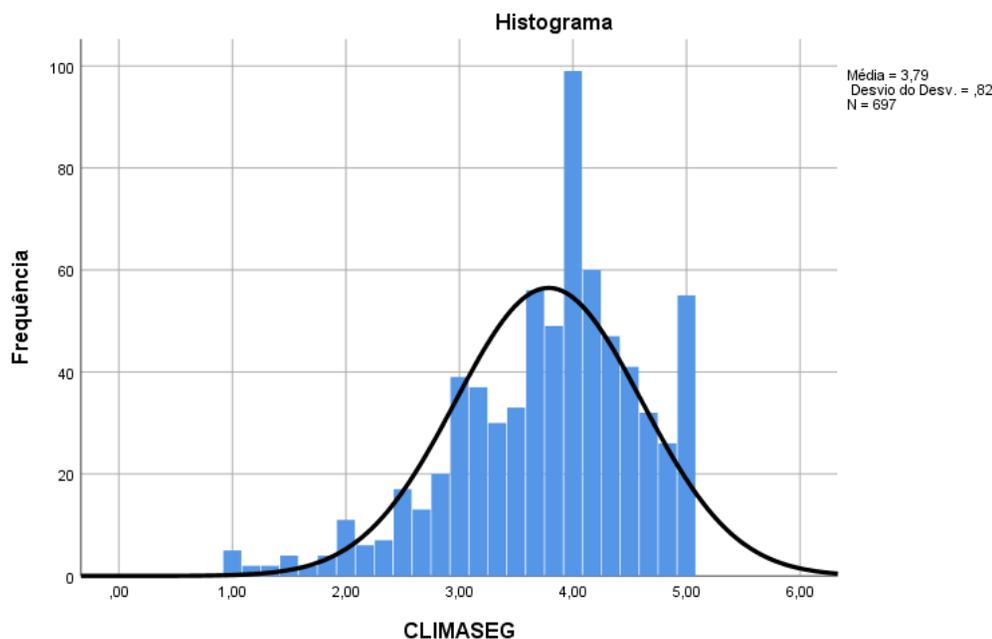


Figura 31- Frequências da Escala de Clima de Segurança

### 7.5.2 Estatísticas descritivas dos itens das escalas

Ao analisar os itens que compõem as escalas, os resultados das estatísticas descritivas estão apresentados nas tabelas a seguir, de forma decrescente, em função da média. Os valores de assimetria e curtose, e os respectivos erros padrão, permitem concluir que as escalas obedecem ao princípio de normalidade (FIELD, 2009, p.93).

Na Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, conforme a Tabela 45, a média mais elevada ( $\mu=4,59$ ) foi no item 11 (Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança); seguido dos itens 4 (Fico atento às situações que possam resultar em acidentes) e 10 (Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança), respectivamente com médias  $\mu=4,44$  e  $\mu=4,43$ . As menores médias neste instrumento foram observadas nos itens 15 (Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez),

9 (Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança) e 2 (Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho); respectivamente com médias  $\mu=3,82$ ,  $\mu=4,02$  e  $\mu=4,10$ .

Tabela 45-Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Item	Intervalo	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS						Assimetria		Curtose	
		Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro	Desvio	Variância	Erro	Erro	
11	4	1	5	3199	4,59	0,64	0,42	-1,76	0,09	3,99	0,19
4	4	1	5	3097	4,44	0,68	0,46	-1,26	0,09	2,28	0,19
10	4	1	5	3090	4,43	0,71	0,51	-1,40	0,09	2,82	0,19
12	4	1	5	3063	4,39	0,67	0,45	-1,03	0,09	1,68	0,19
6	4	1	5	3061	4,39	0,67	0,45	-0,97	0,09	1,34	0,19
1	4	1	5	3049	4,37	0,72	0,52	-1,21	0,09	2,08	0,19
7	4	1	5	3047	4,37	0,70	0,49	-1,04	0,09	1,47	0,19
3	4	1	5	3040	4,36	0,74	0,54	-1,31	0,09	2,65	0,19
16	4	1	5	3038	4,36	0,74	0,54	-1,18	0,09	1,80	0,19
8	4	1	5	2931	4,21	0,83	0,68	-1,14	0,09	1,65	0,19
5	4	1	5	2895	4,15	0,79	0,63	-0,77	0,09	0,50	0,19
13	4	1	5	2879	4,13	0,86	0,73	-0,98	0,09	0,95	0,19
14	4	1	5	2864	4,11	0,86	0,74	-1,04	0,09	1,27	0,19
2	4	1	5	2856	4,10	0,99	0,97	-1,28	0,09	1,59	0,19
9	4	1	5	2805	4,02	0,89	0,79	-0,79	0,09	0,44	0,19
15	4	1	5	2664	3,82	1,00	1,01	-0,80	0,09	0,31	0,19

No QLOFH, como disposto na Tabela 46, as médias mais elevadas podem ser observadas nos itens 22 (Existe supervisão do meu trabalho), 13 (Sei exatamente como proceder para encaminhar minhas observações relacionadas à segurança) e 46 (O Chefe da minha Organização valoriza atitudes voltadas à segurança), respectivamente,  $\mu=4,07$ ,  $\mu=4,05$  e  $\mu=4,03$ . As menores médias nesse instrumento podem ser observadas nos itens 36 (É melhor concordar com os outros membros da equipe do que expor minha opinião), 31 (Às vezes não é possível seguir uma norma de segurança) e 35 (As decisões do Chefe da Organização são influenciadas por suas preferências pessoais); respectivamente com médias  $\mu=2,61$ ;  $\mu=2,76$ ; e  $\mu=2,95$ .

Tabela 46- Estatísticas Descritivas dos itens do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH)

Item	Intervalo	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS						Assimetria		Curtose	
		Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro	Desvio	Variância	Erro	Erro	
22	4	1	5	2836	4,07	0,81	0,66	-0,96	0,09	1,51	0,19
13	4	1	5	2824	4,05	0,87	0,76	-0,96	0,09	1,12	0,19
46	4	1	5	2811	4,03	0,93	0,86	-1,06	0,09	1,37	0,19
1	4	1	5	2805	4,02	0,93	0,87	-1,00	0,09	0,83	0,19
29	4	1	5	2797	4,01	0,81	0,66	-1,00	0,09	1,63	0,19
2	4	1	5	2761	3,96	1,00	0,99	-1,04	0,09	0,93	0,19
17	4	1	5	2747	3,94	0,90	0,81	-0,99	0,09	1,28	0,19
43	4	1	5	2733	3,92	0,93	0,87	-0,92	0,09	0,91	0,19
27	4	1	5	2720	3,90	0,90	0,80	-0,76	0,09	0,54	0,19

Item	Intervalo	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							Assimetria		Curtose	
		Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro Desvio	Variância	Erro	Erro			
42	4	1	5	2647	3,80	0,96	0,93	-0,70	0,09	0,35	0,19	
40	4	1	5	2644	3,79	0,89	0,80	-0,84	0,09	0,97	0,19	
5	4	1	5	2635	3,78	0,92	0,84	-0,72	0,09	0,51	0,19	
48	4	1	5	2634	3,78	0,95	0,91	-0,74	0,09	0,71	0,19	
14	4	1	5	2633	3,78	0,98	0,97	-0,85	0,09	0,57	0,19	
23	4	1	5	2593	3,72	0,96	0,92	-0,73	0,09	0,34	0,19	
47	4	1	5	2588	3,71	1,03	1,07	-0,81	0,09	0,37	0,19	
34	4	1	5	2584	3,71	0,89	0,79	-0,66	0,09	0,56	0,19	
44	4	1	5	2569	3,69	1,02	1,04	-0,76	0,09	0,24	0,19	
10	4	1	5	2567	3,68	1,04	1,09	-0,63	0,09	-0,01	0,19	
28	4	1	5	2550	3,66	0,89	0,79	-0,54	0,09	0,25	0,19	
15	4	1	5	2545	3,65	1,05	1,10	-0,66	0,09	-0,04	0,19	
41	4	1	5	2542	3,65	1,03	1,05	-0,61	0,09	-0,01	0,19	
39	4	1	5	2539	3,64	0,95	0,91	-0,70	0,09	0,45	0,19	
45	4	1	5	2536	3,64	1,04	1,07	-0,75	0,09	0,25	0,19	
19	4	1	5	2531	3,63	1,09	1,19	-0,71	0,09	-0,09	0,19	
26	4	1	5	2520	3,62	1,01	1,02	-0,68	0,09	0,11	0,19	
25	4	1	5	2495	3,58	0,97	0,94	-0,61	0,09	0,27	0,19	
37	4	1	5	2494	3,58	1,00	0,99	-0,68	0,09	0,14	0,19	
16	4	1	5	2465	3,54	1,08	1,16	-0,62	0,09	-0,20	0,19	
7	4	1	5	2446	3,51	1,06	1,12	-0,54	0,09	-0,29	0,19	
38	4	1	5	2437	3,50	1,12	1,25	-0,42	0,09	-0,46	0,19	
9	4	1	5	2389	3,43	1,05	1,11	-0,43	0,09	-0,29	0,19	
33	4	1	5	2386	3,42	1,05	1,11	-0,47	0,09	-0,29	0,19	
20	4	1	5	2348	3,37	1,07	1,15	-0,50	0,09	-0,27	0,19	
12	4	1	5	2330	3,34	1,09	1,18	-0,42	0,09	-0,47	0,19	
49	4	1	5	2328	3,34	1,16	1,34	-0,28	0,09	-0,69	0,19	
11	4	1	5	2326	3,34	1,12	1,24	-0,33	0,09	-0,53	0,19	
24	4	1	5	2326	3,34	1,16	1,34	-0,48	0,09	-0,61	0,19	
18	4	1	5	2320	3,33	1,17	1,37	-0,49	0,09	-0,58	0,19	
3	4	1	5	2307	3,31	1,14	1,30	-0,30	0,09	-0,66	0,19	
6	4	1	5	2303	3,30	1,07	1,15	-0,33	0,09	-0,56	0,19	
32	4	1	5	2266	3,25	1,14	1,29	-0,32	0,09	-0,62	0,19	
4	4	1	5	2262	3,25	1,04	1,08	-0,12	0,09	-0,46	0,19	
8	4	1	5	2207	3,17	1,18	1,38	-0,24	0,09	-0,80	0,19	
30	4	1	5	2181	3,13	1,05	1,11	-0,05	0,09	-0,48	0,19	
21	4	1	5	2092	3,00	1,02	1,03	-0,11	0,09	-0,44	0,19	
35	4	1	5	2057	2,95	1,03	1,05	-0,05	0,09	-0,35	0,19	
31	4	1	5	1926	2,76	1,11	1,22	0,04	0,09	-0,81	0,19	
36	4	1	5	1822	2,61	1,12	1,26	0,30	0,09	-0,62	0,19	

Na Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, conforme a Tabela 47, a maior média foi encontrada no item 1 ( $\mu=3,77$ ) (Orgulhoso dela); e a menor média no item 3 ( $\mu=3,44$ ) (Entusiasmado com ela).

Tabela 47- Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

Item	Intervalo	ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS							Assimetria		Curtose	
		Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro Desvio	Variância	Erro	Erro			
1	4	1	5	2629	3,77	1,04	1,09	-0,70	0,09	0,03	0,19	
4	4	1	5	2590	3,72	1,08	1,18	-0,79	0,09	0,16	0,19	
2	4	1	5	2464	3,54	1,08	1,17	-0,51	0,09	-0,25	0,19	
5	4	1	5	2426	3,48	1,15	1,32	-0,51	0,09	-0,44	0,19	

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								Assimetria	Curtose	
Item	Intervalo	Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro	Desvio	Variância	Erro	Erro
3	4	1	5	2400	3,44	1,15	1,31	-0,48	0,09	-0,43 0,19

Na Escala de Clima de Segurança, como disposto na Tabela 48, a maior média ocorreu no item 4 ( $\mu=3,92$ ) (Não existem atalhos quando a saúde e a segurança do trabalhador estão em jogo); e a menor média no item 1 ( $\mu=3,55$ ) (Novos trabalhadores aprendem rapidamente que eles devem seguir boas práticas de saúde e de segurança).

Tabela 48- Estatísticas Descritivas dos itens da Escala de Clima de Segurança

ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS								Assimetria	Curtose	
Item	Intervalo	Mínimo	Máximo	Soma	Média	Erro	Desvio	Variância	Erro	Erro
4	4	1	5	2735	3,92	1,12	1,26	-0,94	0,09	0,14 0,19
2	4	1	5	2723	3,91	0,88	0,77	-0,82	0,09	0,80 0,19
6	4	1	5	2702	3,88	1,08	1,17	-0,93	0,09	0,27 0,19
5	4	1	5	2631	3,77	1,12	1,25	-0,72	0,09	-0,20 0,19
3	4	1	5	2569	3,69	0,99	0,97	-0,68	0,09	0,22 0,19
1	4	1	5	2473	3,55	0,96	0,93	-0,51	0,09	-0,06 0,19

### 7.5.3 Estatísticas descritivas dos participantes nas Escalas e Fatores

Ao analisar a Tabela 49, as frequências mostram como os grupos de posto/graduação<sup>13</sup> estão representados quanto à escolaridade. Tendo como base a escolaridade e o quantitativo de participantes do estudo, foram formados três grupos representados na Tabela 50. Os Suboficiais foram alocados juntamente aos Oficiais e Civis, em virtude do número representativo nessa categoria que possui nível superior.

Tabela 49- Frequência de todos os Grupos (posto/graduação) em função da Escolaridade

Grupo	Ensino Fundamental	Ensino médio	Superior incompleto	Superior completo	Pós-graduação	Mestrado	Total
Marinheiro (MN)	0	21	4	0	0	0	25
Cabo (CB)	0	86	73	17	3	0	179
Terceiro Sargento (3SG)	0	34	23	30	3	0	90
Segundo Sargento (2SG)	0	46	30	42	7	1	126
Primeiro Sargento (1SG)	0	56	28	28	3	0	115
Suboficial (SO)	0	52	26	18	4	1	101
Oficial Subalterno (OFSub)	0	0	2	5	6	1	14

<sup>13</sup> Na Marinha do Brasil, o posto/graduação obedece à uma hierarquia para Praças e Oficiais. Para as Praças a primeira graduação é a de Marinheiro (MN), seguido de Cabo (CB), Terceiro Sargento (3SG), Segundo Sargento (2SG), Primeiro Sargento (1SG), Suboficial (SO). Para os Oficiais o primeiro posto é o de Guarda Marinha (GM), seguido de Segundo Tenente e Primeiro Tenente; todos pertencentes ao grupo de Oficiais Subalternos (OFSub). Na hierarquia o posto de Capitão Tenente, que se segue, é reconhecido como de Oficial Intermediário (OFInt); e os postos seguintes, que são os de Capitão de Corveta, Capitão de Fragata e Capitão de Mar e Guerra, são denominados Oficiais Superiores (OFSup). Completam os postos de Oficiais, em sequência, Contra Almirante, Vice Almirante e Almirante de Esquadra, conhecidos como Oficiais Gerais (OFGen).

Grupo	Ensino Fundamental	Ensino médio	Superior incompleto	Superior completo	Pós-graduação	Mestrado	Total
Oficial Intermediário (OFInt)	0	0	0	17	10	0	27
Oficial Superior (OFSup)	0	0	0	3	6	3	12
Civil	2	5	0	1	0	0	8
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>300</b>	<b>186</b>	<b>161</b>	<b>42</b>	<b>6</b>	<b>697</b>

Tabela 50- Amostra de três Grupos formados em função do Posto/Graduação

Grupos	N
1 CB MN	204
2 1SG 2SG 3SG	331
3 SO OFSub OFInt OFSup Civil	162
<b>Total</b>	<b>697</b>

As médias e desvios padrão das escalas e fatores foram calculados para os três grupos de posto/graduação, conforme disposto na Tabela 51. As maiores médias, em todas as escalas e nos fatores do QLOFH, foram encontradas no grupo 3 (SO/OFSup/OFInt/OFSup/Civil), composto pela amostra com escolaridade mais elevada. Tal fato indica, em princípio, que esse grupo apresenta indicadores positivos em relação ao Comportamento Seguro, aos fatores do QLOFH (clima e cultura organizacional, comunicação, liderança, trabalho em equipe, organização do trabalho segurança operacional), e no que concerne ao comprometimento afetivo e clima de segurança. As menores médias ocorreram, de forma distinta, entre os grupos 1 (CB/MN) e 2 (1SG/2SG/3SG), sendo menores no grupo 2 em quase todos os fatores do QLOFH (exceto o clima organizacional) e na Escala de Clima de Segurança. O grupo 3 apresentou menores médias nas Escalas de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, Comprometimento Organizacional Afetivo e no fator Clima Organizacional do QLOFH. O grupo 2, em princípio apresenta indicadores mais negativos em relação aos citados fatores e escalas.

Tabela 51- Média e Desvio Padrão dos Fatores em função dos Grupos (posto/graduação)

Fatores		CB/MN	1SG/2SG/3SG	SO/OFSup/OFInt /OFSup/Civil	Total	
Comportamento Seguro	Média	4,20	4,25	4,40	4,27	
	Desvio	0,54	0,60	0,57	0,58	
QLOFH	Clima Organ	Média	3,53	3,55	3,85	3,61
		Desvio	0,81	0,89	0,82	0,86
	Cultura Organ	Média	3,58	3,55	3,77	3,61
		Desvio	0,68	0,82	0,75	0,77
	Comunicação	Média	3,63	3,54	3,77	3,62
		Desvio	0,67	0,80	0,80	0,77
	Liderança	Média	3,64	3,59	3,90	3,68
		Desvio	0,75	0,86	0,83	0,83
	Trab Equipe	Média	3,81	3,78	4,01	3,84
		Desvio	0,66	0,74	0,73	0,72

Fatores		CB/MN	1SG/2SG/3SG	SO/OFSub/OFInt /OFSup/Civil	Total
Org Trabalho	Média	3,52	3,45	3,64	3,51
	Desvio	0,71	0,85	0,75	0,79
Segur Operac	Média	3,83	3,79	4,09	3,87
	Desvio	0,66	0,78	0,71	0,74
Comprometimento Afetivo	Média	3,44	3,54	3,89	3,59
	Desvio	0,97	1,07	0,90	1,02
Clima de Segurança	Média	3,83	3,68	3,95	3,79
	Desvio	0,75	0,88	0,75	0,82
N		204	331	162	697

Para análise da consistência interna dos dados e da magnitude das diferenças entre os grupos, foram empregadas estatísticas de Análise de Variância Geral (ANOVA)<sup>14</sup> e o teste *Post Hoc* de Tukey<sup>15</sup>, cujos resultados se encontram nas Tabelas 52 e 53, e serão a seguir apresentados.

A Análise de Variância Geral (ANOVA) conforme se apresenta na Tabela 52, indica que foram encontradas diferenças significativas em nível  $p < 0,01$ , para os grupos 1, 2 e 3 em todas as escalas. No entanto, apenas no fator “organização do trabalho” do QLOFH, a diferença foi a nível  $p < 0,05$ , sendo também significativa.

Tabela 52- Teste de efeito por meio da ANOVA entre os Fatores em função dos três Grupos (posto/graduação - CB/MN; 1SG/2SG/3SG e SO/OFSub/OFInt/OFSup/Civil)

Fatores		Soma dos Quadrados	gl	Quadrado Médio	F	Sig.
Comportamento Seguro		3,91	2	1,95	5,93	0,00
QLOFH	Clima Org	11,86	2	5,93	8,23	0,00
	Cultura Org	5,59	2	2,79	4,75	0,01
	Comunica	5,43	2	2,71	4,66	0,01
	Liderança	11,43	2	5,72	8,41	0,00
	Trabalho Equipe	6,28	2	3,14	6,15	0,00
	Org Trab	4,21	2	2,11	3,38	0,03
	Segur Operac	10,05	2	5,03	9,45	0,00
Comprometimento Afetivo		20,50	2	10,25	10,18	0,00
Clima de Segurança		8,20	2	4,10	6,18	0,00

Com o emprego do Teste *Post Hoc* de Tuckey, foi possível analisar de forma mais aprofundada em que grupos a diferença foi ou não significativa. Conforme disposto na Tabela 53, na Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, foram observadas

<sup>14</sup> ANOVA é uma coleção de modelos estatísticos no qual a variância amostral é particionada em diversos componentes devido a diferentes fatores (variáveis), que nas aplicações estão associados a um processo, produto ou serviço.

<sup>15</sup> TESTE DE TUKEY é um teste estatístico que permite avaliar qualquer contraste entre duas médias de tratamentos, ou seja, não permite comparar grupos entre si. Utilizado após concluir que existe diferença significativa entre os tratamentos e empregado para avaliar a magnitude dessa diferença.

diferenças significativas  $p < 0,01$  entre os grupos 3 e 1, sendo  $p < 0,05$  entre os grupos 3 e 2. Como a diferença não foi significativa entre os grupos 2 e 1, pode-se afirmar que não existem diferenças com relação às médias nesses grupos, e que essa diferença pode ser consequência do acaso. Para os fatores do QLOFH, as diferenças são significativas  $p < 0,01$  entre os grupos 3 e 1 e nos grupos 3 e 2, nos fatores “clima organizacional”, “liderança” e “segurança operacional”. Nos fatores “cultura organizacional”, “comunicação” e “trabalho em equipe”, a diferença também foi significativa a nível  $p < 0,01$  para os grupos 3 e 2. Nos fatores “cultura organizacional” e “trabalho em equipe” a diferença foi significativa a nível  $p < 0,05$  entre os grupos 3 e 1. Para o fator “organização do trabalho” a diferença significativa a nível  $p < 0,05$  foi observada apenas para os grupos 3 e 2. Como a diferença não foi significativa entre os grupos 2 e 1, para todos os fatores do QLOFH, pode-se afirmar que não existem diferenças com relação às médias nesses grupos, e que essa diferença pode ser consequência do acaso. Na Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo, foram observadas diferenças significativas  $p < 0,01$  entre os grupos 3 e 1 e nos grupos 3 e 2. A diferença não foi significativa entre os grupos 2 e 1. Na Escala de Clima de Segurança, a diferença significativa a nível  $p < 0,01$  foi observada em relação aos grupos 3 e 2. Como a diferença não foi significativa entre os grupos 3 e 1, e nos grupos 2 e 1 nessa escala, pode-se afirmar que não existem diferenças com relação às médias para esses grupos, e que essa diferença pode ser consequência do acaso.

Tabela 53- Comparações Múltiplas da Análise de Tuckey entre os Fatores em função do Grupo (posto/graduação)

Fatores		Grupos	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.
Comportamento Seguro		2 1	0,05	0,05	0,60
		3 1 2	0,20* 0,15	0,06 0,06	0,00 0,02
QLOFH	Clima Organizacional	2 1	0,02	0,08	0,96
		3 1 2	0,32* 0,30*	0,09 0,08	0,00 0,00
	Cultura Organizacional	2 1	-0,03	0,07	0,91
		3 1 2	0,19 0,22*	0,08 0,07	0,05 0,01
	Comunicação	2 1	-0,09	0,07	0,40
		3 1 2	0,13 0,22*	0,08 0,07	0,22 0,01
	Liderança	2 1	-0,05	0,07	0,79
		3 1 2	0,27* 0,32*	0,09 0,08	0,01 0,00
	Trabalho em Equipe	2 1	-0,03	0,06	0,88
		3 1 2	0,20 0,23*	0,08 0,07	0,02 0,00

Fatores		Grupos	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.
Organização do Trabalho	2	1	-0,07	0,07	0,57
		3	0,13	0,08	0,29
	3	2	0,20	0,08	0,03
		1	-0,04	0,06	0,81
Segurança Operacional	2	1	-0,04	0,06	0,81
		3	0,26*	0,08	0,00
	3	2	0,30*	0,07	0,00
		1	0,10	0,09	0,50
Comprometimento Afetivo	3	1	0,46*	0,11	0,00
	2	3	0,36*	0,10	0,00
		1	-0,14	0,07	0,12
Clima de Segurança	3	1	0,12	0,09	0,33
		2	0,27*	0,08	0,00

\* A diferença média é significativa no nível 0,01.

Legendas dos Grupos: 1 (CB/MN); 2 (1SG/2SG/3SG) e 3 (SO/OFSub/OFInt/OFSup/Civil)

A análise dos subconjuntos homogêneos<sup>16</sup> complementa a realizada anteriormente. Conforme disposto na Tabela 54, os grupos 3 e 2 integram o subconjunto 2, com resultados significativos a nível  $p < 0,05$  na Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, e no fator “cultura organizacional” do QLOFH. A diferença também foi significativa a nível  $p < 0,05$  entre os grupos 2 e 1 para o fator “organização do trabalho” do QLOFH.

Tabela 54- Subconjuntos Homogêneos (1 e 2) na Análise de Tuckey entre os Fatores em função do Grupo (posto/graduação)

Fatores	Grupo 1 (CB/MN)	Grupo 2 (1SG/2SG/3SG)	Grupo 3 (SO/OFSub/OFInt /OFSup/Civil)	Significância	
Comportamento Seguro	1	4,20	4,25	0,65	
	2		4,25	0,02	
QLOFH	Clima Organ	1	3,53	3,55	0,96
		2			3,85
	Cultura Organ	1	3,55	3,58	0,92
		2		3,58	3,77
	Comunicação	1	3,54	3,63	0,46
		2		3,63	3,77
	Liderança	1	3,59	3,64	0,82
		2			3,90
	Trab Equipe	1	3,78	3,81	0,89
		2			4,01
	Org Trabalho	1	3,45	3,52	0,03
		2			3,64
	Segur Operac	1	3,79	3,83	0,84
		2			4,09
Comprometimento Afetivo	1	3,44	3,54	0,56	
	2			3,89	1,00
Clima de Segurança	1	3,68	3,83	0,16	

<sup>16</sup> Com o uso do método de Tukey no SPSS, além da tabela das comparações múltiplas, é produzida uma tabela de grupos homogêneos. Trata-se de uma tabela que subdivide o conjunto dos grupos de observações em subconjuntos dentro dos quais podemos considerar que as médias não apresentam diferenças significativas (ao nível de significância adotado para as comparações múltiplas).

Fatores	Grupo 1 (CB/MN)	Grupo 2 (1SG/2SG/3SG)	Grupo 3 (SO/OFSub/OFinInt /OFSup/Civil)	Significância
	2	3,83	3,95	0,27

Obs: São exibidas as médias para os grupos em subconjuntos homogêneos. Com base em médias observadas. O termo de erro é Quadrado Médio (Erro) = 0,68

- Usa o Tamanho da Amostra de Média Harmônica = 212,83.
- Os tamanhos de grupos são desiguais. A média harmônica dos tamanhos de grupos é usada. Os níveis de erro de Tipo I não são garantidos
- Alfa = 0,01.

## 7.6 ANÁLISE CORRELACIONAL DAS VARIÁVEIS DO ESTUDO

Em seguida foram realizados os procedimentos de análise correlacional das variáveis do estudo, de modo a permitir uma compreensão geral da relação entre as variáveis do estudo.

### 7.6.1 Correlações das Escalas e dos Fatores

Conforme disposto na Tabela 55, estão apresentadas as correlações das escalas e fatores (sem a retirada dos itens). A interpretação dos valores seguiu o preconizado por Field (2009), sendo todas significativas a nível  $p < 0,01$ . A Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (com 16 itens) foi a que apresentou menores correlações com as demais escalas e fatores, sendo a menor com a Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo ( $r=0,46$ ), e a maior com o fator segurança operacional do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humano ( $r=0,59$ ). Os fatores que compõem o QLOFH (sem a retirada dos itens dos fatores) apresentaram correlações superiores a 0,79 entre os fatores que compõem o Questionário, sendo as maiores correlações observadas entre os fatores clima e cultura organizacional ( $r=0,90$ ), e entre comunicação e cultura organizacional ( $r=0,90$ ). As menores correlações nesse instrumento foram encontradas entre os fatores organização do trabalho e segurança operacional ( $r=0,79$ ), e organização do trabalho e trabalho em equipe ( $r=0,80$ ). A Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo apresentou maiores correlações com o fator clima organizacional do QLOFH ( $r=0,83$ ); e com a Escala de Clima de Segurança ( $r=0,59$ ). A Escala de Clima de Segurança apresentou maior correlação com o fator comunicação do QLOFH ( $r=0,72$ ).

Tabela 55- Coeficiente de Correlação Linear de Pearson das escalas e fatores

ESCALAS	1	QLOFH								9	10
		2	3	4	5	6	7	8			
1.COMPSEGURO	1,00										
QLOFH	2.CLIMAORG	0,54	1,00								
	3.CULTURAORG	0,52	0,90	1,00							
	4.COMUNIC	0,53	0,86	0,90	1,00						
	5.LIDER	0,52	0,86	0,89	0,88	1,00					
	6.TRABEQUIPE	0,58	0,83	0,84	0,83	0,84	1,00				
	7.ORGTRAB	0,53	0,88	0,89	0,87	0,85	0,80	1,00			
	8.SEGOPERAC	0,59	0,80	0,83	0,85	0,85	0,81	0,79	1,00		
	9.COMPAFET	0,46	0,83	0,77	0,70	0,74	0,71	0,73	0,67	1,00	
10.CLIMASEGUR	0,55	0,70	0,71	0,72	0,70	0,67	0,70	0,70	0,59	1,00	

Obs. Todas as correlações são significativas no nível 0,01 (2 extremidades).

## 7.7 OBJETIVOS DO ESTUDO

### 7.7.1 Em relação ao Objetivo Geral do estudo

O objetivo geral do estudo, “desenvolver um instrumento para avaliação do comportamento seguro no trabalho” foi apresentado no Capítulo 7.1 do estudo.

### 7.7.2 Em relação aos Objetivos Específicos do estudo, análises e influências entre escalas e fatores

Nessa fase, os dados foram analisados com a utilização do *software* estatístico AMOS (*Analysys of Moment Structures*) versão 19, sendo empregada a técnica de modelagem de equações estruturais<sup>17</sup>, do tipo máxima verossimilhança<sup>18</sup>. Foram obtidos valores recomendados pela literatura nos principais índices de ajuste do modelo ( $X^2/gf$ , RMR, GFI, AGFI, CFI e RMSEA).

<sup>17</sup> A modelagem de equações estruturais fornece uma estrutura muito geral e conveniente para análises estatísticas que incluem vários procedimentos multivariados tradicionais, em particular, análise fatorial, análise de regressão, análise discriminante e correlação canônica, como casos especiais (NEVES, 2018, p.7).

<sup>18</sup> A função de verossimilhança indica quão provável a amostra observada é como uma função de possíveis valores de parâmetro. Portanto, maximizar a função de verossimilhança determina os parâmetros que têm maior probabilidade de produzir os dados observados (NEVES, 2018, p.12).

### **7.7.2.1 Primeiro objetivo específico**

Para o primeiro objetivo específico do estudo, foi analisada a estrutura interna das Escalas de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, Comprometimento Organizacional Afetivo, Clima de Segurança, e do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos.

Os resultados estão apresentados no Capítulo 7, nos tópicos referentes a cada escala e nos fatores do QLOFH, sendo encontrados índices de ajuste satisfatórios em todas as escalas e fatores. Todavia o QLOFH, nos modelos completo e reduzido, apresentou um elevado número de índices de ajuste, e necessita uma reavaliação do constructo, tendo em vista a elevada correção de erros que pode afetar a análise do instrumento.

### **7.7.2.2 Segundo objetivo específico**

Para o segundo objetivo específico do estudo, foi investigada a influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval. A Figura 32 e Tabelas 56 e 57, apresentam o modelo de análise estrutural.

A Figura 32 indica que há uma influência positiva e mediana do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro, o que permite afirmar que na atividade de aviação, quanto mais as pessoas estiverem afetivamente comprometidas com o trabalho, melhor será o comportamento em direção a evitar riscos que comprometam a atividade de segurança. Os parâmetros de influência apresentados na Tabela 56 corroboram resultados positivos em todos os indicadores, o que possibilita a análise de que a influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro é consistente.

O modelo hipotetizado foi corroborado, sendo evidenciado que o comprometimento afetivo e comportamento seguro são fatores relevantes para a obtenção de ambientes mais seguros. Os resultados obtidos são de bastante interesse para a área de segurança no trabalho, merecendo destacar que os participantes do estudo pertencem a um contexto de alto risco, por envolver atividade militar e aviação, dois campos que têm sido apontados como críticos pela propensão de ocorrência de acidentes. De acordo com Perrow (2011), “o modelo militar reflete disciplina rígida, obediência inquestionável, socialização intensa e isolamento do estilo de vida civil normal” (p.335); e as estatísticas da Marinha indicam que “um piloto de

caça, que passa 24 anos da carreira voando em jatos de alta performance, tem, incrivelmente, 23 por cento de chance de morrer em um acidente de aeronave” (p.126).

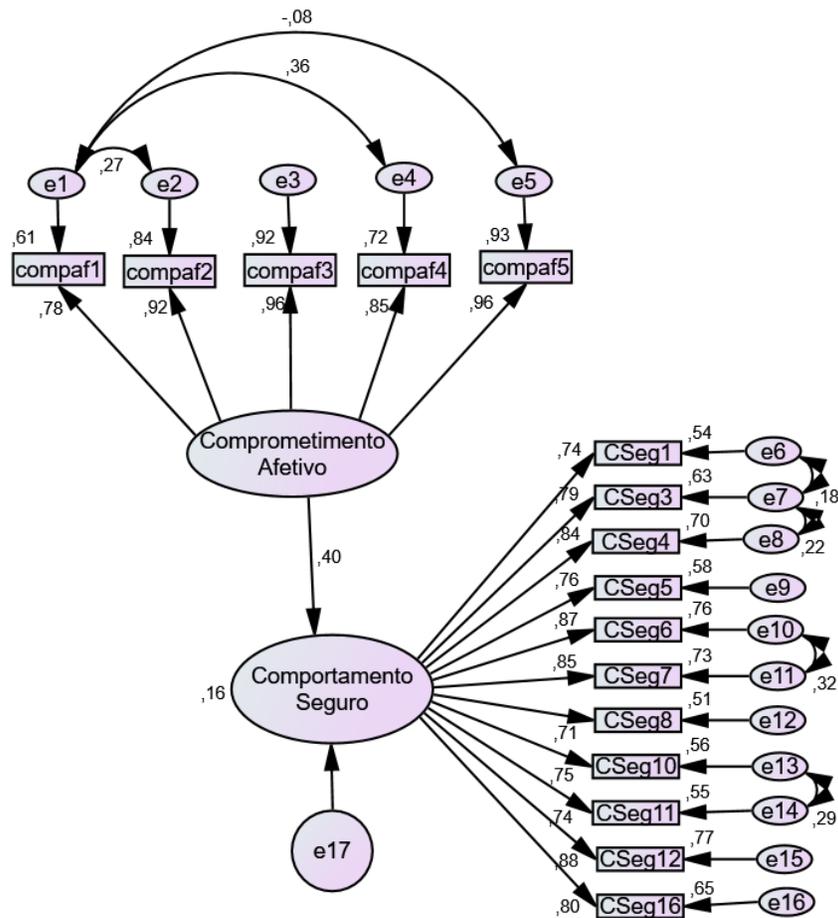


Figura 32- Modelagem de equação estrutural da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro

Tabela 56- Parâmetros da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

Indicadores	Valor obtido	Valor ideal
$\chi^2$	300,18	-
$\chi^2/g1$	3,13	Até 5
RMR	0,04	Menor que 0,05
GFI	0,95	Acima de 0,80
AGFI	0,93	Acima de 0,80
CFI	0,98	Próximo a 1
RMSEA	0,06 (0,05-0,06)	Menor que 0,10

Tabela 57- Estimativas da influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

Fator1	Fator2	Estimativa
comprometimento afetivo	comportamento seguro	0,40*

\* significativa ao nível de 0,01

### 7.7.2.3 Terceiro objetivo específico

Para o terceiro objetivo específico do estudo, foi investigada a influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15) nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval. A Figura 33 e Tabelas 58 e 59, apresentam o modelo de análise estrutural.

Conforme se pode observar na Figura 33, tanto o comprometimento afetivo quanto o clima de segurança exercem influências, respectivamente, positiva e baixa ( $R=0,10$ ) e positiva e mediana ( $R=0,48$ ) sobre o comportamento seguro, todas a nível  $p<0,01$ . Conforme a Tabela 58 todos os parâmetros de influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro estão adequados, o que indica que há consistência na orientação da citada influência.

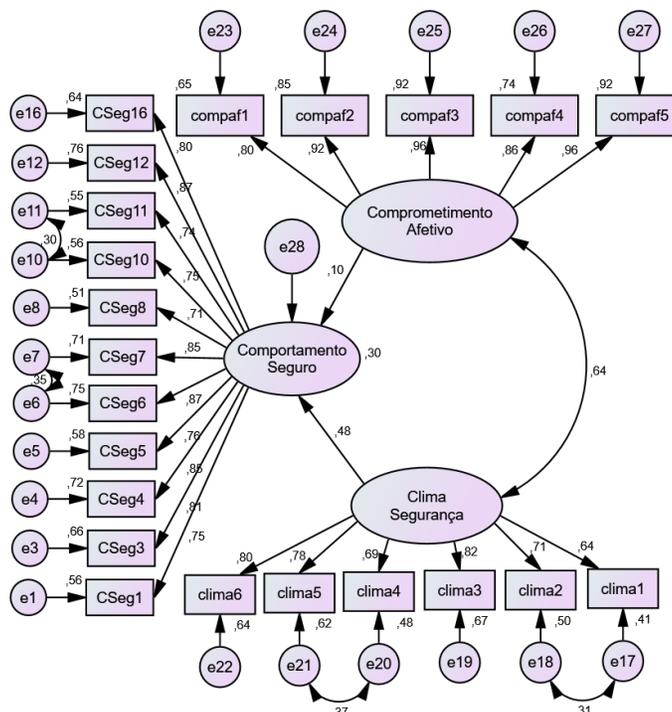


Figura 33- Modelagem da Equação Estrutural da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro

Tabela 58- Parâmetros da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

<b>Indicadores</b>	<b>Valor obtido</b>	<b>Valor ideal</b>
$\chi^2$	737,04	-
$\chi^2/gl$	3,65	Até 5
RMR	0,04	Menor que 0,05
GFI	0,91	Acima de 0,80
AGFI	0,89	Acima de 0,80
CFI	0,96	Próximo a 1
RMSEA	0,06 (0,06-0,07)	Menor que 0,10

Tabela 59- Estimativas da influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

Fator1	Fator2	Estimativa
comportamento seguro	comprometimento afetivo	0,10*
	clima de segurança	0,48*

\* significativa ao nível de 0,01

#### 7.7.2.4 Quarto objetivo específico

Para o quarto objetivo específico do estudo, foi investigada a influência dos fatores do QLOFH sobre o comportamento seguro nos integrantes das organizações do Comando da Força Aeronaval. A Figura 34 e Tabelas 60 e 61, apresentam o modelo de análise estrutural.

Conforme a Figura 34, o fator Trabalho em Equipe foi o único fator do QLOFH, onde não foi possível estabelecer influência sobre o comportamento seguro. Os fatores do QLOFH que apresentaram maior influência sobre o comportamento seguro, com significativa ( $p < 0,01$ ), foram: Liderança ( $R=1,65$ ); Segurança Operacional ( $R=0,81$ ) e Organização do Trabalho ( $R=0,57$ ). Conforme a Tabela 60 todos os parâmetros de influência dos fatores do QLOFH sobre o comportamento seguro estão adequados, o que indica que há consistência na orientação da citada influência. Entretanto, como já salientado anteriormente, a estrutura fatorial do instrumento não foi replicada. Tendo em vista se tratar de um instrumento que já vem sendo utilizado por profissionais do CENIPA, a solução encontrada foi a análise de cada um dos fatores (cultura organizacional, clima organizacional, comunicação, liderança, trabalho em equipe, organização do trabalho e segurança operacional) como escalas independentes.

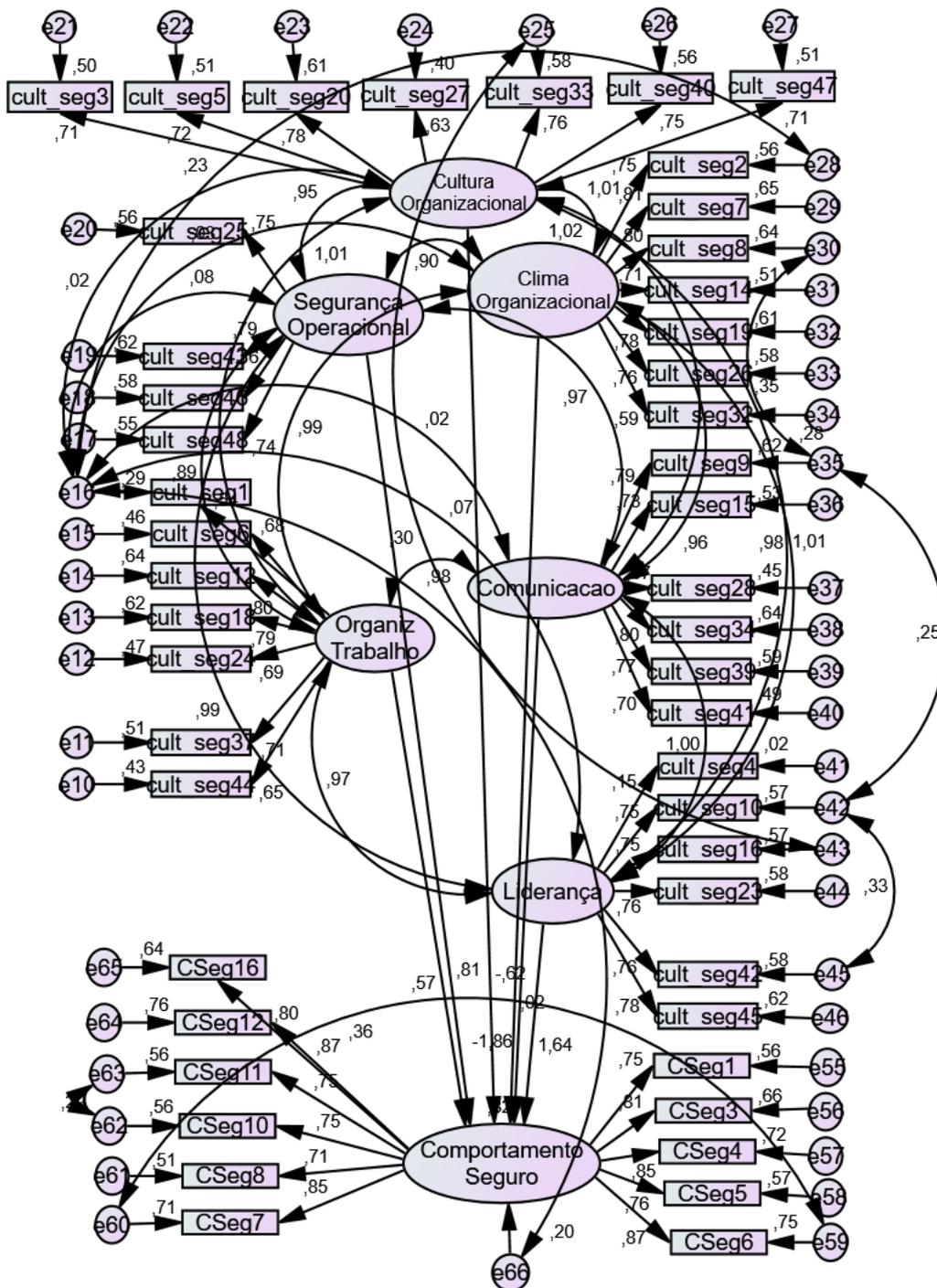


Figura 34-Modelo da influência dos fatores do QLOFH (sem itens ruins) sobre o comportamento seguro

Tabela 60- Parâmetros da influência dos fatores do QLOFH (sem os itens de acordo com a AFE), sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

<b>Indicadores</b>	<b>Valor obtido</b>	<b>Valor ideal</b>
$\chi^2$	3374,19	-
$\chi^2/\text{gl}$	3,23	Até 5
RMR	0,04	Menor que 0,05
GFI	0,82	Acima de 0,80
AGFI	0,80	Acima de 0,80
CFI	0,91	Próximo a 1
RMSEA	0,06 (0,05-0,06)	Menor que 0,10

Tabela 61- Estimativas da influência dos fatores do QLOFH (sem itens de acordo com a AFE), sobre o comportamento seguro (sem os itens 2, 9, 13, 14 e 15)

Fator1	Fator2	Estimativa
Comportamento Seguro	Liderança	1,65*
	Segurança Operacional	0,81*
	Organização do Trabalho	0,57*
	Clima Organizacional	0,02*
	Cultura Organizacional	-0,62*
	Comunicação	-1,86*

\* significativa ao nível de 0,01

## 8. DISCUSSÃO

A análise das frequências das respostas das escalas e dos fatores nos instrumentos empregados, tornou possível a avaliação da direção das respostas nas variáveis psicológicas relacionadas a cultura de segurança no Comando da Força Aeronaval, permitindo identificar, de uma forma geral, que os respondentes: a) valorizam a importância de evitar acidentes e a correta utilização de equipamentos de proteção; b) apresentam uma boa percepção do clima organizacional, e a organização dispõe de pessoas motivadas e comprometidas, que procuram estabelecer um bom relacionamento interpessoal; c) que o trabalho propicia melhoras no desempenho, preservando as tradições da organização, e os respondentes recebem retorno das avaliações, sendo tratados com consideração no ambiente de trabalho; d) que a comunicação ocorre de forma positiva, e existem orientações claras para a realização do trabalho; e) que há facilidade na compreensão da equipe, e um bom ambiente para questionar decisões e expressar opiniões; f) que as responsabilidades são compatíveis com as capacidades de cada um; g) que recebem os recursos necessários para o trabalho, havendo distribuição adequada de tarefas e um bom ambiente de trabalho; h) que as pessoas sabem como proceder e têm autonomia em relação a assuntos relacionados à segurança; i) que recebem retorno sobre sugestões de melhoria e seguem corretamente normas de segurança; conseguem analisar os erros e valorizam atitudes voltadas para a segurança; j) que existe um interesse positivo pela organização onde trabalham; k) que os chefes se empenham em garantir condições seguras de trabalho; e l) que a saúde é priorizada, assim como a segurança, além de que todos seguem boas práticas de segurança e reportam problemas encontrados.

Em relação às estatísticas descritivas dos itens das escalas, foi possível observar que a amostra inicial do estudo, composta inicialmente de 728 casos, reduzida para 697 participantes, com a retirada de *outliers*<sup>19</sup>, possibilitou a formação de escores consistentes em relação às médias e desvio padrão em todos os instrumentos.

Ao analisar as estatísticas descritivas das escalas e fatores, a amostra foi estratificada em três grupos, tendo como principal fator a escolaridade. A Análise de Variância Geral

---

<sup>19</sup> *Outlier* está ligado ao valor aberrante ou valor atípico, sendo composto de observações que apresentam um grande afastamento das demais da série. A existência de *outliers* implica, tipicamente, em prejuízos a interpretação dos resultados dos testes estatísticos aplicados às amostras.

(ANOVA), realizada nos grupos, indica que foram encontradas diferenças significativas para os três grupos em todas as escalas. Em complemento, o emprego do teste *post hoc* de Tuckey permitiu o aprofundamento da análise, sendo identificado em que fatores e escalas houve diferença significativa entre os grupos.

Em função dos citados resultados, duas tendências merecem uma análise sob o ponto de vista de possível ocorrência do “viés de desejabilidade social<sup>20</sup>”. A primeira está ligada ao fato de os instrumentos utilizados no estudo apresentarem perguntas “gerais”, sendo que “o erro pode ocorrer sobre um comportamento concreto, em uma ação específica do indivíduo ao realizar uma atividade”. A segunda tendência, está associada aos resultados da ANOVA e teste *post hoc* de Tuckey. Como houve diferenças significativas entre os grupos 3 (suboficiais, oficiais e civis com nível superior) e os grupos 2 e 1 (praças com nível médio), uma hipótese que surge em relação à diferença, é que essa pode ter ocorrido por influência do viés de desejabilidade social.

A análise das médias das respostas nos diferentes instrumentos e fatores indica resultados elevados em todos os grupos, e um aumento progressivo das médias correspondente ao grau de escolaridade. Outro fator que merece análise ocorre em relação à diferença entre o comportamento auto referenciado (presente nas escalas de autodescrição) e o comportamento real. Vale ressaltar que o comportamento real deve ser verificado com a prática, por meio de inspeções e auditorias, onde serão confirmadas ou não as intenções em realizar os comportamentos; e essa fase não está presente na composição dos inventários auto descritivos, onde se procura identificar a “intenção do indivíduo em realizar a ação”. Estudos a serem realizados com os instrumentos em amostras diferentes poderão comprovar ou não a tendência do viés de desejabilidade social.

Outra importante análise é a que trata de os resultados serem ou não aplicados a grupos da aviação civil, uma vez que os dados foram coletados em uma organização militar. É importante destacar que o Departamento de Aeronáutica Civil pertencia ao Ministério da Aeronáutica (criado em 1941), e recebeu a denominação de Departamento de Aviação Civil

---

<sup>20</sup> Viés desejabilidade social é um tipo de viés de resposta presente nas pesquisas em ciências sociais, e se caracteriza por uma tendência de entrevistados para responderem a perguntas de uma forma que será visto favoravelmente por outros. O viés pode assumir a forma de "bom comportamento", ou comportamento indesejável. A tendência pode se caracterizar como um problema na realização de pesquisas com autorrelatos, especialmente questionários. Este enviesamento pode interferir com a interpretação das tendências médias, bem como as diferenças individuais.

em 1969, “permanecendo sob o Comando da Aeronáutica até março de 2006, sendo substituído pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), que desde então passou a regular e fiscalizar as atividades de aviação civil” (BRASIL, ANAC, 2020). As normas hoje empregadas pela Gerência de Fatores Humanos na Aviação da ANAC, obedecem a regras internacionais, conforme preconiza a ICAO, que são também empregadas pelas organizações militares. A investigação e prevenção de acidentes aeronáuticos tem como organização central o CENIPA, órgão responsável pelo treinamento e emprego de equipes designadas para a investigação de acidentes aeronáuticos nos ambientes civil e militar. Portanto, ao menos nas organizações de aviação no Brasil, existe ainda uma influência do modelo de cultura desenvolvido para os militares, em relação aos da aviação civil. Contudo a missão, assim como o risco operacional e calculado, difere entre as organizações de aviação civil e as militares, o que exige modelos de formação também diferentes. Dessa forma, somente a partir do emprego da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho em estudos realizados em organizações de aviação civil, será possível resolver essa questão, complementado o escopo do estudo.

Outra análise da cultura pode ser encontrada em estudos realizados por Merritt (2000); segundo a autora, existe uma cultura nacional que “interage com muitas outras influências para moldar o desempenho e exerce influência no comportamento no cockpit além da cultura profissional dos pilotos” (MERRITT, 2000, p.283).

As correlações entre as diferentes escalas e fatores foram todas significativas a nível  $p < 0,01$ . A Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho apresentou correlações medianas (mínimo  $r = 0,46$  e máximo  $r = 0,59$ ) com todas as escalas e fatores do QLOFH. As Escalas de Comprometimento Organizacional Afetivo e Clima de Segurança apresentaram correlações medianas entre elas ( $r = 0,59$ ) mas, entre medianas e elevadas, com os fatores do QLOFH (mínimo  $r = 0,67$  e máximo  $r = 0,83$ ). Todos os fatores do QLOFH apresentaram, entre eles, correlações superiores a 0,79.

A Análise Fatorial Exploratória (AFE) possibilitou identificar que escalas poderiam apresentar modificações na estrutura, com a retirada de itens que apresentam cargas fatoriais menores e mais inconsistentes.

No QLOFH, foram realizadas duas AFE, sendo a primeira no instrumento como um todo (tendo em vista a construção prevista com sete fatores), e a segunda separadamente para

cada fator que compôs a escala. A primeira análise indica que o instrumento, em sua versão completa, possui três fatores. Com a proposta da retirada de quatro itens (4, 21, 38 e 49) o instrumento foi reduzido de 49 para 45 itens. Com o emprego da análise paralela, o instrumento passou a apresentar uma estrutura composta de três para dois fatores, respondendo, respectivamente, de 51,88%, 6,91% e 4,18% (modelo completo) para 58,37% e 6,04% (modelo reduzido) do percentual de variância dos dados. O comparativo do *alfa de cronbach* entre a escala original (DIAS *et al.*, 2010) e deste estudo (completo - com 49 itens; e reduzido - 45 itens), permitiu observar que os maiores coeficientes, tanto no estudo original, quanto neste estudo, foram encontrados, respectivamente, nos fatores “clima e cultura organizacional”, e o menor para o fator “trabalho em equipe”. No entanto, para os demais fatores houve alteração na ordem de grandeza dos coeficientes.

A análise realizada separadamente para cada fator no QLOFH, indica que todos os fatores, exceto o de clima organizacional, apresentaram alteração na composição com a retirada de itens. Para os fatores que tiveram alteração, houve a retirada dos seguintes itens em função da AFE: cultura organizacional (item 49), comunicação (item 21), liderança (itens 4 e 35), trabalho em equipe (item 36), organização do trabalho (item 30) e segurança operacional (itens 31 e 38). Em relação aos indicadores da estatística de Bartlett, KMO e *Alfa de Cronbach*, todos os fatores apresentaram resultados considerados “bons”, sendo menor no fator “trabalho em equipe”.

As escalas de Comprometimento Organizacional Afetivo e Clima de Segurança não tiveram alteração na estrutura, e apresentaram indicadores identificados como “bons”.

A Análise Fatorial Confirmatória (AFC) das escalas possibilitou as seguintes observações: a) O QLOFH apresentou uma estrutura melhor com a retirada dos itens 21, 30, 31, 35, 36, 38 e 49, no entanto houve uma grande quantidade de índices de modificação, o que pode indicar alterações em número elevado na estrutura, que deve ser analisada a partir do constructo em que foi elaborado o instrumento; b) Os parâmetros da AFC para esse instrumento foram satisfatórios, apesar do indicador AGFI apresentar resultado inferior ao padrão; c) Na Análise Fatorial Confirmatória, o QLOFH foi analisado separadamente por fator, sendo identificados indicadores muito bons para todos os fatores do instrumento; e d) As Escalas de Comprometimento Organizacional Afetivo e Clima de Segurança apresentaram resultados muito bons na AFC, dessa foram os instrumentos mantiveram

preservadas as estruturas originais, com indicadores que permitem afirmar serem instrumentos confiáveis.

O objetivo geral do estudo foi “desenvolver um instrumento para a avaliação do comportamento seguro no trabalho”, sendo adotados procedimentos de construção conforme preconiza Pasquali (1998). Em relação aos “procedimentos teóricos”, a análise teórica dos itens e dos juízes conclui pela elaboração do instrumento com 16 itens. Os procedimentos empíricos foram delineados conforme apresentado no Capítulo 7.1.2 deste estudo.

Em relação aos procedimentos analíticos (estatísticos) da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, pode-se concluir que: a) o instrumento apresenta correlações medianas com as escalas e com os fatores do QLOFH; b) a escala foi reduzida em cinco itens (2, 9, 13, 14 e 15) e modificada de 16 para 11 itens, sendo preservada sua estrutura unifatorial, passando a responder, com a análise paralela, de 71,92% (modelo completo) para 84,12% (modelo reduzido) do percentual de variância dos dados, com significância  $p < 0,01$ ; c) com a retirada dos itens 2, 9, 13, 14 e 15, a EACST passou a apresentar novos e melhores indicadores, comparativamente ao instrumento original; d) a EACST com 11 itens apresenta uma formulação teórica com três categorias comportamentais que compõem o constructo comportamento seguro (conscientização de segurança, segurança como valor e comunicação de segurança), no entanto existe um único fator que mede o “comportamento seguro”; e) a análise multivariada da assimetria e curtose (MARDIA, 1970), indica que a EACST possui boas propriedades psicométricas; f) os indicadores de precisão obtidos por meio do Gratest Lower Bound (GLB) (JACKSON e AGUNWAMBA, 1977), e Ômega (MCDONALD RODERICK, 1999), corroboram a confiabilidade dos itens do instrumento.

Na etapa da Operacionalização do constructo, os itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, foram divididos, conforme a teoria de Reason, em dois grupos teóricos, compostos por Falhas Ativas e Condições Latentes. Conforme a Tabela 62, os resultados do Teste T Pareado<sup>21</sup>, indicam que, em média, os itens correspondentes a Falhas Ativas ( $\mu=4,34$  e  $DP=0,61$ ) tiveram resultados menores do que os itens correspondentes a

---

<sup>21</sup> O Teste T pareado é um teste estatístico empregado para verificar a diferença entre médias, que analisa o mesmo conjunto de itens medidos sob duas condições diferentes, o que possibilita rejeitar ou não uma hipótese nula. O Teste é utilizado quando os mesmos participantes atuam em ambas as condições, podendo os resultados do mesmo indivíduo serem comparados em duas condições diferentes (DANCEY e REIDY, 2018, p.228).

Condições Latentes ( $\mu=4,39$  e  $DP=0,59$ ),  $t(696) = -4,68$ ,  $p<0,01$ . Existe, portanto diferença entre os dois grupos de itens, sendo essa diferença significativa.

Tabela 62- Teste T pareado entre itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, divididos entre Falhas Ativas (1, 6, 8, 12 e 16) e Condições Latentes (3, 4, 5, 7, 10 e 11)

Par		Diferenças emparelhadas					t	df	Sig. (2 extremidades)
		Média	Erro Desvio	Erro padrão da média	95% Intervalo de Confiança da Diferença				
					Inferior	Superior			
Par	CSegFAtivas - CSegCLatentes	-0,05	0,27	0,01	-0,07	-0,03	-4,68	696	0,01

Em relação aos objetivos específicos do estudo, seguem as conclusões observadas: a) para o objetivo específico 1, a estrutura interna dos instrumentos foi comprovada, sendo obtidos índices de ajuste compatíveis com a literatura em todas as escalas e nos fatores do QLOFH; no entanto, para este último questionário, existe a necessidade de reavaliar o constructo a partir da proposta do instrumento com a retirada de itens, em decorrência do elevado número de ajuste nos erros; b) para o objetivo específico 2, os resultados positivos em todos os indicadores, permitem concluir pela existência de influência do comprometimento afetivo sobre o comportamento seguro; c) para o objetivo específico 3, foi observado que os parâmetros de influência do comprometimento afetivo e do clima de segurança sobre o comportamento seguro estão adequados, o que indica que há consistência na orientação da influência; d) para o objetivo específico 4, todos os parâmetros de influência dos fatores do QLOFH sobre o comportamento seguro estão adequados, o que indica que há consistência na orientação da citada influência.

## 9. CONCLUSÃO

Acidentes causam danos significativos, por conta dos riscos à vida e prejuízos materiais, que no caso das organizações de alto risco resultam em sérias restrições ao funcionamento, pois manter a segurança é uma das principais metas a serem alcançadas. Neste sentido, o comportamento seguro e as variáveis estudadas, como comprometimento afetivo, clima de segurança, cultura e clima organizacional, comunicação, liderança, organização do trabalho, trabalho em equipe e segurança operacional, todas relacionadas à cultura de segurança; são temas de grande relevância, pois contribuem para identificar falhas e erros presentes tanto nas pessoas como nos sistemas que, se adequadamente trabalhados, podem formar barreiras que impedem a ocorrência de acidentes.

Diversos estudos foram realizados por médicos, engenheiros, especialistas em prevenção e investigação de acidentes e psicólogos, nos mais variados campos da prática organizacional, relacionados ao comportamento seguro, com aplicações: a) na saúde ocupacional - onde são estudados ambientes saudáveis e nocivos ao desempenho profissional, tais como o trabalho em ambientes confinados, os exercidos em grandes altitudes e locais, onde há perigo presente, como é o caso da construção civil (CRUZ, 1998) -; b) na elaboração do perfil de competências profissionais - onde são identificados os riscos existentes no ambiente de trabalho e os requisitos necessários para enfrenta-los (NAPOLITANDO, 2012) -; c) na seleção de pessoal - com o emprego de instrumentos capazes de avaliar pessoas com perfil de competências para atuarem em ambientes perigosos, dentre esses, a resiliência, a resistência à solidão e frustração, o controle das emoções, o trabalho em equipe, a comunicação e atitudes voltadas para a segurança (CAMELO, 2006) -; e d) na identificação e acompanhamento da aptidão psicofísica, no treinamento e nos programas de prevenção de acidentes (ALONSO, 2012, p.207).

A Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho (EACST) apresentou, neste estudo, bons resultados que possibilitam o emprego em vários contextos no campo da cultura de segurança. Um dos campos que pode ser objeto de estudo junto ao comportamento seguro é o da “Consciência Situacional<sup>22</sup>”, sendo um bom caminho nesse sentido, o trabalho

---

<sup>22</sup> Consciência situacional, é uma representação mental e compreensão de objetos, eventos, pessoas, estados de sistemas, interações, condições ambientais e quaisquer outros tipos de fatores de uma situação específica que possam afetar o desenvolvimento das tarefas humanas, sejam elas complexas ou dinâmicas.

realizado por Henriqson, *et al.* (2009, p.433) que visa “analisar a consciência situacional, os processos de tomada de decisão naturalística e os modos de controle cognitivo utilizados por pilotos de aeronaves em um experimento em simulador de voo”.

O instrumento elaborado pode ainda ser aprimorado a partir de estudos a serem realizados com outros instrumentos que apresentem satisfatórios índices de validade e fidedignidade, como é o caso da seleção de pilotos ou no treinamento, saúde e segurança; e se constitui em uma valiosa barreira para identificar riscos presentes em atividades organizacionais. Da Costa e Alves (2017) estudaram o “*The Pilot Aptitud Tester*” (TAPMIL)<sup>23</sup>, como instrumento que pode contribuir nesse sentido, pois avalia com sucesso aptidões psicomotoras e cognitivas na seleção de pilotos. Os autores comprovam uma “relação direta entre o resultado do teste e o desempenho na atividade de voo” (DA COSTA e ALVES, 2017, p.118). Nesse caso, pode-se estudar a relação entre o desempenho na prática de voo e o comportamento seguro. Griffin e Koonce (1996) sugerem o emprego de instrumentos complementares aos testes automatizados na seleção de pilotos, pois essas técnicas deixam de avaliar outros importantes atributos, como é o caso dos motivacionais. O comportamento seguro, caso inserido nos processos seletivos de pilotos, pode complementar o domínio de atributos para a escolha de pilotos com melhor capacidade de adaptação aos rigores exigidos tanto na formação quanto na atividade de pilotagem.

A EACST se apresenta como importante instrumento no contexto da prevenção de acidentes, pois possibilita avaliar antecipadamente nos indivíduos comportamentos e valores que estejam direcionados para evitar riscos do ambiente de trabalho. O instrumento permite ainda avaliar mecanismos de proteção, como a comunicação e orientação, adotados para conscientizar pessoas para a proteção da integridade no ambiente operacional. Dessa forma pode ser empregado como instrumento de apoio às pesquisas de clima organizacional, realizadas durante as Vistorias de Segurança de Aviação da Marinha do Brasil, contribuindo para identificar, de forma global, a percepção dos respondentes em relação ao comportamento seguro. Sugere-se o emprego da escala em pesquisa de forma a identificar

---

<sup>23</sup> O Sistema TAPMIL (Teste de Aptidão para Pilotagem Militar) foi desenvolvido por Eugene Burke e Colin Valsler na empresa PsyTech Ltd., e teve os primeiros estudos realizados na Inglaterra pela Força Aérea Real. O Sistema possui uma bateria de seis testes que objetivam a avaliação de indivíduos em diversas áreas relacionadas à psicologia da aviação, constituindo-se em um avançado sistema de psicodiagnóstico computadorizado (BRASIL, 2008a, p.6).

que componentes do comportamento seguro podem ser treinados, ou ainda, que procedimentos ou processos podem ser reavaliados de forma a viabilizar a redução de erros, falhas ou condições latentes.

A EACST apresentou, neste estudo, natureza unidimensional e avalia um único fator denominado “comportamento seguro”. A análise do instrumento sob o aspecto da teoria de Reason; e a operacionalização do constructo - com a divisão dos itens conforme o tipo de falha/condição Ativa ou Latente -, faz surgir a hipótese de existir mais de um fator em virtude de apresentarem diferenças significativas entre médias, nos resultados estatísticos. No entanto somente poder-se-á ou não confirmar uma hipótese de bidimensionalidade a partir da análise do instrumento em outros contextos, com amostras específicas, e do estudo da escala junto a outros instrumentos validados, ou que avaliam, na literatura, constructos ligados à teoria de Reason.

O estudo realizado tornou possível a elaboração de um instrumento que avalia o comportamento seguro, cuja análise, ao menos no contexto da aviação na Marinha, se aplica com muita propriedade como diretamente relacionado à cultura de segurança, e apresenta bons resultados quando correlacionado ao comprometimento afetivo e ao clima de segurança.

Conforme estudos realizados por Hollnagel *et al.* (2015), pela evolução do conceito de segurança, o emprego das EACST, em conjunto com as pesquisas de clima organizacional nas vistorias de segurança do Comando da Força Aeronaval, se insere no contexto da abordagem denominada “Segurança I”. Para os autores, essa é uma abordagem de “causa e efeito” relacionada a desvios pessoais e organizacionais ou empregada como um “meio para evitar acidentes”. No entanto, para os autores, os erros e violações acontecem nas atividades diárias, onde as tarefas são desenvolvidas para que ocorram de uma forma, e o contexto em que as pessoas estão inseridas, pode conduzir os indivíduos a um erro não consciente ou uma violação, que não necessariamente pode ocasionar em acidente, ou seja, “somente alguns erros em algumas condições acabam ocasionando acidentes”. Mesmo assim, conforme os autores, o melhor caminho não depende da substituição da abordagem da Segurança I pela Segurança II, e sim de uma “combinação dessas duas mentalidades”.

Os princípios da abordagem da Segurança II, descritos por Hollnagel, *et al.* (2015), como focados nas variabilidades do sistema ou desvios no processo, podem contribuir para aprimoramento das vistorias de segurança da Marinha, pois mantém relação com “o que dá

certo nas atividades do cotidiano que contribuem para uma segurança melhor”. Nesse sentido, as organizações podem avaliar ideias, ações e inovações estudadas ou colocadas em prática durante o ano, que podem ser apresentadas nas VSA por meio de fórum de boas ideias ou práticas para a melhoria da segurança.

O comprometimento afetivo apresentou influência sobre o comportamento seguro, evidenciando uma relação positiva e significativa entre as duas variáveis. Os resultados do estudo comprovam que pessoas afetivamente comprometidas com o trabalho, são mais propensas a apresentarem comportamento de evitação de riscos, o que contribui positivamente para um ambiente mais seguro.

Também foi observada influência do clima de segurança sobre o comportamento seguro, o que permite afirmar que existe relação direta e positiva entre as variáveis. Sendo assim, um ambiente de trabalho onde existem boas práticas de saúde e segurança, em que a comunicação sobre perigos é apresentada com clareza, onde existem boas relações entre superiores e subordinados, dentre outros fatores, contribui para que os trabalhadores desenvolvam atitudes positivas, evitando erros que possam ocasionar acidentes.

O Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (QLOFH), desenvolvido pelo CENIPA, - cujo diagnóstico está inserido na filosofia da cultura de segurança, através da prevenção de acidentes aeronáuticos -, em seu formato original, mostrou ser um instrumento que necessita de muitos ajustes, pois apresenta itens com baixas cargas fatoriais, com índices de ajuste (indicadores) fora dos parâmetros que estabelecem uma boa estrutura interna, e com um elevado número de índices de modificação (correção de erros) nos diversos fatores. Neste estudo foi proposta uma modificação no instrumento com a retirada de sete itens considerados ruins, e o novo instrumento apresenta consistência interna melhor do que o original, mas que necessita de estudos complementares para determinar a validade e fidedignidade.

Os fatores do QLOFH foram analisados separadamente, tendo em vista as inconsistências observadas no instrumento como um todo pelas AFE e AFC. Dessa forma foi possível obter uma estrutura mais consistente para cada fator do instrumento, o que possibilitou melhor análise junto a outras variáveis do estudo. O instrumento proposto apresenta influência mais significativa sobre o comportamento seguro em relação aos fatores Liderança, Segurança Operacional e Organização do Trabalho, o que indica que há

consistência na orientação da influência desses fatores. A relação entre o comportamento seguro e os fatores do QLOFH, indica correlações maiores e significativas, respectivamente, junto aos fatores segurança operacional, trabalho em equipe e clima organizacional, indicando que o comportamento que previne riscos tem boa relação com um ambiente onde as relações de grupo são valorizadas, onde existe preocupação com a operação segura de equipamentos e com processos, e onde predomina um bom ambiente de trabalho.

O QLOFH, apesar de desenvolvido com a finalidade de avaliar fatores relacionados a cultura de segurança, não se mostrou um instrumento eficaz para esse fim, pois reúne fatores de natureza mais ampla, que podem estar mais relacionados à “cultura organizacional”. Dessa forma, sugere-se a realização de estudos posteriores com o objetivo de construir escalas nacionais para avaliar a “cultura de segurança”. Nesse sentido, alguns dos fatores do QLOFH, que apresentaram boa estrutura interna, como o clima organizacional, trabalho em equipe e segurança operacional, - e por apresentarem itens cuja composição estão mais diretamente relacionados à cultura de segurança -, podem ser utilizados na composição de um novo instrumento. Sugere-se, no entanto, a realização de estudos específicos, tendo em vista a adequação da estrutura proposta em relação ao constructo para o qual o instrumento foi desenvolvido.

A pesquisa realizada irá possibilitar, como benefícios: a) para os Psicólogos de Aviação - o emprego de um instrumento de avaliação do comportamento seguro validado para o campo da aviação militar, de forma a contribuir com as ações de prevenção -; b) para o CENIPA - a proposta de modificação no QLOFH, a partir das análises estatísticas com a redução de itens em um novo instrumento, que merece uma análise criteriosa tendo em vista o emprego na prevenção de riscos para quem atua no ambiente aéreo -; c) para o Comando da Força Aeronaval - o emprego de novos instrumentos de fator humano que contribuem para a prevenção de acidentes, em conjunto com as pesquisas de clima realizadas nas Vistorias de Segurança de Aviação, visando o aprimoramento do clima e da cultura de segurança -; d) para a Diretoria de Aeronáutica da Marinha, por meio do Serviço de Prevenção e Investigação de Acidentes Aeronáuticos - no emprego de um instrumento que contribui para a análise do fator humano como contribuinte para incidentes ou acidentes; e nas estratégias de cultura de segurança, por meio de uma nova abordagem que envolve a o clima de segurança, o comportamento seguro e o comprometimento afetivo -; e) para as organizações que atuam

no campo da segurança - com uma abordagem voltada para pessoas, com a avaliação da contribuição do erro humano e da natureza do comportamento que conduz ao erro, e na análise dos riscos presentes em atividades perigosas, o que poderá contribuir para evitar acidentes onde o fator humano seja elemento contribuinte, reduzindo custos diretos ou indiretos de alto impacto para a organização -.

O comportamento seguro foi identificado neste estudo como uma importante variável de natureza psicológica, relacionada a formação de atitudes, valores e comportamentos, cuja análise viabiliza a identificação de erros ou atos inseguros, estando, portanto, contextualizado como componente de uma cultura eficaz de segurança.

## REFERÊNCIAS

ALONSO, Modesto M. Psicología aeronáutica y seguridad operacional. **INMAE. Manual de Medicina Aeronáutica. Fuerza Aérea Argentina. Buenos Aires, 2012.**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PSICOLOGIA DA AVIAÇÃO (ABRAPAV). Site Oficial. Disponível em: <<https://www.abrapav.com.br/about2>>. Acesso em 25 de abr. de 2019.

BARRETO, Márcia Regina Molinari; FONSECA, Cintia Saba. A Incidência do Aspecto Psicológico nos Acidentes Ocorridos na Aviação Civil Brasileira no Período de 1997 a 2002. **coletânea de artigos científicos**, v. 2002, p. 21, 2007.

BARROSO, Márcia Regina. A OIT, o Ministério do Trabalho e Emprego, e o Ministério Público do Trabalho: o “trabalho decente” no Brasil. **Ciências Sociais Unisinos**, v. 51, n. 3, p. 361-374, 2015.

BARTLETT, Maurice S. Tests of significance in factor analysis. **British Journal of statistical psychology**, v. 3, n. 2, p. 77-85, 1950.

BARTRAM, Dave. The development of international guidelines on test use: The International Test Commission Project. **International Journal of Testing**, v. 1, n. 1, p. 33-53, 2001.

BASTOS, Antonio Virgílio B.; BRANDÃO, Margarida GA; PINHO, Ana Paula M. Comprometimento organizacional: uma análise do conceito expresso por servidores universitários no cotidiano de trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 1, n. 2, p. 97-120, 1997.

BLEY, J. Variáveis que caracterizam o processo de ensinar comportamentos seguros no trabalho. 2004 (Mestrado em Psicologia - Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis), 2004.

BORGES-ANDRADE, Jairo Eduardo; PILATI, Ronaldo. Comprometimento atitudinal e comportamental: relações com suporte e imagem nas organizações. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 5, n. 3, p. 85-106, 2001.

BOTOMÉ, Silvio Paulo. Sobre a noção de comportamento. **Filosofia: diálogo de horizontes**, p. 685-708, 2001.

BRANDÃO, Margarida Guimarães Andrade; BASTOS, Antonio Virgílio Bittencourt. Comprometimento organizacional em uma instituição universitária. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 28, n. 3, 1993.

BRASIL, Agência Nacional de Aviação Civil. **História da Aviação Civil Brasileira**. Disponível em: <<https://www2.anac.gov.br/imprensa/historicoAviacaoCivil.asp>>. Acesso em: 15 de set. de 2020.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Departamento de Aviação Civil. Instrução de Aviação Civil 060-1002A. **Treinamento em Gerenciamento de Recursos de Equipes (Corporate Resource Management-CRM)**. Rio de Janeiro: DAC, 2005.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Instituto de Psicologia da Aeronáutica. **Coletânea de artigos científicos** / org. por Janete de Paiva Borges [et al.]. - Ed. comemorativa. - Rio de Janeiro: IPA; Sumaúma Ed. e Gráfica, 2007b. 136p.: il.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Instituto de Psicologia da Aeronáutica. **Manual do Teste de Aptidão para Pilotagem Militar (TAPMIL)**. São Paulo, 2008a.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Instituto de Psicologia da Aeronáutica. **História do IPA (Site oficial)**. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/ipa/index.php/historico/2-uncategorised/171-historico>>. Acesso em: 25 de abr. de 2019.

BRASIL, Comando da Aeronáutica. Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA). **Sumários Estatísticos de Ocorrências Aeronáuticas da Aviação Civil Brasileira** (acidentes e incidentes graves) 2008-2017. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/estatisticas>>. Acesso em 01 de mar. de 2020.

BRASIL, Marinha do Brasil. DGMM-3010: **Manual de segurança de aviação**. Rio de Janeiro: Diretoria Geral de Material da Marinha, 182 p., 2005.

BRASIL, Marinha do Brasil. Comando da Força Aeronaval. Atuação dos psicólogos de aviação. **NORMAERNAV 05-01**. 10 jul. 2007a.

BRASIL, Marinha do Brasil. Centro de Instrução e Adestramento Aeronaval Almirante José Maria do Amaral Oliveira - **Currículo do Curso Especial de Psicologia da Aviação - C-ESP-PAVO**, 2008b.

BRASIL, Marinha do Brasil, Diretoria de Aeronáutica da Marinha. **Programa de Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (PPAA-2018)**. Serviço de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos da Marinha (SIPAAerM), 2018.

BRASIL, Marinha do Brasil - Comando da Força Aeronaval. **História do ComForAerNav**. (Site Oficial) Disponível em: <<https://www.marinha.mil.br/comforaerNAV/historico>>. Acesso em 01 de mar. de 2020.

BROWN, Karen A.; WILLIS, P. Geoffrey; PRUSSIA, Gregory E. Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model. **Journal of Operations Management**, v. 18, n. 4, p. 445-465, 2000.

BURKE, Michael J. et al. General safety performance: A test of a grounded theoretical model. **Personnel Psychology**, v. 55, n. 2, p. 429-457, 2002.

CAMELO, Silvia Helena Henriques. **Riscos psicossociais relacionados ao estresse no trabalho das equipes de saúde da família e estratégias de gerenciamento**. 2006. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

CANÇADO, Vera L.; DE MORAES, Lúcio Flávio Renault; DA SILVA, Edson Moura. Comprometimento organizacional e práticas de gestão de recursos humanos: o caso da empresa XSA. **Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)**, v. 7, n. 3, 2006.

CATTABRIGA, L., e CASTRO, N. F. **Saúde e segurança no trabalho**. CETEM/MCTI, 2014.

CATTELL, Raymond B. The scree test for the number of factors. **Multivariate behavioral research**, v. 1, n. 2, p. 245-276, 1966.

COELHO, Elizabeth Cabral; MAGALHÃES, Flávia Gonçalves de. A influência de aspectos psicológicos na segurança de voo. In: PEREIRA, Maria da Conceição; RIBEIRO, Selma Leal de Oliveira. **Os voos da Psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação**. Rio de Janeiro: DAC/NUICAF, 2001.

COLASSO, Camilla G. Acidentes químicos e nucleares e a percepção de risco. **RevInter Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 4, n. 2, p. 125-143, 2011.

COOK, John; WALL, Toby. New work attitude measures of trust, organizational commitment and personal need non-fulfilment. **Journal of occupational psychology**, v. 53, n. 1, p. 39-52, 1980.

COOPER, M. Dominic. Towards a model of safety culture. **Safety science**, v. 36, n. 2, p. 111-136, 2000.

COX, S. J.; CHEYNE, A. J. T. Assessing safety culture in offshore environments. **Safety science**, v. 34, n. 1-3, p. 111-129, 2000.

CRUZ, Sybele Maria Segala da et al. Gestão de segurança e saúde ocupacional nas empresas de construção civil. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 1998.

DA COSTA, Maurício Pereira; ALVES, Irai Cristina Boccato. The Pilot Aptitude Tester e a seleção de pilotos. **Avaliação Psicológica**, v. 16, n. 1, p. 116-118, 2017.

DAMÁSIO, Bruno Figueiredo. Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. **Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment**, v. 11, n. 2, p. 213-228, 2012.

DANCEY, Christine; REIDY, John. **Estatística Sem Matemática para Psicologia-7**. Penso Editora, 2018.

DE SOUZA, Marcos Aguiar *et al.* Consistência interna e estrutura fatorial da escala de expectativa de futuro em brasileiros. **Boletim academia paulista de psicologia**, v. 33, n. 85, p. 330-353, 2013.

DE SOUZA PINTO, George Hamilton (Org.). Instrumentos de Medida em Contexto Militar. Rio de Janeiro, **Publit**, 2018.

DEKKER, Sidney WA. Just culture: who gets to draw the line?. **Cognition, Technology & Work**, v. 11, n. 3, p. 177-185, 2009.

DELBEN, Paola Barros. Comportamento seguro em expedicionários militares do Programa Antártico Brasileiro. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2018.

DIAS, Vanessa Vieira et al. Desenvolvimento de um instrumento de Diagnóstico Organizacional para os Esquadrões de Voo da Força Aérea Brasileira. **Revista Conexão SIPAER**, v. 1, n. 3, p. 149-162, 2010.

DÍAZ-CABRERA, D.; HERNÁNDEZ-FERNAUD, Estefanía; ISLA-DÍAZ, R. An evaluation of a new instrument to measure organisational safety culture values and practices. **Accident Analysis & Prevention**, v. 39, n. 6, p. 1202-1211, 2007.

DOC, Air Traffic Controllers European Unions Coordination (ATCEUC), Toolbox on the implementation of a Just Culture in the Aviation (and not only in the Aviation) co-authored by the ATM Partners for Just Culture: ATCEUC, CANSO, ETF, IFAIMA, IFATCA, IFATSEA, 2018. (site oficial). Disponível em: <<http://www.atceuc.org/uploads/docs/just-culture-toolbox-issue.pdf>>. Acesso em 22 de jan. de 2020.

DOC, European Union Aviation Safety Agency Regulation (EASA) No 376/2014 of The European Parliament and of the Council of 3 April 2014. (site oficial). Disponível em: <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0376&from=PT&lang3=choose&lang2=choose&lang1=EN>>. Acesso em 22 de jan. de 2020.

DOC, International Civil Aviation Organization (ICAO). 9859 AN/474 Safety Management Manual (SMM), third edition, 2013, ISBN 978-92-9249-214-4. (site oficial). Disponível em: <[https://www.icao.int/safety/fsix/Library/DOC\\_9859\\_FULL\\_EN.pdf](https://www.icao.int/safety/fsix/Library/DOC_9859_FULL_EN.pdf)>. Acesso em 22 de jan. de 2020.

DOC, International Civil Aviation Organization (ICAO) Assembly - 39th Session Technical Commission - Improving just Culture A 39 - WP/193 TE/73 25ago 2016 (site oficial). Disponível em: <[https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/WP/wp\\_193\\_en.pdf](https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/WP/wp_193_en.pdf)>. Acesso em 22 de jan. de 2020.

FERNANDES, Cintia Monteiro; SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias; VIEIRA, Almir Martins. Impacto da percepção de suporte organizacional sobre o comprometimento organizacional afetivo: o papel moderador da liderança. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 8, n. 4, p. 140-162, 2014.

FIELD, Andy. **Descobrimo a Estatística Usando o SPSS-5**. Penso Editora, 2009.

FIGUEIREDO FILHO, D. B.; SILVA JÚNIOR, J. A. da. Visão além do alcance: uma introdução à análise fatorial. **Opinião pública**, v. 16, n. 1, p. 160-185, 2010.

GADE, Paul A. Organizational commitment in the military: An overview. **Military Psychology**, v. 15, n. 3, p. 163-166, 2003.

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.

GLENDON, A. Ian; STANTON, Neville A. Perspectives on safety culture. **Safety science**, v. 34, n. 1-3, p. 193-214, 2000.

GLENDON, A. Ian; CLARKE, Sharon; MCKENNA, Eugene. **Human safety and risk management**. Crc Press, 2016.

GONÇALVES, Samuel Potma Garcias; XAVIER, AA de P.; KOVALESKI, João Luiz. A visão da ergonomia sobre os atos inseguros como causadores de acidentes de trabalho. **Tecnologia e Humanismo/Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Ano**, v. 19, p. 46-57, 2005.

GONÇALVES FILHO, Anastacio Pinto; ANDRADE, José Célio Silveira; MARINHO, Marcia Mara de Oliveira. Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 1, p. 205-220, 2011.

GRAVES, Desmond. **Corporate culture: diagnosis and change: auditing and changing the culture of organizations**. Pinter, 1986.

GRIFFIN, Glenn R.; KOONCE, Jefferson M. Review of psychomotor skills in pilot selection research of the US military services. **The international journal of aviation psychology**, v. 6, n. 2, p. 125-147, 1996.

GRIFFIN, Mark A.; NEAL, Andrew. Perceptions of safety at work: a framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation. **Journal of occupational health psychology**, v. 5, n. 3, p. 347, 2000.

GUTTMAN, Louis. Some necessary conditions for common-factor analysis. **Psychometrika**, v. 19, n. 2, p. 149-161, 1954.

HAHN, Susan E.; MURPHY, Lawrence R. A short scale for measuring safety climate. **Safety science**, v. 46, n. 7, p. 1047-1066, 2008.

HAIR, Joseph F. et al. **Análise multivariada de dados**. Bookman editora, 2009.

HAIR, Joseph et al. **Multivariate Data Analysis**. New Jersey: Pearson Prentice Hall. **Alih bahasa: Soleh Rusyadi Maryam. Jilid**, v. 2, 2010.

HÅVOLD, Jon Ivar; NESSET, Erik. From safety culture to safety orientation: validation and simplification of a safety orientation scale using a sample of seafarers working for Norwegian ship owners. **Safety Science**, v. 47, n. 3, p. 305-326, 2009.

HENRIQSON, É.; CARIM Júnior, G. C.; SAURIN, T. A.; AMARAL, F. G. Consciência situacional, tomada de decisão e modos de controle cognitivo em ambientes complexos. **Production**, v. 19, n. 3, p. 433-444, 2009.

HENRIQSON, Éder; CARIM, Guido Cesar Júnior; GAMERMANN, Ronaldo Wajnberg. Fatores humanos no design de cabines de comando. **Revista Conexão SIPAER**, v. 2, n. 2, p. 13-44, 2011.

HELMREICH, Robert L. Culture, threat, and error: Assessing system safety. In: **Safety in aviation: The management commitment: Proceedings of a conference**. London: Royal Aeronautical Society, 2000.

HOFMANN, David A.; MORGESON, Frederick P.; GERRAS, Stephen J. Climate as a moderator of the relationship between leader-member exchange and content specific citizenship: safety climate as an exemplar. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 1, p. 170, 2003.

HOLLNAGEL, Erik. Modelos de Acidentes e Análise de Acidentes. In: ALMEIDA, Ildeberto Muniz de et al. (Org.) Caminhos da análise de acidentes do trabalho. **Brasília: MTE, SIT**, Pp. 99-104, 2003.

HOLLNAGEL, Erik; WOODS, David D. Epilogue: Resilience engineering precepts. **Resilience engineering: Concepts and precepts**, p. 347-358, 2006.

HOLLNAGEL, Erik; WEARS, Robert L.; BRAITHWAITE, Jeffrey. Da Segurança I à Segurança II: um relatório. **The Resilient Health Care Net: University of Southern Denmark, University of Florida, Macquarie University**, 2015.

HORN, John L. A rationale and test for the number of factors in factor analysis. **Psychometrika**, v. 30, n. 2, p. 179-185, 1965.

HUDSON, Patrick. T. W. Safety management and safety culture: the long, hard and winding road. **Occupational health and safety management systems**, p. 3-32, 2001.

HUDSON, Patrick. Applying the lessons of high risk industries to health care. **BMJ Quality & Safety**, v. 12, n. suppl 1, p. i7-i12, 2003.

HUTCHESON, Graeme D.; SOFRONIQU, Nick. **The multivariate social scientist: Introductory statistics using generalized linear models**. Sage, 1999.

INTERNATIONAL NUCLEAR SAFETY ADVISORY GROUP (INSAG). **The Chernobyl Accident: Updating of INSAG-1: INSAG-7: a Report by the International Nuclear Safety Advisory Group**. International atomic energy agency, 1992.

INTERNATIONAL TEST COMMISSION *et al.* International guidelines for test use. **International Journal of Testing**, v. 1, n. 2, p. 93-114, 2001.

JACKSON, Paul H.; AGUNWAMBA, Christian C. Lower bounds for the reliability of the total score on a test composed of non-homogeneous items: I: Algebraic lower bounds. **Psychometrika**, v. 42, n. 4, p. 567-578, 1977.

KAISER, Henry F. Directional statistical decisions. **Psychological Review**, v. 67, n. 3, p. 160, 1960.

KAISER, Henry F. An index of factorial simplicity. **Psychometrika**, v. 39, n. 1, p. 31-36, 1974.

KARIM, Noor Harun Abdul; NOOR, Noor Hasrul Nizan Mohammd. Evaluating the psychometric properties of Allen and Meyer's organizational commitment scale: A cross cultural application among Malaysian academic librarians. **Malaysian Journal of Library & Information Science**, v. 11, n. 1, p. 89-101, 2017.

KENNEDY, R.; KIRWAN, Barry. Development of a hazard and operability-based method for identifying safety management vulnerabilities in high risk systems. **Safety Science**, v. 30, n. 3, p. 249-274, 1998.

KINES, Pete *et al.* Nordic Safety Climate Questionnaire (NOSACQ-50): A new tool for diagnosing occupational safety climate. **international Journal of industrial Ergonomics**, v. 41, n. 6, p. 634-646, 2011.

LAROS, J. O uso da análise fatorial: Algumas diretrizes para pesquisadores: Análise fatorial para pesquisadores. **LabPAM saber e tecnologia**, p. 1-31, 2005.

LEDESMA, Rubén. Introduccción al bootstrap. Desarrollo de un ejemplo acompañado de software de aplicación. **Tutorials in quantitative methods for psychology**, v. 4, n. 2, p. 51-60, 2008.

LIMA, Renato; RIBEIRO, Selma Leal de Oliveira. Reporte de erros e violações na aviação: a avaliação de condutas inaceitáveis. **Revista Conexão SIPAER**, v. 4, n. 2, p. 6-24, 2013.

LIN, Chien-Hung *et al.* The relationship between affective and continuance organizational commitment. **Journal of Asian Business Strategy**, v. 2, n. 5, p. 89-94, 2012.

MARDIA, Kanti V. Measures of multivariate skewness and kurtosis with applications. **Biometrika**, v. 57, n. 3, p. 519-530, 1970.

MARÔCO, João. **Análise de equações estruturais: Fundamentos teóricos, software & aplicações**. ReportNumber, Lda, 2010.

MATHIEU, John E.; ZAJAC, Dennis M. A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment. **Psychological bulletin**, v. 108, n. 2, p. 171, 1990.

MATZLER, Kurt *et al.* Personality traits, affective commitment, documentation of knowledge, and knowledge sharing. **The International Journal of Human Resource Management**, v. 22, n. 02, p. 296-310, 2011.

MCAFEE, R. Bruce; WINN, Ashley R. The use of incentives/feedback to enhance work place safety: A critique of the literature. **Journal of Safety Research**, v. 20, n. 1, p. 7-19, 1989.

MCDONALD RODERICK, P. **Test theory: A unified treatment**. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 1999.

MEARNS, Kathryn; WHITAKER, Sean M.; FLIN, Rhona. Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. **Safety science**, v. 41, n. 8, p. 641-680, 2003.

MEDEIROS, Carlos Alberto Freire *et al.* Comprometimento organizacional: o estado da arte da pesquisa no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. 4, p. 187-209, 2003.

MERRITT, Ashleigh. Culture in the cockpit: Do Hofstede's Dimensions replicate? **Journal of cross-cultural psychology**, v. 31, n. 3, p. 283-301, 2000.

MEYER, John P.; ALLEN, Natalie J. A three-component conceptualization of organizational commitment. **Human resource management review**, v. 1, n. 1, p. 61-89, 1991.

MEYER, John P.; ALLEN, Natalie J.; SMITH, Catherine A. Commitment to organizations and occupations: Extension and test of a three-component conceptualization. **Journal of applied psychology**, v. 78, n. 4, p. 538, 1993.

MEYER, John P.; ALLEN, Natalie J. **Commitment in the workplace: Theory, research, and application**. Sage, 1997.

MORAES, Lucio Flavio Renaut de *et al.* Comprometimento organizacional: um estudo de caso comparativo em universidades federais mineiras. **Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Administração**, v. 21, 1997.

MOWDAY, Richard T.; STEERS, Richard M.; PORTER, Lyman W. The measurement of organizational commitment. **Journal of vocational behavior**, v. 14, n. 2, p. 224-247, 1979.

MOWDAY, Richard T. Reflections on the study and relevance of organizational commitment. **Human resource management review**, v. 8, n. 4, p. 387-401, 1998.

NAGEL, David C. Human error in aviation operations. In: **Human factors in aviation**. Academic Press, 1988. p. 263-303.

NAPOLITANO, Domingos Márcio; JUNIOR, Roque Rabechini. Gestão de risco e desempenho de projetos complexos: o grid das competências. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 12, n. 3, p. 287-310, 2012.

NEAL, Andrew; GRIFFIN, Mark A.; HART, Peter M. The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. **Safety science**, v. 34, n. 1-3, p. 99-109, 2000.

NEAL, Andrew; GRIFFIN, Mark A. Safety climate and safety at work. **The psychology of workplace safety**, 15-34, 2004.

NEAL, Andrew; GRIFFIN, Mark A. A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. **Journal of applied psychology**, v. 91, n. 4, p. 946, 2006.

NEVES, Jorge Alexandre Barbosa. Modelo de equações estruturais: uma introdução aplicada/Jorge Alexandre Barbosa Neves. Brasília: **Enap**, 2018.

NOCE, F.; SANTOS, C. S. e MELLO, M. T. A influência dos diferentes turnos de trabalho na performance decisória de controladores de voo militares - **Revista de Aviação Naval**, ano 39, nr 69, referente ao XX Simpósio de Segurança de Aviação da Marinha, 2008a.

NOCE, F.; SANTOS, C. S.; REIS, I. T.; ANTUNES, H. K. e MELLO, M. T. Monitoramento dos estados de humor e do estresse de pilotos de caça e instrução nas situações antes e após missões - **Revista de Aviação Naval**, ano 39, nº 69, referente ao XX Simpósio de Segurança de Aviação da Marinha, 2008b.

NOCE, Franco *et al.* A influência dos turnos de trabalho na tomada de decisão dos militares controladores do tráfego aéreo. **Revista Conexão SIPAER**, v. 3, n. 3, p. 28-29, 2012.

OIT, Informe IV (2A), 2006. Marco promocional para la Seguridad y Salud en el Trabajo. Disponível em: <<https://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc95/pdf/rep-iv-2b.pdf>>. Acesso em 20 de fev. de 2020.

PASQUALI, Luiz. Princípios de elaboração de escalas psicológicas. **Revista de psiquiatria clínica**, v. 25, n. 5, p. 206-213, 1998.

PASQUALI, Luiz. Psicometria. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. SPE, p. 992-999, 2009.

PERROW, Charles. **Normal accidents: Living with high risk technologies-Updated edition**. Princeton university press, 2011.

PETERS, Cheryl E. *et al.* Outdoor workers' use of sun protection at work and leisure. **Safety and health at work**, v. 7, n. 3, p. 208-212, 2016.

PIEADADE, Pedro Alexandre Campos dos Santos Amaral. **A influência das atitudes perigosas e do clima de segurança nos comportamentos de segurança dos alunos piloto: o papel mediador da segurança psicológica**. Tese de Doutorado, 2011.

PILATI, Ronaldo; LAROS, Jacob Arie. Modelos de equações estruturais em psicologia: conceitos e aplicações. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 23, n. 2, p. 205-216, 2007.

PINTO, Abel. Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho. **Guia para a sua implementação (1.ª ed).** Lisboa: Gráfica Manuel A. Pacheco, Lda, 2005.

RAHEJA, Dev; GULLO, Louis J.; DIXON, Jack. Design for Safety Paradigms. **Design for Safety**, p. 1-16, 2018.

REASON, James. **Human error**. Cambridge university press, 1990.

REASON, James. **Managing the risks of organizational accidents**. Inglaterra: Ashgate Publishing Limited, 252 p, 1997.

REASON, James. Human error: models and management. **Bmj**, v. 320, n. 7237, p. 768-770, 2000.

REASON, James T. **The human contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries**. Ashgate Publishing, Ltd., 2008.

REBELATTO, José Rubens; BOTOMÉ, Sílvio Paulo. **Fisioterapia no Brasil: fundamentos para uma ação preventiva e perspectivas profissionais**. Manole, 1999.

REIMAN, Teemu; OEDEWALD, Pia. **Evaluating safety-critical organizations-emphasis on the nuclear industry**. Swedish Radiation Safety Authority, 2009.

RIBEIRO, Selma L. O. Psicologia no contexto da aviação: breve retrospectiva. **Revista conexão SIPAER**, v. 1, n. 1, p. 129-152, 2009.

RIGHI, Angela Weber; SAURIN, Tarcisio Abreu. **Engenharia de Resiliência: Um panorama de seus estudos e perspectivas de pesquisas futuras**. XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. ABEPRO, 2011. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_TN\\_STO\\_138\\_876\\_18647.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_TN_STO_138_876_18647.pdf)> Acesso em: 15 de set. 2020.

ROBBINS, Stephen P.; JUDGE, Timothy A.; SOBRAL, Filipe. Conceitos básicos de motivação. **Comportamento organizacional**, v. 9, p. 151-182, 2002.

RUDNER, Lawrence M.; SHAFER, Mary Morello. Resampling: a marriage of computers and statistics. **Practical Assessment, Research, and Evaluation**, v. 3, n. 1, p. 5, 1991.

SANTOS, Cesar da Silva. As competências necessárias aos profissionais que atuam em atividade de risco - **Revista de Aviação Naval**, ano 36, nº 65, 2005.

SANTOS, Cesar da Silva. **Pesquisas de Clima e Cultura Organizacional anos 2008 e 2009**. Rio de Janeiro: Secretaria da Base Aérea Naval de São Pedro da Aldeia, 21 p. (Relatório da Assessoria de Planejamento Estratégico), 2009.

SANTOS, Cesar da Silva. **Influência da síndrome de burnout e das estratégias de enfrentamento no desempenho acadêmico de alunos em cursos militares**. 2017. 1 v.

Dissertação (Mestrado) - Curso do Programa de Pós-graduação em Psicologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017.

SANTOS, Cesar da Silva. Validação de um instrumento para mensuração do comprometimento organizacional em um contexto de formação militar da Marinha do Brasil. In: DE SOUZA PINTO, George Hamilton (Org.). Instrumentos de Medida em Contexto Militar. Rio de Janeiro, **Publit**, Pp. 199-208, 2018.

SANTOS, Cesar da Silva. Implantação de um programa de psicologia em unidades aéreas para o aprimoramento da segurança da Aviação. In: RIBEIRO, S.L.O. (Org). **Os Voos da Psicologia no Brasil: estudos e práticas na aviação: livro2. Pod Ed.** Rio de Janeiro, Pp. 51-63, 2019.

SEXTON, John. B. et al. The Flight Management Attitudes Safety Survey (FMASS). **The University of Texas Human Factors Research Project Technical Report 01**, v. 1, 2001.

SEXTON, John B. et al. The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research. **BMC health services research**, v. 6, n. 1, p. 44, 2006.

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** /Thatiane Machado de Mello Silva. Rio de Janeiro, 64f, 2020.

SIMON, Juliane; COLTRE, Sandra Maria. O COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO, INSTRUMENTAL E NORMATIVO: estudo de caso de uma empresa familiar. **Qualitas Revista Eletrônica**, v. 13, n. 1, 2012.

SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Antecedentes de comportamentos de cidadania organizacional: a análise de um modelo pós-cognitivo. **Unpublished doctoral dissertation, Brasília University, Brasília**, 1995.

SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Análise de seis medidas do comportamento organizacional [Resumo]. **XXIX Reunião Anual de Psicologia. Resumos**, p. 43, 1999.

SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. Proposição e análise de um modelo para comportamentos de cidadania organizacional. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 7, n. SPE, p. 165-184, 2003.

SIQUEIRA, Mirlene Maria Matias. **Medidas do comportamento organizacional: Ferramentas de diagnóstico e de gestão.** Artmed Editora, 2009.

SMITH, Mickey B.; JORDAN, Patti; WALLACE, J. Craig. Personality and individual differences. **The Wiley Blackwell Handbook of the psychology of occupational safety and workplace health**, p. 13-37, 2015.

SOBRAL, Rômulo. **Auditoria de Segurança Operacional na Marinha do Brasil: uma Abordagem Organizacional**. 2009. 159f. Dissertação (Mestrado) -Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2009.

TAMAYO, Álvaro; MENDES, Ana Magnólia; PAZ, Maria das Graças Torres da. Inventário de valores organizacionais. **Estudos de psicologia**, v. 5, n. 2, p. 289-315, 2000.

TEN BERGE, Jos MF; SNIJDERS, Tom AB; ZEGERS, Frits E. Computational aspects of the greatest lower bound to the reliability and constrained minimum trace factor analysis. **Psychometrika**, v. 46, n. 2, p. 201-213, 1981.

TEN BERGE, Jos MF; SOČAN, Gregor. The greatest lower bound to the reliability of a test and the hypothesis of unidimensionality. **Psychometrika**, v. 69, n. 4, p. 613-625, 2004.

VELICER, Wayne F. Determining the number of components from the matrix of partial correlations. **Psychometrika**, v. 41, n. 3, p. 321-327, 1976.

VINODKUMAR, M. N.; BHASI, M. Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. **Accident Analysis & Prevention**, v. 42, n. 6, p. 2082-2093, 2010.

VOGUS, Timothy J.; SUTCLIFFE, Kathleen M. The Safety Organizing Scale: development and validation of a behavioral measure of safety culture in hospital nursing units. **Medical care**, p. 46-54, 2007.

WEARS, Robert L.; HOLLNAGEL, Erik; BRAITHWAITE, Jeffrey. The resilience of everyday clinical work. Farnham, Reino Unido: **Ashgate**, 2015.

WEICK, Karl E.; SUTCLIFFE, Kathleen M. **Managing the unexpected**. San Francisco: Jossey-Bass, 2001.

WILLIAMS, Allan et al. **Changing culture: New organizational approaches**. London: Institute of Personnel Management, 1993.

WILKINSON, Leland. Statistical methods in psychology journals: Guidelines and explanations. **American psychologist**, v. 54, n. 8, p. 594, 1999.

WOODS, David; WREATHALL, John. Managing risk proactively: The emergence of resilience engineering. **Columbus: Ohio University**, 2003.

ZAVAREZE, Tais Evangelho. Relação entre perfil de agravos à saúde de trabalhadores e clima de segurança no trabalho. Tese de doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina, 2015.

ZOHAR, Dov. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. **Journal of applied psychology**, v. 65, n. 1, p. 96, 1980.

**APÊNDICE**

## APÊNDICE A - INSTRUMENTO PARA AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO

### A.1 - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para juízes

Prezado (a) senhor (a),

Estou realizando uma pesquisa que constitui parte da minha tese de Doutorado; trata-se de um projeto desenvolvido com organizações que apresentam trabalhos de risco, estando esta pesquisa sob orientação do Prof. Marcos Aguiar de Souza com o tema “comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança na aviação”. Essa pesquisa tem como objetivo a elaboração e busca de evidência de validade de um instrumento para identificação do comportamento seguro, que está inserido no assunto - segurança do trabalho.

Você está sendo convidado a participar de uma das etapas do estudo, o qual contempla a participação dos profissionais de psicologia com experiência em avaliação psicológica e com a possibilidade de buscar evidências de validade de construto pelo teste dos juízes. Sua tarefa consiste em ler e analisar uma série de itens, procurando assim, identificar se cada item possui representatividade do construtor que se propõe a investigar o comportamento seguro.

Este procedimento objetiva auxiliar o pesquisador na avaliação da representatividade e relevância dos itens propostos. Assim, as informações obtidas serão utilizadas durante o processo de construção da escala de maneira geral. A duração aproximada deste processo de análise é de, mais ou menos, uma hora, respeitando-se o tempo livre do profissional.

Os riscos psicológicos previstos são mínimos, dado o fato de que somente serão apresentadas questões relacionadas à prática cotidiana e de estudo. No entanto, algum risco, mesmo que mínimo, pode existir em função de fadiga durante o tempo em que estiver realizando a análise, sendo que, nesse caso, a mesma poderá ser interrompida e retomada posteriormente, de forma a não prejudicar o participante. Da mesma forma, não existe nenhum tipo de ônus financeiro ou ressarcimento pela participação na pesquisa, sendo esta voluntária, podendo ser retirada a qualquer momento, mesmo que tenha sido dada autorização para a mesma.

Sua colaboração será de grande importância no sentido de auxiliar o desenvolvimento da área de avaliação e da construção de instrumentos para o público brasileiro. O pesquisador compromete-se a preservar o anonimato acerca da identificação dos participantes, garantindo o sigilo dos participantes e das informações e dos resultados obtidos em qualquer órgão de comunicação pública, os quais serão elaborados de forma geral, de maneira que os dados coletados estejam disponíveis apenas para os pesquisadores envolvidos.

Agradecemos desde já a sua colaboração e nos colocamos à disposição para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários. Salienta-se que o presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos número CAAE: 07869119.8.0000.5582.

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar a Universidade Federal do Rio de Janeiro, departamento de psicologia, Setor de Psicometria, ou o Comitê de Ética da UFRJ pelo telefone (21) 3882-9797 (Ramal 1015), de segunda a sexta-feira, das 8 às 20 horas e pelo Pesquisador responsável Cesar da Silva Santos no telefone (21) 988139080 e email: santos.c@globocom

Pesquisador responsável Cesar da Silva Santos

Rio de Janeiro, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2020

Eu, \_\_\_\_\_ abaixo

assinado, declaro estar ciente da pesquisa a ser realizada e aceito participar da mesma, após ter sido esclarecido sobre seus objetivos.

Local e data:

Assinatura: \_\_\_\_\_ :

## A.2 - Análise Semântica dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Preencha esta tabela para avaliar a clareza e facilidade de entendimento de cada item, onde:

- 1 = o item não é claro ou fácil de entender
- 2 = item necessita de grande revisão para ser entendido
- 3 = item necessita de pequena revisão para ser entendido
- 4 = item claro e fácil de ser entendido

Tabela 63- Análise da clareza e facilidade de entendimento dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	1	2	3	4
1. Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função				
2. Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho				
3. Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico				
4. Fico atento às situações que possam resultar em acidentes				
5. Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho				
6. Contribuo para que os acidentes sejam evitados				
7. Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes				
8. Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente				
9. Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança				
10. Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança				
11. Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança				
12. Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança				
13. Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas				
14. Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas				
15. Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez				
16. Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando				

Caso você considere que algum item deva ser alterado para melhor descrever o comportamento avaliado, por favor, preencha sua sugestão de como este item deveria ser escrito.

Tabela 64- Sugestão de alteração dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho, de acordo com a análise semântica

Itens	Sugestão de alteração
1	Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função
2	Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho
3	Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico
4	Fico atento às situações que possam resultar em acidentes
5	Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho
6	Contribuo para que os acidentes sejam evitados
7	Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes
8	Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente
9	Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança
10	Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança
11	Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança
12	Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança
13	Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas
14	Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas
15	Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez
16	Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando

### A.3 - Análise de Juizes dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Entendendo que **COMPORTAMENTO SEGURO** diz respeito ao indivíduo que apresenta valores voltados para a segurança, e consciente das situações e riscos presentes no ambiente de trabalho, desenvolve mecanismos de proteção e adota medidas como a comunicação e orientação no sentido de conscientizar outros para a proteção da integridade no ambiente ocupacional.

Preencha esta tabela para avaliar se os itens estão refletindo ou não o traço de comportamento seguro, onde:

- 1 = item não representa o traço de comportamento seguro
- 2 = item necessita de grande revisão para representar o traço de comportamento seguro
- 3 = item necessita de pequena revisão para representar o traço de comportamento seguro
- 4 = item representa muito bem o traço de comportamento seguro

Tabela 65- Análise semântica dos itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	1	2	3	4
1. Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função				
2. Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho				
3. Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico				
4. Fico atento às situações que possam resultar em acidentes				
5. Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho				
6. Contribuo para que os acidentes sejam evitados				
7. Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes				
8. Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente				
9. Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança				
10. Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança				
11. Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança				
12. Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança				
13. Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas				
14. Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas				
15. Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez				
16. Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando				

Caso você considere que algum item deva ser alterado para melhor descrever o comportamento avaliado, por favor, preencha sua sugestão de como este item deveria ser escrito.

Tabela 66- Sugestões de alterações dos itens de acordo com a definição operacional para os juizes da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	Categorias comportamentais	Sugestão de alteração
1 Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função	conscientização sobre segurança	
2 Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho	segurança como valor	
3 Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico	comunicação e segurança	
4 Fico atento às situações que possam resultar em acidentes	conscientização sobre segurança	
5 Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho	comunicação e segurança	
6 Contribuo para que os acidentes sejam evitados	segurança como valor	

---

7	Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes	conscientização sobre segurança
8	Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente	segurança como valor
9	Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança	conscientização sobre segurança
10	Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança	segurança como valor
11	Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança	segurança como valor
12	Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança	segurança como valor
13	Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas	organização do trabalho
14	Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas	organização do trabalho
15	Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez	organização do trabalho
16	Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando	segurança como valor

---

**ANEXOS**

## ANEXO A - ESTATÍSTICA DE ACIDENTES E INCIDENTES GRAVES (CENIPA)

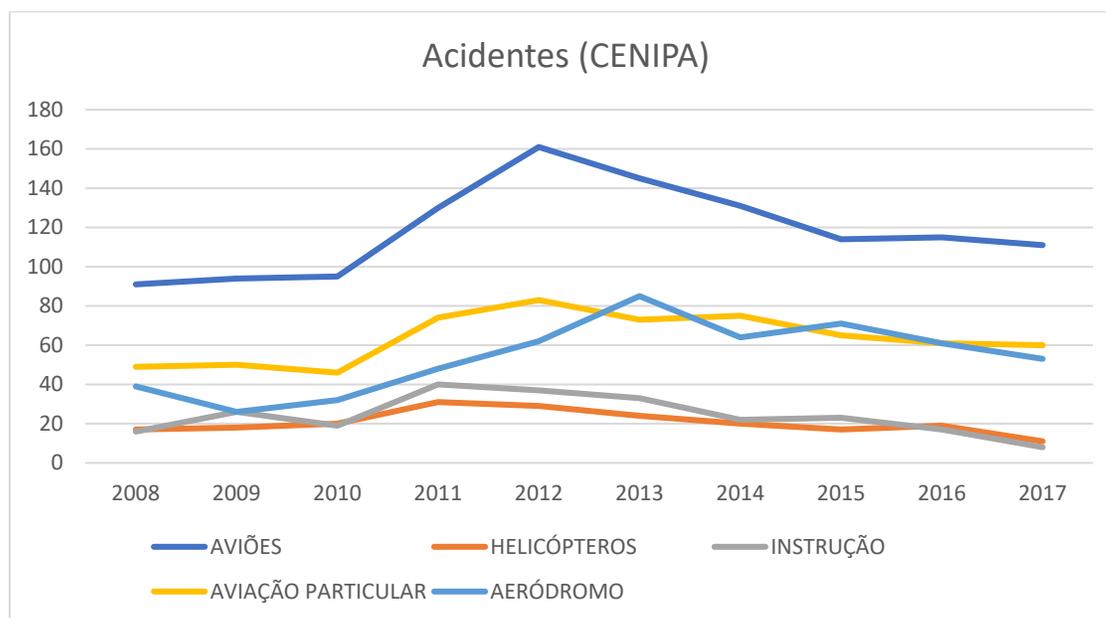


Figura 35- Síntese dos dados do sumário estatístico de acidentes aeronáuticos (2008 a 2017). Fonte: CENIPA

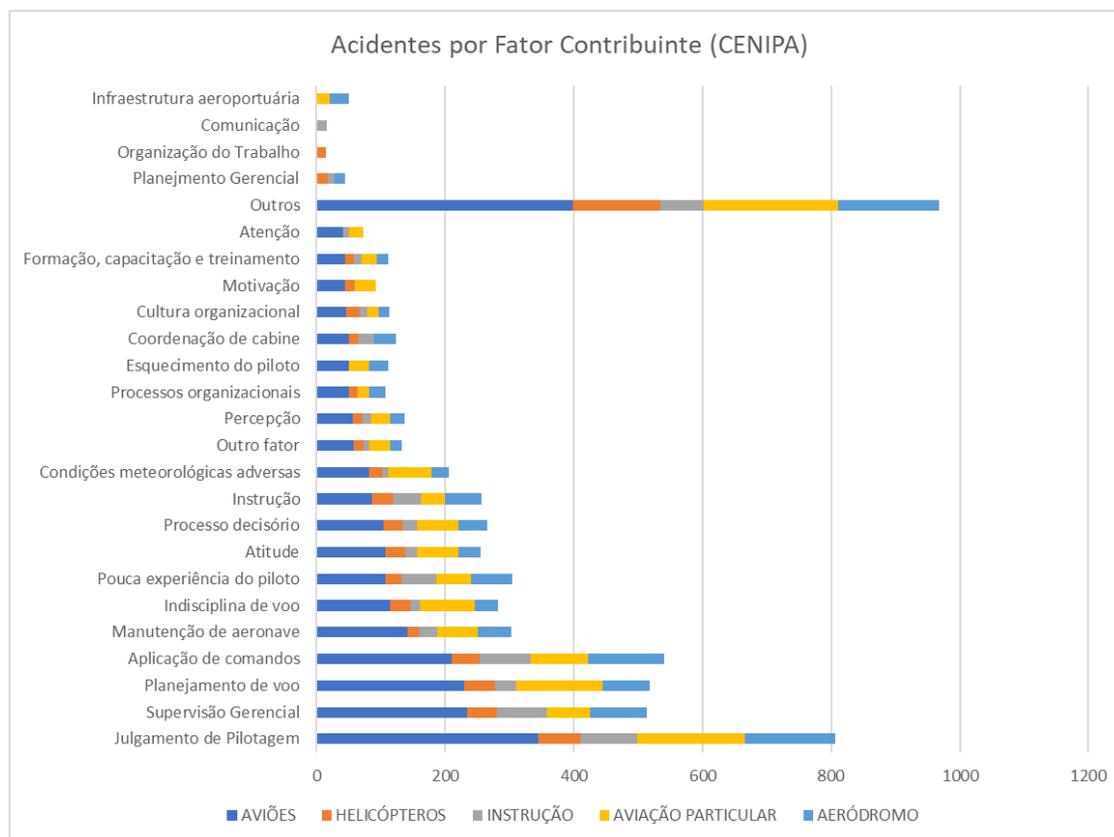


Figura 36- Síntese de acidentes por fator contribuinte (2008 a 2017). Fonte CENIPA

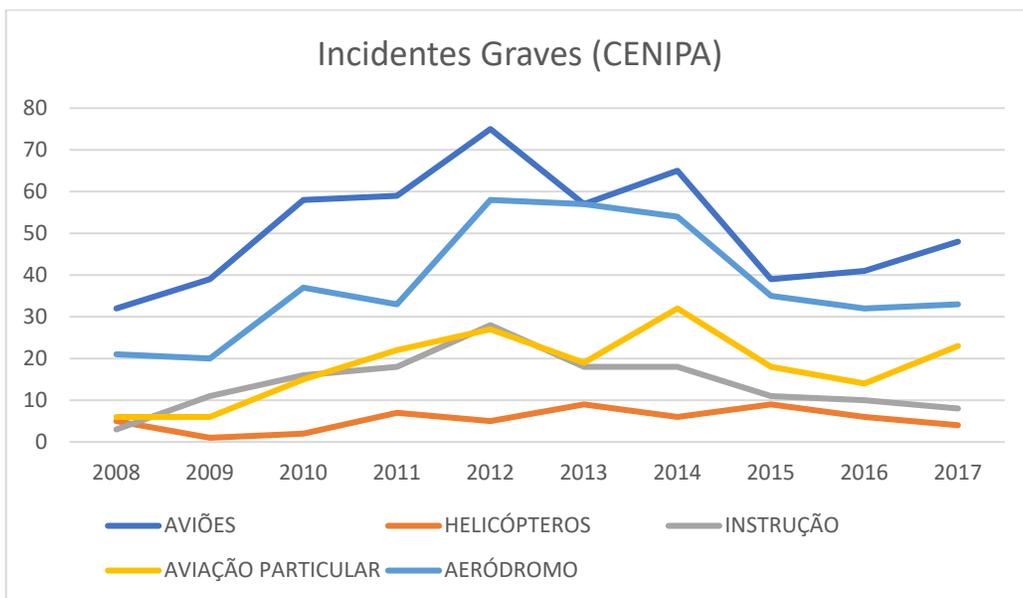


Figura 37- Síntese dos dados do sumário estatístico de incidentes graves aeronáuticos (2008 a 2017). Fonte: CENIPA

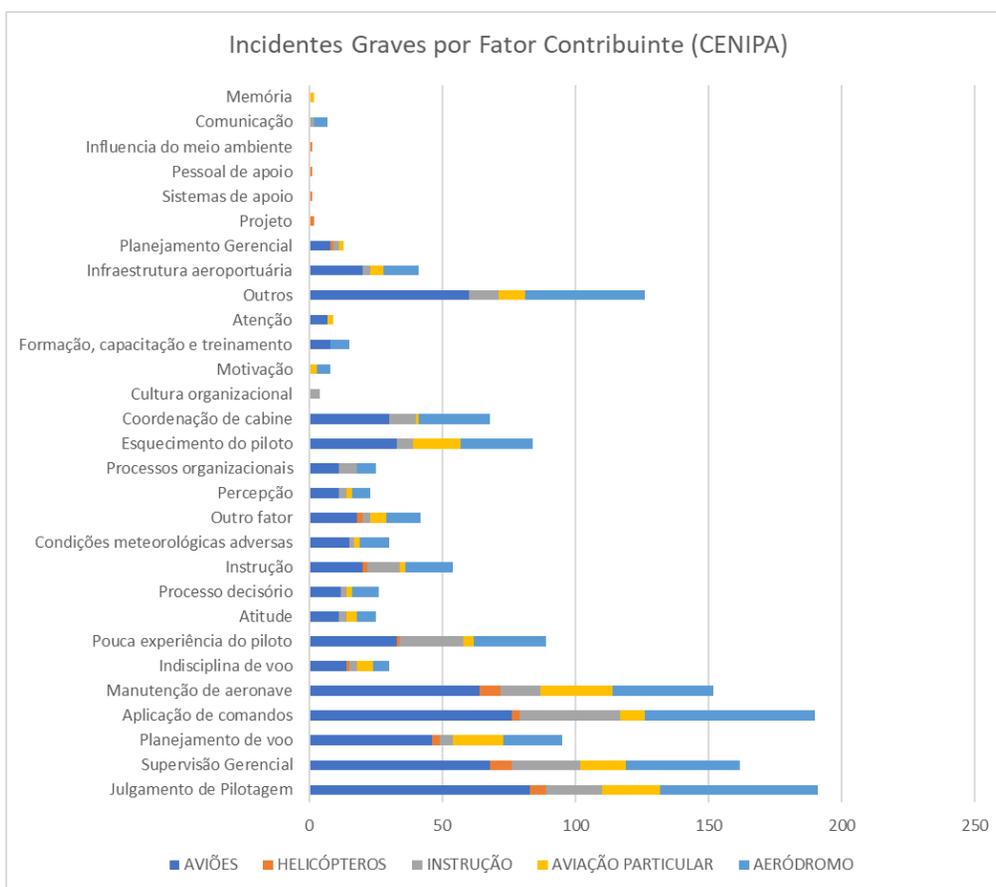


Figura 38- Síntese de incidentes graves por fator contribuinte (2008 a 2017). Fonte CENIPA

## ANEXO B - COLETA DE DADOS

### INSTRUÇÕES DA PESQUISA

Este questionário destina-se à coleta de dados que contribuam para mensurar a cultura de segurança de aviação nas unidades subordinadas ao Comando da Força Aeronaval. Serão realizadas perguntas com relação aos aspectos do ambiente organizacional e a maneira como as pessoas avaliam a segurança de aviação. As informações receberão um tratamento estatístico, com sigilo reservado. Por esse motivo, não é necessária a identificação do respondente. Para o sucesso da pesquisa, é de extrema importância que o seu preenchimento seja feito de modo a retratar o mais fielmente possível a sua percepção a respeito de sua ambiência de trabalho e de fatores externos que possam estar, de algum modo, influenciando o neste contexto.

A pesquisa é coordenada pelo Instituto de Psicologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro e segue as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Além disso, garantimos que os pesquisadores não usarão as informações coletadas em detrimento de pessoas e ou instituições, respeitando, assim, a Pesquisa de Diretrizes Éticas Envolvendo os Seres Humanos, conforme previsto na Resolução CNS nº 466/2012, Norma Operacional CNS / CONEP nº 001/2013, Regulamento da Resolução CNS nº 292/99, e observando as leis delineadas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, art. 20.

Eu aceito e concordo em participar voluntariamente do projeto de pesquisa intitulado “Comportamento seguro e variáveis Psicológicas relacionadas à cultura de segurança na Aviação”.

SIM	( )
NÃO	( )

Não é preciso se identificar, basta que assinale com um “X” de acordo com os dados abaixo:

	BAN-10	BAN-20	BAN-30	HU-1	HU-2	HI-1	HA-1	HS-1	VF-1	PNSPA	CEIMNSPA
<b>OFICIAL</b>											
<b>SO/SG</b>											
<b>CB/MN</b>											
<b>CIVIL</b>											
<b>CONTRATADO</b>											

	HU-3	HU-4	HU-5
<b>OFICIAL</b>			
<b>SO/SG</b>			
<b>CB/MN</b>			
<b>CIVIL</b>			
<b>CONTRATADO</b>			

## SEXO

MASCULINO	( )
FEMININO	( )

## IDADE

18 A 25 ANOS	( )
25 A 35 ANOS	( )
35 A 45 ANOS	( )
45 A 55 ANOS	( )
MAIS DE 55 ANOS	( )

## ESCOLARIDADE

1 GRAU COMPLETO/INCOMPLETO	( )
2 GRAU COMPLETO/INCOMPLETO	( )
SUPERIOR COMPLETO/INCOMPLETO	( )
POS GRADUAÇÃO/MESTRADO COMPLETO OU INCOMPLETO	( )

A seguir você encontrará uma série de afirmativas. Assinale, para cada uma delas, respondendo a todas, marcando com um “X”, nas colunas, as situações que refletem sua situação ou de sua OM hoje, de acordo com:

**DT (DISCORDO TOTALMENTE)**

**D (DISCORDO)**

**N (NEUTRO – NEM CONCORDO NEM DISCORDO)**

**C (CONCORDO)**

**CT (CONCORDO TOTALMENTE)**

## ANEXO C - ESCALA DE AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO SEGURO NO TRABALHO

Abaixo estão algumas características da relação de uma organização com procedimentos relativos à segurança no trabalho. Ao pensar em comportamento seguro na minha organização...

Tabela 67- Itens da Escala de Avaliação do Comportamento Seguro no Trabalho

Itens	DT	D	N	C	CT
1. Sigo as orientações de segurança ao desempenhar minha função					
2. Me oponho a decisões que prejudiquem a segurança no trabalho					
3. Comunico aos meus superiores as situações inseguras que identifico					
4. Fico atento às situações que possam resultar em acidentes					
5. Converso sobre segurança com meus colegas de trabalho					
6. Contribuo para que os acidentes sejam evitados					
7. Oriento novos colegas sobre situações que possam ocasionar acidentes					
8. Utilizo os equipamentos de proteção individual adequadamente					
9. Participo de discussões, palestras e treinamentos de segurança					
10. Fico satisfeito com colegas que valorizam a segurança					
11. Considero que todos devem ser responsáveis pela segurança					
12. Contribuo para que o trabalho tenha mais segurança					
13. Evito trabalhar de forma apressada no desempenho de minhas tarefas					
14. Fico concentrado, sem distrações, quando realizo minhas tarefas					
15. Mesmo quando estou atarefado, trabalho em uma coisa de cada vez					
16. Trabalho com segurança, mesmo que não tenha ninguém me controlando					

## ANEXO D - QUESTIONÁRIO PARA LEVANTAMENTO ORGANIZACIONAL E DE FATORES HUMANOS (CENIPA)

Tabela 68- Itens do Questionário para Levantamento Organizacional e de Fatores Humanos (CENIPA)

ITEM	DT	D	N	C	CT
01. As responsabilidades que me são atribuídas são compatíveis com a minha capacidade					
02. Sinto orgulho do trabalho desenvolvido em Minha Organização					
03. É possível falar francamente e fazer críticas aos colegas e chefias					
04. O Chefe da minha Organização centraliza as informações					
05. A avaliação do meu trabalho propicia uma melhora do meu desempenho					
06. Eu recebo os equipamentos e recursos necessários para realizar o meu trabalho					
07. Os integrantes mostram-se motivados para executar a missão da OM					
08. Minha Organização proporciona benefícios que deixam satisfeitos seus integrantes					
09. Os assuntos de importância e as mudanças estratégicas são informadas a todo efetivo					
10. O Chefe da minha Organização estimula a contribuição das pessoas nas atividades desenvolvidas					
11. As decisões, nesta Organização, são tomadas em conjunto com as diversas áreas					
12. Há uma distribuição adequada das tarefas.					
13. Sei exatamente como proceder para encaminhar minhas observações relacionadas à segurança					
14. Há um bom relacionamento interpessoal na Organização, independente da antiguidade					
15. São realizados briefings e debriefings de todas as atividades desenvolvidas.					
16. Eu recebo elogios por um trabalho bem feito					
17. Existe confiança entre os membros da equipe					
18. Minha Organização oferece oportunidades para o meu crescimento profissional					
19. Sinto vontade de vir para o trabalho					
20. As ações desenvolvidas pela minha Organização ocorrem da forma como foi planejado					
21. Ocorrem problemas por falta de clareza na transmissão da informação					
22. Existe supervisão do meu trabalho.					
23. O líder encoraja as perguntas dos membros da equipe durante momentos críticos					
24. Nossas instalações contribuem para um bom ambiente de trabalho					
25. Recebo retorno das minhas sugestões sobre segurança operacional					
26. Existem desafios no seu trabalho que estimulam o seu crescimento pessoal					
27. As tradições da minha Organização são preservadas					
28. As orientações para a realização do meu trabalho são dadas de maneira formal					
29. Existe cooperação entre os membros da equipe					
30. Eu me sinto sobrecarregado no trabalho					
31. Às vezes não é possível seguir uma norma de segurança					
32. Os profissionais que são mais comprometidos com a missão da Organização são mais valorizados dentro da organização					
33. Eu recebo retorno das avaliações do meu trabalho					
34. As orientações para a realização do meu trabalho são dadas de maneira clara facilitando a compreensão por todos os membros da equipe					
35. As decisões do Chefe da Organização são influenciadas por suas preferências pessoais					
36. É melhor concordar com os outros membros da equipe do que expor minha opinião					
37. O grupo de trabalho mantém reuniões regulares					
38. As atividades administrativas interferem na execução das atividades operacionais					
39. No ambiente de trabalho, os subordinados conseguem expressar as suas opiniões aos seus superiores					
40. Há acompanhamento contínuo das tarefas					

ITEM	DT	D	N	C	CT
41. É possível questionar as decisões de superior quando elas ameaçam a segurança de aviação					
42. O Chefe de minha Organização sabe coordenar e distribuir tarefas adequadamente					
43. Os erros são analisados de forma a prevenir outros erros					
44. Existem momentos de pausas durante a jornada de trabalho					
45. O estilo de liderança estimula a autonomia da equipe					
46. O Chefe da minha Organização valoriza atitudes voltadas à segurança					
47. Os assuntos pessoais são tratados com a consideração que merecem					
48. O Oficial de Segurança de Aviação (OSAv) de minha Organização tem autonomia para decidir sobre assuntos que afetam a segurança operacional					
49. A missão de minha Organização é realizada a qualquer custo					

Tabela 69- Fatores e itens correspondentes do QLOFH

FATORES	ITENS
CULTURA ORGANIZACIONAL	3, 5, 20, 27, 33, 40, 47 e 49
CLIMA ORGANIZACIONAL	2, 7, 8, 14, 19, 26 e 32
COMUNICAÇÃO	9, 15, 21, 28, 34, 39 e 41
LIDERANÇA	4, 10, 16, 23, 35, 42 e 45
ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	1, 6, 12, 18, 24, 30, 37 e 44
TRABALHO EM EQUIPE	11, 17, 22, 29 e 36
SEGURANÇA OPERACIONAL	13, 25, 31, 38, 43, 46 e 48

## ANEXO E - ESCALA DE COMPROMETIMENTO ORGANIZACIONAL AFETIVO

Abaixo estão listados vários sentimentos e emoções que alguém poderia ter em relação ao local onde você trabalha. Gostaríamos de saber o **QUANTO VOCÊ TEM DESSES SENTIMENTOS E EMOÇÕES.**

1. Nada	2. Pouco	3. Mais ou menos	4. Muito	5. Extremamente
---------	----------	------------------	----------	-----------------

### “A MARINHA FAZ-ME SENTIR ...”

Tabela 70- Itens da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo

	Itens	1	2	3	4	5
1	Orgulhoso dela					
2	Contente com ela					
3	Entusiasmado com ela					
4	Interessado por ela					
5	Animado com ela					

Obs. Forma reduzida da Escala de Comprometimento Organizacional Afetivo (ECOAF), conforme estudos de Siqueira (2008 p.78).

## ANEXO F - ESCALA DE CLIMA DE SEGURANÇA

Abaixo estão algumas características da relação de uma organização com procedimentos relativos à segurança no trabalho.

Tabela 71- Itens da Escala de Clima de Segurança

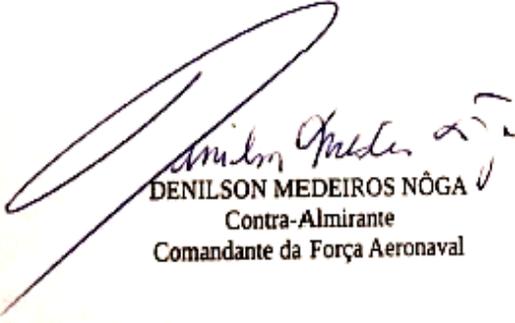
Itens	DT	D	N	C	CT
1. Novos trabalhadores aprendem rapidamente que eles devem seguir boas práticas de saúde e de segurança.					
2. Os trabalhadores são informados quando não seguem boas práticas de segurança					
3. Trabalhadores e Chefes se empenham juntos para garantir as condições mais seguras possíveis					
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					
6. Sinto-me à vontade para reportar problemas de segurança onde trabalho					

**ANEXO G - AUTORIZAÇÃO DE PROCEDIMENTO****MARINHA DO BRASIL  
COMANDO DA FORÇA AERONAVAL**

Autorizo, por meio deste, os Psicólogos de Aviação CMG (RM1) Cesar da Silva Santos e 1T (RM2-S) Thatiane Machado de Mello Silva, além do Orientador Marcos Aguiar de Souza, a conduzirem o estudo denominado "Variáveis psicológicas relacionadas ao Clima e Cultura de Segurança na Aviação", levantando os pilotos e militares que trabalham com aviação no Comando da Força Aeronaval como fonte de dados. Além disso, após apresentação dos dados ao ComForAerNav, estarão autorizados a publicar os resultados, conclusões e recomendações sem identificação dos respondentes. Os pesquisadores realizarão um link da pesquisa, onde será disponibilizado um convite a todos os respondentes.

A pesquisa segue as diretrizes do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos. Além disso, garante que os pesquisadores não usarão as informações coletadas em detrimento de pessoas e ou instituições, respeitando, assim, as Diretrizes Éticas para Pesquisas Envolvendo os Seres Humanos, conforme previsto na Resolução CNS nº 466/2012, Norma Operacional CNS / CONEP nº 001/2013, Regulamento da Resolução CNS nº 292/99, e observando as leis delineadas na Constituição Federal Brasileira, artigo 5º, incisos X e XIV e no Novo Código Civil, art. 20.

São Pedro da Aldeia, // de ~~dez~~ de 2018.



DENILSON MEDEIROS NÔGA  
Contra-Almirante  
Comandante da Força Aeronaval

## ANEXO H - REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### REGISTRO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**1. TÍTULO DO ESTUDO:**

Comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança na aviação

**2. PESQUISADORES RESPONSÁVEIS:**

Cesar da Silva Santos (aluno do Programa de Doutorado - Depto de Pós-Graduação em Psicologia – Instituto de Psicologia UFRJ).

**3. COORDENADOR:**

Prof. Dr. Marcos Aguiar de Souza (Depto de Pós-Graduação em Psicologia - Instituto de Psicologia UFRJ).

**4. OBJETIVO DA PESQUISA:**

Os voluntários do Comando da Força Aeronaval estão sendo convidados a participar de uma pesquisa cujo objetivo é identificar o comportamento seguro e variáveis psicológicas relacionadas à cultura de segurança na aviação, sendo coordenado pelo Professor Dr Marcos Aguiar de Souza, e busca avaliar - como fenômenos relacionados ao contexto organizacional estão relacionados à prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos -. Serão coletadas informações acerca dos seguintes fenômenos: clima de segurança, comprometimento afetivo, comportamento seguro e Cultura de Segurança na Aviação.

**5. PARTICIPANTES DA PESQUISA:**

Aproximadamente 700 pessoas que integram o Complexo Aeronaval de São Pedro da Aldeia-RJ.

**6. ENVOLVIMENTO NA PESQUISA:**

Os respondentes irão preencher questionários que tratam de avaliar, no contexto do Complexo Aeronaval, o comportamento seguro e variáveis psicológicas que estão relacionados à cultura de segurança na aviação. A aplicação dos instrumentos será realizada de forma *on line*, cujas instruções constam no sistema informatizado, elaborado especificamente para este fim. A aplicação dos instrumentos está estimada em cerca de 30 minutos.

Para participar desta pesquisa, os integrantes serão esclarecidos em qualquer aspecto que desejarem e estarão livres para participar ou recusar-se a participar da pesquisa. Os respondentes poderão retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A participação dos integrantes é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pelo pesquisador que irá tratar a identidade dos respondentes com padrões profissionais de sigilo.

Sempre que quiser o respondente poderá pedir mais informações sobre a pesquisa. Poderá entrar em contato com o coordenador da pesquisa na UFRJ, o Doutorando Cesar da Silva Santos, através do telefone (21)988139080 ou pelo e-mail [santos.c@globocom.com](mailto:santos.c@globocom.com).

Se o respondente tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CEP-CFCH) da UFRJ, Prédio da Decania do CFCH - Praia Vermelha 3º andar - Sala 40 - pelo telefone (21)3938-5167, de segunda a sexta-feira, das 10:00h às 16:00 horas, ou através do e-mail: [cep.cfch@gmail.com](mailto:cep.cfch@gmail.com).

Os dados serão trabalhados de forma quantitativa, garantindo o anonimato dos participantes, assim, não serão realizadas devoluções individuais. Os resultados da pesquisa, quando finalizada, estarão disponíveis no programa de pós-graduação em Psicologia da UFRJ. O estudo será coordenado pelo Professor Dr Marcos Aguiar de Souza do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFRJ.

#### **7. RISCOS / DESCONFORTOS:**

Devido à natureza benigna desta pesquisa, não existem previsões de quaisquer eventos adversos. Será garantida a confidencialidade das informações fornecidas na pesquisa. O respondente não será identificado em nenhuma publicação e será assegurado a ele a retirada do estudo a qualquer tempo, sem consequências para o respondente ou para o andamento da pesquisa. Os resultados estarão à disposição quando a pesquisa for finalizada. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa não serão liberados sem a permissão do Comando da Força Aeronaval, e ficarão arquivados com o pesquisador responsável, por um período de 5 (cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

#### **8. BENEFÍCIOS:**

Não haverá benefício direto para o respondente que participar do estudo. Ao fazer parte deste estudo, o integrante poderá contribuir para que se entenda melhor como reduzir possíveis acidentes ou incidentes aeronáuticos.

#### **9. PAGAMENTO:**

Para participar desta pesquisa, o integrante não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira.

#### **10. CONSENTIMENTO:**

Acredito ter sido suficientemente informado(a) a respeito das informações do estudo acima citado que li, ou que foram lidas para mim.

Eu fui bem orientado sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os objetivos do estudo, como será a pesquisa, seus desconfortos e riscos, e as garantias de confidencialidade. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas.

Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos. Fui informado que serão feitas 2 vias desse Registro de Consentimento Livre e Esclarecido (RCLE), uma via será dada a mim e a outra ficará com o pesquisador responsável por essa

pesquisa. Além disso, estou ciente de que eu e o pesquisador responsável devemos rubricar todas as folhas desse RCLE e assinar na última folha.

Nome do integrante \_\_\_\_\_  
Local e Data \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisado

\_\_\_\_\_  
Assinatura do pesquisador

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

- Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CEP-CFCH) da UFRJ Prédio da Decania do CFCH - Praia Vermelha 3º andar - Sala 40
- RIO DE JANEIRO (RJ) - CEP: 22.295-900.
- FONE: (21) 3938-5167/ E-MAIL: cep.cfch@gmail.com
- PESQUISADOR RESPONSÁVEL: CESAR DA SILVA SANTOS  
RIO DE JANEIRO (RJ) - CEP:24230-162
- FONE: (21) 988139080 / E-MAIL: santos.c@globo.com.