

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Sociais Aplicadas
Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Cooperação Internacional
Mestrado em Gestão Pública e Cooperação Internacional

THEREZA CHRISTINA GAMA PRADO FREIRE

**CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL:
tradução e validação de uma escala para avaliação de organizações provedoras de
serviços de navegação aérea no Brasil**

DISSERTAÇÃO

João Pessoa / PB
2020

THEREZA CHRISTINA GAMA PRADO FREIRE

**CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL:
tradução e validação de uma escala para avaliação de organizações provedoras de
serviços de navegação aérea no Brasil**



Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Gestão Pública e Cooperação Internacional da Universidade Federal da Paraíba, na linha de pesquisa de Gestão Governamental e Social, como requisito para o processo de qualificação da pesquisa.

Orientadora: Ana Carolina Kruta de Araújo Bispo, Dra.

Co-orientador: Flávio Perazzo Barbosa Mota, Dr.

João Pessoa / PB

2020

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

F866c Freire, Thereza Christina Gama Prado.

Cultura de segurança operacional: tradução e validação de uma escala para avaliação de organizações provedoras de serviços de navegação aérea no Brasil / Thereza Christina Gama Prado Freire. - João Pessoa, 2021.
139 f. : il.

Orientação: Ana Carolina Kruta de Araújo Bispo.

Coorientação: Flávio Perazzo Barbosa Mota.

Dissertação (Mestrado) - UFPB/CCSA.

1. Gestão pública. 2. Cultura de segurança. 3. Controle de tráfego aéreo. 4. Sistema de segurança operacional.
5. SGSO. I. Bispo, Ana Carolina Kruta de Araújo. II. Mota, Flávio Perazzo Barbosa. III. Título.

UFPB/BC

CDU 351(043)



FOLHA DE APROVAÇÃO

THEREZA CHRISTINA GAMA PRADO FREIRE

CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL:

tradução e validação de uma escala para avaliação de organizações provedoras de serviços de navegação aérea no Brasil

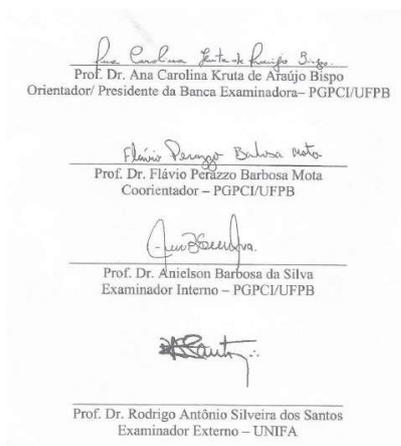
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública e Cooperação Internacional da Universidade Federal da Paraíba como exigência final para a obtenção do título de Mestre.

Orientador(a): Ana Carolina Kruta de Araújo Bispo, Dra.

Co-orientador: Flávio Perazzo Barbosa Mota, Dr.

Data de aprovação: 16/12/2020

Banca examinadora:



AGRADECIMENTOS

Ao meu bom Deus, por conceder-me a oportunidade diária de viver conforme os seus desígnios, os quais guiam meus pensamentos, minhas decisões e meus passos, na busca de ser uma pessoa melhor.

À minha mãe, Maria da Glória (*in memorium*), cuja personalidade e amor pelo próximo pude conhecer a partir daqueles que tiveram o privilégio de conviver. Obrigada, mãe, por me inspirar e por me acompanhar nos momentos mais importantes.

Ao meu pai, Jorge Prado, pelo êxito na sua própria missão. Obrigada por me preparar para o mundo, apoiando incondicionalmente minhas decisões, mesmo quando discordava delas. Obrigada por ser o lugar seguro para onde retornar, se algo der errado.

Aos meus irmãos, Anna Carolina e Carlos Eduardo, pelas brincadeiras, pelas brigas, pelos joelhos ralados, pelos risos e pelas lágrimas. Obrigada por me ensinarem a compartilhar, a compreender as diferenças de pensamento e por relevarem minha personalidade difícil.

Ao meu tio José Luiz Prado, por ter sido o início disso tudo e o incentivo para o fim (ou para o recomeço, quem sabe). Obrigada por seu carinho e por sua culta presença no meu lar, ainda que à distância, enviando histórias, saberes, alegria e amor, especialmente nesse período em que precisei estar ausente.

Ao meu marido Wilton, por seu companheirismo e compreensão em todos os momentos. A motivação para encarar tantos desafios, aparentemente intransponíveis, advém do seu apoio e incentivo irrestritos. Obrigada pela sua presença em minha vida.

Às minhas filhas Mariana e Gabriela, pela doçura e carinho dos seus gestos. Sinto orgulho das crianças que vocês são e das mulheres que certamente se tornarão. Obrigada pelo amor infinito, pelos beijos e abraços apertados, mesmo com tantas despedidas que esse período de dedicação aos estudos acarretou.

Aos professores do PGPCI, por oportunizarem momentos de reflexão e aprendizado efetivo. Obrigada por mediar a aquisição do conhecimento e por tornarem esse processo tão encantador.

Aos professores orientadores Carol Kruta e Flávio Perazzo, por aceitarem controlar esse voo, emitindo as autorizações certas nas horas incertas, principalmente quando eu parecia não encontrar a proa. Sinto-me muito privilegiada e agradecida pelo acolhimento, paciência e atenção; e por não terem saído do nosso grupo de *Whatsapp*.

Aos colegas do mestrado, pelo intenso compartilhamento de bagagens e expectativas. Findo essa etapa transformada por vocês. Em especial, aos amigos José Florentino e Flávio Aires, agradeço as aventuras acadêmicas proporcionadas pelo nosso primeiro artigo.

A todos os amigos de longa data, que me encontraram nesse caminho e fazem parte dessa história. Amigos que estão espalhados pelo Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo, Brasília, Pernambuco e Paraíba, obrigada por vocês serem as pessoas que muito me conhecem e para as quais me dirijo quando preciso me encontrar.

À Superintendência de Gestão de Navegação Aérea, pela autorização concedida a fim de que esse estudo se concretizasse.

Aos 258 respondentes, por terem dedicado uma parcela de seu tempo para o preenchimento da pesquisa, viabilizando a construção desse trabalho.

RESUMO

Essa dissertação avalia a cultura de segurança operacional de provedores de serviços de navegação aérea da Infraero. A cultura de segurança operacional pode ser entendida como a extensão na qual indivíduos priorizam e valorizam a segurança dentro da organização. No contexto do Gerenciamento do Tráfego Aéreo, o fortalecimento da cultura de segurança contribui para a prevenção de acidentes aeronáuticos, à medida que as pessoas agem de forma aderente aos requisitos dos Sistemas de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO). O referencial teórico percorrido nesse trabalho inicia com a análise do conceito de cultura de segurança em diversas aéreas de atuação, para então verificarmos as abordagens adotadas no contexto de interesse, visando ao delineamento do modelo teórico da pesquisa e da escala de mensuração utilizada. Em seguida, realizamos uma breve explanação da atuação da Infraero no Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), para melhor compreensão do contexto da pesquisa. Procedimentos metodológicos de adaptação e validação de uma escala pré-existente foram realizados, permitindo a avaliação da cultura de segurança no contexto brasileiro por meio de uma escala com 22 itens, distribuídos nas seguintes dimensões: Cultura Flexível, Cultura Informada, Cultura de Aprendizado e Reporte, Cultura Justa e Atitudes dos Gestores com relação à segurança. Os dados obtidos junto ao total de 258 respondentes, dos quais 246 questionários foram considerados válidos, permitiram a identificação de baixos índices de percepção para aspectos relacionados à Cultura Flexível, para os quais foram propostas ações de melhorias. Resultados satisfatórios foram verificados nas dimensões Atitudes dos Gestores com relação à segurança e Cultura Justa.

Palavras-chave: cultura de segurança, controle de tráfego aéreo, sistema de segurança operacional, SGSO.

ABSTRACT

This dissertation evaluates the safety culture within air navigation services providers of Infraero. Safety culture can be understood as the extent to which individuals prioritize and value safety within an organization. In the context of Air Traffic Management, enhanced safety culture contributes to preventing aeronautical accidents, as people act according to Safety Management Systems (SMS) requirements. The theoretical framework followed in this work begins with the analysis of the safety culture concepts in different areas so that we checked the approaches adopted in the interesting context, aiming to outline the theoretical model of this research and the measurement scale used. Then, we made a brief explanation of Infraero's performance in the Brazilian Airspace Control System (SISCEAB) for a better understanding of the research context. Methodological procedures for adapting and validating a pre-existing scale were carried out, allowing safety culture assessment within Brazilian context through 22 items scale, distributed in the following dimensions: Flexible Culture, Informed Culture, Learning and Reporting Culture, Just Culture, and Attitudes of Managers towards safety. Data obtained from a total of 258 respondents, of which 246 questionnaires were considered valid, allowed us to detect low perception levels for aspects related to Flexible Culture, where we proposed actions for improvement. Satisfactory results were verified along with the Attitudes of Managers related to safety and Just Culture dimensions.

Keywords: safety culture, air traffic control, safety management system, SMS.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Distribuição de publicações por área no período de 2000 a 2019.	24
Figura 2 - Adaptação da ilustração da apresentação da cultura de segurança.	28
Figura 3 - Dimensões da cultura de segurança por Wiegmann e Gibbons (2007)	36
Figura 4 - Níveis da cultura de segurança.	36
Figura 5 - Modelo recíproco da cultura de segurança.	37
Figura 6 - Modelo de Maturidade da Cultura de Segurança.....	41
Figura 8 - Modelo inicial de cultura de Mearns et al (2013).....	45
Figura 9 - Modelo Final de Mearns et al. (2013).....	45
Figura 10 - Atividades, responsáveis, entradas e saídas do método de tradução.	66
Figura 11 - Subordinação das EPTA por NASE (Centro de Suporte).....	73

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições da Cultura de Segurança	40
Quadro 2 - Dimensões da cultura de segurança.	56
Quadro 3 - Painel teórico dos estudos consultados para revisão bibliográfica.	110
Quadro 4 - Escalas para avaliação da cultura de segurança no ATM.	115
Quadro 5 - Comentários dos avaliadores: escala para avaliação da cultura de segurança.	124
Quadro 6 - Comentários dos respondentes obtidos na fase de pré-teste.	126
Quadro 7 - Cronograma da pesquisa.	139

LISTA DE ABREVIATURAS

ACC-RE – Centro de Controle de Área de Recife
ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil
ATC – Controle de Tráfego Aéreo
ATCO – Controlador de Tráfego Aéreo
ATM – *Air Traffic Management*
CANSO – *Civil Air Navigation Services Organisation*
CENIPA – Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
DECEA – Departamento do Controle do Espaço Aéreo
EEC – *Eurocontrol Experimental Centre*
EPTA – Estação Prestadora de Serviços de Telecomunicações e Tráfego Aéreo
FAA – *Federal Aviation Administration*
INFRAERO – Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária
MCA – Manual do Comando da Aeronáutica
MGSO – Manual de Gerenciamento de Segurança Operacional
NASE – Gerência de Serviços de Navegação Aérea
OACI – Organização de Aviação Civil Internacional
OMS – Organização Mundial de Saúde
ONU – Organização das Nações Unidas
SAQ – *Safety Attitudes Questionnaire*
SCISMS - *Safety Culture Indicator Scale Measurement System*
SCMT – *Safety Culture Measurement Toolkit*
SCS – *Safety Culture Survey*
SISCEAB – Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro
SGSO – Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional
SMS – *Safety Management System*
SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantitativo de ATCO por EPTA da Infraero.	60
Tabela 2 - Descrição da amostra da pesquisa.	74
Tabela 3 - Matriz de Correlação da Cultura Flexível*	76
Tabela 4 - Resultados da Análise Fatorial Exploratória para Cultura Flexível.....	77
Tabela 5 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Flexível	77
Tabela 6 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento com exclusão de Q8, Q7 e Q2..	78
Tabela 7 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Flexível após adequações.....	79
Tabela 8 - Matriz de correlação da Cultura Informada	79
Tabela 9 - Resultados da análise fatorial exploratória para Cultura Informada.	80
Tabela 10 - Itens, escores e medidas de ajustamento da Cultura Informada com exclusão de Q10 e Q11.....	81
Tabela 11 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento com exclusão de Q14, Q15 e Q10	81
Tabela 12 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Informada após adequações.....	82
Tabela 13 - Matriz de correlação da Cultura de Reporte e Aprendizado*	83
Tabela 14 - Resultados da análise fatorial exploratória para Cultura de Aprendizado e Reporte	84
Tabela 15 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da dimensão Aprendizado e Reporte após adequações.....	84
Tabela 16 - Matriz de Correlação da dimensão Atitudes da Gestão com relação à segurança*	85
Tabela 17 - Resultados da análise fatorial exploratória para Atitudes da Gestão com relação à segurança	85
Tabela 18 - Itens, escores e medidas de ajustamento com todos os itens e com exclusão de Q28 e Q23.	86
Tabela 19 - Itens, escores e medidas de ajustamento com a exclusão de Q23, Q28 e Q27	87
Tabela 20 – Itens, escores e medidas de ajustamento com a exclusão de Q27 e Q23.....	87
Tabela 21 - Índices, escores e medidas de ajustamento após adequações.....	88
Tabela 22 - Consistência psicométrica da escala de Cultura de segurança.	89
Tabela 23 - Validade discriminante da Cultura de Segurança.....	89

Tabela 24 - Medidas descritivas da cultura de segurança	92
Tabela 25 - Análise dos resultados obtidos do Formulário de Validação de Face e Conteúdo	122
Tabela 26 - Dados provenientes da pesquisa.....	138

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	16
1.1 Contextualização do tema e apresentação do problema de pesquisa.....	16
1.2 Objetivos.....	19
1.3 Justificativas	20
1.4 Estrutura do trabalho	25
2. REFERENCIAL TEÓRICO	27
2.1 Panorama da Cultura de Segurança	27
2.2 Cultura de segurança no Controle de Tráfego Aéreo	34
2.3 Escalas empregadas no contexto do Gerenciamento de Tráfego Aéreo.....	42
2.4 Modelo teórico da pesquisa	50
3. O SISCEAB E A INFRAERO	59
4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
4.1 Desenvolvimento do questionário	63
4.2 Procedimentos para aplicação da escala.....	70
4.3 Análise dos dados	70
4.4 Descrição da amostra.....	71
5. ANÁLISE DOS RESULTADOS	75
5.1 Procedimentos para análise de validade da escala.....	75
5.1.1 Dimensão Cultura Flexível (CF)	76
5.1.2 Dimensão Cultura Informada (CI).....	79
5.1.3 Dimensão Cultura de Aprendizado e Reporte (AR).....	83
5.1.4 Dimensão Atitudes dos gestores com relação à segurança (AG)	84
5.1.5 Resumo da validação	88
5.2 Medidas descritivas da escala.....	89
5.3 Discussão.....	92
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	95
6.1 Implicações teóricas	96
6.2 Implicações práticas	97
6.3 Limitações e proposições para estudos futuros	99
REFERÊNCIAS	101
APÊNDICES	106
APÊNDICE A – Painel Teórico	107

APÊNDICE B – Resumo das escalas para avaliação da cultura de segurança no ATM...	111
APÊNDICE C – Escala original de Schwarz e Wolfgang Kallus (2015).....	116
APÊNDICE D – Formulário de Validação de Face e Conteúdo	117
APÊNDICE E – Análise dos resultados do pré-teste.	125
APÊNDICE F – Formulário Final da Pesquisa	128
APÊNDICE G – Texto de divulgação da pesquisa junto aos Gerentes de EPTA	137
APÊNDICE H – Dados integrais da pesquisa	138
APÊNDICE I – Cronograma da pesquisa.....	139

1. INTRODUÇÃO

Este capítulo foi dividido em quatro partes: (1) contextualização do tema e apresentação do problema de pesquisa; (2) objetivos do estudo; (3) justificativas; e (4) estrutura do trabalho.

1.1 Contextualização do tema e apresentação do problema de pesquisa

O conceito atual de segurança operacional admite que perigos, falhas e erros operacionais são inerentes às atividades desenvolvidas em ambientes complexos e dinâmicos, tais como o Controle de Tráfego Aéreo, sendo considerado improvável a existência de um cenário no qual se garanta que acidentes não irão ocorrer, especialmente porque, a despeito das avançadas tecnologias e sistemas existentes e em desenvolvimento, a interação homem-máquina se faz presente. De acordo com esse conceito, uma organização é considerada segura, se ela é capaz de, contínua e sistematicamente, identificar perigos e controlar os riscos de seus processos operacionais.

A identificação contínua e sistemática de perigos, assim como o controle de riscos, são peças chave do conceito de gerenciamento da segurança operacional, que tem por objetivo a adoção de medidas de forma proativa, antes que acidentes ocorram (ICAO, 2018). Nesse sentido, a segurança operacional é concebida como o *“estado no qual o risco de lesões às pessoas, danos às propriedades ou ao meio ambiente são reduzidos e mantidos em um nível aceitável, ou abaixo deste, mediante um processo contínuo de identificação de perigos e gerenciamento de riscos”* (BRASIL, 2015).

A abordagem da segurança operacional sob essa perspectiva ganhou corpo junto com a popularização do uso do transporte aéreo ao longo dos anos e decorre do amadurecimento das abordagens voltadas aos estudos de acidentes e das investigações dos seus fatores contribuintes.

De acordo com a Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), ocorreu, desde o início do séc. XX, uma evolução de pensamento acerca da segurança das operações, na qual a perspectiva de análise dos acidentes voltava-se, inicialmente, para fatores contribuintes de ordem técnica (do início do séc. XX até 1970). Em seguida, as análises de segurança passaram a considerar a influência de aspectos relacionados ao fator humano (entre os anos 1970 a 1990), para então admitir-se a influência de fatores organizacionais em acidentes aéreos (entre 1990 a 2000) (ICAO, 2018).

A abordagem da segurança à luz da influência de fatores organizacionais considerava também os fatores técnicos e humanos, de maneira sistêmica, reconhecendo que indivíduos

estão sujeitos à interferência de múltiplos fatores, dentro do ambiente no qual que exercem suas atividades.

A partir do início dos anos 2000 até os dias atuais, em função do amadurecimento das organizações, no que diz respeito ao trato de questões de segurança, considera-se que todas elas exercem um papel importante no sistema aéreo e muitos acidentes e incidentes decorrem da interface de diversos sistemas de segurança, os quais interagem entre si (ICAO, 2018).

Assim, observa-se que, atualmente, as abordagens utilizadas para análise da segurança adotam uma visão holística de todo o sistema, considerando fatores internos e externos às organizações envolvidas, assim como a interação entre essas organizações, que podem contribuir para a ocorrência de acidentes e incidentes.

Logo, esforços vêm sendo demandados das autoridades aeronáuticas em todo o mundo para que desenvolvam, implementem e supervisionem sistemas de gerenciamento de segurança operacional, em conformidade com requisitos internacionais, que preconizam a mitigação de riscos a níveis aceitáveis e valorizam o papel do desempenho humano e sua influência na segurança (ICAO, 2018). Esses sistemas funcionam como barreiras de defesa, evitando que condições latentes, ou inseguras, ocorram simultaneamente e alinhadas de tal forma, que um acidente organizacional se torne inevitável (REASON, 1997).

Os Sistemas de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) ou *Safety Management Systems (SMS)* são estruturas formais e bem definidas que auxiliam organizações provedoras de serviços de navegação aérea a monitorar o desempenho da segurança de suas operações, por meio de linhas de responsabilidades, políticas, objetivos e procedimentos estabelecidos que possibilitam o monitoramento dos riscos a níveis aceitáveis, equilibrando os investimentos na produção e na segurança (ICAO, 2018).

A literatura acadêmica aponta que, no Gerenciamento do Tráfego Aéreo, implementar sistemas de gerenciamento da segurança operacional é essencial, mas a eficácia da segurança pode ser comprometida por vulnerabilidades decorrentes de uma cultura de segurança operacional frágil (EUROCONTROL; FAA, 2008). Isso significa que a existência de um SGSO apenas, não garante a eficácia do controle dos riscos de lesões às pessoas, danos às propriedades ou ao meio ambiente – o que caracteriza uma operação segura – pois existe uma dependência da ação das pessoas e da contribuição dada por elas, para que a segurança seja valorizada, fazendo com que esses sistemas funcionem de forma adequada.

De acordo com Gill e Shergill (2004), o desempenho da segurança é influenciado pela maneira como as pessoas executam suas tarefas, pois elas adotam ou não atitudes positivas de segurança. Segundo esses autores, esse entendimento impulsionou o debate, no campo teórico

de segurança em indústrias de alto risco e por parte de autoridades reguladoras sobre o tema, acerca da relação entre os sistemas de segurança operacional e a cultura de segurança.

A cultura de segurança ou cultura de segurança operacional – que no contexto desse trabalho são considerados como sinônimos – é reconhecidamente um fator importante para o alcance de índices elevados de desempenho de segurança (BERG; KOPISCH, 2012; SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016) uma vez que, quando fortalecida, representa a aproximação entre o que é preconizado (normas) e o que é realizado de fato (valores e atitudes), influenciando os resultados de segurança (EUROCONTROL; FAA, 2008).

Assim, o desenvolvimento da cultura de segurança operacional entre os integrantes das Organizações Provedoras de Serviços de Navegação Aérea vem sendo considerado tema prioritário no Brasil e no exterior, visto como “única forma de enfrentar os crescentes desafios que a evolução do tráfego aéreo imporá aos seus gestores e operadores nas próximas décadas” (BRASIL, 2012), pois ela já demonstrou em outras indústrias, como a nuclear, por exemplo, correlações positivas com o desempenho da segurança (MORROW; KENNETH KOVES; BARNES, 2014).

Ressalta-se que, de acordo com Mearns et al. (2013), o contexto do gerenciamento do tráfego aéreo é ainda mais crítico quando comparado ao de outras indústrias de alto risco, uma vez que Controladores de Tráfego Aéreo estão em contato direto e em tempo real com aeronaves, tomando decisões para solução de conflitos em questão de segundos, lidando com situações não rotineiras a cada dia, de maneira que a segurança de voo depende das suas práticas de trabalho.

Para Mearns et al. (2013), o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliar a cultura de segurança torna-se essencial para detectar fragilidades não observáveis em ambientes formais, como auditorias, por exemplo. Nesse sentido, a cultura de segurança deve ser mensurada para que as falhas sejam identificadas e corrigidas, no intuito de que sejam mantidos níveis de segurança aceitáveis e a confiabilidade inerentes ao Gerenciamento de Tráfego Aéreo (BRASIL, 2017).

Observa-se que alguns instrumentos foram desenvolvidos para mensuração da cultura de segurança no tráfego aéreo. A maioria das ferramentas desenvolvidas tem um enfoque no método quantitativo (MEARNS et al., 2013; SCHWARZ; WOLFGANG KALLUS, 2015), com uso de questionários, devido à maior facilidade de aplicação. No entanto, a abordagem qualitativa também pode ser utilizada (FRUHEN et al., 2013; GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007), por meio de entrevistas ou observações.

Adicionalmente, há registro na literatura acadêmica de que a compreensão da cultura de segurança tem avançado para estudo da sua relação com outros fatores como comportamento resiliente e estresse psicológico (SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016). Apesar do que já foi desenvolvido no exterior, não foram identificados registros de uma escala brasileira que se aplique ao contexto do tráfego aéreo nacional.

A experiência profissional dessa pesquisadora na Força Aérea Brasileira, onde atuou como Controladora de Tráfego Aéreo do Centro de Controle de Área de Recife (ACC-RE), e como gestora na Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO), além das evidências relatadas em alguns trabalhos desenvolvidos na área (PADILHA, 2015; TENGAN, 2014), permitem afirmar que, no Brasil, existem sistemas de gerenciamento da segurança operacional implementados. Inclusive, desde a crise aérea brasileira, que ocorreu nos anos 2006 e 2007, houve crescimento nos investimentos no setor com efeitos positivos nos índices de segurança operacional (SANTOS, 2017).

Contudo, é importante avaliar se os sistemas de gerenciamento de segurança atuais, que são considerados implantados, maduros e aceitos pelas autoridades aeronáuticas, são percebidos e utilizados para modificar comportamentos, práticas, crenças e atitudes, no sentido de melhorar e garantir a segurança das operações aéreas.

Dessa necessidade e, considerando que essa pesquisadora é atualmente gestora em uma empresa pública responsável pela provisão de serviços de navegação aérea, a Infraero, apresentamos o problema de pesquisa do presente estudo: Como avaliar a cultura de segurança operacional das organizações provedoras de serviços de navegação aérea da Infraero?

Esse trabalho avalia a cultura de segurança operacional em organizações provedoras de serviços de navegação aérea brasileiros, mais especificamente da Infraero, por meio de uma escala de mensuração traduzida e adaptada para essa finalidade. A seguir apresentaremos as justificativas para realização do estudo, os objetivos e a estrutura do trabalho.

1.2 Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Avaliar a Cultura de Segurança Operacional na prestação dos serviços de navegação aérea no contexto brasileiro.

1.2.2. Objetivos Específicos

- a) Caracterizar as dimensões que compõem a cultura de segurança operacional;
- b) Adaptar uma escala internacional para mensurar a percepção de cultura de segurança operacional do efetivo envolvido com a prestação de serviços de navegação aérea no Brasil;
- c) Validar a escala de cultura de segurança traduzida.

1.3 Justificativas

No dia 29 de setembro de 2006, duas aeronaves, uma executiva e outra de transporte aéreo regular, tocaram suas asas frontalmente durante o voo, enquanto sobrevoavam a região amazônica, em uma colisão que foi considerada a maior tragédia da aviação brasileira, configurando-se como um dos cenários mais complexos em termos da investigação realizada (BRASIL, 2008). No dia do acidente e após meses, perguntas “como?” e “por quê?” intrigavam a sociedade perplexa e essa pesquisadora que, à época, exercia a atividade de Controladora de Tráfego Aéreo em um Órgão com atribuições e deficiências semelhantes às do local do acidente.

A análise do relatório de investigação do acidente envolvendo a aeronave do voo Gol 1907 e o N600XL, emitido pelo Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), demonstrou que, a despeito dos equipamentos existentes à época para prestação dos serviços de tráfego aéreo e da tecnologia a bordo das aeronaves envolvidas, diversas variáveis de ordem individual, organizacional e psicossocial, concorreram para que o acidente acontecesse.

O relato de controladores de voo envolvidos no acidente envolvendo a aeronave GOL 1907 indica que procedimentos operacionais previstos em regulamentos foram descumpridos sob a justificativa de que, rotineiramente, eram feitos de outra forma, o que era considerado normal. Esses fatos apontam indícios de que óbices operacionais não eram sistematicamente controlados, indicando um Sistema de Segurança Operacional vulnerável em suas defesas contra acidentes.

Ressalta-se que as primeiras recomendações internacionais para que Estados realizassem a vigilância da segurança operacional em suas organizações provedoras de serviços de navegação aérea surgiram em 1992, quando a Assembleia da Organização de Aviação Civil Internacional (OACI), agência especializada da Organização das Nações Unidas (ONU),

aprovou a Resolução A29-13, que continha obrigações e responsabilidades dos Estados signatários, sobre o assunto.

Em 1995, foi estabelecido um programa voluntário para avaliação da segurança operacional, o qual, mesmo apoiado por mecanismos para contribuição de ordem técnica e financeira, mostrou-se ineficaz ao longo dos anos. Isso levou a OACI, a partir de 1997, a adotar novas estratégias para garantir a melhoria dos sistemas de segurança. Essas estratégias tinham por base a realização de auditorias de segurança operacional, para verificar, em cada Estado contratante, o desenvolvimento e implementação de medidas para garantir a segurança operacional em conformidade com as normas internacionais (OACI, 2002).

No entanto, as diretrizes para implementação de Sistemas de Gerenciamento de Segurança Operacional foram formalizadas apenas em 2006, quando a Organização de Aviação Civil Internacional publicou a primeira edição do Doc 9859 - Manual de Gerenciamento da Segurança Operacional (MGSO).

Para atender às exigências internacionais e diante da necessidade de adequar o subsistema de segurança existente, o Brasil publicou, por meio do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), em 2009, a primeira edição de um Plano do Comando da Aeronáutica, descrevendo as ações que seriam adotadas (BRASIL, 2011).

A publicação do mencionado plano, apenas em 2011, não implica afirmar que as operações eram conduzidas de forma insegura, mas que adaptações eram necessárias para abarcar, nos sistemas de segurança existentes, todos os novos requisitos advindos da evolução do pensamento envolvendo o conceito de segurança operacional.

Contudo, ressalta-se que, entre os anos 2000 e 2010, um debate já ganhava força em países do exterior, no sentido de que a implementação de sistemas de gerenciamento da segurança operacional por si só não seria suficiente para garantir a segurança do espaço aéreo (EUROCONTROL; FAA, 2008).

Alguns estudos foram desenvolvidos com foco na percepção da cultura de segurança entre empregados da indústria da aviação (GILL; SHERGILL, 2004). Outros focaram no desenvolvimento de instrumentos para avaliação da cultura de segurança, a exemplo do estudo realizado no contexto do controle de tráfego aéreo sueco (EK et al., 2007) e da comparação de instrumentos para avaliação da cultura de segurança no contexto europeu (GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007).

Em 2008, a *Federal Aviation Administration* (FAA) patrocinou um estudo desenvolvido pela Universidade de Illinois que resultou no *Safety Culture Indicator Scale Measurement*

System (SCISMS), instrumento destinado à avaliação da cultura de segurança em 121 setores envolvidos com operações aéreas (VON THADEN; GIBBONS, 2008).

A despeito dos estudos internacionais que vinham sendo realizados e da experiência brasileira marcada pelo acidente envolvendo o voo GOL 1907 e a aeronave da Embraer N600LX, que evidenciou a necessidade de se emvidar esforços para melhorar os sistemas de segurança operacional existentes e fortalecer a cultura de segurança dos atores envolvidos na prestação dos serviços de navegação aérea, apenas no ano de 2012, foi publicado pelo DECEA, o Manual de Fatores Humanos no Gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB (MCA 63-19).

Em 2017, foi publicado o Manual intitulado “Cultura de Segurança Operacional no SISCEAB” (MCA 63-15). Esse documento enaltece a importância do tema e seus efeitos na produtividade e qualidade dos serviços de tráfego aéreo prestados, mas não disponibiliza um instrumento para operacionalizar a avaliação da cultura de segurança pelas organizações brasileiras.

Assim, observa-se que o caminho para tratativa dessa temática no campo regulatório já começou a ser percorrido, apesar do contexto internacional indicar maiores avanços. Observamos que o campo acadêmico brasileiro também apresenta uma lacuna no que se refere ao desenvolvimento de estudos na área do Gerenciamento do Tráfego Aéreo.

A busca realizada no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes nos meses de agosto a outubro de 2019, com o termo “tráfego aéreo” retornou 261 resultados, sendo 37 teses de Doutorado, 181 dissertações de Mestrado e 33 de Mestrado Profissional. A maior parte desses estudos concentra-se na área das Engenharias (155) e Ciências Exatas e da Terra (42), sendo também encontrados trabalhos na área das Ciências Sociais Aplicadas (16), Linguística, Letras e Artes (10) e Ciências Humanas (9). Foi realizada a leitura dos títulos e resumos desses trabalhos buscando termos como “avaliação da segurança”, “segurança operacional”, “cultura de segurança”, “controlador (es) de tráfego aéreo” e/ou “Infraero”, o que reduziu a busca a seis trabalhos relacionados ao contexto do controle de tráfego aéreo brasileiro. Desses, tangenciam a temática abordada nesse estudo, os trabalhos que se propuseram a avaliar a eficácia da implementação do Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional em Órgãos de Tráfego Aéreo da Infraero (TENGAN, 2014), análise estatística de ocorrências (PADILHA, 2015) e a segurança em Órgãos de Tráfego Aéreo na Região Sul do país (VENÂNCIO, 2012).

Venâncio (2012) focou na análise de situações ocorridas para identificar erros operacionais mais frequentes e realizou uma pesquisa de clima organizacional, por meio da aplicação de questionários com 28 controladores de tráfego aéreo, para avaliar a satisfação com

aspectos como política salarial, oportunidades de carreira, motivação profissional, entre outros. O questionário também se propôs a avaliar a cultura de segurança por meio da percepção dos operadores quanto ao tratamento dado pela chefia e pela empresa à segurança. Além do tamanho reduzido da amostra avaliada e da análise dos resultados sob uma perspectiva descritiva, verifica-se que pouca atenção foi dada à descrição das dimensões desse construto e dos procedimentos metodológicos adotados para desenvolvimento do instrumento utilizado em termos de validade e confiabilidade.

Em contrapartida, a busca por trabalhos utilizando a expressão “cultura de segurança operacional” retornou dois resultados, dos quais destaca-se o trabalho “Cultura de Segurança em Aeroportos: Proposta de Metodologia para Avaliação Quantitativa” (GOMES, 2018). Observa-se que, nesse trabalho, maior atenção foi dada à metodologia para desenvolver o instrumento utilizado para coleta de dados e à abordagem da cultura em termos de níveis de maturidade. No entanto, teve por foco o contexto das operações aeroportuárias regidas pela legislação da Agência Nacional da Aviação Civil (ANAC), cujas atividades são distintas do controle do espaço aéreo.

Adicionalmente, foi realizada busca no Portal de Periódicos da Capes, por meio da plataforma Capes Cafe, inicialmente com a inserção do termo “tráfego aéreo”, o que retornou 62 publicações revisadas por pares, das quais nenhuma tratava do tema abordado nesse trabalho. A busca em inglês com os termos “*safety culture*”, buscando publicações a partir do ano 2000, obteve 15.226 resultados dos quais 11.463 foram revisados por pares. Considerando que a maior parte dos resultados se concentrava na área da saúde (5.158), os resultados foram refinados para considerar os seguintes tópicos: “*Surveys and questionnaires*”, “*Safety*”, “*Safety Culture*”, “*Organizational Culture*”, “*Engineering*”, “*Safety Management*” e “*Safety*”, o que ainda retornou 5.043 resultados.

Em virtude da quantidade de resultados obtidos, os quais estavam relacionados à diferentes campos de pesquisa, foi realizada a modificação na busca inserindo primeiramente os termos “*air traffic*” seguido de “*safety culture*” (“*air traffic*” & “*safety culture*”), o que retornou 450 artigos revisados por pares. Refinando a busca com as expressões “*air traffic*” e “*assess safety culture*”, foram obtidos 12 artigos revisados por pares. Uma nova busca com os termos “*air traffic*” & “*safety culture measurement*” retornou 9 artigos revisados por pares, dos quais apenas 02 não figuraram no resultado anterior. Outra busca foi realizada invertendo os termos em inglês, utilizando “*safety culture*” & “*air traffic control*”, no Portal de Periódicos da Capes. Essa busca retornou 289 resultados, dos quais foram selecionados 32 artigos com potencial relação com a temática de interesse para esse trabalho.

Concluindo o levantamento teórico, a pesquisa realizada na base de dados *Web of Science*, em novembro/2019, corroborou com a indicação de que há ainda um campo de estudos a ser explorado, pois, utilizando os termos “*safety culture*” and “*air traffic*”, foram apresentados 22 resultados, cuja distribuição por área/quantitativo está representada na Figura 1. Os artigos considerados para desenvolvimento desse trabalho e o referencial teórico oriundo da análise dessas publicações estão dispostos no Painel Teórico do Apêndice A.



Figura 1 - Distribuição de publicações por área no período de 2000 a 2019.

Fonte: *Web of Science*.

Assim, considerando que nenhum dos trabalhos encontrados na busca citada foram realizados no Brasil, o presente trabalho visa contribuir para o desenvolvimento do debate teórico sobre o tema no contexto brasileiro, preenchendo uma lacuna representada pela inexistência de um instrumento válido e confiável que permita a avaliação quantitativa da cultura de segurança operacional em organizações provedoras de serviços de navegação aérea no Brasil.

No campo prático, essa pesquisa se justifica para atender um requisito normativo do Comando da Aeronáutica, o qual, em 2017, publicou um Manual que estabelece diretrizes para realização de pesquisa para mensuração da maturidade da Cultura de Segurança nas organizações provedoras de Serviço de Tráfego Aéreo (BRASIL, 2017). Não obstante o caráter prescritivo do referido documento, acerca das fases de implementação da pesquisa e da recomendação para que as organizações provedoras de Serviços de Tráfego Aéreo adotem medidas para realizá-la em até 6 meses de sua data de publicação, o referido Manual não discorre sobre os métodos/escalas de mensuração validadas para avaliar o construto. Assim,

esse trabalho poderá ser utilizado em âmbito nacional como referência para o cumprimento do citado requisito normativo, além de subsidiar a adoção de medidas que visem garantir níveis aceitáveis de segurança operacional.

No que se refere à contribuição social, esse trabalho justifica-se pelo retorno à sociedade como um todo, usuários diretos ou indiretos do transporte aéreo, no sentido de promover a segurança de voo. Relatórios de acidentes aéreos disponíveis no site do CENIPA¹ demonstram que acidentes aeronáuticos quase sempre resultam em perdas de vidas humanas tanto de passageiros como de pessoas no solo; além das perdas materiais, danos psicológicos e emocionais irreparáveis às vítimas e suas famílias.

Assim, a existência de um instrumento que avalie a cultura de segurança operacional em Organizações e Entidades Provedoras de Serviços de Navegação Aérea, será útil para identificação de condições latentes para ocorrências de acidentes/incidentes aeronáuticos e de pontos de melhoria para garantia da segurança de voo, de forma a mitigar situações inseguras e proporcionar a essas Organizações o conhecimento necessário para adoção de medidas corretivas.

1.4 Estrutura do trabalho

Essa dissertação está estruturada em quatro capítulos: (1) Introdução; (2) Referencial Teórico; (3) O SISCEAB e a Infraero; (4) Procedimentos metodológicos; (5) Análise dos Resultados; e (6) Considerações Finais.

O primeiro capítulo dedicou-se a apresentar a contextualização do tema, o problema de pesquisa, os objetivos geral e específicos e as justificativas teórica, prática e social que balizam a motivação para o desenvolvimento do estudo.

No segundo capítulo foi realizada a revisão teórica dos conceitos necessários para que os objetivos propostos sejam atingidos. Para tal, algumas abordagens para a cultura de segurança, adotadas em diferentes áreas de aplicação são apresentadas. Em seguida, o estudo direciona-se para a área do Controle de Tráfego Aéreo, momento em que as escalas existentes e algumas aplicações práticas já realizadas são analisadas. Ao término desse capítulo, é definido o modelo teórico utilizado nesse trabalho.

1

http://prevencao.potter.net.br/relatorio/filtro/1/?matricula=&numero=&data_inicial=&data_final=&equipamento=&fabricante=&modelo=&fator=&classificacao=&tipo=&estado=&cidade=

O terceiro capítulo visa posicionar o leitor acerca da estrutura do Sistema de Controle do Espaço Aéreo, na qual o Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA) é o órgão central, e como a Infraero atua dentro desse sistema, por meio de suas Estações Provedoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA), distribuídas no território nacional.

O quarto capítulo trata da metodologia proposta. A pesquisa desenvolvida é apresentada em etapas, com o detalhamento das ações adotadas ao longo de cada fase. Nesse capítulo abordamos desde o planejamento metodológico e sua implementação, até a descrição da amostra.

No quinto capítulo, realizamos a análise dos dados coletados e executamos os procedimentos de validação da escala, o que embasa a discussão acerca dos resultados obtidos.

No sexto e último capítulo, tecemos as considerações finais desse trabalho, momento em que apresentamos as conclusões, as implicações teóricas e práticas da pesquisa, bem como suas limitações. Encerramos esse capítulo com as proposições para estudos futuros, com o intuito de contribuir para a continuidade de pesquisas nesse campo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo foi dividido em quatro partes: (1) Panorama da cultura de segurança; (2) Conceito de cultura de segurança no controle de tráfego aéreo; (3) Escalas para avaliação da cultura de segurança no Gerenciamento do Tráfego Aéreo; e (4) Modelo teórico da pesquisa.

2.1 Panorama da Cultura de Segurança

A literatura indica que não há um consenso acerca da conceituação do termo “cultura de segurança” (COOPER, 2000; WIEGMANN et al., 2002) e, o que se observa, é sua crescente aplicação em diversas áreas do conhecimento, o que vem impulsionando a realização de pesquisas com o intuito de compreender as propriedades desse construto, definir um modelo teórico e avaliá-lo, seja na área da saúde (CAUDURO et al., 2015; SAMMER et al., 2010); na área da construção civil (CHOUDHRY; FANG; MOHAMED, 2007); de mineração (VASSEM et al., 2017); na área nuclear (MOMESSO, 2017; NASCIMENTO, 2015); e também no contexto do gerenciamento do tráfego aéreo (EK et al., 2007; GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007; MEARNS et al., 2013; NOORT et al., 2016; SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016; WIEGMANN et al., 2004).

Apesar da expressão “cultura de segurança” ter origem na área nuclear, em 1986, quando foi primariamente utilizada no relatório da investigação do acidente de Chernobyl, Ucrânia, os anos 2000 registraram o início da publicação de pesquisas mais rigorosas para identificar definições e dimensões comuns entre os estudos desenvolvidos até então sobre o tema, o que possibilitou avanços no sentido de se compreender relações entre a cultura de segurança, medidas de desempenho organizacional e indicadores de segurança das operações (MORROW; KENNETH KOVES; BARNES, 2014).

De acordo com o relatório emitido pelo *International Nuclear Safety Advisory Group*, em 1991, a definição seminal do termo cultura de segurança atribui responsabilidades pelo desempenho da segurança a organizações e indivíduos, e é assim definida: “conjunto de características e atitudes das organizações e indivíduos que estabelecem que, como principal prioridade, questões de segurança na indústria nuclear recebam a atenção devida, considerando sua significância”(INSAG-4, 1991). Nesse relatório, foi recomendado que as organizações deveriam desenvolver a cultura de segurança como forma de prevenir o erro humano durante operações em usinas nucleares, sendo sua implementação considerada um fator chave para garantir o bom desempenho da segurança. Além disso, foi destacado que, para o bom

desempenho da segurança, organização – com suas estruturas hierárquicas e políticas –, equipes gestoras e indivíduos – em todos os níveis –, exercem papéis de suma importância, à medida que a responsabilidade pelas questões de segurança apresenta-se distribuída nesses três níveis, conforme ilustrado na figura 2:



Figura 2 - Adaptação da ilustração da apresentação da cultura de segurança.
Fonte: INSAG-4 (1991).

No contexto da indústria nuclear, uma revisão teórica realizada no Reino Unido se propôs a melhor compreender as dimensões da cultura de segurança e como elas se comportam, quando avaliadas por diferentes grupos dentro de uma mesma usina (HARVEY et al., 2002). O objetivo dos pesquisadores foi verificar a percepção da cultura e adoção de atitudes de

segurança em diversos níveis hierárquicos. Para tal, questionários auto administráveis foram respondidos por 1550 empregados e continham itens relacionados à: percepção das atitudes de segurança de outras pessoas; percepção da confiança na gerência em relação à segurança; interesse e satisfação no trabalho; percepção e atitudes em relação a riscos; percepção da responsabilidade e envolvimento em questões de segurança; comunicação ascendente e descendente acerca de questões de segurança; atitudes em relação à segurança convencional e radiológica; percepção de mudanças no trabalho; e atitudes de segurança nos últimos dois anos.

Harvey et al. (2002) concluíram que o entendimento acerca da cultura de segurança variava de acordo com a posição hierárquica dos empregados, além de variar entre grupos de funcionários, indicando que pode ser mais adequado relacionar o conceito de cultura de segurança ao nível de grupo do que ao nível organizacional.

Outro estudo no Reino Unido voltou-se para o desenvolvimento de uma ferramenta para avaliar a cultura de segurança, sob a perspectiva da avaliação de atitudes e comportamentos observados, em três estações geradoras de energia nuclear situadas em locais distantes uma das outras (LEE; HARRISON, 2000). O instrumento de coleta de dados desenvolvido contemplou 120 itens para verificar a percepção da cultura de segurança por meio de oito domínios – confiança na segurança; empreiteiros; satisfação com o trabalho; participação; risco; regras de segurança; estresse e treinamento.

Um dos procedimentos utilizados na pesquisa de Lee e Harrison (2000) para verificação de validade da escala foi a correlação de indicadores de atitudes com critérios relacionados à estatística de acidentes ocorridos. Apesar do reconhecimento de que o instrumento desenvolvido não possibilita a avaliação da cultura de segurança de uma organização como um todo, em função do escopo, o qual não compreendia a análise de dados provenientes de sistemas de auditorias de segurança, por exemplo, os autores puderam explorar o papel da segurança e suas relações com estilos de gestão, pressão no trabalho e efeitos em briefings de equipe.

No Brasil, duas teses de Doutorado recentes abordaram o desenvolvimento de instrumentos válidos para avaliação da cultura em organizações nucleares (MOMESSO, 2017; NASCIMENTO, 2015). O instrumento desenvolvido por Nascimento (2015) foi aplicado nos institutos de pesquisas da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) e o enfoque foi a avaliação da percepção dos respondentes quanto à cultura de segurança nessas instituições. Foram consideradas 12 dimensões para a cultura de segurança, quais sejam: prioridade dada à segurança; alocação de recursos; funções e responsabilidades; comprometimento com a segurança; qualificação e dimensionamento de pessoal; comunicação; relacionamento com

superiores e reguladores; exequibilidade dos processos; documentação e procedimentos; condições de trabalho; cultura de aprendizagem organizacional; avaliações internas e externas.

Os resultados de Nascimento (2015) indicaram fragilidades no que diz respeito à recursos e divulgação de resultados das avaliações realizadas. Foram observados resultados positivos no que diz respeito às dimensões envolvendo à capacitação, treinamento e procedimentos formais estabelecidos.

O instrumento desenvolvido por Momesso (2017) considerou 9 variáveis no modelo proposto: trabalho em equipe; equipe (recursos humanos); procedimentos; *feedback* e comunicação; liderança; percepção de segurança; aprendizagem organizacional; cultura de reportar; e satisfação no trabalho. Foram cumpridas todas as etapas de validação do instrumento, e como resultado, foi constatada a necessidade de adoção de medidas, pela organização pesquisada, para melhorar o sistema de reporte (comunicação e *feedback*). Foi identificado ainda que a variável satisfação no trabalho não apresentou relevância para o modelo proposto.

Não obstante à utilização pioneira da definição de cultura de segurança na indústria nuclear, como ponto de partida para estudo da temática em diversas outras indústrias, uma busca na base de dados *Web of Science*, no Portal de Periódicos e no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, em novembro/2019, apenas com o termo “*safety culture/cultura de segurança*”, apontou que a maior parte das publicações sobre o assunto concentra-se na área da saúde, tendo como enfoque a segurança de pacientes e o gerenciamento do erro humano nos cuidados hospitalares para tratamento de doenças.

Partindo de outra definição de cultura de segurança, que a considera como o resultado de comportamentos, atitudes, valores e competências, individuais e organizacionais, que caracterizam o gerenciamento da saúde e segurança na organização (ACSNI STUDY GROUP ON HUMAN FACTORS, 1994), uma pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos buscou empreender uma revisão teórica para organizar as propriedades desse construto, a fim de desenvolver um modelo teórico que respondesse mais claramente ao questionamento “O que é cultura de segurança do paciente?” (SAMMER et al., 2010).

O estudo de Sammer et al. (2010) justificou-se por dados estatísticos dos Estados Unidos, que indicavam que mais pessoas morriam em decorrência de erros médicos durante cuidados hospitalares do que em acidentes em rodovias, câncer de mama e AIDS. Esses dados levaram autoridades médicas a exigir que hospitais desenvolvessem ambientes fortalecedores da cultura de segurança organizacional.

No sentido de implementar ambientes com uma cultura de segurança operacional fortalecida, os pesquisadores identificaram que, especialmente as lideranças de hospitais, tinham dificuldade de entendimento do conceito (SAMMER et al., 2010). Essa constatação os motivou, com base na revisão teórica realizada, a propor um modelo mais prático que norteasse os gestores na adoção de medidas para melhoria da segurança. O modelo foi descrito em termos de sete subculturas: liderança; trabalho em equipe; padronização de procedimentos; comunicação; aprendizado; justiça; e foco no paciente.

Na saúde brasileira, o termo cultura de segurança também vem sendo utilizado como consequência do aumento da preocupação com a segurança do paciente, em atenção a diversas orientações publicadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a respeito da mitigação de riscos que possam produzir eventos adversos e danos ao paciente.

No contexto da saúde brasileira, a cultura de segurança é apresentada pelo Ministério da Saúde como uma questão transversal e multiprofissional, caracterizando-se pela responsabilização de todos os profissionais envolvidos (responsáveis diretos pelos cuidados e gestores) na atuação em prol da sua própria segurança, pela segurança de seus colegas, pacientes e familiares. Além disso, esse conceito emerge atrelado a dimensões de encorajamento e recompensas à notificação de problemas relacionados à segurança; aprendizagem organizacional gerada da análise de incidentes; e comprometimento organizacional (BRASIL, 2013).

Assim, é possível verificar o desenvolvimento de alguns estudos em hospitais brasileiros, visando à avaliação da cultura de segurança por meio da aplicação do *Safety Attitudes Questionnaire* (SAQ), o qual foi desenvolvido nos Estados Unidos, em 2006, da adaptação, para a área de saúde, de um questionário utilizado para avaliar atitudes de segurança de membros de tripulações de voos comerciais (SEXTON et al., 2006). Esse questionário foi traduzido para o contexto brasileiro (CARVALHO; CASSIANI, 2012) e vem sendo utilizado com frequência para avaliar a cultura de segurança dos pacientes sob a ótica de seis dimensões: clima de trabalho em equipe; satisfação com o trabalho; percepção da unidade gestora e do hospital, condições de trabalho e reconhecimento do estresse.

Ao aplicar o SAQ a diversas categorias de profissionais de dois centros cirúrgicos de um hospital de ensino no sul do Brasil, Cauduro et al. (2015) identificaram escores positivos para a cultura de segurança em apenas 26,5% do total de 132 questionários válidos, sendo a satisfação no trabalho o domínio que obteve o maior escore.

Outro estudo desenvolvido por Carvalho et al. (2017), com 573 profissionais em três hospitais públicos da região nordeste do Brasil, identificou que o nível de cultura de segurança

encontrava-se abaixo do ideal, sendo o escore mais elevado também atribuído à satisfação no trabalho.

A aplicação do SAQ em outro estudo realizado em um hospital privado da região Sul do Brasil, identificou escores positivos apenas nas dimensões condições de trabalho, satisfação no trabalho e clima de trabalho em equipe (GOLLE et al., 2018).

Logo, os baixos escores obtidos na maior parte das dimensões avaliadas pelo SAQ, em diferentes hospitais brasileiros (CARVALHO et al., 2017; CAUDURO et al., 2015; GOLLE et al., 2018), podem indicar a necessidade premente de se dedicar maior atenção ao tema e implementar medidas com base nessas informações, para melhorar a qualidade do atendimento aos pacientes e garantir o bom desempenho da segurança, em conformidade com as orientações do Ministério da Saúde e OMS.

No setor da construção civil, a abordagem para a cultura de segurança é voltada para a redução de acidentes de trabalho e garantia da saúde e segurança do trabalhador. No artigo intitulado “*The nature of safety culture: A survey of the state of-the-art*”, Choudhry et al (2007) sugerem que a definição para cultura de segurança na construção civil abarca o produto de comportamentos individuais e do grupo, bem como suas atitudes, normas, valores, percepções e pensamentos que retratam o compromisso e a proficiência de um sistema de segurança organizacional dentro do ambiente da construção civil. Observa-se que essa definição é similar à utilizada no contexto da segurança do paciente (SAMMER et al., 2010) com a devida adequação para aplicação na construção civil.

Na revisão teórica empreendida por Choudhry et al (2007), os autores relatam o crescente interesse pelo tema em diversas indústrias, sendo recomendado o uso de diversas metodologias para avaliação da cultura de segurança, por meio da sua subdivisão em aspectos de nível organizacional, de comportamentos de segurança e por uma dimensão psicológica, a qual é caracterizada pela percepção dos indivíduos. Para tal, os autores sugerem que o uso de ferramentas qualitativas, quantitativas ou a combinação delas pode se constituir adequado, a depender de como a cultura é definida e do objetivo do pesquisador, o qual também pode adotar uma abordagem reativa - baseada na análise de fatos indesejados que já ocorreram - ou proativa, sendo essa última considerada mais adequada em virtude do caráter preventivo para a ocorrência de acidentes, uma vez que a organização pode adotar medidas de forma antecipada aos eventos que possivelmente lhe gerarão danos ou custos maiores no futuro.

Outro estudo mais recente, propôs o uso de uma escala para permitir que contratantes de empreiteiras de construção, antes da adjudicação de seus contratos, possam avaliar a cultura de segurança das empresas candidatas classificando-as de acordo com os níveis de maturidade

de suas culturas de segurança, dado o comprovado benefício que a escolha de uma empreiteira considerada segura pode aferir à construção, em termos de segurança, qualidade, custo e prazos (KARAKHAN et al., 2018).

Os níveis de maturidade utilizados por Karakhan et al. (2018) foram estabelecidos com base na análise de estudos anteriores e abrangeram indicadores que representavam o nível de experiência da organização, responsabilidade, interdependência e confiabilidade na organização, dentro dela e em todos os seus níveis hierárquicos, com relação à saúde e segurança no trabalho. No entanto, de acordo com os autores, o estudo empreendido não foi suficiente para garantir a generalização do uso dessa ferramenta para outras organizações, em situações diversas dos casos analisados, o que indica a necessidade de desenvolvimento de mais pesquisas nesse campo.

Nacionalmente, a consulta ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, em novembro/2019, com o termo “cultura de segurança”, com resultados refinados para a área de conhecimento “Engenharia Civil”, retornou apenas cinco resultados, dos quais apenas uma dissertação de Mestrado tratava do estudo da cultura de segurança na construção civil e foi realizada no Rio de Janeiro (ESPÍNDOLA, 2014).

A pesquisa de Espíndola (2014) buscou desenvolver uma estrutura de perguntas que avaliassem a essencialidade de práticas de segurança distribuídas nas dimensões: informação, aprendizado, comunicação, comprometimento e envolvimento. Esse trabalho visou determinar quais dimensões seriam essenciais para adoção em um canteiro de obras a fim de torná-lo seguro e possibilitar o estabelecimento de relações dessas práticas com parâmetros que indicam o nível de maturidade da cultura de segurança nas organizações. Duas práticas foram consideradas essenciais em todos os questionários respondidos: sinalização (pertencente à dimensão informação) e treinamento (relacionado à dimensão do aprendizado).

A indústria da mineração trata a segurança com enfoque similar ao da construção civil, ou seja, sob a perspectiva da saúde e segurança do trabalhador. Vassem et al. (2017) utilizaram um modelo emprestado do setor químico e petroquímico para adaptar um instrumento que avaliasse a cultura de segurança em indústrias mineradoras, delimitando o construto nas mesmas dimensões avaliadas por Espíndola (2014). O questionário final da pesquisa contou com 22 perguntas cujas opções de respostas traduziam os critérios de classificação de níveis de maturidade da cultura de segurança, conforme modelo inicial desenvolvido por Gonçalves Filho et al. (2011).

Com relação ao modelo de Gonçalves Filho et al. (2011), observa-se que esses autores partem do pressuposto de que a cultura de segurança de uma organização pode ser caracterizada

por estágios de maturidade, aos quais estão atrelados tipos de comportamentos organizacionais que podem ser melhorados, de acordo com a elevação de nível. A pesquisa desenvolvida por esses autores propôs a categorização de tais comportamentos nas dimensões informação, aprendizagem, envolvimento, comunicação e comprometimento, proporcionando um modelo brasileiro, por meio do qual as organizações podem avaliar o nível de maturidade de suas culturas de segurança, com foco na segurança do trabalho.

É possível observar que diferentes abordagens são atribuídas à cultura de segurança, a depender do enfoque dado pelas suas áreas de aplicação como, a indústria nuclear, saúde, construção civil e mineração, o que permite concluir que não há uma definição universal ou um consenso acerca das dimensões que caracterizam esse construto, embora aspectos como aprendizagem, informação e comunicação se mostrem relevantes. Por isso, faz-se necessário verificar como a cultura de segurança é compreendida no contexto do Controle de Tráfego Aéreo, que será o foco da próxima seção.

2.2 Cultura de segurança no Controle de Tráfego Aéreo

No contexto do tráfego aéreo, observa-se que o enfoque das características da cultura de segurança está menos relacionado à saúde e segurança do trabalhador - pois, de uma forma geral, os locais de trabalho onde essa atividade é desenvolvida não apresentam maiores riscos - e mais voltado a aspectos de tomada de decisão do controlador de tráfego aéreo, onde o risco está atrelado às decisões que sopesam a eficiência do fluxo de aeronaves e a segurança (FRUHEN et al., 2013).

Mearns et al. (2013) destacam que a atividade de controle de tráfego aéreo se diferencia das demais pois os profissionais envolvidos atuam em tempo real, inexistindo um sistema de desligamento ou pausa que os permitam refletir, por um período maior de tempo, acerca das decisões que precisam ser tomadas a todo instante, para garantir a fluidez e segurança das aeronaves que estão sob sua responsabilidade.

A literatura acerca da cultura de segurança nesse contexto indica que o estudo do conceito ganhou atenção à medida que as abordagens relacionadas à análise de acidentes aeronáuticos evoluíram ao longo do tempo, de uma perspectiva direcionada a fatores contribuintes estritamente técnicos, relacionados à falhas em equipamentos e suas tecnologias, para uma visão que passou a levar em consideração a atuação do ser humano e suas interfaces com o ambiente e equipes de trabalho (WIEGMANN et al., 2004).

Em uma linguagem mais simplificada, a cultura de segurança pode ser entendida como “a maneira como as coisas são feitas por aqui”, expressão utilizada para ilustrar a cultura de segurança como a lacuna que se estabelece entre os procedimentos regulamentares e formais estabelecidos na organização, e as práticas, valores e crenças dos indivíduos refletidos nas atitudes do dia a dia, no ambiente de trabalho (GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007). Dessa conceituação pode ser depreendido que a cultura de segurança está relacionada a atitudes e comportamentos efetivamente postos em prática e que decorrem de um contexto complexo no qual estão inseridos os indivíduos.

Em um estudo patrocinado pela *Federal Aviation Administration*, Wiegmann et al. (2002) identificaram que não há consenso acerca da definição de cultura de segurança. Da revisão teórica realizada e com base nos componentes comuns a cada uma das definições analisadas no estudo, as quais foram provenientes de diversas áreas de aplicação, esses autores enunciaram uma definição para cultura de segurança que abrange valores de segurança considerados perenes, atribuídos a cada indivíduo e cada grupo da organização, em todos os níveis, que se refletem em atitudes de segurança, comunicação de questões de segurança, na demonstração de aprendizado com os erros, e na maneira como comportamentos de segurança são recompensados, de forma consistente com esses valores.

Wiegmann e Gibbons (2007) se dedicaram a discutir a cultura de segurança no contexto do controle de tráfego aéreo, passando da perspectiva do entendimento intuitivo de sua contribuição para acidentes, para uma perspectiva voltada para sua mensuração e melhoria. Essa visão mais objetiva é proposta a partir do modelo descrito por esses autores, que contém quatro dimensões principais, que caracterizam a cultura de segurança: compromisso demonstrado pela organização para com a segurança (valores de segurança, fundamentos de segurança, conformidade com requisitos de segurança); operações do efetivo (com respeito às atividades desempenhadas por supervisores, pessoal de manutenção e instrutores); sistema de segurança formal (sistema de reporte, *feedback* e resposta, pessoal de segurança); e informal (prestação de contas, autoridade e profissionalismo dos empregados). Desse modelo, é possível observar que a cultura de segurança é descrita por variáveis oriundas do nível organizacional, individual e do grupo.

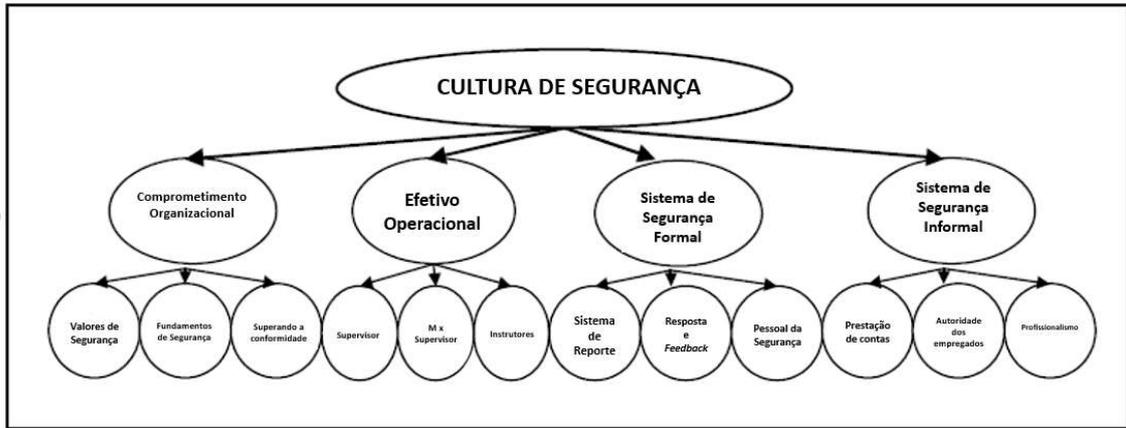


Figura 3 - Dimensões da cultura de segurança por Wiegmann e Gibbons (2007)

Fonte: Adaptado de Wiegmann e Gibbons (2007)

Apoiando-se na teoria sobre cultura organizacional de Schein (1992), Guldenmund (2000) propôs um modelo integrativo para conceituar cultura de segurança que a define como “todos os aspectos da cultura organizacional que irão impactar nas atitudes e comportamentos relacionados ao aumento ou diminuição do risco” (GULDENMUND, 2000, p. 251). Considera-se que as atitudes e comportamentos dos indivíduos respondem ao ambiente organizacional estabelecido, o que produz reflexos diretos no desempenho da segurança (MEARNS et al., 2013). A definição proposta por Guldenmund (2000) está ilustrada no modelo de três níveis da Figura 4:

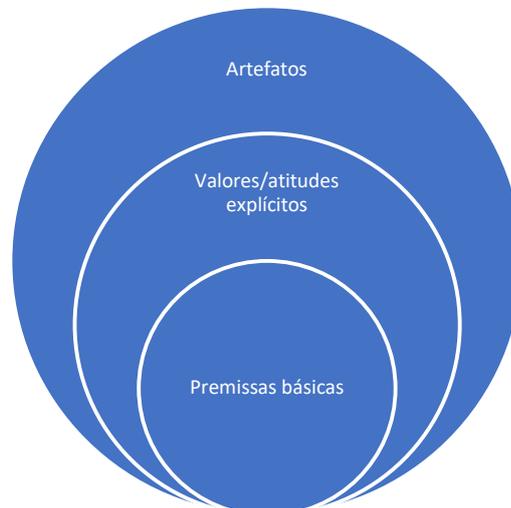


Figura 4 - Níveis da cultura de segurança.

Fonte: Adaptado de Schein (1992) apud Guldenmund (2000).

As premissas básicas consistem em valores inconscientes que permeiam a organização e não são facilmente expostos como, por exemplo, a natureza dos relacionamentos humanos, a qual, para ser avaliada, demanda observações. O próximo nível compreende valores explícitos a nível de pré-consciência, que são evidenciados em reportes de acidentes e incidentes, boletins

e descrições de trabalho. Por fim, os artefatos, são considerados manifestações visíveis mas difíceis de compreender, como, por exemplo, declarações, reuniões, códigos de vestimentas e equipamentos de proteção pessoais (GULDENMUND, 2000).

Considerando a relação entre cultura de segurança e cultura organizacional, Cooper (2000) importou da literatura sobre esse último, a estrutura necessária para subsidiar o desenvolvimento de um modelo que caracteriza a cultura de segurança em termos do relacionamento existente entre fatores de ordem psicológica, situacional e comportamental, que explicam a ocorrência de acidentes organizacionais e estão presentes nas iniciativas adotadas nas organizações para promover mudanças culturais. Baseado na tríade indivíduo-ambiente-comportamento para explicar a cultura de segurança, o modelo de Cooper (2000) visa suprir a inexistência, até então, de um modelo de uso universal, que possibilite organizações, nas mais diversas áreas, avaliar em termos práticos, aspectos relacionados à cultura de segurança, adotando diferentes métodos de pesquisa, com a possibilidade de agregar características de outros modelos já existentes. Nesse estudo é enfatizado que o modelo proposto possibilita uma análise holística do construto cultura de segurança, de uma forma mais profunda, em todos os níveis da organização, à medida que adota uma abordagem orientada para objetivos de melhoria da segurança e utiliza triangulação de métodos de pesquisa. A Figura 5 apresenta o modelo recíproco de Cooper (2000), com seus respectivos métodos de investigação:

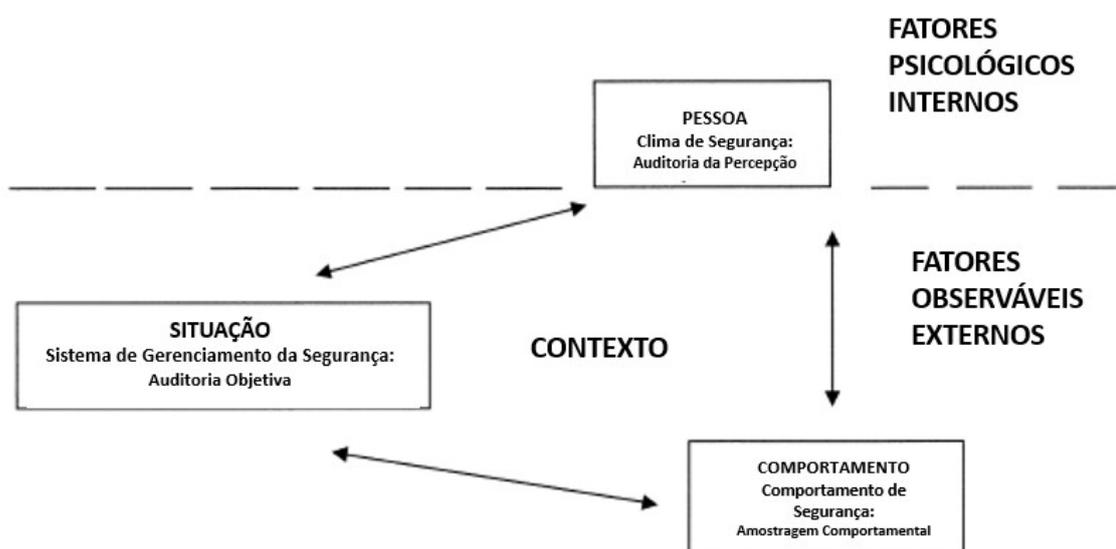


Figura 5 - Modelo recíproco da cultura de segurança.

Fonte: Adaptado de Cooper (2000).

Outra forma de proporcionar melhor entendimento do conceito foi pioneiramente desenvolvida por Reason (1997), o qual, a partir de seus estudos sobre acidentes

organizacionais, delimitou a cultura de segurança nas seguintes subculturas: (1) Cultura de Reporte; (2) Cultura Justa; (3) Cultura Flexível; e (4) Cultura de Aprendizado.

A cultura de reporte refere-se à disposição dos indivíduos para comunicar riscos e perigos observados. A cultura justa envolve a não punição de erros cometidos durante o desempenho das atividades e tratamento rigoroso às falhas que tenham sido cometidas em decorrência de violações. Além disso, está relacionada ao sistema que encoraja e recompensa o fornecimento de informações essenciais para segurança. A cultura flexível abrange a capacidade de adaptação para lidar com situações não-rotineiras, que exigem a adaptação das normas e procedimentos existentes. Já a cultura de aprendizado refere-se ao tratamento dado ao conhecimento gerado da análise de ocorrências, auditorias e experiências (EUROCONTROL, 2008; BRASIL, 2017; REASON, 1997).

Reason (1998) considera que a cultura de segurança evolui em resposta a condições do ambiente, liderança e humor da força de trabalho. O autor trata a cultura de segurança como sendo uma “cultura informada”, a qual é caracterizada por um ambiente onde todas as pessoas, em todos os níveis, permanecem em constante estado de alerta quanto aos perigos da operação. Isso ocorre quando há um sistema de informação de segurança fortemente suportado pelas culturas de reporte e justa, ou seja, um ambiente no qual os próprios erros são reportados sem medo de punições e onde a força de trabalho é capaz de distinguir claramente os comportamentos aceitáveis e inaceitáveis. A “cultura informada” tem sido considerada em diversos estudos que se propõem a avaliar a cultura de segurança (FRUHEN et al., 2013; CANSO, 2008; SCHWARZ; WOLFGANG KALLUS, 2015).

Essa delimitação da cultura de segurança em subculturas é utilizada nos estudos que se propõem avaliar a cultura de segurança por meio de uma abordagem quantitativa (EK et al., 2007), como qualitativa (FRUHEN et al., 2013), pois delas emergem os indicadores que irão compor os questionários utilizados e, no segundo caso, direcionam as investigações para encontrar achados que também remetam à essas dimensões.

No controle de tráfego aéreo da Europa e Estados Unidos, um plano de ação envolvendo o EUROCONTROL, a FAA e outros membros, foi realizado para promover o melhor entendimento da cultura de segurança, conscientizar acerca da sua importância e fornecer subsídios norteadores para sua avaliação e melhoria (EUROCONTROL; FAA, 2008). Nesse trabalho, a definição utilizada para cultura de segurança, fundamentada em publicações acadêmicas sobre o tema, enfatiza que as crenças e atitudes com relação à segurança, podem afastar os indivíduos das regras e procedimentos padronizados estabelecidos na organização.

Nesse sentido, as ações de gestores e do efetivo operacional são descritas pela diferenciação entre “o que fazemos”, “em que se acredita” e “o que dizemos fazer”. Além disso, a cultura de segurança é definida conforme as quatro subculturas de Reason (1997), sendo destacado que essas quatro se combinam para formar a “cultura informada”.

No documento proposto pelo EUROCONTROL e FAA, a cultura informada é descrita pelas seguintes características: comprometimento da liderança; comunicação aberta; ambiente justo; envolvimento de todas as pessoas, em todos os níveis da organização; aprendizado organizacional; processo de tomada de decisão eficaz; ações/implementação; e acompanhamento, *feedback* e reportes. Esse estudo também considerou como dimensões da cultura de segurança a percepção dos riscos, atitudes para com a segurança e comportamentos relacionados à segurança (EUROCONTROL; FAA, 2008).

No Brasil, foi publicado, em 2017, o Manual do Comando da Aeronáutica intitulado “Cultura de Segurança Operacional no SISCEAB”, que descreve a cultura de segurança como sendo composta pelas culturas justa, de reporte, flexível e de aprendizado. Dentre essas, a cultura de reporte é atribuída maior relevância para refletir o nível de maturidade da cultura de segurança de uma organização (BRASIL, 2017).

No Quadro 1 estão dispostas algumas das pesquisas que buscaram delimitar o conceito de cultura de segurança:

Autores (ano)	Título	Definição de Cultura de Segurança
(GULDENMUND, 2000)	<i>The nature of safety culture: a review of theory and research</i>	Todos os aspectos da cultura organizacional que impactarão nas atitudes e comportamentos relacionados ao aumento ou diminuição dos riscos.
(COOPER, 2000)	<i>Towards a model of safety culture</i>	A cultura de segurança é um sub-componente da cultura organizacional alusivo às características do indivíduo, do trabalho e da organização, que afetam e influenciam a saúde e a segurança.
(WIEGMANN, 2002)	<i>A synthesis of safety culture and safety climate research</i>	A cultura de segurança é o valor e a prioridade duradouros atribuídos à segurança pública e dos trabalhadores por todos, em todos os grupos, em todos os níveis de uma organização. Refere-se à extensão em que indivíduos e grupos se comprometem com a responsabilidade pessoal pela segurança, agem para preservar, aprimorar e comunicar preocupações de segurança, esforçam-se para aprender ativamente, adaptando e modificando o comportamento (individual e organizacional) com base nas lições aprendidas de erros cometidos e sendo recompensado de maneira consistente com esses valores
(OACI, 2002)	<i>Directrices sobre factores humanos en las auditorias de</i>	Cultura de segurança é o conjunto de características e atitudes nas entidades e

	<i>la seguridad operacional – (DOC 9806, 1ª ed.)</i>	peças que fazem com que as questões de proteção e segurança sejam a maior prioridade, dada a atenção que sua importância requer.
(GILL; SHERGILL, 2004)	<i>Perceptions of safety management and safety culture in the aviation industry in New Zealand</i>	Aspectos da cultura de segurança são encontrados nas atitudes compartilhadas de cuidado e preocupação ao longo da organização e nos compromissos visíveis dos gestores para com a segurança. Engloba cultura informada e cultura de reporte.
(WIEGMANN; GIBBONS, 2007)	<i>A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety</i>	(WIEGMANN, 2002)
(EUROCONTROL; FAA, 2008).	<i>Safety Culture in Air Traffic Management: A White Paper</i>	“A maneira como as coisas são feitas por aqui” enfatizando que se preocupa com as realidades da segurança e não necessariamente o que dizem ser feito.
(CANSO, 2008)	<i>Safety Culture Definition and Enhancement Process</i>	A cultura de segurança refere-se ao valor duradouro, prioridade e comprometimento colocado em segurança por todos os indivíduos e grupos em todos os níveis da organização. A cultura de segurança reflete as atitudes, normas e comportamentos individuais, grupais e organizacionais relacionados à prestação segura de serviços de navegação aérea.
(BRASIL, 2017)	Cultura de Segurança Operacional	“A maneira como as coisas são feitas por aqui” e considera que a cultura de segurança engloba a cultura de reporte, cultura flexível, cultura justa e cultura de aprendizado.

Quadro 1 - Definições da Cultura de Segurança

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

O Manual do Comando da Aeronáutica que aborda a cultura de segurança operacional no SISCEAB, além de considerá-la em quatro dimensões (culturas de reporte, aprendizado, justa e flexível), também faz referência à sua classificação em níveis de maturidade (BRASIL, 2017). Essa classificação se baseia na consideração de que é possível melhorar a cultura de segurança de uma organização.

Um modelo muito utilizado com a abordagem por meio de níveis de maturidade é o de Fleming et al (2001), o qual teve origem na área de engenharia de *software* e foi adaptado para o desenvolvimento da cultura de segurança na indústria de petróleo e gás. O intuito foi permitir que as organizações avaliassem seus níveis de cultura e nortegassem adoção de medidas rumo à melhoria, com base nos critérios definidos para cada nível, os quais estão ilustrados na Figura 6:



Figura 6 - Modelo de Maturidade da Cultura de Segurança.

Fonte: Adaptado de Fleming et al. (2001)

No primeiro nível, denominado “emergindo”, a segurança é entendida como uma questão atribuída ao setor da organização responsável pela segurança, sendo os acidentes considerados como inevitáveis e inerentes ao trabalho.

O segundo nível, “gerenciando”, caracteriza-se pela percepção de que acidentes são evitáveis, sendo adotadas medidas preventivas, embora com caráter reativo. Nesse nível o conceito de segurança é entendido na perspectiva de atendimento à conformidade de normas e procedimentos.

No nível 3 ou, “envolvendo”, observa-se a evolução da organização no sentido de reduzir taxas de acidentes, com gestores reconhecendo o papel que suas decisões exercem para segurança, assim como a atuação dos empregados de linha.

No penúltimo nível, “cooperando”, esforços são empenhados para proativamente prevenir acidentes, com a maior parte dos funcionários reconhecendo sua responsabilidade para com a segurança e sendo tratados de forma valorosa e justa.

Por fim, no quinto nível, “melhorando continuamente”, a organização demonstra o mais elevado nível de maturidade da cultura de segurança, sendo a segurança um dos seus valores e todos os empregados compartilham do entendimento de que a segurança é um fator crítico do trabalho (FLEMING et al., 2001).

Um debate que frequentemente é observado e que dialoga com os estudos relacionados à cultura de segurança refere-se à utilização do conceito clima de segurança (EDWARDS;

DAVEY; ARMSTRONG, 2013; FRUHEN et al., 2013; GULDENMUND, 2000; MEARNS et al., 2013; NOORT et al., 2016; WIEGMANN et al., 2004) .

De acordo com Wiegmann et al. (2002) estabelecer a delimitação correta da cultura e do clima de segurança é determinante para o estabelecimento de indicadores por parte dos pesquisadores que se propõem a avaliar a cultura.

Da revisão de nove definições sobre clima de segurança e sete definições de cultura de segurança, Guldenmund (2000) concluiu que a cultura de segurança parece estar mais relacionada a atitudes, enquanto o clima, mais à percepções. As diferenciações entre esses conceitos referem-se ao caráter instável do clima de segurança, o qual está sujeito à influência de fatores situacionais e ambientais, sendo portanto, mais fácil de mudar que a cultura; além de que a avaliação do clima de segurança produz um retrato momentâneo da cultura de segurança (WIEGMANN et al., 2004).

Todavia, observa-se que frequentemente esses conceitos são utilizados como sinônimos, a exemplo do que foi apresentado na seção 2.1 (CARVALHO et al., 2017; CAUDURO et al., 2015; GOLLE et al., 2018) e na seção 2.2 (EK et al., 2007; GILL; SHERGILL, 2004; MEARNS et al., 2013; SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016)

Diante do exposto, resta evidenciado que a compreensão da cultura de segurança no Gerenciamento do Tráfego Aéreo é uma questão relevante para organizações e pesquisadores, sendo possível observar o crescimento do interesse pelo construto, não só no campo teórico, mas também no que se refere à aplicação prática do conhecimento para impulsionar seu desenvolvimento, a fim de prevenir a ocorrência de acidentes.

Esse processo passa pela delimitação do construto em dimensões, as quais tornam possível a avaliação da cultura de segurança nas organizações. Com esse intuito, escalas capazes de mensurá-la, junto a todos os atores envolvidos na prestação de serviços de navegação aérea, vem sendo desenvolvidas.

O principal intuito das avaliações é dotar as organizações provedoras dos serviços de navegação aérea de uma ferramenta para o diagnóstico de deficiências e fraquezas que representem risco às operações, possibilitando a adoção de medidas corretivas, por parte dessas organizações, para melhoria da segurança. Na próxima seção, serão analisadas as escalas utilizadas.

2.3 Escalas empregadas no contexto do Gerenciamento de Tráfego Aéreo

A avaliação da cultura de segurança em Organizações Provedoras de Serviços de Navegação Aérea tem sido alvo de diversos estudos, principalmente no continente europeu, onde se concentra a maior parte das publicações acadêmicas.

Em relação aos procedimentos metodológicos dos estudos acadêmicos, o uso de questionários para avaliar a percepção das pessoas em relação às questões de segurança é predominantemente a metodologia mais utilizada (GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007; STROEVE; SHARPANSKYKH; KIRWAN, 2011), pois além de fornecer um panorama satisfatório do que se pretende avaliar, possibilita o diagnóstico de fragilidades, que demandarão adoção de ações de melhoria pelas organizações, trazendo vantagens em termos da facilidade de aplicação e relação custo-benefício (EK et al., 2007).

Todavia, alguns estudos dedicaram-se ao emprego de metodologias qualitativas para avaliar a cultura de segurança no contexto do controle de tráfego aéreo, sustentados pelo debate que distingue clima de segurança e cultura de segurança. No estudo de Fruhen et al. (2013), foi considerado que a abordagem qualitativa possibilita a melhor identificação dos aspectos mais profundos que caracterizam a cultura de segurança, à medida que a investigação, valendo-se dessa metodologia, traria à tona questões frequentemente inconscientes, não detectáveis nas avaliações por questionários.

Assim, Fruhen et al. (2013) realizaram análise linguística e de conteúdo, de entrevistas realizadas com oito gerentes seniores de duas organizações de gerenciamento de tráfego aéreo na Europa. Buscou-se identificar se os gerentes se referiam às dimensões da cultura de segurança em seus relatos (cultura informada, de aprendizado, justa, flexível e de reporte) e como as entrevistas refletiam suas atitudes e comunicação acerca de questões de segurança.

Por meio da análise do conteúdo foi possível identificar aspectos em comum, sendo o tema mais citado, em ambas as organizações, a dimensão “cultura justa” da cultura de segurança, que reflete o tratamento dado a comportamentos não aceitáveis. Já a análise linguística indicou uma relação estreita entre as palavras “pessoas” e “segurança”, o que levou à interpretação de que o gerenciamento da segurança está intimamente relacionado ao gerenciamento de pessoas.

Considerando o contexto brasileiro, no qual o país possui dimensões continentais e, em função da organização estudada nesse trabalho, a Infraero, ser responsável pela prestação de serviços de navegação aérea em Órgãos distribuídos em todas as regiões do Brasil, convém, neste momento, direcionar o presente estudo para análise das escalas que utilizam a perspectiva quantitativa, dada a facilidade de aplicação e a possibilidade de fornecimento de informações

úteis para o desenvolvimento de planos de ação, que intervenham de forma direcionada no que se pretende melhorar.

Assim, estudos futuros poderão dedicar-se à investigação dessa temática com uso de metodologias qualitativas ou pela combinação de ambos os métodos, o que é recomendado por alguns autores, a exemplo da triangulação proposta por Cooper (2000) e do kit desenvolvido por Mearns et al. (2013).

A pesquisa de Mearns et al. (2013) para desenvolvimento do *Safety Culture Measurement Toolkit* (SCMT) compreendeu quatro fases, nas quais, além da utilização de métodos quantitativos para desenvolvimento de um questionário, foram empregados procedimentos de validação por meio de entrevistas.

A primeira fase do estudo de Mearns et al. (2013) compreendeu a revisão da literatura entre os anos de 2001 a 2005 para identificar temas relevantes que contribuíssem para determinação conceitual do tema. Na segunda fase foram realizadas entrevistas e discussões em grupos focais, em organizações provedoras de serviços de navegação aérea, visando validar os temas, identificados na primeira fase, e construir a primeira versão do questionário.

Na terceira fase, houve a aplicação do questionário piloto e o teste da validade dos itens, por meio do uso de análise fatorial confirmatória e exploratória. Na quarta e última fase foram realizadas diversas entrevistas e grupos focais para fornecimento de *feedbacks* e, conforme entendimento dos autores, esse momento, além de possibilitar a validação de questões que emergiram do questionário, oportunizou estender o debate do assunto aos membros da organização, promovendo a melhoria da cultura de segurança.

No que se refere à primeira fase, Mearns et al. (2013) dedicaram-se a analisar a literatura entre os anos de 2001 a 2005, pois uma revisão teórica anterior já havia sido feita por Guldenmund (2000). Buscou-se identificar novos estudos que agregassem conhecimento ao estudo anterior, tanto no que se refere à definição do conceito, como em relação à sua medição (EK et al., 2007).

Com base nos estudos identificados, o modelo utilizado por Mearns et al. (2013) considerou, inicialmente, três temas principais: relatórios de incidentes, envolvimento dos empregados em questões de segurança e priorização da segurança. Esses temas foram subdivididos em subtemas, cuja estrutura segue ilustrada na Figura 7:



Figura 7 - Modelo inicial de cultura de Mearns et al (2013)
 Fonte: Adaptado de Mearns et al. (2013)

Mearns et al. (2013) testaram a validade de face e conteúdo do modelo proposto por meio de grupos focais, dos quais emergiram novas questões como: “culpa e punição”, “confiança no sistema”, “práticas de trabalho” e “regulação”. No entanto, depois de todo o processo de validação e análises confirmatórias realizadas, o modelo final foi definido conforme Figura 8:

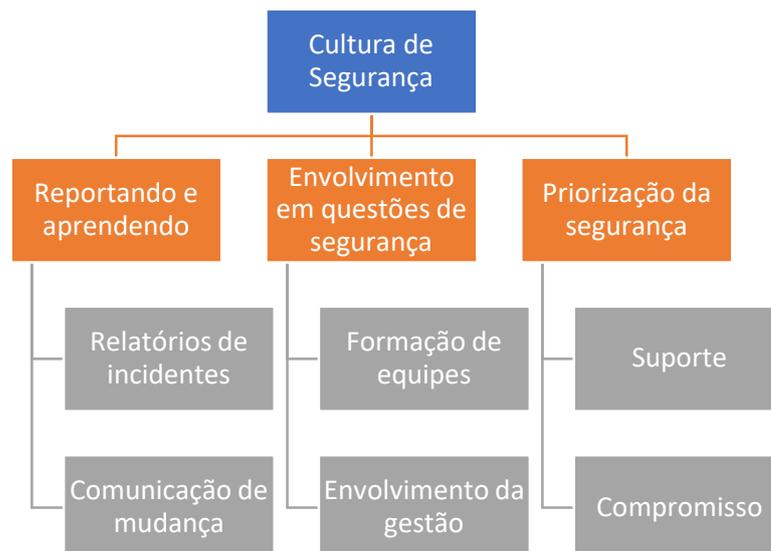


Figura 8 - Modelo Final de Mearns et al. (2013)
 Fonte: Adaptado de Mearns et al. (2013)

O instrumento desenvolvido por Mearns et al. (2013) foi distribuído no ano de 2007, em quatro organizações provedoras de serviços de navegação aérea de diferentes países da Europa. Da análise da pesquisa, os autores identificaram fragilidades no questionário que possivelmente contribuíram para que não fosse obtida a completa validade do construto, nos testes estatísticos. Algumas das fragilidades relatadas podem estar relacionadas à diferença do idioma, complexidade dos itens e/ou diferentes aspectos culturais inerentes aos grupos nacionais analisados. Não obstante, o instrumento demonstrou ser útil para levantar problemas e soluções que proporcionem a adoção de medidas para melhoria da segurança, corroborando com apontamentos oriundos de *workshops*, dos quais participam as organizações provedoras de serviços de navegação aérea, para promover a segurança.

Outro estudo foi realizado na Suécia, em dois centros de Controle de Tráfego Aéreo e um escritório administrativo de um provedor de serviço de navegação aérea, com os seguintes objetivos: 1) comparar escores médios de aspectos relacionados à cultura de segurança nas três localidades estudadas e identificar aspectos considerados deficientes pela maior parte dos participantes; 2) identificar se as percepções acerca da cultura de segurança e clima organizacional são influenciados pela posição hierárquica ocupada na organização e se variam de acordo com gênero, idade, tempo no cargo e experiência; 3) investigar as correlações entre os nove aspectos da cultura de segurança utilizados no modelo; 4) investigar as relações existentes entre cultura de segurança e clima organizacional, onde as dimensões do clima organizacional são tratadas como variáveis explicativas, e onde as dimensões da cultura de segurança são tratadas como variáveis resultantes; 5) identificar expectativas dos gestores e objetivos relacionados à segurança, e como esses objetivos correspondem às avaliações dos empregados; 6) apresentar achados relacionados à cultura de segurança obtidos de entrevistas com empregados das duas unidades operacionais (EK et al., 2007).

Como instrumentos de avaliação, Ek et al. (2007) desenvolveram um questionário que compreendeu nove dimensões da cultura de segurança, e foi desenvolvido a partir de estudos na área de transportes marítimos de passageiros e aeroportos. Para o questionário, as quatro primeiras dimensões consideradas foram as mesmas definidas por Reason (1997): cultura de aprendizado, cultura de reporte, cultura justa e cultura flexível. As outras cinco dimensões adicionadas derivaram de trabalhos anteriores para avaliação de cultura: comunicação, comportamentos relacionados à segurança, atitudes de segurança, situação do trabalho e percepção do risco. Nesse estudo também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com oito empregados das unidades operacionais, visando obter informações e percepções desses empregados acerca da cultura de segurança.

Os principais resultados do estudo empreendido por Ek et al. (2007) indicaram que: a unidade administrativa obteve menores escores relacionados à comunicação, reporte e percepção do risco, do que as unidades operacionais, o que pode ser explicado pela natureza do trabalho realizado; as duas unidades operacionais apresentaram diferentes percepções referentes a reportar e aprender. De uma forma geral, aspectos relacionados à cultura obtiveram valores acima da média e o estudo também revelou que a percepção de cultura é diferente de acordo com o cargo que o indivíduo ocupa. Outro resultado foi que as variáveis demográficas testadas, a exemplo da diferença de gênero, não impactaram nas percepções de cultura, o que foi interpretado como o reflexo de treinamentos e capacitações realizadas, que contemplam o efetivo envolvido de uma maneira homogênea.

Outra pesquisa realizada na Nova Zelândia buscou avaliar a cultura de segurança na indústria da aviação civil, com uma amostra de 464 questionários válidos, preenchidos por diversos profissionais da indústria da aviação civil, com predominância de funcionários de companhias aéreas (aproximadamente 31% dos questionários válidos), e uma parcela de respondentes de controladores de tráfego aéreo de cerca de 15 % (GILL; SHERGILL, 2004).

O questionário utilizado por Gill e Shergill (2004) contou com 52 itens distribuídos entre dois blocos de dimensões: perspectiva organizacional para o gerenciamento da segurança (26 itens); e sistemas de gerenciamento de segurança e cultura de segurança (26 itens). As perguntas do primeiro bloco buscaram avaliar as percepções dos respondentes acerca do papel exercido pela organização no sentido de atuar em prol da segurança. O segundo bloco também buscou avaliar percepções, embora com foco nas atitudes predominantes relacionadas à segurança e em como a segurança é gerenciada na organização.

A análise dos resultados indicou uma possível descrença dos respondentes nos sistemas de gerenciamento de segurança, uma vez que o próprio efetivo que participa de atividades de segurança e treinamentos, manifestou a percepção de que “sorte” e “segurança” são os fatores mais importantes para a segurança da aviação. Os dados coletados também indicaram que gestores não dão a importância devida a treinamentos recorrentes, atividades de segurança e uso de tecnologias atualizadas para o uso do gerenciamento da informação, o que levou os autores desse estudo expressarem a necessidade das autoridades do setor atuarem por meio de auditorias, estabelecimento de regras e políticas a fim de que se promova a segurança inerente à atividade desses profissionais (GILL; SHERGILL, 2004).

Já a pesquisa de Gonçalves Filho e Waterson (2018), foi motivada pela observação de que o uso da classificação em estágios ou níveis de maturidade da cultura de segurança vem crescendo. Atentos a esse fato, Gonçalves Filho e Waterson (2018) revisaram 41 publicações

que abordaram esse tema, no período de janeiro/2000 a janeiro/2017, categorizando as pesquisas por: (1) título, autor e ano de publicação; (2) fonte (journal, tese, etc); (3) país de origem; (4) área de aplicação; (5) métodos utilizados para desenvolver, avaliar e aplicar o modelo; (6) tipo da publicação; (7) estrutura; (8) nível dos descritores; (9) objetivos do uso do modelo de maturidade; e (10) validade e confiabilidade do modelo. Essa pesquisa revelou que o método mais utilizado para avaliar os níveis de maturidade da cultura de segurança se dá por meio de questionários (33 de 41). Poucas pesquisas foram realizadas com intuito de aplicar os instrumentos desenvolvidos (4 de 41) e um número ainda menor foram os dos estudos que se dedicaram à verificação de validade e confiabilidade (2 de 41). E dos trabalhos selecionados, apenas um foi desenvolvido na área de tráfego aéreo (GORDON et al., 2007) .

Gordon et al. (2007) aplicaram duas pesquisas de segurança em um Centro de Pesquisa e Desenvolvimento na área de gerenciamento de tráfego aéreo da Europa, o *EUROCONTROL Experimental Centre* (EEC). Esses autores realizaram a comparação de dois métodos de pesquisa, para investigar quais eram as diferenças entre eles em termos de conteúdo e resultados apresentados, além de verificar se, para avaliar a cultura de segurança, seria necessário aplicar os dois métodos, ou apenas um deles seria suficiente.

O primeiro questionário aplicado foi o *Safety Culture Survey* (SCS) que continha 21 itens divididos nas dimensões “demonstração da gestão”, “planejamento e organização da segurança”, “comunicação, confiança e responsabilidade” e “medições, auditorias e revisões”. O segundo instrumento, denominado *River Diagram* (RD) possuía itens distribuídos em dimensões cujos pontos de avaliação tinham relação com as atividades desenvolvidas no EEC: “políticas”, “planejamento”, “alcance”, “garantia” e “promoção”. Esse instrumento serviu de base para realização de entrevistas semiestruturadas que ajudaram a identificar qual o estado de implementação do sistema de gerenciamento da segurança do EEC e que medidas poderiam ser adotadas no sentido de implementar melhorias. Ambos os instrumentos possibilitavam o diagnóstico da cultura de segurança em termos de níveis de maturidade.

Apesar de Gordon et al. (2007) reconhecerem que houve uma lacuna de tempo entre as aplicações das duas escalas, o que possivelmente influenciou os resultados obtidos, eles identificaram que cada uma das escalas respondem a objetivos distintos, embora parcela de seus conteúdos se sobreponham. Assim, a SCS demonstrou maior operacionalidade para identificar questões de base da cultura de segurança, com respaldo no anonimato proporcionado aos respondentes, o que parece possibilitar a obtenção de informações mais realísticas. Por sua vez, as entrevistas semiestruturadas possibilitaram a prestação de esclarecimentos em atenção a

possíveis dúvidas relacionadas aos itens de pergunta, demonstrando o RD ser mais apropriado para obtenção do diagnóstico acerca do status de implementação do SMS.

Reader et al. (2015) investigaram se a cultura de segurança pode ser avaliada de forma confiável em uma organização atuando em diferentes países, ou seja, com diferentes culturas nacionais; e se há associação entre as culturas de segurança e nacional. Ao pesquisar 17 países de quatro regiões culturalmente distintas da Europa, com dados coletados de questionários aplicados entre 2011 e 2013 para 10.717 participantes (incluindo operadores e gestores), dos quais 6.406 foram considerados válidos, os pesquisadores demonstraram pela primeira vez que modelos de cultura de segurança bem adaptados à uma determinada indústria apresentam boa consistência além das fronteiras nacionais e entre grupos ocupacionais. No estudo foram utilizados dois questionários, um para cultura de segurança e outro para cultura nacional, de modo que suas métricas foram comparadas. O questionário de cultura de segurança utilizado foi estruturado nas dimensões: compromisso da gestão com a segurança; colaboração para segurança; relatórios de incidentes; comunicação; compromisso dos colegas para com a segurança; e suporte para a segurança.

Com base na literatura sobre os dois temas analisados, cultura de segurança e cultura nacional, Reader et al. (2015) estabeleceram hipóteses para identificar possíveis relações do construto cultura de segurança com as subdimensões da variável “normas nacionais”, da cultura nacional, quais sejam: coletivismo, distância de poder, evasão de incerteza, masculinidade e orientação de curto prazo. Além da constatação de que a percepção de gestores acerca da segurança é mais positiva do que de operadores, o estudo indicou que cinco dimensões da cultura de segurança, à exceção de “compromisso de colegas para com a segurança”, são geralmente preditas por normas culturais regionais, possibilitando a conclusão de que a cultura de segurança está associada a características da cultura nacional.

Outro estudo relacionado à escalas de avaliação da cultura de segurança foi realizado por Schwarz e Kallus (2015), os quais buscaram validar o questionário desenvolvido pela *Civil Air Navigation Services Organisation* (CANSO). Segundo os autores, além do questionário utilizado para avaliar a cultura de segurança nesse estudo, apenas outro tem sido utilizado para avaliar cultura de segurança, que é o *Safety Culture Measurement Toolkit* (SCMT) (MEARNS et al., 2013). Ambos os questionários originalmente contemplavam oito dimensões, conforme descrito no Apêndice B. No entanto, Schwarz e Kallus (2015) relatam que, após os procedimentos de validação do questionário inicial, obtiveram uma escala resultante composta por cinco fatores: “cultura informada”, “cultura de reporte e aprendizado”, “cultura justa”, “cultura flexível” e “atitudes de segurança dos gestores”.

Schwarz e Kallus (2015) também se dedicaram a investigar as relações entre cultura de segurança e comportamento relevante de segurança/*safety related-behavior* (SRB). Esse último construto compreende aspectos relacionados a comunicação de segurança, conformidade com regras de segurança, comportamento resiliente, liderança, comportamento participativo de segurança e conhecimento de segurança, os quais foram investigados por meio de entrevistas semiestruturadas para coletar relatos de comportamentos de segurança do último turno de trabalho. A hipótese do estudo de que a cultura de segurança predizia comportamentos relevantes de segurança (SRB) foi confirmada pelos autores para as dimensões “cultura de reporte e aprendizado”, “cultura justa” e “atitudes de segurança dos gestores”.

Na pesquisa de Schwarz et al. (2016) buscou-se estudar as relações entre cultura de segurança, comportamento resiliente e estresse, no Gerenciamento de Tráfego Aéreo. Utilizando o questionário para avaliação da cultura de segurança com cinco dimensões, os achados da pesquisa indicaram que a cultura de segurança é negativamente afetada por estresse psicológico e positivamente afetada por recuperação, que é o processo temporal de restabelecer completamente todas as capacidades funcionais (Kallus & Kellmann, 2015, p. 34 apud SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016). Assim, o estudo sugere que organizações provedoras de serviços de navegação aérea e Órgãos reguladores, considerem as variáveis estresse e recuperação no contexto de desenvolvimento da cultura de segurança.

Visando possibilitar um comparativo das escalas existentes, os estudos descritos nessa seção estão dispostos no quadro do Apêndice B. A revisão teórica realizada e relatada até esse momento, subsidiarão a definição do modelo teórico utilizado na pesquisa, o que será abordado a seguir.

2.4 Modelo teórico da pesquisa

A definição do modelo teórico utilizado no presente estudo norteia-se pela revisão teórica realizada e pelo seu alinhamento à justificativa prática dessa pesquisa, que corresponde à proposição de um instrumento para avaliação da cultura de segurança no contexto do controle do espaço aéreo brasileiro, mais especificamente, no que compete à Infraero. Da revisão teórica realizada, entende-se, inicialmente, a cultura de segurança como:

A cultura de segurança é o valor e a prioridade duradouros, dados à segurança pública e do trabalhador, por todos os indivíduos, em todos os grupos e em todos os níveis de uma organização. Refere-se à extensão com que indivíduos e grupos se

comprometerão pessoalmente com a responsabilidade pela segurança, agindo para preservar, aprimorar e comunicar preocupações de segurança, aprendendo, adaptando e modificando ativamente o comportamento (individual e organizacional) com base nas lições aprendidas com os erros e sendo recompensado de maneira consistente com esses valores. (WIEGMANN, 2002, p. 9).

Essa definição contempla todos aspectos das definições anteriores à revisão da literatura realizada por Wiegmann et al (2002), faz referência às subculturas que compõem a cultura de segurança operacional, conforme modelo proposto por Reason (1997), ou seja, cultura flexível, justa, de reporte e aprendizado; e vai ao encontro da conceituação utilizada pelo Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2017).

Cabe ressaltar a ampla abrangência dessa definição, ao enaltecer o papel desempenhado por todos os indivíduos e grupos, em todos os níveis, no que se refere às questões de segurança. De acordo com o Eurocontrol e FAA (EUROCONTROL; FAA, 2008), as atitudes dos indivíduos podem ser determinadas pelo que os pares e superiores pensam sobre a segurança. Nesse sentido, o processo de tomada de decisão de forma consistente ou não com as normas, é influenciado pelo posicionamento e atitudes de terceiros, sendo enfatizado que a única forma de prevenir o afastamento entre o que é preconizado e o que é executado, reside no fortalecimento da cultura de segurança entre todos da organização.

Contudo, considerando todo o debate desenvolvido até aqui e a experiência dessa pesquisadora no campo da segurança operacional, propõe-se acrescentar à definição de Wiegmann (2002), para cultura de segurança no contexto do tráfego aéreo, as ideias que expressam claramente a relação entre as normas/regras e a prática, no sentido de evidenciar o relevante papel da cultura de segurança na operacionalização dos Sistemas de Segurança Operacional.

Logo, para efeito desse estudo, será considerado que a cultura de segurança também referir-se-á à extensão na qual os indivíduos mobilizam suas ações de forma aderente aos Sistemas de Segurança Operacional da organização. Nesse sentido, uma cultura de segurança positiva contribui diretamente para o bom desempenho de tais sistemas de segurança, à medida que as ações das pessoas são direcionadas ao atendimento das políticas, objetivos e processos de segurança operacional, concebendo tais sistemas como uma ferramenta cujo uso está incorporado em suas práticas.

Assim, para efeito desse estudo, propomos a seguinte definição para cultura de segurança (operacional):

A cultura de segurança é o valor e a prioridade duradouros, dados à segurança pública e do trabalhador, por todos os indivíduos, em todos os grupos e em todos os níveis de uma organização. Refere-se à extensão com que indivíduos e grupos se comprometerão pessoalmente com a responsabilidade pela segurança, **com atitudes aderentes ao Sistema de Segurança Operacional da organização**, preservando, aprimorando e comunicando preocupações de segurança, aprendendo, adaptando e modificando ativamente o comportamento (individual e organizacional) com base nas lições aprendidas com os erros e sendo recompensado de maneira consistente com esses valores².

Para fins de avaliação da cultura de segurança, a revisão teórica empreendida nas seções 2.1 a 2.3, buscou identificar modelos que refletissem a definição adotada e apresentassem similaridades ao que fora relatado nos estudos anteriores a esse trabalho, no que se refere às dimensões utilizadas para caracterizar a cultura de segurança.

Para nortear a escolha do modelo cuja escala pudesse ser adaptada para o contexto brasileiro, foram considerados os estudos desenvolvidos no contexto do controle de tráfego aéreo que abordassem, no mínimo, as dimensões propostas na legislação do Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2017) e que relatassem os procedimentos adotados para verificação de validade e confiabilidade do instrumento utilizado. Conforme pode ser observado no Apêndice B, atendem a esse critério as pesquisas empreendidas por Ek (2006), Ek et al. (2007), Schwarz e Kallus (2015) e Schwarz et al. (2016).

Esses autores foram contactados e consultados acerca da possibilidade de disponibilização das escalas utilizadas para avaliação da cultura de segurança na íntegra, uma vez que a execução de procedimentos metodológicos de adaptação e tradução do instrumento se mostra a alternativa mais apropriada.

Em resposta à consulta realizada, obtivemos as escalas integrais desenvolvidas e aplicadas nos estudos Ek (2006), Ek et al. (2007), Schwarz e Kallus (2015) e Schwarz et al. (2016). Considerando a temporalidade da escala de Schwarz e Kallus (2015) e que esses autores consideraram a pesquisa realizada por Ek (2006), no desenvolvimento do seu instrumento, optamos por utilizar a escala mais atual no processo de tradução e adaptação do questionário para o contexto brasileiro.

A escala de Ek (2006) foi desenvolvida como parte de sua tese de Doutorado da Faculdade de Engenharia, da *Lund University*, Suécia. O intuito da pesquisa foi possibilitar a

² Versão adaptada de Wiegmann (2002, p.9)

avaliação de percepções e julgamentos individuais a respeito da cultura de segurança, em contextos como o de tráfego aéreo, aviação civil e o de transporte marítimo por meio de questionário. Cabe destacar que foi adotado nesse estudo a premissa de que a cultura de segurança compreende aspectos de ordem psicológica, comportamental e situacional, conforme modelo recíproco de Cooper (2000), descrito na seção 2.2.

A escala utilizada por Ek (2006) avalia a cultura de segurança, coletando dados de percepções e atitudes com uma abordagem quantitativa. Além de utilizar essa escala, Ek (2006) também utilizou na sua pesquisa entrevistas semiestruturadas, observações nos locais de trabalho e coleta de fatos, para triangular os dados e obter um panorama completo da cultura de segurança.

Todavia, nessa dissertação, resguardando o alinhamento ao modelo considerado, os esforços se concentrarão em propor uma métrica para análise da percepção individual, por meio da abordagem quantitativa, o que se considera um passo inicial e importante, por meio do qual já é possível obter informações relevantes para melhoria da segurança nos Órgãos participantes. Estudos futuros podem contemplar um escopo que agregue conhecimento para avaliação da cultura de segurança em todas as suas facetas, com uso de métodos complementares.

A escala de Ek (2006) considerou a cultura de segurança sob a perspectiva das quatro dimensões definidas pela legislação aeronáutica brasileira: “aprendizado”, “reporte”, “justiça” e “flexibilidade”; acrescidas das dimensões: “comunicação”, “atitudes com relação à segurança”, “comportamentos relacionados à segurança”, “percepção do risco” e “situação do trabalho”. Os dados coletados na tese em questão indicaram que o setor de controle de tráfego aéreo apresenta escores médios de cultura de segurança superiores aos apresentados no setor de transporte marítimo de passageiros e companhias de apoio de solo, que atuam em pátios de aeroportos.

A dimensão “aprendizado” da escala engloba procedimentos de coleta, compartilhamento e aplicação dos ensinamentos oriundos de diversas fontes como: a análise de experiências vividas, auditorias e análise de ocorrências (BRASIL, 2017). Essa dimensão expressa uma abordagem proativa para segurança (EK et al., 2007) e é caracterizada pela disposição de todos os indivíduos para efetuar mudanças necessárias com base no aprendizado gerado dentro da organização (EUROCONTROL; FAA, 2008).

A literatura indica a interação entre cultura de aprendizado e cultura de reporte (CANSO, 2008), haja vista que os relatórios oriundos de reportes de condições inseguras e incidentes, são úteis apenas se de fato promoverem o aprendizado, especialmente no contexto

de tráfego aéreo, onde acidentes não são frequentes e a adoção de medidas proativas para preveni-los são essenciais (MEARNS et al., 2013).

A cultura de reporte compreende os sistemas que incentivam e encorajam os empregados a reportar voluntariamente situações inseguras ou perigos identificados (EUROCONTROL, 2008; BRASIL, 2017). É também compreendida como o compartilhamento livre de informações de segurança, por gestores e efetivo operacional, inexistindo o temor de que punições ou sanções ocorram em decorrência da comunicação realizada (CANSO, 2008).

A cultura de reporte positiva não se refere somente à existência de procedimentos formais que viabilizem a emissão de relatórios na organização, mas refletem a prática cotidiana onde os empregados de fato reportam situações de perigo, ocorrências anormais, incidentes aeronáuticos, degradação de equipamentos, entre outras situações de risco, e como a organização trata esses reportes.

O conceito de cultura justa se conecta com o de cultura de reporte (EK et al., 2007) e é caracterizado pela definição clara e objetiva de como os erros e violações são tratados na organização (BRASIL, 2017). A cultura justa está relacionada à existência de uma linha bem definida que exprime claramente a diferença entre comportamentos aceitáveis e inaceitáveis, sendo inaceitável a punição de todos os erros e atos inseguros, sem análise das origens e circunstâncias (CANSO, 2008). Adicionalmente, caracteriza-se pelos sistemas de recompensas àqueles que fornecem informações relacionadas à segurança (EUROCONTROL; FAA, 2008) e à percepção de que julgamentos justos são feitos quando algo de errado acontece (EK, 2006).

A “cultura flexível” é caracterizada pela capacidade da organização de lidar com situações inesperadas, de mudanças ou de aumento da carga de trabalho, estando relacionada à capacidade dos indivíduos de adaptar normas e procedimentos para o uso em situações não rotineiras (BRASIL, 2017; CANSO, 2008), e reflete o conhecimento e experiências dos indivíduos mobilizados para lidar com tais situações (EK et al., 2007).

A dimensão “comunicação” representa a disseminação da informação para promover o conhecimento necessário para que as pessoas possam tomar decisões de forma segura (EK, 2006). A revisão da literatura demonstra que essa dimensão contribui para o estabelecimento de uma “cultura informada”, a qual é considerada em outros estudos, sendo caracterizada pelo conhecimento que todos da organização dispõem acerca dos fatores técnicos, humanos, ambientais e organizacionais que determinam a segurança de todo o sistema.

A cultura informada decorre de um ambiente no qual todos conhecem os riscos e perigos de suas atividades e a força de trabalho é provida de treinamentos, habilidades e experiências

necessárias para atuar com segurança (CANSO, 2008). Uma cultura informada positiva, corresponde a um cenário na organização onde todos buscam e compartilham informações de segurança (SCHWARZ; WOLFGANG KALLUS, 2015).

A dimensão “percepção dos riscos” está relacionada às percepções e julgamentos compartilhados por todos da organização acerca da seriedade dos riscos, e como essas percepções afetam os comportamentos de risco e as decisões com relação à segurança (EUROCONTROL, FAA, 2008; CANSO, 2008). Essa dimensão contempla ainda a percepção de que o trabalho está sendo desenvolvido com boas margens de segurança (EK, 2006).

A dimensão “atitudes com relação à segurança” compreende atitudes de ordem individual e da organização com relação à segurança, cujos indicadores traduzem a demonstração de que gestores se preocupam com o bem-estar dos operadores. Está relacionada ainda à crença de que todos na organização trabalham para garantir a segurança, num ambiente em que há o encorajamento e valorização de práticas de segurança. Adicionalmente, essa dimensão contempla a demonstração de que educação e treinamento são considerados importantes pelos gestores, além de avaliar a participação da força de trabalho no planejamento da segurança (EK, 2006).

Os “comportamentos com relação à segurança” refletem comportamentos a nível individual e da organização que retratam o estabelecimento de discussões para melhoria, encorajamento dos colegas de trabalho para realização do trabalho com segurança e percepção acerca das pressões para realização do trabalho de forma mais rápida, em detrimento à observação das regras (EK, 2006). Alguns autores relacionam essa dimensão ao cumprimento de regras e procedimentos (EUROCONTROL, FAA, 2008; CANSO, 2008).

A última dimensão a ser considerada é a “situação do trabalho” que capta percepções individuais que retratam cooperação, suporte, gosto pelo trabalho, fadiga, treinamento adequado e quantitativo de pessoal. Nessa dimensão, considera-se questões que podem influenciar o desempenho no trabalho, assim como o cumprimento ou o afastamento de regras e procedimentos (EK, 2006).

O **Quadro 2** sumariza as dimensões do modelo teórico de Ek (2006), com exemplos de outros estudos que utilizaram as mesmas dimensões:

Dimensões	Descritores	Fontes
Cultura de reporte	Existência, na organização, de sistemas que incentivam o reporte voluntário de qualquer tipo de condição julgada como ameaça à segurança operacional; compartilhamento de informações de segurança por todos da organização.	Reason (1997), Ek (2006); Ek et al. (2007), Eurocontrol e FAA (EUROCONTROL, FAA, 2008); Canso (2008); Fruhen et al (2013), Schwarz e Kallus (2015); Schwarz et al. (2016).
Cultura justa	Estabelece prévia e claramente os critérios que nortearão os processos de apuração dos erros e violações cometidos; sistemas de reconhecimento àqueles que compartilham informações de segurança.	
Cultura flexível	Capacidade de adaptar conceitos e procedimentos de segurança estabelecidos para atender a situações não rotineiras; valorização e consideração das habilidades e experiências das pessoas nos processos de tomada de decisão; capacidade de adaptação às mudanças.	
Cultura de aprendizado	Coletar, compartilhar e aplicar os ensinamentos colhidos de situações vividas, investigações e vitorias realizadas	
Comunicação / cultura informada	Quem gerencia e opera o sistema possui conhecimento atualizado sobre os fatores humanos, técnicos, organizacionais e ambientais que determinam a segurança do sistema como um todo; compartilhamento de informações de segurança.	Ek (2006); Ek et al. (2007); Gordon et al. (2007); Eurocontrol e FAA (EUROCONTROL, FAA, 2008); Canso (2008); Fruhen et al. (2013); Mearns et al. (2013); Schwarz et al. (2016); Schwarz e Kallus (2015); Reader et al. (2015)
Percepção dos riscos	Indivíduos de todos os níveis organizacionais precisam ter as mesmas percepções e julgamentos sobre a gravidade dos riscos, pois essas percepções afetam o comportamento com relação aos riscos, e as decisões apropriadas com relação a questões de segurança.	Ek (2006); Ek et al. (2007); Eurocontrol e FAA (EUROCONTROL, FAA, 2008); Canso (2008); Heese (2012)
Atitudes com relação à segurança	Atitudes em relação à segurança, risco e produção. Estão relacionadas às atitudes individuais e organizacionais referentes à importância da segurança.	Ek (2006); Ek et al. (2007); Eurocontrol e FAA (2008); Canso (2008); Schwarz e Kallus (2015); Schwarz et al. (2016)
Comportamentos relacionados à segurança	Está relacionada à existência de discussões sobre questões de segurança na organização; cumprimento direto de procedimentos, regras e regulamentos.	Ek (2006); Ek et al. (2007); Eurocontrol e FAA (2008); Canso (2008); Heese (2012)
Situação do trabalho	Aspectos que podem interferir no desempenho de segurança como fadiga, satisfação com o trabalho, quantitativo de pessoal, cooperação e treinamento adequado.	Ek (2006); Ek et al. (2007); Reader et al. (2015)

Quadro 2 - Dimensões da cultura de segurança.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

A escala de Schwarz e Kallus (2015) baseou-se na escala de Ek (2006) e sua pesquisa buscou verificar a validade e confiabilidade das dimensões sugeridas até então, para avaliação da cultura de segurança. De acordo com os autores, a análise de oito dimensões iniciais - uma vez que a dimensão “Situação do trabalho” foi descartada, devido à sua natureza multifacetada - não obteve níveis aceitáveis de consistência interna (Alpha de Cronbach $>.70$).

Para obter um instrumento válido, Schwarz e Kallus (2015) realizaram procedimentos de exclusão e adição de novos itens à escala original, tomando por base o banco de dados da *Civil Air Navigation Services Organization* (CANSO). Os procedimentos realizados para validação da nova escala desenvolvida por Schwarz e Kallus (2015) contribuíram para a escolha desse instrumento na presente pesquisa.

Após procedimentos metodológicos de validação e aplicação da nova escala em uma amostra de 282 participantes, cujos dados foram utilizados para extração de fatores a nível dos itens, foi obtido um instrumento para avaliação da cultura de segurança com cinco dimensões e 28 itens.

Logo, para o processo de tradução e adaptação da escala, consideraremos que o construto cultura de segurança (operacional) pode ser descrito nas seguintes dimensões: Cultura Informada (CI), Cultura Flexível (CF), Cultura Justa (CJ), Cultura de Aprendizado e Reporte (AR) e Atitudes dos gestores com relação à segurança (AG).

Observamos que as dimensões Cultura Flexível, Cultura Justa e Cultura de Aprendizado e Reporte, apresentam as mesmas características das dimensões propostas por Ek (2006), ressaltando-se que, em função dos procedimentos de extração de fatores realizados durante o processo de validação empenhado por Schwarz e Kallus (2015), Aprendizado e Reporte passaram a ser considerados como uma dimensão única.

A Cultura Informada de Schwarz e Kallus (2015) abrange aspectos que consideram o fluxo de conhecimento atualizado sobre os fatores humanos, técnicos, organizacionais e ambientais que determinam a segurança do sistema como um todo, tanto por quem opera como por quem gerencia, representando como o compartilhamento de informações de segurança é realizado.

Por fim, observamos que a dimensão Atitudes dos Gestores com relação à segurança volta-se para o papel das chefias no trato de assuntos da segurança, que acabam por impactar no comportamento das pessoas dentro da organização, influenciando a percepção da cultura de segurança existente.

A escala original de Schwarz e Kallus (2015), ponto de partida para o desenvolvimento dos procedimentos metodológicos descritos no próximo capítulo dessa dissertação, pode ser verificada na íntegra no Apêndice C.

3. O SISCEAB E A INFRAERO

Neste capítulo transcorreremos sobre como funciona o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e a atuação da Infraero dentro desse sistema. Esse capítulo visa posicionar o leitor no contexto da pesquisa e promover o entendimento acerca da prestação dos serviços de navegação aérea no Brasil, a qual envolve a participação de diversos atores que desempenham suas atividades de forma integrada.

No Brasil, o gerenciamento e controle das atividades relacionadas à prestação dos serviços de tráfego aéreo está a cargo do Departamento de Controle do Espaço Aéreo (DECEA), organização subordinada ao Comando da Aeronáutica (COMAER), criada pelo Decreto nº 3.954, de 5 de outubro de 2001.

O DECEA, que é uma organização militar, é considerado o órgão central do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB), sendo composto por diversas organizações subordinadas, dentre as quais destacam-se os seguintes Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo (ATC): 5 (cinco) centros de controle de área; 42 (quarenta e dois) controles de aproximação, 59 (cinquenta e nove) torres de controle de aeródromo; 79 (setenta e nove) destacamentos de controle do espaço aéreo; 90 (noventa) estações de telecomunicações aeronáuticas; e 75 (setenta e cinco) Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA) (DECEA, 2020).

Cada um desses Órgãos, que podem ser compostos por efetivo civil ou militar, é responsável pela prestação de serviços de tráfego aéreo na sua respectiva área de jurisdição, cujos limites e requisitos são estabelecidos em legislação específica.

A Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (INFRAERO) é uma empresa pública que atua em diversas localidades do território brasileiro, criada pela Lei Nº 5.862, de 12 de dezembro de 1972, com a finalidade de “implantar, administrar, operar e explorar industrial e comercialmente a infraestrutura aeroportuária que lhe for atribuída pela Secretaria de Aviação Civil da Presidência da República” (Brasil, 1972).

A Infraero é parte integrante do SISCEAB e subordina-se operacionalmente ao DECEA, uma vez que é responsável pela prestação de serviços de navegação aérea em 54 EPTA. Como serviços de navegação aérea entende-se não somente os serviços de controle de tráfego aéreo, nos quais os profissionais envolvidos são diretamente responsáveis pela segurança e fluidez do tráfego, mas engloba também serviços de meteorologia, informações aeronáuticas e telecomunicações.

Assim, a prestação dos serviços de navegação aérea é de responsabilidade da parcela da empresa formada por 54 Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo (EPTA), distribuídas nas cinco regiões do Brasil, das quais 24 são responsáveis pela prestação de serviços de controle de tráfego aéreo, e abarcam, dentre seu efetivo técnico, 648 controladores de tráfego aéreo. A autorização para o estudo foi obtida após submissão do pleito à Superintendência de Gestão da Navegação Aérea (DONA).

Na Tabela 1 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentamos o quantitativo de funcionários operacionais, de cada EPTA da Infraero, por cargo, em que são prestados serviços ATC.

EPTA / Cargos Operacionais	PTA	PNA	PMET	MEG	ENA	Efetivo Total
TABH (Belo Horizonte)	24	16	9	0	4	53
TABU (Bauru)	15	9	7	0	2	33
TADN (Presidente Prudente)	19	8	7	0	3	37
TAGO (Goiânia)	29	16	6	0	2	53
TAGR (Guarulhos)	62	18	22	14	4	120
TAIL (Ilhéus)	18	9	6	0	2	35
TAJC (Belém)	13	3	6	0	2	24
TAJP (João Pessoa)	18	10	7	0	2	37
TAJR (Rio de Janeiro/Jacarepaguá)	23	1	7	0	5	36
TAJV (Joinville)	15	9	7	0	2	33
TAKP (Campinas)	47	16	11	0	2	76
TALO (Londrina)	36	9	10	0	3	58
TAMA (Marabá)	11	3	4	0	2	20
TAME (Macaé)	70	9	7	0	3	89
TAMQ (Macapá)	21	4	6	0	2	33
TANF (Navegantes)	15	10	6	0	2	33
TAPJ (Palmas)	23	7	6	0	1	37
TARJ (Rio de Janeiro)	36	1	8	0	3	48
TARP (Ribeirão Preto)	19	10	7	0	1	37
TASN (Santarém)	22	6	6	0	0	34
TATE (Teresina)	21	6	6	0	1	34
TAUL (Uberlândia)	24	9	11	0	2	46
TAUR (Uberaba)	23	4	6	0	0	33
TAVT (Vitória)	44	10	10	0	4	68
TOTAL	648	203	188	14	54	1107

Tabela 1 - Quantitativo de ATCO por EPTA da Infraero.

Fonte: Dados fornecidos pela Superintendência de Gestão da Navegação Aérea, 2020.

Na Tabela 1, cada EPTA é identificada por uma sigla de quatro letras, onde as duas primeiras, “TA” vem de “EPTA”, e as duas últimas fazem referência ao designador da cidade em que estão situadas. Por exemplo: “TAGR” = “EPTA Guarulhos”.

No que se refere à escolaridade requerida para atuação nos cargos de navegação aérea, são de nível técnico os cargos dos Profissionais de Tráfego Aéreo (PTA), Profissionais de Navegação Aérea (PNA) e Profissionais de Meteorologia (PMET). Os cargos de Meteorologista (MEG) e Especialista em Navegação Aérea (ENA) são cargos de nível superior.

Com relação aos requisitos de segurança operacional, observa-se que o Sistema de Gerenciamento de Segurança Operacional na Infraero foi implementado em etapas, com início em 2010, quando o Superintendente de Navegação Aérea da empresa participou da primeira reunião do Comitê de Segurança Operacional do SISCEAB (DECEA, 2010).

De acordo com o Plano de Implementação de Sistemas de Gerenciamento de Segurança Operacional (SGSO) nas Organizações Subordinadas ao DECEA, deve ser observado o cumprimento de quatro fases durante os processos de implementação dos seus SGSO, até que os mesmos sejam considerados concluídos, que são: “planejamento”, “gerenciamento do risco à segurança (processos reativos)”, “gerenciamento do risco à segurança (processos proativos e preditivos)” e, por fim, a última fase, que consiste na “garantia e promoção da segurança” (BRASIL, 2011).

Desde março/2017, o SGSO da Infraero é considerado implementado pelo DECEA, conforme atesta a Portaria DECEA Nº 43/DGCEA, de 17 de março de 2017, a qual evidencia o cumprimento de todas as etapas descritas pelo Plano do Comando da Aeronáutica (BRASIL, 2011).

O reconhecimento pelas autoridades aeronáuticas do SGSO da Infraero, é um fato que se reveste de importância dentro do SISCEAB, especialmente quando se considera a visão atual sobre a segurança das operações, a qual admite as interações entre as diversas organizações que fazem parte do sistema.

Apesar de não ser o escopo desse trabalho a avaliação da cultura de segurança operacional no âmbito de todas as organizações que compõem o SISCEAB, a experiência dessa pesquisadora no tratamento de ocorrências de tráfego aéreo permite afirmar que, as atitudes dos profissionais, no desempenho de suas rotinas diárias, no sentido de priorizar a segurança, produzem efeitos dentro e fora da sua área de jurisdição, especialmente quando se considera as interações com profissionais de outros Órgãos de Controle.

Assim, no próximo capítulo, apresentaremos os procedimentos metodológicos percorridos para tradução e validação de uma escala, com o intuito de possibilitar a avaliação da cultura de segurança em organizações provedoras de serviços de navegação aérea. Não obstante o escopo da pesquisa ter se desenvolvido na Infraero, espera-se que o instrumento possa ser utilizado em outras organizações que fazem parte do SISCEAB.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo serão descritas as etapas metodológicas percorridas nessa pesquisa para propor um instrumento de avaliação da cultura de segurança operacional em organizações provedoras de serviços de navegação aérea brasileiras, cujas etapas foram realizadas dentro do contexto da Infraero.

4.1 Desenvolvimento do questionário

A presente pesquisa teve início com o interesse dessa pesquisadora em compreender os aspectos que compõem a cultura de segurança operacional em organizações provedoras de serviços de navegação aérea, a fim de possibilitar a identificação de questões passíveis de melhorias pelos gestores dessas organizações e, conseqüentemente, contribuir com a segurança do tráfego aéreo.

Partindo dessa motivação, a primeira fase da pesquisa consistiu na realização da revisão da literatura para identificação de estudos anteriores que se propuseram a avaliar o construto cultura de segurança nos mais variados contextos, incluindo o gerenciamento de tráfego aéreo. Para tal, foram consultados o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, Portal de Periódicos Capes e a base de dados *Web of Science*. Os termos e expressões utilizados na busca estão descritos na seção 1.2 e a relação dos estudos considerados constam no Apêndice A.

A revisão teórica realizada serviu de base para decisões relacionadas à abordagem metodológica que seria empregada nessa pesquisa e para a delimitação das dimensões da cultura de segurança investigadas.

Com relação aos aspectos metodológicos, a decisão pela abordagem quantitativa para avaliação da cultura de segurança, se justifica pelas características do contexto no qual o estudo se insere e pela inexistência de um instrumento que possibilite essa avaliação no cenário brasileiro.

No que se refere ao contexto, conforme abordado no capítulo 3, a pesquisa foi desenvolvida na Infraero, empresa pública responsável pela provisão de infraestrutura aeroportuária e prestação de serviços de navegação aérea em diversas localidades brasileiras. Esse cenário, que abrange uma vasta extensão territorial, contribui para que, nesse momento, a abordagem quantitativa seja mais adequada para investigar a cultura de segurança operacional, valendo-se da utilização de questionários auto administrados para a coleta de dados, uma vez que esses instrumentos são de fácil aplicação, exigem menor disponibilidade de recursos,

resguardam o anonimato dos respondentes, e permitem comparar os dados provenientes de diferentes regiões ou diferentes grupos (EUROCONTROL; FAA, 2008).

Assim, essa pesquisa foi guiada pela busca de um instrumento que pudesse ser aplicado no contexto da Infraero, com uso da ferramenta *Google Forms* ou, se necessário, aplicação de questionários impressos, o que demandaria o auxílio dos gestores dos órgãos analisados.

A partir da revisão teórica realizada, contatos via e-mail foram estabelecidos pela pesquisadora com autores dos estudos desenvolvidos no contexto do gerenciamento de tráfego aéreo internacional, cujos modelos teóricos possuíam relação com o que prevê a legislação brasileira, a qual está alinhada às recomendações da OACI.

Durante o mês de dezembro/19, foi solicitado a cinco autores a disponibilização de suas respectivas escalas de cultura de segurança (EK et al., 2007; MEARNNS et al., 2013; READER et al., 2015; SCHWARZ; WOLFGANG KALLUS, 2015), sendo que, inicialmente, apenas uma autora retornou o contato, disponibilizando a escala que foi aplicada em três unidades de controle de tráfego aéreo da Suécia (EK et al., 2007).

A escala de Ek (2006) foi desenvolvida como parte de sua tese de Doutorado no curso de engenharia, na *Lund University*, Suécia, e baseou-se em revisões de literatura sobre segurança, entrevistas com gestores e operadores, além de observações do trabalho realizado em navios de passageiros, serviços de solo em aeroportos e Órgãos de controle de tráfego aéreo (conforme abordado nas seções 2.3 e 2.4).

No setor marítimo, o instrumento foi utilizado para avaliar a cultura de segurança, além de suas relações com clima organizacional, em seis navios suecos de transporte internacional de passageiros. O estudo de Ek e Akselsson (2005) analisou as respostas de 508 questionários e identificou bons níveis de cultura de segurança entre as tripulações dos seis navios participantes e nenhuma diferença estatisticamente significativa nas percepções individuais relacionadas às dimensões da cultura, embora tenham sido identificadas em entrevistas.

No setor da aviação civil, a escala foi aplicada em uma organização prestadora de serviços de páteo, sendo obtidos 50 questionários respondidos, os quais, em conjunto com outros métodos de pesquisa como entrevistas semiestruturadas, observações e análise de documentos, permitiram a constatação de níveis satisfatórios de cultura de segurança. Estatisticamente, em decorrência da análise do questionário, foi identificado que a posição hierárquica dos empregados não influenciou a percepção da cultura de segurança e todas as dimensões analisadas apresentaram correlações positivas entre si (EK; AKSELSSON, 2007).

No decorrer da pesquisa, mais precisamente no mês de fevereiro/2020, a autora Michaela Schwarz (SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016) disponibilizou sua

tese de Doutorado, em que relatou a pesquisa realizada no contexto de tráfego aéreo europeu. Para desenvolver o questionário utilizado no seu estudo, a autora tomou por base o trabalho de Ek (2006), reduzindo o instrumento original para 28 itens, distribuídos em cinco dimensões – (1) Cultura Informada; (2) Cultura de Reporte e Aprendizado; (3) Cultura Justa; (4) Cultura Flexível; e (5) Atitudes de Segurança dos Gerentes. As respostas aos questionamentos foram expressas em uma escala de Likert de quatro pontos: “discordo fortemente”, “discordo”, “concordo”, “concordo fortemente”.

A decisão para tradução do instrumento aplicado no contexto austríaco se justifica pelo alinhamento do modelo teórico utilizado anteriormente ao que foi delineado na presente pesquisa. Além disso, essa alternativa se mostra mais vantajosa quando se considera as dimensões continentais do país e a viabilidade de aplicação do instrumento. Além disso, consideramos o esforço que já fora despendido no que se refere aos procedimentos de validade e confiabilidade da escala austríaca, possibilitando assim a adequação de suas métricas para o contexto brasileiro.

No que se refere aos procedimentos para tradução da escala, alguns cuidados foram observados para evitar problemas como falta de equivalência semântica entre os idiomas de origem e o pretendido, falta de equivalência conceitual entre as culturas e falta de equivalência normativa entre as sociedades (BEHLING; LAW, 2000). Em atenção a esses cuidados, foram adotados os procedimentos metodológicos descritos por Dias (2016) para adaptação e tradução de escalas para o contexto brasileiro. A metodologia apresentada por esse autor visa superar as limitações da técnica do *back-translation*, uma das mais conhecidas técnicas utilizadas no processo de tradução de instrumentos de medida nas ciências sociais.

De acordo com Dias (2016), o método proposto para adaptação e tradução de escalas considera as seguintes premissas: a escala original deve ser válida e confiável; possui uma abordagem de análise por equipe multidisciplinar; considera a coerência conceitual e semântica; e requer a verificação empírica do instrumento traduzido. Além disso, o processo metodológico é dividido em duas fases: a primeira compreende atividades de tradução e revisão; a segunda fase, empírica, consiste na realização do pré-teste, teste, análise de dados e resultados, que incluem a realização de análise fatorial confirmatória, e o relato dos achados. Uma visão esquemática do processo é apresentada na Figura 10.

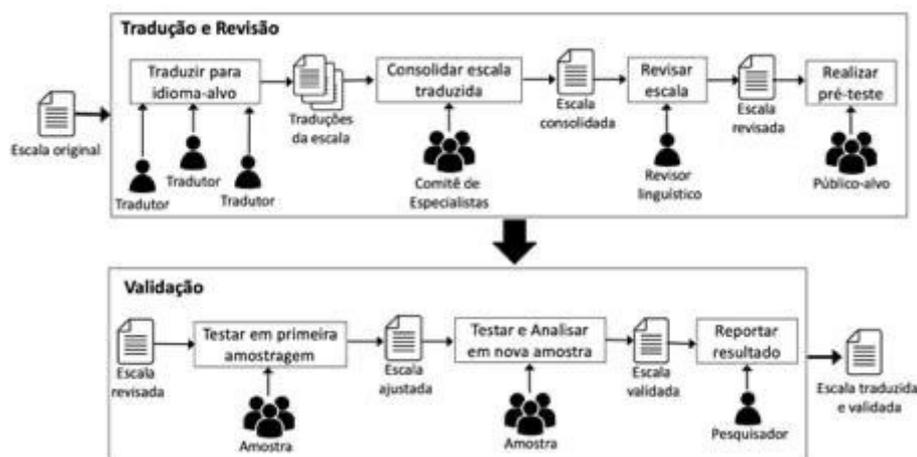


Figura 9 - Atividades, responsáveis, entradas e saídas do método de tradução.

Fonte: Dias (2016).

Com relação aos procedimentos de verificação de validade e confiabilidade do instrumento de origem, os relatos dos estudos realizados no contexto marítimo, de aeroportos e de tráfego aéreo contemplam a descrição do processo realizado para que essa premissa seja atendida (EK *; AKSELSSON, 2005; EK, 2006; EK et al., 2007; EK; AKSELSSON, 2007). Esses procedimentos também foram verificados nos estudos de Schwarz (2016).

As etapas da presente pesquisa, incluindo os requisitos metodológicos recomendados por Dias (2016), para tradução da escala, foram seguidos conforme cronograma do Apêndice I e a íntegra da escala original está disposta no Apêndice C.

No que se refere à primeira etapa do processo de tradução da escala, referente à submissão da escala a pelo menos 02 (dois) tradutores, foram dispostos em uma planilha Excel todos os 28 (vinte e oito) itens constantes da escala de Schwarz e Kallus (2015), distribuídos nas seguintes dimensões: 1) “Cultura Flexível”; 2) “Cultura Informada”; 3) “Cultura de Aprendizado e Reporte”; 4) “Cultura Justa”; 5) “Atitudes dos gestores com relação à segurança”.

A planilha em excel foi enviada por e-mail a dois tradutores com formação em Letras, um deles com especialização em tradução, escolhidos por conveniência, durante o mês de abril/20. Na planilha foi disponibilizado um campo específico para que o profissional pudesse inserir sua versão da tradução.

Após o recebimento das duas traduções propostas, foi realizada reunião do Comitê de Tradução, estabelecido com a finalidade de analisar e consolidar as traduções recebidas. O Comitê foi composto por: três professores doutores da Universidade Federal da Paraíba, dos quais um deles foi o proponente do método utilizado nessa pesquisa (DIAS, 2016); um aluno do

curso de Doutorado em Administração da mesma universidade, com experiência em desenvolvimento e validação de escalas; um membro externo com experiência na área de segurança operacional da Infraero e a pesquisadora. A reunião foi realizada em maio de 2020, por videoconferência, e teve duração de 2 horas e 30 minutos.

Ressalta-se que, nessa fase, de acordo com Dias (2016), procedimentos de validação de face e conteúdo já começam a ser realizados, uma vez que o comitê de especialistas analisa cada item quanto à sua coerência conceitual e semântica. Os itens resultantes da análise do Comitê foram inseridos em Formulário do Google, para a realização da próxima etapa do processo, referente à validação de face e conteúdo propriamente dita. Nesse formulário, para cada item do questionário foram atribuídas duas escalas de 5 (cinco) pontos para avaliação clareza do enunciado (“muito ruim”, “ruim”, “razoável”, “boa” e “muito boa”) e do conteúdo (“nada adequado”, “pouco adequado”, “adequado”, “bem adequado” e “totalmente adequado”).

O formulário de validação de face e conteúdo foi encaminhado para alunos do curso de Mestrado em Gestão Pública e Cooperação Internacional, professores do Núcleo de Aprendizagem e Conhecimento da UFPB e professores da banca de avaliação da pesquisa. Foram obtidas 6 (seis) respostas, cuja análise, na íntegra, encontra-se no Apêndice D.

A análise dos resultados indica que apenas 3 (três) dos 28 (vinte e oito) itens apresentaram médias igual ou abaixo de 4 (quatro). O item “Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários” obteve média aritmética igual 4 (quatro) no que se refere à sua adequação para mensuração do construto “Cultura Flexível”. Para clareza do enunciado, foi obtida média igual a 4,33. Optamos por manter esse item sem alterações por entender que ele é capaz de refletir a extensão da percepção de confiança que a administração deposita nos funcionários, a qual é necessária em um ambiente de cultura flexível, onde processos de tomada de decisão variam a depender da urgência da situação e experiência das pessoas (CANSO, 2008).

Foi observado que as avaliações mais críticas foram para os itens 02 e 03 da Cultura Informada. O item 02: “Quando necessário, a administração implementa soluções de longo prazo para questões de segurança operacional relacionadas às causas latentes e que excedem a exigência mínima atual” obteve média de 3,5 quanto à adequação e 3,17 quanto à clareza. Já o item 03: “Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança associado à mudanças no ambiente operacional” obteve média 3,83 quanto à adequação e 3,17 quanto à clareza.

Considerando que a escala será aplicada a um público bem específico e que, a princípio, tem familiaridade com os termos adotados na pesquisa, optamos por manter a redação dos itens

02 e 03 na fase do pré-teste, a fim de verificar se as respostas dessa fase corroborariam com os comentários obtidos na fase da validação de face e conteúdo.

Para a etapa de pré-teste, foi elaborado formulário eletrônico, utilizando a plataforma Google Formulários, o qual continha uma breve apresentação da pesquisa e da pesquisadora e, na sequência, os itens propriamente ditos da escala traduzida, os quais foram organizados por seções, com suas respectivas instruções de preenchimento, de acordo com as dimensões da cultura de segurança operacional. Nesse formulário, foram suprimidas as definições dos construtos. Ao final de cada seção, foi disponibilizado espaço para que o respondente indicasse as dúvidas no entendimento dos conceitos, dificuldades encontradas para responder os itens e sugestões. Na última seção, foram inseridas questões sociodemográficas como sexo, cargo, dependência de lotação na empresa, tempo de experiência, se o respondente exerce função de confiança e, ainda, um campo aberto para comentários referentes a essas questões.

Considerando o trabalho que essa pesquisadora executa na EPTA de João Pessoa (TAJP), há cerca de 10 anos atuando na área de Segurança Operacional, optou-se pela aplicação do questionário do pré-teste junto ao efetivo dessa localidade. Essa decisão foi tomada buscando eliminar, no banco de dados da pesquisa, possíveis influências da relação de subordinação hierárquica entre pesquisadora e participantes, nas respostas recebidas. Além disso, a proximidade do contato entre os envolvidos nessa fase, favoreceu a abertura de um canal de comunicação direto para apresentação das críticas e sugestões.

Assim, no início do mês de julho/2020, foi disponibilizado o *link* do formulário do pré-teste, por e-mail corporativo, a todos os 36 empregados operacionais da TAJP, os quais ocupam os cargos de Profissional de Tráfego Aéreo (PTA), Profissionais de Navegação Aérea (PNA), Profissionais de Meteorologia (PMET) e Especialista em Navegação Aérea. O mesmo link também foi disponibilizado nos grupos do aplicativo de celular *Whatsapp*, dos quais participam muitos desses empregados.

Entre os dias 03 e 06/07/2020, foram obtidas 13 respostas, conforme resultados apresentados no Apêndice E. Após a verificação dos escores obtidos em cada item do formulário e da leitura de todos os comentários, alguns ajustes foram realizados para a versão final do instrumento de coleta de dados.

A análise inicial desenvolvida consistiu em verificar o comportamento dos itens considerados críticos na fase de validação de face e conteúdo, que foram os itens 02 e 03 da dimensão “Cultura Informada”. Esses itens obtiveram, no pré-teste, índices de 1,01 e 0,95 para o desvio padrão, o que indica uma tendência de que, na amostra considerada, os respondentes tiveram percepções pouco discrepantes acerca da compreensão desses itens. Essa conclusão vai

ao encontro dos comentários recebidos no pré-teste, uma vez que os respondentes não declararam dificuldades ou sugestões para melhoria desse item. Assim, não foram efetuadas modificações nesses itens.

Em seguida, a análise se voltou para quais itens obtiveram, no pré-teste, maiores desvios padrão. Os itens 03, 04 e 05 da “Cultura Flexível” obtiveram desvios padrão de 2,76, 2,66 e 2,17, respectivamente. O item 06 da dimensão “Atitudes da Gestão com Relação à Segurança” apresentou desvio padrão de 2,10.

A análise dos desvios juntamente com a avaliação da pertinência dos comentários e sugestões obtidas no pré-teste, levou à consideração de inclusão do detalhamento dos construtos “Cultura Flexível”, “Cultura Informada”, “Cultura Justa”, no enunciado de cada seção. Adicionalmente, foi decidida a inclusão, no questionário, do detalhamento dos seguintes termos na dimensão Cultura Flexível: “Alta administração”, nos itens 03, 04 e 05. Na dimensão “Atitudes da Gestão com Relação à Segurança” detalhamento de “informações”, no item 04, e de “chefia”, nos itens 02 e 05.

Por fim, foi incluída a pergunta sobre escolaridade, nas questões sociodemográficas. Apesar dos cargos da empresa exigirem escolaridade mínima para exercício de cada cargo, entendemos que a inclusão desse item é importante, pois há indícios que os funcionários apresentam escolaridade superior ao que é exigido, fato que pode ser relevante para análises futuras.

No Apêndice F, apresentamos o formulário final da pesquisa, com a redação de cada item, após a análise e ajustes realizados.

4.2 Procedimentos para aplicação da escala

Após concluídas as etapas descritas na seção 4.1, foi iniciada a etapa de coleta de dados. Para dar agilidade ao processo e, devido a essa etapa ter sido desenvolvida durante o período de pandemia da COVID-19, optamos por utilizar a lista de distribuição de e-mails existente na empresa, na qual constam todos os Gerentes das EPTA, ainda que, na referida lista constem gestores de algumas localidades, onde não seja prestado o serviço ATC.

No âmbito da Infraero, nesse período, foram adotados protocolos de enfrentamento à pandemia e todos os empregados que executam atividades administrativas foram designados a exercer suas funções em trabalho remoto. Com a redução drástica do movimento de tráfego aéreo, foram mantidas as atividades essenciais com redução do efetivo aos mínimos necessários, com o objetivo de reduzir a circulação das pessoas nos ambientes de trabalho e manter o distanciamento necessário à prevenção da doença.

Em virtude desse cenário, o contato via e-mail com cada Gerente de EPTA, por meio da lista de distribuição já existente, se mostrou a melhor opção para aplicação da pesquisa, sendo necessária a atuação desses para que o formulário chegasse ao público-alvo.

Assim, nessa fase, foi enviado e-mail corporativo, no qual constava uma breve descrição do objetivo da pesquisa e a solicitação de apoio para participação e divulgação. O texto na íntegra consta no Apêndice G.

Foi estabelecido o período de coleta entre os dias 20/07/2020 e 01/08/2020. Próximo ao encerramento do prazo, a solicitação por e-mail foi reiterada. Entretanto, foi observada baixa adesão de participantes, sendo obtidas, até o dia 01/08/2020, 166 respostas. Foi enviada nova mensagem de e-mail, incentivando a participação e prorrogando o prazo de coleta, até o dia 10/08/2020. Ao término da prorrogação, foram totalizados 258 respondentes.

4.3 Análise dos dados

Nessa seção relataremos os passos percorridos para análise dos dados coletados, de acordo com as etapas propostas por Costa (2011), nos processos de construção de escalas, o qual recomenda a realização da análise exploratória preliminar; em seguida, a análise da correlação, para então prosseguir para a análise fatorial exploratória e análise da confiabilidade da escala.

A análise exploratória teve início com a limpeza e organização das respostas utilizando uma planilha em Excel. Alguns ajustes foram necessários nos dados obtidos, como por

exemplo, no item “Informe a EPTA em que está lotado (a), com 4 letras. Ex.: “TAJP”, alguns respondentes atribuíram o designativo do aeroporto no qual a EPTA está localizada. Para esses casos, a resposta foi ajustada para a formatação solicitada no formulário. Adicionalmente, outros respondentes preferiram não identificar o Órgão de lotação, atribuindo valores como “EPTA” ou “SBXX”. Para atender a esse atributo, foi criado um índice “outros”.

Nessa fase realizamos ainda a codificação de algumas variáveis, atribuindo legendas numéricas para os dados nominais obtidos, a exemplo da lotação, gênero e exercício de função de confiança. Também foi criada a variável demográfica “idade” a partir da variável “ano de nascimento”, com a finalidade de facilitar a análise desse dado.

O fato de ter sido utilizado o Formulário do Google para a coleta de dados permitiu a configuração das questões com a obrigatoriedade de fornecimento de respostas pelos participantes. Essa facilidade foi importante para que nas informações recebidas não constassem casos com dados faltantes. Adicionalmente, a coleta de dados por esse meio favoreceu a não ocorrência de anomalias relacionadas a erros de digitação.

Após os ajustes necessários na planilha em Excel, foi utilizado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) para verificação da existência de dados duplicados ou com vícios de resposta. Foram identificados e removidos oito casos duplicados. Foram identificados dois casos incomuns na variável idade, os quais foram excluídos, pois a análise das respostas obtidas nesses formulários evidenciou que foi atribuída a mesma nota para todos os itens, indicando que possivelmente o formulário fora preenchido sem o devido cuidado.

Para identificação das observações atípicas foi realizada inspeção visual dos histogramas e gráficos de caixa de cada item, seguida da verificação dos respectivos valores padronizados em Z, conforme recomendado por Hair et al. (2000). Dessa análise, dois itens foram excluídos. Após concluída essa etapa, foram considerados válidos o total de 246 questionários.

4.4 Descrição da amostra

A decisão tomada no decorrer da pesquisa, no que se refere à divulgação do instrumento de coleta de dados, utilizando uma lista de distribuição de e-mails da empresa, com todos os gestores das EPTA, por meio dos quais a pesquisa seria divulgada aos seus efetivos, permitiu a participação de diferentes empregados do corpo funcional, como Meteorologistas, Profissionais de Informações Aeronáuticas e Especialistas em Navegação Aérea.

Entendemos que essa decisão poderá contribuir para uma análise comparativa da percepção da cultura de segurança operacional entre diferentes profissionais, conforme feito nos estudos de EK et al. (2007) e Schwarz et al. (2016), embora em menor proporção.

As questões demográficas da pesquisa abrangeram perguntas relacionadas ao cargo, lotação do empregado, gênero, escolaridade, idade, tempo de experiência na atividade e o exercício ou não de função de confiança, cujas informações estão compiladas na Tabela 2.

Observa-se que a maioria dos participantes da pesquisa foi de controladores de tráfego aéreo ou PTA (Profissionais de Tráfego Aéreo), no total de 39,8%. Contudo, houve uma participação expressiva de Profissionais de Navegação Aérea (37,8%), seguida de uma participação menor de Profissionais de Meteorologia (9,8%). O percentual mais baixo, que corresponde a categoria “outro” (4,5%), pode englobar profissionais que não desejaram informar o cargo ou aqueles ligados à outras áreas, como serviços administrativos ou de manutenção.

Com relação ao gênero, observa-se que a amostra consiste em sua maior parte de empregados do sexo masculino (72,0%), dado que corrobora com a realidade observada nos Órgãos operacionais de uma forma geral, onde a participação masculina na composição dos efetivos é predominante.

Outro aspecto observado na amostra foi que, embora a maior parte dos cargos de navegação aérea possua como requisito de escolaridade o Ensino Médio Completo (PTA, PNA e PMET), uma parcela menor dos respondentes não deu continuidade aos estudos (17,5%). Ressalta-se que a Infraero dispõe de programa de incentivo ao estudo, o que pode ter contribuído para o resultado de 82,5% dos respondentes terem concluído o Ensino Superior ou a Pós Graduação.

Com relação à lotação dos empregados, os dados indicaram que, em algumas EPTA, a adesão para participação na pesquisa foi baixa, de forma que a análise das percepções da cultura de segurança, por localidade, não seria adequada. Além disso, considerando que ao todo foram identificadas 43 EPTA, além de profissionais lotados nos Centros de Suporte (NASE), optamos por analisar essas informações por regiões do Brasil, de acordo com a subordinação dessas EPTA aos seus respectivos Centros de Suporte, no intuito de se obter um panorama nacional de participação. A Figura 10 indica como as EPTA estão distribuídas por Centros de Suporte.

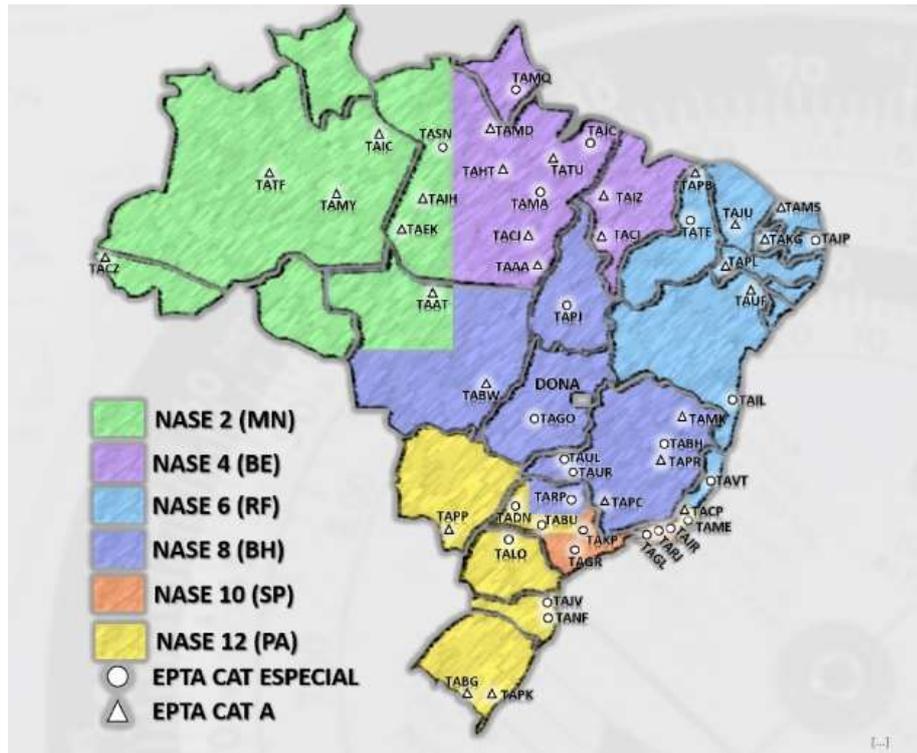


Figura 10 - Subordinação das EPTA por NASE (Centro de Suporte)
 Fonte: Infraero, 2020.

Assim, consideramos como “NASE” os questionários obtidos de pessoas lotadas em Centro de Suporte. Por outro lado, como “NASE-10 (SP)” as respostas obtidas das EPTA subordinadas a esse Centro de Suporte, que são, por exemplo: TACP, TAME, TAJR, TARJ, TAGL, TAKP e TAGR; as demais, sucessivamente.

O Tabela 22 contém o resumo da caracterização da amostra da pesquisa:

Variável	Valor	n	%
Lotação	NASE	6	2,4
	NASE-2 (MN)	9	3,7
	NASE-4 (BE)	24	9,8
	NASE-6 (RF)	41	16,7
	NASE-8 (BH)	37	15,0
	NASE-10 (SP)	80	32,5
	NASE-12 (PA)	47	19,1
	Outros	02	0,8
Gênero	Masculino	177	72,0
	Feminino	69	28,0
Escolaridade	Ensino Médio Completo	43	17,5
	Ensino Superior Completo	127	51,6
	Pós Graduação (Especialização Completa ou Mestrado ou Doutorado em andamento)	76	30,9
Faixa Etária	Até 30 anos	10	4,1
	Entre 31 e 40 anos	59	24,0
	Entre 41 e 50 anos	82	33,3
	Acima de 51 anos	95	38,6
Função de Confiança	Sim	63	25,6
	Não	183	74,4
Cargo	ENA	20	8,1
	PMET	24	9,8
	PNA	93	37,8
	PTA	98	39,8
	Outro	11	4,5
Tempo de Experiência no Cargo	Abaixo de 10 anos	66	26,8
	Entre 10 e 20 anos	79	32,1
	Entre 20 e 30 anos	74	30,1
	Acima de 30 anos	27	11,0

Tabela 2 - Descrição da amostra da pesquisa.
 Fonte: Elaboração própria.

Concluídas as considerações acerca da amostra da pesquisa, conforme tratamos nessa seção, abordaremos detalhadamente, no próximo capítulo, os procedimentos metodológicos percorridos, especificamente no que diz respeito à validação do instrumento utilizado nessa pesquisa, com base nos dados coletados.

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Nos capítulos anteriores discorremos sobre o referencial teórico norteador da pesquisa (Capítulo 2) e as etapas metodológicas iniciais relativas à tradução e adaptação do instrumento de mensuração da cultura de segurança no contexto do Gerenciamento de Tráfego Aéreo, incluindo aspectos relacionados à sua aplicação e descrição do perfil da amostra participante (Capítulo 4).

Optamos por reservar para o presente capítulo, a análise das medidas de validação e confiabilidade da escala, por meio da verificação do comportamento de cada dimensão do construto cultura de segurança, separadamente, conforme recomendado por Costa (2011). Após os procedimentos para análise de validade da escala, são apresentadas as medidas descritivas da escala final para, em seguida, realizarmos a discussão acerca dos dados obtidos.

5.1 Procedimentos para análise de validade da escala

Verificamos, nessa etapa, a adequação da amostra para aplicação do método de extração, o número de fatores gerados para cada dimensão, a necessidade de aplicação da rotação dos fatores (*varimax*) e analisamos as medidas de variância extraída, escores fatoriais por fator e comunalidades (COSTA, 2011).

Para verificação da correlação, analisaremos o Coeficiente de Correlação de Pearson e sua respectiva significância estatística. Valores absolutos de correlação compreendidos entre 0,41 e 0,70 indicam que as variáveis têm uma força de associação moderada; entre 0,71 e 0,90, alta; e entre 0,91 e 1,00, forte (HAIR JUNIOR, 2007). Contudo, Costa (2011) alerta que correlações maiores que 0,9 entre itens podem indicar colinearidade e, nesse caso, a decisão para exclusão do item deve ser precedida da análise fatorial exploratória.

Considerando que as verificações realizadas nessa etapa consistem em procedimentos para redução de variáveis, por meio da verificação da aderência do conjunto de itens aos fatores (COSTA, 2011), a dimensão Cultura Justa (CJ) não foi incluída na análise realizada, visto que é composta por apenas dois itens, que foram codificados por Q21 e Q22, não fazendo sentido portanto, a realização da avaliação em questão.

5.1.1 Dimensão Cultura Flexível (CF)

Durante o processo de análise, codificamos os itens da dimensão “Cultura Flexível (CF)” de “Q1 a Q8”, de acordo com a sequência de perguntas do formulário de pesquisa disposto no Apêndice F. Utilizando o software SPSS, foi possível obter os valores dos Coeficientes de Correlação de Pearson, conforme Tabela 3. Todas as correlações apresentaram nível de significância $p < 0,01$. Assim, de acordo com o critério adotado (HAIR JUNIOR, 2007), os itens apresentaram força de associação de moderada a alta, sendo o menor coeficiente atribuído à relação entre Q1 e Q8 (0,498) e o maior valor para Q6 e Q7 (0,875), o que demonstra indícios de conformidade dos itens.

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Q1	1							
Q2	0,602	1						
Q3	0,584	0,705	1					
Q4	0,576	0,653	0,803	1				
Q5	0,587	0,716	0,798	0,781	1			
Q6	0,571	0,642	0,800	0,767	0,787	1		
Q7	0,576	0,677	0,808	0,738	0,812	0,875	1	
Q8	0,498	0,595	0,676	0,593	0,729	0,730	0,811	1

Tabela 3 - Matriz de Correlação da Cultura Flexível*

*Todas não nulas e significantes ao nível de p-valor $< 0,01$ (bicaudal)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Em seguida, procedemos à análise fatorial exploratória mantendo todos os itens e realizamos a extração de componentes principais, com adoção da rotação *varimax*, que indicou uma estrutura fatorial satisfatória (COSTA, 2011; HAIR; BLACK; SANT’ANNA, 2000). O teste de adequação da amostra apresentou valor KMO de 0,934 e estatística de Barlett com significância estatística ($\chi^2 = 1866,497$; $gl = 28$; $p < 0,001$). A extração dos fatores indicou apenas um fator com autovalor superior a 1 (variância extraída de 73,81%).

Realizamos a verificação de consistência interna (indicadora de confiabilidade da escala) por meio do valor do *alpha* de Cronbach para os oito itens, para o qual obtivemos o valor de 0,949. Os resultados dessa etapa de análise são apresentados na Tabela 4.

Apesar da leve indicação de melhora do *alpha* no caso de exclusão do item Q1, optamos por manter o item nessa etapa, para verificação do seu comportamento nos procedimentos relativos à análise fatorial confirmatória.

<i>Itens</i>	<i>Carga Fatorial</i>	<i>Comunalidade</i>	<i>Alpha se item excluído</i>
Q1	0,715	0,511	0,952
Q2	0,811	0,658	0,946
Q3	0,904	0,817	0,938
Q4	0,864	0,747	0,942
Q5	0,909	0,826	0,938
Q6	0,905	0,818	0,938
Q7	0,923	0,851	0,936
Q8	0,822	0,676	0,945

Tabela 4 - Resultados da Análise Fatorial Exploratória para Cultura Flexível

Fonte: Dados da pesquisa.

Quanto aos procedimentos relacionados à análise fatorial confirmatória, utilizamos o *software* AMOS, adotando o método de estimação de máxima verossimilhança. Nessa fase, observamos os procedimentos e parâmetros sugeridos por Costa (2011), verificando os escores fatoriais e os índices de ajustamento da dimensão Cultura Flexível. A consistência das medidas foi analisada, assim como as alternativas para melhoria.

O primeiro teste de ajustamento apresentou os seguintes resultados: $\chi^2= 110,599$; $gl=20$; $p<0,000$. Apesar da elevada variância extraída, observamos a indicação de problemas de ajustamento, motivo pelo qual procedemos à exclusão do item Q1, devido ao seu menor escore. A segunda extração ainda retornou resultados problemáticos quanto aos parâmetros de ajustamento, de forma que excluímos Q2 para realização da terceira extração.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q1	0,650	**	***	***	***	***
Q2	0,759	10,577	0,753	**	***	***
Q3	0,890	12,002	0,888	15,040	0,882	**
Q4	0,840	11,478	0,837	14,008	0,832	17,825
Q5	0,892	12,026	0,891	15,088	0,884	20,200
Q6	0,907	12,182	0,910	15,473	0,916	21,949
Q7	0,926	12,373	0,930	15,887	0,935	23,074
Q8	0,805	11,092	0,808	13,423	0,811	16,970

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medidas de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	110,599	95,596	79,490
Graus de liberdade (gl)	20	14	9
Razão Qui-quadrado/gl	5,530	6,828	8,832
p-valor	0,000	0,000	0,000
GFI	0,951	0,889	0,895
CFI	0,888	0,953	0,954
RMSEA	0,136	0,154	0,179

Tabela 5 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Flexível

* Todos os valores significativos a $p<0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme valores da Tabela 5, verificamos que apesar das extrações sucessivas de Q1 e Q2, não obtivemos melhoria dos índices. Considerando insatisfatórios os resultados obtidos, decidimos por investigar a possibilidade de melhoria do ajustamento, passando à análise dos dados gerados pela aba *Modification Indices* do AMOS.

Nessa etapa, conforme exposto na Tabela 6, efetuamos o cálculo com a exclusão apenas do item Q8, em virtude de tal exclusão apresentar maior potencial de ajuste do modelo. Após observar leve melhora nos resultados, efetuamos nova extração, excluindo o item Q7 pelo mesmo motivo do item anterior. Após a exclusão de Q7 e Q8, obtivemos uma estrutura com bom ajustamento à dimensão, visto que, dos parâmetros definidos na literatura de mensuração (COSTA, 2011), apenas o p-valor obtido ficou abaixo do desejado ($p=0,002$). Da última análise da aba *Modification Indices* do AMOS, decidimos por excluir Q2. Dessa vez, todos os parâmetros ficaram dentro dos limites desejados, com $p\text{-valor}=0,109$.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q1	0,655	**	0,664	**	0,652	**
Q2	0,764	10,697	0,775	10,901	***	***
Q3	0,899	12,196	0,906	12,400	0,906	12,010
Q4	0,855	11,729	0,875	12,063	0,880	11,760
Q5	0,892	12,130	0,894	12,266	0,888	11,839
Q6	0,904	12,250	0,874	12,044	0,880	11,763
Q7	0,912	12,332	***	***	***	***
Q8	***	***	***	***	***	***

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medidas de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	66,895	18,816	1,194
Graus de liberdade (gl)	14	9	5
Razão Qui-quadrado/gl	4,778	2,091	0,239
p-valor	0,000	0,027	0,945
GFI	0,926	0,976	0,998
CFI	0,967	0,992	1,000
RMSEA	0,124	0,067	0,000

Tabela 6 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento com exclusão de Q8, Q7 e Q2

* Todos os valores significativos a $p<0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item

Fonte: Dados da pesquisa

Indicamos na Tabela 7 o resumo dos dados após a realização das etapas percorridas para obtenção do melhor ajuste das variáveis à dimensão Cultura Flexível.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais		
Variáveis	Escores	Valores t (CR)*
Q1	0,652	-
Q3	0,906	12,010
Q4	0,880	11,760
Q5	0,888	11,839
Q6	0,880	11,763

Painel 2 – Medidas de ajustamento		
Medida de ajustamento	Observado	Requisito de adequação
Qui-quadrado	1,194	-
Graus de liberdade (gl)	5	-
Razão Qui-quadrado/gl	0,239	<5
p-valor	0,945	>0,05
GFI	0,998	>0,9
CFI	1,00	>0,9
RMSEA	0,000	<0,08

Tabela 7 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Flexível após adequações

*Todos os valores significativos a $p < 0,01$. Valores não exibidos referem-se a valores fixados em 1.

Fonte: Dados da pesquisa.

5.1.2 Dimensão Cultura Informada (CI)

Nessa dimensão, codificamos os itens da escala partindo de “Q9” a “Q15”, e procedemos à análise das correlações bivariadas verificando o Coeficiente de Correlação de Pearson. Todos os coeficientes obtidos apresentaram valores superiores a 0,6, indicando uma força de associação de moderada a alta entre os itens (Tabela 8). Os menores coeficientes obtidos foram para as correlações entre Q11 e Q13 (0,605) e os maiores, entre Q13 e Q14 (0,886). Após essa etapa, mantivemos os itens para realização da análise fatorial exploratória, por meio da extração de componentes principais e rotação *varimax*.

	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15
Q9	1						
Q10	0,735	1					
Q11	0,662	0,711	1				
Q12	0,751	0,673	0,752	1			
Q13	0,659	0,611	0,605	0,669	1		
Q14	0,638	0,609	0,611	0,650	0,886	1	
Q15	0,698	0,686	0,709	0,678	0,720	0,703	1

Tabela 8 - Matriz de correlação da Cultura Informada

*Todas não nulas e significantes ao nível de p-valor $< 0,01$ (bicaudal)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

A primeira iteração de análise fatorial realizada indicou a estrutura de fatores ajustada para a dimensão Cultura Informada. O teste de adequação da amostra apresentou valor KMO de 0,890 e estatística de Barlett com significância estatística ($\chi^2=1490,337$; $gl=21$; $p<0,001$). A extração dos fatores indicou apenas um fator com autovalor superior a 1 com variância extraída de 73,15%. A verificação de consistência interna (indicadora de confiabilidade da escala) por meio do valor do *alpha* de Cronbach para os cinco itens foi de 0,937. Os resultados obtidos podem ser verificados na Tabela 9, onde pode ser verificado que não há indicação de melhoria no caso de exclusão de algum item.

<i>Itens</i>	<i>Carga Fatorial</i>	<i>Comunalidade</i>	<i>Alpha se item excluído</i>
Q9	0,859	0,739	0,928
Q10	0,838	0,703	0,930
Q11	0,843	0,710	0,929
Q12	0,865	0,748	0,927
Q13	0,861	0,741	0,926
Q14	0,852	0,726	0,928
Q15	0,868	0,754	0,926

Tabela 9 - Resultados da análise fatorial exploratória para Cultura Informada.

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se refere à etapa da análise fatorial confirmatória, o primeiro teste de ajustamento apresentou os seguintes resultados: $\chi^2= 200,572$; $gl=14$; $p<0,000$. Observamos a indicação de problemas de ajuste ao modelo, motivo pelo qual procedemos à exclusão do item Q10, devido ao seu menor escore. Contudo, a segunda extração ainda retornou resultados problemáticos, de forma que excluímos Q11 para realização da terceira extração. Apesar dessas medidas, não obtivemos índices ajustados aos parâmetros da literatura de mensuração (COSTA, 2011). Os valores obtidos podem ser verificados na Tabela 10.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q9	0,832	**	0,802	**	0,747	**
Q10	0,804	15,083	***	***	***	***
Q11	0,810	15,261	0,778	13,638	***	***
Q12	0,839	16,102	0,819	14,632	0,753	12,126
Q13	0,840	16,144	0,879	16,144	0,933	15,402
Q14	0,830	15,831	0,868	15,856	0,918	15,160
Q15	0,846	16,315	0,838	15,092	0,795	12,878

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medidas de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	200,572	165,976	97,267
Graus de liberdade (gl)	14	9	5
Razão Qui-quadrado/gl	14,327	18,442	19,453
p-valor	0,000	0,000	0,000
GFI	0,813	0,798	0,844
CFI	0,875	0,873	0,907
RMSEA	0,233	0,267	0,274

Tabela 10 - Itens, escores e medidas de ajustamento da Cultura Informada com exclusão de Q10 e Q11

Item com escore fixado em 1. *Valor não calculado em razão da exclusão do item

Fonte: Dados da pesquisa

Da mesma forma que procedemos para a Cultura Flexível, decidimos por analisar a aba *Modification Indices* do AMOS para investigar melhores possibilidades de ajuste para a dimensão Cultura Informada. Procedemos então à exclusão dos itens cujo erro apresentou maior índice na análise da covariância. Sucessivamente, excluímos Q14, Q15 e, somente após a exclusão de Q10, obtivemos um modelo bem ajustado a todos os parâmetros de referência adotados.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q9	0,850	**	0,855	**	0,832	**
Q10	0,825	16,051	0,823	15,894	***	***
Q11	0,832	16,303	0,828	16,058	0,816	14,879
Q12	0,856	17,068	0,872	17,743	0,906	16,323
Q13	0,778	14,643	0,755	13,918	0,753	14,868
Q14	***	***	***	***	***	***
Q15	0,837	16,437	***	***	***	***

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medidas de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	46,558	24,870	3,860
Graus de liberdade (gl)	9	5	2
Razão Qui-quadrado/gl	5,173	4,974	1,930
p-valor	0,000	0,000	0,145
GFI	0,947	0,965	0,992
CFI	0,966	0,976	0,997
RMSEA	0,131	0,127	0,062

Tabela 11 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento com exclusão de Q14, Q15 e Q10

* Todos os valores significativos a $p < 0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item

Fonte: Dados da pesquisa

Concluindo a análise fatorial confirmatória para a dimensão Cultura Informada, dispomos na Tabela 12, os dados obtidos após a execução de todas as etapas percorridas visando o melhor ajuste dessa dimensão.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais		
Variáveis	Escore	Valores <i>t</i> (CR)*
Q09	0,832	-
Q11	0,816	14,879
Q12	0,906	16,925
Q13	0,753	13,284

Painel 2 – Medidas de ajustamento		
Medida de ajustamento	Observado	Requisito de adequação
Qui-quadrado	3,860	-
Graus de liberdade (gl)	2	-
Razão Qui-quadrado/gl	1,930	<5
p-valor	0,145	>0,05
GFI	0,992	>0,9
CFI	0,997	>0,9
RMSEA	0,062	<0,08

Tabela 12 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da Cultura Informada após adequações

*Todos os valores significativos a $p < 0,01$. Valores não exibidos referem-se a valores fixados em 1.

Fonte: Dados da pesquisa.

5.1.3 Dimensão Cultura de Aprendizado e Reporte (AR)

Para a dimensão Cultura de Aprendizado e Reporte, codificamos os itens de Q16 a Q20, e iniciamos a análise da correlação bivariada desses itens (Tabela 13). Todos os valores dos coeficientes obtidos encontraram-se entre 0,6 e 0,8, indicando uma força de associação entre os itens de moderada a alta, sendo o menor valor atribuído para Q19 e Q20 (0,639) e o maior valor para Q16 e Q17 (0,776). Em seguida, procedemos à análise fatorial exploratória, mantendo todos os itens, por meio da extração de componentes principais e rotação *varimax*.

	Q16	Q17	Q18	Q19	Q20
Q16	1				
Q17	0,776	1			
Q18	0,742	0,768	1		
Q19	0,682	0,668	0,706	1	
Q20	0,679	0,675	0,722	0,639	1

Tabela 13 - Matriz de correlação da Cultura de Reporte e Aprendizado*

*Todas não nulas e significantes ao nível de p-valor <0,01 (bicaudal)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Dando continuidade, procedemos à análise fatorial exploratória mantendo todos os itens e realizamos a extração de componentes principais, com adoção da rotação *varimax*, que indicou uma estrutura fatorial satisfatória (COSTA, 2011; HAIR; BLACK; SANT'ANNA, 2000).

O teste de adequação da amostra apresentou valor KMO de 0,897 e estatística de Barlett com significância estatística ($\chi^2=889,215$; gl=10; p<0,001). A extração dos fatores indicou apenas um fator com autovalor superior a 1 (variância extraída de 76,52%). Realizamos a verificação de consistência interna (indicadora de confiabilidade da escala) por meio do valor do *alpha* de Cronbach para os cinco itens, para o qual obtemos o valor de 0,922. Não observamos indicação de melhora no caso da decisão de exclusão de itens. Os resultados dessa etapa de análise são apresentados na Tabela 14.

<i>Itens</i>	<i>Carga Fatorial</i>	<i>Comunalidade</i>	<i>Alpha se item excluído</i>
Q16	0,889	0,790	0,900
Q17	0,891	0,794	0,900
Q18	0,902	0,814	0,897
Q19	0,842	0,709	0,913
Q20	0,847	0,718	0,912

Tabela 14 - Resultados da análise fatorial exploratória para Cultura de Aprendizado e Reporte

Fonte: Dados da pesquisa.

Para a execução da análise fatorial confirmatória, adotamos a mesma metodologia descrita em 3.4.1 e 3.4.3 e analisamos os dados obtidos do *software* AMOS. No entanto, já o primeiro teste de ajustamento demonstrou indicações de bom ajuste dessa dimensão, atendendo a todos os critérios em conformidade com Costa (2011). Assim, não foi realizada a exclusão de itens, uma vez que entendemos que o ajuste verificado é satisfatório.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais		
Variáveis	Escores	Valores <i>t</i> (CR)*
Q16	0,863	-
Q17	0,871	17,991
Q18	0,882	18,379
Q19	0,789	15,193
Q20	0,797	15,451

Painel 2 – Medidas de ajustamento		
Medida de ajustamento	Observado	Requisito de adequação
Qui-quadrado	7,500	-
Graus de liberdade (gl)	5	-
Razão Qui-quadrado/gl	1,500	<5
p-valor	0,186	>0,05
GFI	0,988	>0,9
CFI	0,997	>0,9
RMSEA	0,045	<0,08

Tabela 15 - Itens, escores fatoriais e medidas de ajustamento da dimensão Aprendizado e Reporte após adequações

*Todos os valores significativos a $p < 0,01$. Valores não exibidos referem-se a valores fixados em 1.

Fonte: Dados da pesquisa.

5.1.4 Dimensão Atitudes dos gestores com relação à segurança (AG)

A correlação bivariada para Atitudes dos gestores com relação à segurança indicou força de associação entre os itens Q23 a Q28, de moderada a alta, uma vez que o menor Coeficiente de Correlação de Pearson obtido foi para Q24 e Q28 (0,689) e o maior, para Q25 e Q26 (0,930).

Em seguida procedemos à análise fatorial exploratória por meio da extração de componentes principais, com adoção da rotação *varimax*.

	Q23	Q24	Q25	Q26	Q27	Q28
Q23	1					
Q24	0,831	1				
Q25	0,789	0,838	1			
Q26	0,799	0,868	0,930	1		
Q27	0,880	0,801	0,805	0,814	1	
Q28	0,718	0,689	0,745	0,747	0,739	1

Tabela 16 - Matriz de Correlação da dimensão Atitudes da Gestão com relação à segurança*

*Todas não nulas e significantes ao nível de p-valor <0,01 (bicaudal)

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O teste de adequação da amostra apresentou valor KMO de 0,897 e estatística de Barlett com significância estatística ($\chi^2=1778,535$; gl=15; p<0,001). A extração dos fatores indicou apenas um fator com autovalor superior a 1 (variância extraída de 83,41%). Realizamos a verificação de consistência interna (indicadora de confiabilidade da escala) por meio do valor do *alpha* de Cronbach para os seis itens, para o qual obtemos o valor de 0,957. Observamos indicação de melhora no caso da decisão de exclusão do item Q28, mas nesse momento optamos por mantê-lo a fim de observar o comportamento desse item na fase da análise fatorial confirmatória. Os resultados dessa etapa de análise são apresentados na Tabela 17.

Itens	Carga Fatorial	Comunalidade	Alpha se item excluído
Q23	0,916	0,840	0,948
Q24	0,919	0,845	0,949
Q25	0,934	0,872	0,946
Q26	0,943	0,890	0,944
Q27	0,920	0,847	0,947
Q28	0,842	0,710	0,961

Tabela 17 - Resultados da análise fatorial exploratória para Atitudes da Gestão com relação à segurança

Fonte: Dados da pesquisa.

Com relação à etapa de análise fatorial confirmatória, procedemos à verificação dos dados extraídos do *software* AMOS para investigação do ajuste dos itens à dimensão em questão, com a utilização do método de estimação de máxima verossimilhança. A primeira rodada de verificação identificou problemas no que se refere ao atendimento dos requisitos estabelecidos por Costa (2011). Após a análise da carga fatorial dos itens e das comunalidades optamos por excluir o item Q28 para nova rodada de cálculo. Contudo, apesar da leve melhora nos resultados, a segunda extração ainda indicou inadequação da amostra dos itens para

mensurar as Atitudes dos gestores com relação à segurança. Analisando novamente as cargas fatoriais e comunalidades, investigamos os cálculos decorrentes da exclusão adicional de Q23, o que ainda não retornou o resultado de ajustamento esperado.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q23	0,874	**	0,869	**	***	***
Q24	0,906	21,077	0,907	20,852	0,893	**
Q25	0,9543	23,229	0,945	22,895	0,952	25,613
Q26	0,955	23,971	0,958	23,676	0,973	27,112
Q27	0,881	19,820	0,875	19,279	0,847	19,105
Q28	0,792	16,166	***	***	***	***

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medida de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	133,248	123,458	13,006
Graus de liberdade (gl)	9	5	2
Razão Qui-quadrado/gl	14,805	24,692	6,503
p-valor	0,000	0,000	0,001
GFI	0,838	0,828	0,975
CFI	0,930	0,924	0,990
RMSEA	0,237	0,311	0,150

Tabela 18 - Itens, escores e medidas de ajustamento com todos os itens e com exclusão de Q28 e Q23.

* Todos os valores significativos a $p < 0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item.

Fonte: Dados da pesquisa

Passamos então à análise da aba *Modification Indices* do AMOS para observância das indicações de melhoria para o modelo por meio da análise das covariâncias entre os erros (COSTA, 2011). Inicialmente, analisamos e excluimos os itens com maior M. I., iniciando por Q23. Foram obtidas medidas ajustadas apenas para CFI e GFI, com $p\text{-valor} < 0,01$. Assim procedemos nova análise excluindo também Q28, quando então obtivemos leve melhora no p-valor, mas ainda sem o ajuste desejado do RMSEA e da razão qui-quadrado/gl. Uma nova rodada de cálculo, com a exclusão de Q27, ainda não indicou o ajustamento desejado.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais						
Variáveis	1ª extração		2ª extração		3ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*	Escore	CR*
Q23	***	***	***	***	***	***
Q24	0,893	**	0,893	**	0,899	**
Q25	0,953	25,715	0,952	25,613	0,934	**
Q26	0,969	26,959	0,973	27,112	0,985	39,236
Q27	0,854	19,444	0,847	19,105	***	***
Q28	0,782	16,331	***	***	***	***

Painel 2 – Medidas de ajustamento			
Medida de ajustamento	1ª extração	2ª extração	3ª extração
Qui-quadrado	28,171	13,006	18,167
Graus de liberdade (gl)	5	2	1
Razão Qui-quadrado/gl	5,634	6,503	18,167
p-valor	0,000	0,001	0,000
GFI	0,957	0,975	0,955
CFI	0,983	0,990	0,979
RMSEA	0,138	0,150	0,265

Tabela 19 - Itens, escores e medidas de ajustamento com a exclusão de Q23, Q28 e Q27

* Todos os valores significativos a $p < 0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item.

Fonte: Dados da pesquisa

Finalmente, optamos por reiniciar o processo, com nova análise da aba *Modification Indices*, excluindo inicialmente não os itens com maiores M. I, mas aqueles cujos erros variavam com maior frequência conjuntamente com os erros de outros itens. Nesse caminho, inicialmente excluímos o item Q27 e não obtivemos os parâmetros desejados. Em seguida, procedemos à exclusão do item Q23 e, a análise das medidas geradas pelo cálculo de Q24, Q25, Q26 e Q28, indicou que todas as medidas de ajustamento encontravam-se dentro dos parâmetros recomendados por Costa (2011).

Painel 1 – Itens e escores fatoriais				
Variáveis	1ª extração		2ª extração	
	Escore	CR*	Escore	CR*
Q23	0,845	**	***	***
Q24	0,898	19,197	0,887	**
Q25	0,952	21,602	0,952	25,001
Q26	0,968	22,323	0,976	26,584
Q27	***	***	***	***
Q28	0,781	15,086	0,772	15,792

Painel 2 – Medidas de ajustamento		
Medida de ajustamento	1ª extração	2ª extração
Qui-quadrado	47,383	1,903
Graus de liberdade (gl)	5	2
Razão Qui-quadrado/gl	9,477	0,952
p-valor	0,000	0,386
GFI	0,931	0,996
CFI	0,969	1,000
RMSEA	0,186	0,000

Tabela 20 – Itens, escores e medidas de ajustamento com a exclusão de Q27 e Q23.

* Todos os valores significativos a $p < 0,001$. **Item com escore fixado em 1.

***Valor não calculado em razão da exclusão do item.

Fonte: Dados da pesquisa

Concluindo essa etapa de verificações, apresentamos, na Tabela 21, o resumo dos índices de ajustamento da dimensão Atitudes dos gestores com relação à segurança, todos dentro dos parâmetros recomendados por Costa (2011), o que indica uma boa adequação da amostra dos itens para mensurar a dimensão em questão, com atendimento a todos os critérios de ajustamento.

Painel 1 – Itens e escores fatoriais		
Variáveis	Escore	Valores <i>t</i> (CR)*
Q24	0,887	**
Q25	0,952	25,001
Q26	0,976	26,584
Q28	0,772	15,792
Painel 2 – Medidas de ajustamento		
Medida de ajustamento	Observado	Requisito de adequação
Qui-quadrado	1,903	-
Graus de liberdade (gl)	2	-
Razão Qui-quadrado/gl	0,952	<5
p-valor	0,386	>0,05
GFI	0,996	>0,9
CFI	1,000	>0,9
RMSEA	0,000	<0,08

Tabela 21 - Índices, escores e medidas de ajustamento após adequações

*Todos os valores significativos a $p < 0,01$. Valores não exibidos referem-se a valores fixados em 1.

Fonte: Dados da pesquisa.

Na próxima seção apresentaremos o resumo das etapas percorridas e os procedimentos para verificação da validade discriminante.

5.1.5 Resumo da validação

Para melhor visualização dos resultados obtidos das verificações realizadas nas seções 5.1.1 a 5.1.4, apresentamos na Tabela 22, o resumo da consistência psicométrica da escala de cultura de segurança. A análise se baseou nos parâmetros recomendados por Costa (2011), nos quais cada dimensão deveria apresentar variância extraída igual ou maior que 50%; escores iguais ou maiores que 0,5; e *alpha* de Cronbach igual ou superior a 0,6. Verifica-se que cada dimensão atendeu a esses critérios, demonstrando a validade convergente. Logo, entendemos que a escala mensura de forma confiável o construto cultura de segurança.

V	Quantidade de Itens	Variância Extraída(%)	Menor escore	Alpha
CF	05	76,820	0,740	0,924
CI	04	76,295	0,835	0,893
AR.	05	76,515	0,842	0,922
AG	04	85,384	0,731	0,937

Tabela 22 - Consistência psicométrica da escala de Cultura de segurança.
Fonte: Dados da pesquisa.

Verificamos ainda a validade discriminante da escala, para observar se as dimensões diferem umas das outras consistentemente. Para essa análise, foi adotada a metodologia proposta por Costa (2011), na qual construímos uma matriz quadrada cuja diagonal principal é formada pela variância extraída do construto. Os demais itens são formados pela variância compartilhada das dimensões, que foram obtidas das correlações entre as médias aritméticas dos itens finais de cada dimensão. Devemos observar se variância compartilhada (quadrado da correlação de Pearson) é menor do que 0,8 e inferior à variância extraída na análise fatorial. Os valores extraídos dessa análise podem ser observados na Tabela 23, a qual indica o atendimento aos critérios.

Dimensão	CF	CI	AR	AG
CF	0,7682			
CI	0,6806	0,7630		
AR	0,4679	0,5761	0,7652	
AG	0,3576	0,5198	0,6610	0,8538

Tabela 23 - Validade discriminante da Cultura de Segurança.
Fonte: Dados da pesquisa

5.2 Medidas descritivas da escala

Nessa seção apresentamos a análise das medidas descritivas da escala, na qual foram considerados os valores da média, mediana, desvio padrão (DP), assimetria e curtose dos itens que permaneceram após as adequações descritas nas seções 5.1.1 a 5.1.5, conforme se observa na Tabela 23. Foram utilizados como parâmetros para convergência das médias, o desvio padrão entre 2 e 3; para referências de normalidade, consideramos valores de assimetria e curtose entre -1 e 1 (HAIR; BLACK; SANT'ANNA, 2000).

No que se refere à Cultura Flexível, observamos que essa dimensão apresentou razoável variação nas medidas das médias. Considerando a amplitude das respostas de 0 a 10, verifica-se que a menor média foi atribuída ao item Q5 (5,93), refletindo uma percepção baixa dos respondentes no que se refere à valorização do conhecimento e das experiências dos

funcionários. O desvio padrão situou-se entre 2 e 3 em praticamente todos os itens, o que indica boa convergência das respostas em torno da média. Os valores de assimetria e curtose dessa dimensão evidenciam que apenas Q1 e Q6 apresentaram discrepância com relação à referência de normalidade (assimetria).

A Cultura Informada apresentou pouca variação entre os itens, sendo a menor média atribuída a Q13 e a maior média a Q9. Os desvios padrão para todos os itens, situados dentro do intervalo entre 2 e 3, indicam moderada convergência das respostas em torno da média. Analisando as medidas de assimetria, apenas Q13 apresentou valores dentro dos parâmetros desejados. Os itens Q9, Q11 e Q12, apresentaram discrepâncias às referências de normalidade, tanto no que se refere à assimetria como para valores da curtose.

Com relação à Cultura de Aprendizado e Reporte, identificamos pouca variação entre os itens, com valores de média variando entre 6,89 (Q16) e 8,08 (Q18). Os desvios padrão de todos os itens apresentaram-se dentro do intervalo entre 2 e 3, indicando moderada convergência das respostas em torno da média. Contudo, à exceção apenas de Q16, os valores de assimetria de todos os itens indicaram discrepâncias às referências de normalidade.

A dimensão Cultura Justa retornou pouca variação entre as médias de seus itens. Observa-se que os valores atribuídos pelos respondentes apresentaram baixa dispersão em torno da média, com valores de desvio padrão situados entre 1 e 2. Tanto Q21 como Q22 apresentaram valores discrepantes no que se refere aos parâmetros de assimetria e curtose.

Com relação às Atitudes dos Gestores com relação à segurança, foi observada pouca variação entre as médias dos itens que compõem essa dimensão. No que se refere à dispersão, todos os itens apresentaram valores de desvio padrão situados entre 2 e 3, indicando moderada convergência em torno da média. Considerando as referências de normalidade, observa-se que todos os itens apresentaram valores discrepantes para assimetria e curtose.

Adicionalmente, como parte da presente análise descritiva, construímos, para cada dimensão do construto, uma variável agregada constituída pela média aritmética dos seus itens, por respondente, conforme pode ser observado no Painel 2 da Tabela 24 24. Observamos que a menor média obtida para as variáveis agregadas foi da Cultura Flexível e a maior para Cultura Justa. Os valores de dispersão indicam moderada convergência em torno da média, com todos os desvios padrão dentro do intervalo entre 2 e 3. No que se refere aos padrões de assimetria, apenas a Cultura Flexível esteve dentro dos limites de referência de normalidade.

Painel 1 – Itens e medidas descritivas					
Cultura Flexível	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Q1. Quando surge um problema, ele é solucionado pela pessoa ou equipe mais competente.	7,41	8,00	2,204	-1,037	0,802
Q3. A alta administração prepara adequadamente os empregados para mudanças nas operações.	6,28	7,00	2,924	-0,700	-0,573
Q4. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações.	6,89	8,00	2,859	-0,997	0,077
Q5. A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários.	5,93	7,00	3,057	-0,604	-0,802
Q6. Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração desta empresa.	7,13	8,00	2,613	-1,051	0,395
Cultura Informada	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Q9. A empresa me mantém bem informado (a) sobre questões de segurança operacional.	7,89	8,00	2,058	-1,470	2,212
Q11. Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança associado à mudanças no ambiente operacional.	7,82	8,00	2,292	-1,517	2,156
Q12. Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar a segurança operacional.	7,75	9,00	2,575	-1,391	1,221
Q13. Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões de segurança operacional.	6,87	7,00	2,502	-0,949	0,277
Cultura de Aprendizado e Reporte	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Q16. As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração.	6,89	7,00	2,513	-0,936	0,226
Q17. Os chefes imediatos incentivam os funcionários a buscar continuamente melhorias que aumentem o desempenho e a segurança operacional.	7,68	8,00	2,456	-1,323	1,267
Q18. Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional.	8,08	9,00	2,366	-1,551	1,949
Q19. É aceitável fazer sugestões de mudanças relacionadas à área de responsabilidade de outra pessoa.	7,18	8,00	2,627	-1,143	0,835
Q20. Sinto-me confortável para relatar preocupações de segurança operacional sem medo de punição.	8,07	9,00	2,586	-1,733	2,4445
Cultura Justa	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Q21. Sempre relato meus próprios erros que podem afetar a segurança operacional futuramente.	8,37	9,00	1,987	-1,725	3,371
Q22. Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização.	9,20	10,00	1,130	-1,778	3,694
Atitudes da Gestão com relação à segurança	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Q24. A chefia imediata incentiva ativamente práticas seguras de trabalho.	8,56	9,00	2,073	-2,136	4,762
Q25. Meu chefe imediato escuta nossas opiniões sobre segurança operacional.	8,58	10,00	2,298	-2,190	4,518
Q26. A troca de informações de segurança operacional entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada.	8,47	9,00	2,289	-2,075	4,069
Q28. Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos.	7,16	8,00	2,707	-1,058	0,249
Painel 2 – Medidas descritivas agregadas por dimensão					
Dimensão	Média	Mediana	DP	Assim.	Curt.
Cultura Flexível (CF)	6,73	7,40	2,405	-0,749	-0,327
Cultura Informada (CI)	7,58	8,25	2,058	-1,203	0,921
Cultura de Aprendizado e Reporte (AR)	7,58	8,20	2,193	-1,287	1,053

Cultura Justa (CJ)	8,78	9,00	1,351	-1,411	1,905
Atitudes da Gestão com relação à segurança (AG)	8,19	9,00	2,157	-1,938	3,661

Tabela 24 - Medidas descritivas da cultura de segurança

Fonte: Dados da pesquisa.

5.3 Discussão

Consoante com o objetivo específico dessa pesquisa, passaremos, nessa seção, a avaliar os níveis da cultura de segurança de acordo com os dados coletados. Iniciaremos essa etapa analisando a percepção dos controladores de tráfego aéreo que participaram da pesquisa.

Ao considerarmos apenas as respostas dos controladores de tráfego aéreo ou, profissionais de tráfego aéreo (PTA), como assim é denominado o cargo na empresa, verificamos que a cultura flexível obteve menor média entre as dimensões da cultura de segurança (média=6,04), seguida da dimensão relacionada à cultura de aprendizado e reporte (média=7,20), cultura informada (média=7,23), atitudes da gestão com relação à segurança (média=8,00) e cultura justa (média=8,57).

Verificamos que o item da cultura flexível que obteve resultados mais baixos foi Q5: “A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários” (média=5,10, DP=3,125). Ressalta-se que o item correspondente a Q5 na escala de Ek et al. (2007) também obteve resultados negativos por parte de aproximadamente 20% dos respondentes em dois centros de controle estudados.

Entende-se que a valorização do conhecimento e das experiências contribuem para melhor adaptação das pessoas às mudanças, produzindo um comportamento resiliente (HEESE, 2012), o que é importante na atividade de controle de tráfego aéreo, uma vez que situações inesperadas podem exigir uma tomada de decisão imediata.

Apesar da percepção negativa referente a Q5, comum ao estudo sueco (EK et al., 2007), acreditamos que, dentro do contexto da presente pesquisa, o resultado para esse item pode estar relacionado ao cenário vivenciado pelo setor aeronáutico durante o período da coleta dos dados, visto que houve uma redução drástica no movimento de tráfego aéreo, por conta da pandemia do COVID-19, com a consequente redução de efetivos operacionais nos Órgãos ATC, como ações de enfrentamento e prevenção da doença. Adicionalmente, a empresa está passando por um grande processo de mudança, envolvendo a concessão de aeroportos para exploração pela iniciativa privada. Nesse processo, diversos empregados foram designados para cessões em outros Órgãos públicos e incentivados a aderir a planos de demissão voluntários. Logo,

entendemos que esse contexto desfavorece a percepção de valorização e reconhecimento dos empregados.

Com relação à dimensão “Atitudes da gestão com relação à segurança”, entendemos como positiva a média obtida junto aos controladores de tráfego aéreo (média=8,00; DP=2,410), uma vez que os gestores exercem influência no desenvolvimento de uma cultura de segurança positiva (FRUHEN et al., 2013; TEAR et al., 2020).

A dimensão “cultura justa”, apesar de ser composta por apenas dois itens, obteve a maior média de todas as dimensões analisadas, na percepção dos controladores de tráfego aéreo. Esse resultado foi de encontro aos resultados obtidos no estudo de Ek et al. (2007), em que os itens correspondentes a essa dimensão obtiveram 20% ou mais de respostas negativas. Essa avaliação positiva para a cultura justa no contexto brasileiro pode estar relacionada ao trabalho realizado no âmbito da empresa, de ampla divulgação das políticas que abordam o tema e dos processos de tratamento de ocorrências.

De acordo com os resultados obtidos nos estudos de Ek et al. (2007), os Órgãos administrativos participantes demonstraram escores mais baixos para cultura de segurança quando comparados com as unidades operacionais. A presente pesquisa não teve por objetivo o aprofundamento desse tipo de análise. Contudo, para complementar a verificação dos resultados das percepções dos controladores de tráfego aéreo, investigamos se esse grupo teria apresentado escores mais positivos nas médias para as dimensões da cultura de segurança, em comparação com os outros cargos da empresa. Identificamos que as médias atribuídas pelos Profissionais de Navegação Aérea (PNA) foram, em todas as dimensões, maiores do que as dos Profissionais de Tráfego Aéreo (PTA). Em seguida, os Especialistas em Navegação Aérea (ENA), também obtiveram médias maiores, à exceção da dimensão cultura informada, na qual as médias dos PTA prevaleceram.

Os profissionais dos cargos ENA e PNA não desempenham atividades na linha de frente do controle de tráfego aéreo. No entanto, esses profissionais interagem diariamente com o serviço de controle de tráfego aéreo e estão inseridos em diversos processos relacionados à segurança operacional, o que pode explicar a elevada percepção da cultura de segurança.

Outro fato que pode influenciar os índices elevados apresentados especificamente pelos PNA, pode estar relacionado com a parcela desses que atuam na área de Informações Aeronáuticas e que foram recentemente direcionados para atuar nas áreas de segurança operacional da empresa, em virtude das mudanças na modalidade de atendimento de diversas Salas AIS brasileiras, que extinguiu as posições operacionais de trabalho desses profissionais. A adaptação ao novo cenário e dedicação ao aprendizado da nova atividade, pode ter

contribuído para o resultado. Porém, uma investigação mais aprofundada seria indicada, inclusive para determinar em que extensão o clima de segurança influenciou esse resultado.

Um estudo recente realizado na Europa, envolvendo 13.616 controladores de tráfego aéreo de 21 países, reconfirmou que há diferenças entre as percepções da cultura de segurança entre profissionais com diferentes posições hierárquicas (TEAR et al., 2020). De forma complementar aos objetivos da presente pesquisa, verificamos as médias obtidas dos respondentes, de acordo com suas declarações quanto a possuir ou não função de confiança no contexto da Infraero, o que implica a ocupação de posição hierárquica superior em relação ao efetivo total.

De acordo com os dados da pesquisa, observamos que, para todas as dimensões do presente estudo, o grupo que desempenha função de confiança, ou seja, as chefias, apresentou percepções mais positivas quando comparado com o grupo que não possui função de confiança. No contexto brasileiro, esse resultado pode estar relacionado ao envolvimento direto das chefias no trato de assuntos e processos de segurança operacional, como, por exemplo, análise de ocorrências (acidentes e incidentes de tráfego aéreo), análise de dados estatísticos e participação em reuniões de comitês de segurança operacional. Nesse sentido, as ações de promoção da segurança operacional desenvolvidas na empresa, envolvendo todos os níveis hierárquicos, pode ser um bom caminho para aproximação das percepções entre os dois grupos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse capítulo transcorreremos sobre o caminho percorrido para o desenvolvimento desse trabalho, que teve início com a inquietação motivada pela necessidade de avaliação da cultura de segurança operacional nos Órgãos responsáveis pela prestação de serviços de tráfego aéreo brasileiros. O conceito de cultura de segurança operacional é considerado fator chave na prevenção de acidentes e incidentes aeronáuticos, uma vez que impulsiona a utilização de processos e ferramentas capazes de promover o acompanhamento das operações e a geração de aprendizado, antes que desastres aéreos ocorram.

Dada a relevância da temática, o trabalho foi conduzido para obtermos, ao término das etapas metodológicas, um instrumento que pudesse ser utilizado em Órgãos de Tráfego Aéreo brasileiros, em resposta à seguinte questão de pesquisa: como medir a cultura de segurança operacional dos controladores de tráfego aéreo da Infraero?

A estratégia de pesquisa utilizada nesse trabalho balizou-se pela fundamentação teórica descrita no Capítulo 2, na qual buscamos compreender como a cultura de segurança se aplica ao contexto de diversas organizações, nas áreas da indústria nuclear, da saúde e na construção civil (Seção 2.1). Em seguida, percorremos uma abordagem mais específica, em que passamos à análise do conceito da cultura de segurança no contexto do controle de tráfego aéreo, momento em que já foi possível identificar alguns estudos desenvolvidos principalmente no contexto europeu (Seções 2.2 e 2.3). Com base nesses estudos, trilhamos a construção do modelo teórico da pesquisa (Seção 2.5).

Adicionalmente, incluímos, no Capítulo 3, uma breve explanação acerca do Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro (SISCEAB) e o papel da Infraero como elo desse sistema.

Sob nossa ótica, entendemos que a estratégia percorrida durante o desenvolvimento da abordagem teórica foi importante e necessária para a consecução do objetivo geral da pesquisa, e possibilitou o cumprimento do primeiro objetivo específico estabelecido, que consistiu na caracterização das dimensões do construto em estudo. Adicionalmente, essa etapa promoveu uma reflexão por parte da pesquisadora sobre o tema, transcendendo sua própria experiência prática, o que permitiu que esse trabalho contribuísse com novos aspectos teóricos, sobre os quais discorreremos a seguir.

6.1 Implicações teóricas

O panorama da cultura de segurança, traçado ao longo de diversas áreas de atuação, como a indústria nuclear, saúde e construção civil, permitiu a constatação de que, assim como não há um consenso acerca da existência de uma definição única para o conceito, é possível valer-se de diferentes estruturas para avaliá-lo. Contudo, as abordagens visitadas indicam que há algo em comum entre elas, principalmente no que diz respeito à consideração do conceito em termos de valores, práticas e crenças, que são compartilhadas pelos integrantes da organização.

O bom desempenho da segurança, nos mais diferentes contextos, emerge de uma cultura de segurança positiva e fortalecida, sob a perspectiva de prevenção de ocorrências indesejáveis, que podem ser traduzidos, por exemplo, em desastres ambientais, perdas de vidas de pacientes ou acidentes de trabalho.

No contexto do controle de tráfego aéreo, também foi verificada a ausência de concordância acerca de uma definição capaz de retratar de forma uníssona o conceito de cultura de segurança. Porém, observamos que nesse cenário, o enfoque da “cultura de segurança” assume o viés “operacional”, indicando que nesse caso, há de se considerar os efeitos dessa cultura no bom desempenho da segurança das operações aéreas, nas quais pessoas são responsáveis por garantir a fluidez e segurança de aeronaves sob seu controle.

Embora inexista o consenso sobre o tema, também no contexto do tráfego aéreo, restou evidente que os valores e crenças individuais são propulsores para comportamentos compartilhados que podem ou não contribuir para ocorrência de acidentes organizacionais, conforme retratado por Reason (1997).

O estudo do conceito da cultura de segurança operacional e a sua capacidade de motivar as pessoas a priorizarem atitudes de segurança no desempenho das atividades, promoveu uma reflexão acerca do funcionamento dos sistemas de segurança operacional os quais, de fato, existem nessas organizações, e sobre a premissa de que eles, por si só, não seriam suficientes para garantir a prevenção de acidentes, pois disso depende a ação das pessoas (EUROCONTROL; FAA, 2008).

A reflexão acerca dos sistemas de segurança operacional e sua efetividade, atrelada à experiência prática vivenciada no nosso dia-a-dia, permitiu que enunciássemos a primeira contribuição teórica dessa pesquisa, no sentido de que a cultura de segurança operacional também promove a aderência das pessoas aos procedimentos e legislações inerentes aos sistemas de gerenciamento de segurança operacional (SGSO). Essa contribuição se ampara na

observação de que o SGSO funciona quando as pessoas acreditam nele e esse crédito pode ser cultivado com o investimento no desenvolvimento da cultura de segurança operacional.

Buscando evitar falhas no entendimento do que a palavra “operacional” agrega à cultura de segurança, é importante deixar claro que a nossa contribuição teórica visa evidenciar a adesão das pessoas aos sistemas de gerenciamento de segurança operacional (SGSO) e não apenas assumir que a existência da “cultura de segurança operacional positiva” implica que a organização disponha de um sistema de segurança operacional (SGSO), funcionando ou não.

Com relação aos procedimentos metodológicos percorridos, entendemos que eles representam a segunda contribuição teórica do nosso estudo, visto que a escala resultante atendeu aos critérios de confiabilidade e validade discriminante, conforme recomendações de Costa (2011) e Hair Junior (2007).

A aplicação da escala validada no contexto brasileiro gerou avanços nos estudos sobre a temática no gerenciamento de tráfego aéreo nacional, uma vez que a temática vinha sendo pouco explorada, até mesmo pela especificidade dessa atividade. O instrumento desenvolvido para o contexto brasileiro, visou suprir a necessidade de expansão, para ambientes globais, dos estudos predominantemente desenvolvidos na Europa sobre o tema, conforme lacuna identificada por Reader et al. (2015).

Cabe ressaltar que a dimensão “cultura justa”, por ser composta por apenas dois itens, não foi incluída nos procedimentos de verificação de validade e confiabilidade. Nos estudos de Ek et al. (2007), o teste de confiabilidade, por meio da análise do alpha de Cronbach sobre os dados, retornou, para essa dimensão, o valor de 0,65. Essa dimensão também mostrou-se problemática nos estudos de Schwarz e Kallus (2015), apresentando alpha de 0,54 para a amostra de controladores de tráfego aéreo envolvidos na pesquisa. Considerando que a regulação do continente europeu aplicável ao controle de tráfego aéreo prevê que a cultura justa é um dos indicadores de desempenho da segurança, esses autores propuseram que estudos posteriores procedam com novos estudos de validação, de forma a incluir novos itens. Assim, na utilização da escala para avaliações futuras, recomendamos atenção e cuidado nas análises realizadas envolvendo essa dimensão.

6.2 Implicações práticas

Considerando que o instrumento desenvolvido utilizou uma escala de Likert de 11 pontos para avaliar as percepções acerca da cultura de segurança, no qual os respondentes atribuem menores escores para “Discordo totalmente” e maiores para “Concordo totalmente”,

entendemos adequado considerar, para fins de avaliação prática dos resultados, como satisfatórios, os itens cujas médias apresentaram valores superiores a 8,0. Assim, médias inferiores a 8,0 devem requerer maior nível de atenção por parte da organização no que se refere ao planejamento de ações para melhoria do desempenho da segurança.

Nesse sentido, o estudo revelou valores problemáticos para a dimensão Cultura Flexível, na qual o item que diz respeito à valorização do conhecimento e experiência dos funcionários apresentou valores mais críticos. Conforme já revelado na seção 5.3, esse resultado pode ter sido influenciado pelo cenário de concessão de aeroportos brasileiros à iniciativa privada, com a consequente adequação de efetivo da empresa, e também pelo período de enfrentamento da pandemia. Contudo, nossa experiência prática permite afirmar que, adicionalmente, no caso específico dos Profissionais de Tráfego Aéreo, existem empregados que, diante do observado nível de conhecimento e experiência, são designados a desempenhar atividades de instrução e avaliação periódica dos seus pares. Tal designação não implica necessariamente a adesão a algum sistema de gratificação, embora as atividades executadas tragam responsabilidades adicionais. Assim, além da investigação mais detalhada desse quesito, recomendamos que seja verificada a possibilidade de desenvolvimento de estudos internos para análise da viabilidade de criação de sistemas formais de reconhecimento e valorização dos profissionais que exercem atividades relacionadas à instrução.

As dimensões “Cultura de Aprendizado e Reporte” e “Cultura Informada” apresentaram médias consolidadas iguais a 7,58. Os menores índices estão relacionados ao envolvimento dos funcionários na identificação e solução de questões de segurança operacional, assim como no tange o compartilhamento de suas ideias, com o nível apropriado da administração. Apesar desses itens não terem sido tão críticos quanto a Cultura Flexível, entendemos que a organização deve buscar implementar ações que impulsionem a melhoria desses aspectos.

Entendemos que o caminho para melhoria pode estar relacionado à verificação da efetividade dos canais de comunicação existentes na organização e ao compartilhamento de atividades de segurança operacional com todos os membros da equipe. Acreditamos que as atividades de segurança operacional devem ser desenvolvidas por todos e não apenas delimitadas ao âmbito dos Comitês de Segurança Operacional de cada dependência. Assim, uma sugestão seria o estabelecimento de um rodízio dos membros de tais Comitês, de modo a aumentar a participação do efetivo em reuniões e ações de promoção da segurança operacional.

Apesar das dimensões “Atitudes da gestão com relação à segurança” e “Cultura Justa” terem obtidos escores considerados satisfatórios, consoante os parâmetros de análise definidos, recomendamos a continuidade de avaliações periódicas para identificar possíveis flutuações nos

resultados, principalmente em virtude do cenário de importantes mudanças em curso, no qual todo o efetivo da navegação aérea da Infraero está inserido.

6.3 Limitações e proposições para estudos futuros

Não obstante o alcance dos objetivos propostos no presente estudo, essa pesquisa apresentou limitações, sobre as quais discorreremos nessa seção. A primeira delas diz respeito à execução de uma segunda amostragem, conforme recomendado por Costa (2011), com o intuito de gerar novas evidências de validade e confiabilidade, que no nosso estudo não foi possível realizar.

Em seguida, deve ser considerado o cenário do período da coleta de dados, que não produziu impactos apenas nessa fase, mas em todas as que sucederam o desenvolvimento dessa etapa. A pandemia da COVID-19 afetou sobremaneira o setor aéreo, com redução da ordem de 90% da malha aérea nacional e efeitos diretos na população que se pretendeu estudar.

Durante o período da pesquisa, a Infraero adotou, como medidas de prevenção de contaminação dos empregados, a redução da atividade presencial dos seus efetivos operacionais mantendo-se as atividades essenciais. Assim, todo o corpo de gestores e empregados, cuja atividade pudesse ser desempenhada à distância, foram designados para o trabalho em domicílio. Esse distanciamento pode ter contribuído para a adesão, abaixo do esperado, dos sujeitos da pesquisa, uma vez que, em nosso entendimento, uma maior aproximação maior entre gestores, empregados e a própria pesquisadora, poderia ter produzido um maior incentivo de participação.

Assim, uma vez que a amostra não correspondeu à expectativa, entendemos que não é adequado considerar que os resultados obtidos podem ser generalizados, refletindo os níveis de cultura de segurança operacional de cada Órgão envolvido, ou da empresa de uma forma geral, visto que a parcela de respondentes de cada Órgão foi muito pequena.

Além disso, os modelos de pesquisa utilizados por Ek et al. (2007) e Schwarz et al. (2016) assumem que a cultura de segurança deve ser mensurada pelo uso conjunto de múltiplos métodos que incluem uso de questionários, entrevistas guiadas por corpo de psicólogos e acompanhamento das operações reais, de forma a obter a confirmação e um melhor entendimento dos dados obtidos com ferramentas objetivas. Desse pressuposto emerge a proposição de que estudos futuros realizados no contexto brasileiro apropriem-se da escala desenvolvida nessa pesquisa para nortear investigações aprofundadas, utilizando métodos

qualitativos, em cada dependência que se pretenda avaliar a cultura de segurança, para a busca de melhorias no desempenho da segurança.

Outra limitação a ser considerada é que, devido restrições de tempo, esse estudo não avançou no sentido de avaliar a diferença estatística entre as médias obtidas em termos de gênero, idade, tempo de experiência no cargo, local de trabalho, ocupação de função de confiança e regiões do país. Entendemos que a utilização da ANOVA para o desenvolvimento dessa análise pode produzir informações úteis de como as percepções dos respondentes são influenciadas por esses aspectos.

Tear et al. (2020) relatam que as percepções da cultura de segurança sofrem influências da posição do indivíduo dentro da hierarquia e de valores nacionais para distância de poder. Considerando que o estudo desenvolvido por esses pesquisadores foi realizado em diferentes países e que o Brasil possui dimensões continentais, com cada região apresentando valores culturais próprios, acreditamos que investigação semelhante realizada no contexto nacional pode ser abordada em estudos futuros, especialmente para orientar ações da organização que sejam pertinentes e adequadas para a necessidade de cada região.

REFERÊNCIAS

ACSNI STUDY GROUP ON HUMAN FACTORS (ED.). **Third report: organising for safety**. Reprint ed. Sheffield: HSE, 1994.

BEHLING, O.; LAW, K. S. **Translating questionnaires and other research instruments: problems and solutions**. Thousand Oaks, Calif: Sage Publications, 2000.

BERG, H.-P.; KOPISCH, C. Safety Culture and its Influence on Safety / Kultura Bezpieczeństwa I Jej Wpływ Na Bezpieczeństwo. **Journal of KONBiN**, v. 23, n. 1, p. 17–28, 1 set. 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Sistema de Gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB**. DCA 63-3. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Manual de Fatores Humanos no Gerenciamento da Segurança Operacional no SISCEAB**: MCA 63-15. Rio de Janeiro, 2012.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. Departamento de Controle do Espaço Aéreo. **Cultura de Segurança Operacional no SISCEAB**: MCA 63-19. Rio de Janeiro, 2017.

BRASIL. Ministério da Defesa. Comando da Aeronáutica. **Plano de Implementação de Sistemas de Gerenciamento da Segurança Operacional (SGSO) nas Organizações Subordinadas ao DECEA**: PCA 63-2. Rio de Janeiro, 23 set. 2011.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. PORTARIA Nº 529, DE 1º DE ABRIL DE 2013. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). **Diário Oficial da União da República Federativa do Brasil, Brasília**. 1 abr. 2013.

CARVALHO, R. E. F. L. DE et al. Assessment of the culture of safety in public hospitals in Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 25, n. 0, 9 mar. 2017.

CARVALHO, R. E. F. L. DE; CASSIANI, S. H. D. B. Cross-cultural adaptation of the Safety Attitudes Questionnaire - Short Form 2006 for Brazil. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 3, p. 575–582, jun. 2012.

CAUDURO, F. L. et al. Cultura de Segurança entre Profissionais de Centro Cirúrgico. **Cogitare Enfermagem**, v. 20, n. 1, 31 mar. 2015.

CHOUDHRY, R. M.; FANG, D.; MOHAMED, S. The nature of safety culture: A survey of the state-of-the-art. **Safety Science**, v. 45, n. 10, p. 993–1012, dez. 2007.

COOK, A. et al. Applying complexity science to air traffic management. **Journal of Air Transport Management**, v. 42, p. 149–158, jan. 2015.

COOPER, M. D. Towards a model of safety culture. **Safety Science**, v. 36, n. 2, p. 111–136, nov. 2000.

COSTA, F. J. DA. **Mensuração e Desenvolvimento de Escalas**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2011.

DIAS, J. J. L. Adaptação e Tradução de Escalas de Mensuração para o Contexto Brasileiro: um Método Sistemático como Alternativa a Técnica Back-Translation. **Métodos e Pesquisa em Administração**, v. 1, n. 2, p. 4–16, 2016.

EDWARDS, J. R. D.; DAVEY, J.; ARMSTRONG, K. Returning to the roots of culture: A review and re-conceptualisation of safety culture. **Safety Science**, v. 55, p. 70–80, jun. 2013.

EK *, Å.; AKSELSSON, R. Safety culture on board six Swedish passenger ships. **Maritime Policy & Management**, v. 32, n. 2, p. 159–176, abr. 2005.

EK, Å. et al. Safety culture in Swedish air traffic control. **Safety Science**, v. 45, n. 7, p. 791–811, ago. 2007.

EK, Å.; AKSELSSON, R. Aviation on the Ground: Safety Culture in a Ground Handling Company. **The International Journal of Aviation Psychology**, v. 17, n. 1, p. 59–76, jan. 2007.

EK, Å.; LUNDS UNIVERSITET. **Safety Culture in Sea and Aviation Transport**. 2006.

ESPÍNDOLA, J. Z. Estudo da Cultura de Segurança na Indústria da Construção Civil do Rio de Janeiro. p. 177, 2014.

EUROCONTROL. Safety culture in air traffic management: A white paper. 2008. Disponível em: <<https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/564.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2019.

FLEMING, M. et al. **Safety culture maturity model**. Sudbury: HSE Books, 2001.

FRUHEN, L. S. et al. From the surface to the underlying meaning-an analysis of senior managers' safety culture perceptions. **Safety Science**, v. 57, p. 326–334, ago. 2013.

GILL, G. K.; SHERGILL, G. S. Perceptions of safety management and safety culture in the aviation industry in New Zealand. **Journal of Air Transport Management**, v. 10, n. 4, p. 231–237, jul. 2004.

GOLLE, L. et al. Culture of patient safety in hospital private / Cultura de segurança do paciente em hospital privado. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 10, n. 1, p. 85, 9 jan. 2018.

GONÇALVES FILHO, A. P.; ANDRADE, J. C. S.; MARINHO, M. M. DE O. Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. **Gestão & Produção**, v. 18, n. 1, p. 205–220, 2011.

GONCALVES FILHO, A. P.; WATERSON, P. Maturity models and safety culture: A critical review. **Safety Science**, v. 105, p. 192–211, jun. 2018.

GORDON, R.; KIRWAN, B.; PERRIN, E. Measuring safety culture in a research and development centre: A comparison of two methods in the Air Traffic Management domain. **Safety Science**, v. 45, n. 6, p. 669–695, jul. 2007.

GRAZIANO, A.; TEIXEIRA, A. P.; GUEDES SOARES, C. Classification of human errors in grounding and collision accidents using the TRACER taxonomy. **Safety Science**, v. 86, p. 245–257, jul. 2016.

GULDENMUND, F. W. The nature of safety culture: a review of theory and research. **Safety Science**, v. 34, n. 1–3, p. 215–257, abr. 2000.

HAIR, JR. J. F.; BLACK, W. C.; SANT'ANNA, A. S. **Análise multivariada de dados (6a. ed.)**. [s.l.] Grupo A - Bookman, 2000.

HAIR JUNIOR, J. F. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2007.

HARVEY, J. et al. An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. **Work & Stress**, v. 16, n. 1, p. 18–36, mar. 2002.

HÅVOLD, J. I.; NESSET, E. 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, mar. 2009.

HEESE, M. Got the Results, Now What Do You Do?: Safety Culture Transformation From Theory Into Practice. **Aviation Psychology and Applied Human Factors**, v. 2, n. 1, p. 25–33, jan. 2012.

INTERNATIONAL CIVIL AVIATION ORGANIZATION. **DOC 9859: Safety Management Manual**. 4 ed. Montréal, Quebec, Canadá: International Civil Aviation Organization, 2018.

JOHNSON, C.; KIRWAN, B.; LICU, T. The interaction between safety culture and degraded modes: A survey of national infrastructures for air traffic management. **Risk Management**, v. 11, n. 3–4, p. 241–284, jul. 2009.

KALINE JESSIANE GOMES PADILHA. **Análise de Dados Estatísticos de Órgãos Prestadores de Serviços de Navegação Aérea da Infraero**. São José dos Campos: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2015.

KARAKHAN, A. A. et al. Measuring and Evaluating Safety Maturity of Construction Contractors: Multicriteria Decision-Making Approach. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 144, n. 7, p. 04018054, jul. 2018.

KIRWAN, B. **The Need for Safety Intelligence**. Boca Raton: Crc Press-Taylor & Francis Group, 2011.

LEE, T.; HARRISON, K. Assessing safety culture in nuclear power stations. **Safety Science**, v. 34, n. 1–3, p. 61–97, fev. 2000.

MEARNS, K. et al. Development of a methodology for understanding and enhancing safety culture in Air Traffic Management. **Safety Science**, v. 53, p. 123–133, mar. 2013.

MOMESSO, R. G. R. A. P. **Desenvolvimento e validação de um referencial metodológico para avaliação da cultura de segurança de organizações nucleares**. Doutorado em Tecnologia Nuclear - Aplicações—São Paulo: Universidade de São Paulo, 6 nov. 2017.

MORROW, S. L.; KENNETH KOVES, G.; BARNES, V. E. Exploring the relationship between safety culture and safety performance in U.S. nuclear power operations. **Safety Science**, v. 69, p. 37–47, nov. 2014.

NASCIMENTO, C. S. DO. **Modelo com qualidades psicométricas para avaliação da cultura de segurança em instalações nucleares**. Doutorado em Tecnologia Nuclear - Reatores—São Paulo: Universidade de São Paulo, 7 ago. 2015.

NOORT, M. C. et al. The relationship between national culture and safety culture: Implications for international safety culture assessments. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, v. 89, n. 3, p. 515–538, set. 2016.

ORGANIZACIÓN DE AVIACIÓN CIVIL INTERNACIONAL. **DOC 9806**: Directrices sobre factores humanos en las auditorías de la seguridad operacional. 1 ed. Montréal, Quebec, Canadá: Organización de Aviación Civil Internacional, 2002.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. 5.862. Autoriza o Poder Executivo a constituir a empresa pública denominada Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária - INFRAERO, e dá outras providências.. 12 dez. 1972.

READER, T. W. et al. Safety *sans Frontières*: An International Safety Culture Model: An International Safety Culture Model. **Risk Analysis**, v. 35, n. 5, p. 770–789, maio 2015.

REASON, J. Achieving a safe culture: Theory and practice. **Work & Stress**, v. 12, n. 3, p. 293–306, jul. 1998.

REASON, J. T. **Managing the risks of organizational accidents**. Aldershot, Hants, England ; Brookfield, Vt., USA: Ashgate, 1997.

Safety Culture. Vienna: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY, 1991.

CANSO (Org.). **Safety Culture Definition and Enhancement Process**.2008. Disponível em: <<https://www.canso.org/sites/default/files/Safety%20Culture%20Definition%20and%20Enhancement%20Process.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2020.

SAMMER, C. E. et al. What is Patient Safety Culture? A Review of the Literature: Patient Safety Culture. **Journal of Nursing Scholarship**, v. 42, n. 2, p. 156–165, 21 jan. 2010.

SANTOS, S. R. **Os efeitos da crise aérea de 2007 sobre o Sistema de Controle do Espaço Aéreo Brasileiro**. Dissertação—Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2017.

SCHEIN, E. H. **Organizational culture and leadership**. 2nd ed ed. San Francisco: Jossey-Bass, 1992.

SCHWARZ, M. **Empirical Analysis of Safety Culture and Safety-Relevant Behaviour and their Relationship with Organisational Resilience and Psychological Stress in Air Traffic Management**. Austria: University of Graz, [s.d.].

SCHWARZ, M.; KALLUS, K. W.; GAISBACHGRABNER, K. Safety Culture, Resilient Behavior, and Stress in Air Traffic Management. **Aviation Psychology and Applied Human Factors**, v. 6, n. 1, p. 12–23, maio 2016.

SCHWARZ, M.; WOLFGANG KALLUS, K. Safety Culture and Safety-Relevant Behavior in Air Traffic Management: Validation of the CANSO Safety Culture Development Concept. **Aviation Psychology and Applied Human Factors**, v. 5, n. 1, p. 3–17, 10 abr. 2015.

TENGAN, Lucia Setiuko. **Avaliação sob a ótica das organizações de alta confiabilidade das atividades de controle de tráfego aéreo na Infraero**. 2014. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Segurança da Aviação e Aeronavegabilidade Continuada no Programa de Pós-graduação em Engenharia Aeronáutica e Mecânica, Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos, 2014.

SEXTON, J. B. et al. The Safety Attitudes Questionnaire: psychometric properties, benchmarking data, and emerging research. **BMC Health Services Research**, v. 6, n. 1, p. 44, dez. 2006.

SHARPANSKYKH, A.; STROEVE, S. H. An agent-based approach for structured modeling, analysis and improvement of safety culture. **Computational and Mathematical Organization Theory**, v. 17, n. 1, p. 77–117, mar. 2011.

STROEVE, S. H.; SHARPANSKYKH, A.; KIRWAN, B. Agent-based organizational modelling for analysis of safety culture at an air navigation service provider. **Reliability Engineering & System Safety**, v. 96, n. 5, p. 515–533, maio 2011.

TEAR, M. J. et al. Safety culture and power: Interactions between perceptions of safety culture, organisational hierarchy, and national culture. **Safety Science**, v. 121, p. 550–561, jan. 2020.

TEPERI, A.-M.; LEPPÄNEN, A.; NORROS, L. Application of new human factors tool in an air traffic management organization. **Safety Science**, v. 73, p. 23–33, mar. 2015.

THADEN, T. L. VON; GIBBONS, A. M. **The Safety Culture Indicator Scale Measurement System (SCISMS)**. Washington, DC.: Federal Aviation Administration, 2008. Disponível em: <<http://www.tc.faa.gov/LOGISTICS/GRANTS/pdf/2001/01-G-015.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2020.

VENÂNCIO, V. G. **Avaliação da Segurança Operacional em Órgãos de Controle de Tráfego Aéreo Operados pela Infraero na Região Sul do Brasil**. São José dos Campos: Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2012.

VASSEM, A. S. et al. Fatores constituintes da cultura de segurança: olhar sobre a indústria de mineração. **Gestão & Produção**, v. 24, n. 4, p. 719–730, 30 out. 2017.

WIEGMANN, D. A. et al. **A Synthesis of Safety Culture and Safety Climate Research**. Urbana-Champaign: University of Illinois, 2002.

WIEGMANN, D. A. et al. Safety culture: An integrative review. **International Journal of Aviation Psychology**, v. 14, n. 2, p. 117–134, 2004.

WIEGMANN, D. A.; GIBBONS, A. M. A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety. p. 16, [s.d.].

WILKE, S.; MAJUMDAR, A.; OCHIENG, W. Y. Holistic Approach to Airport Surface Safety. **Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board**, v. 2300, n. 1, p. 1–12, jan. 2012.

WILSON ROCHA GOMES. **Cultura de Segurança em Aeroportos: Proposta de Metodologia para Avaliação Quantitativa**. Dissertação—Curitiba: Universidade Positivo, 2018.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Painel Teórico	107
APÊNDICE B – Resumo das escalas para avaliação da cultura de segurança no ATM	111
APÊNDICE C – Escala original de Schwarz e Wolfgang Kallus (2015)	116
APÊNDICE D – Formulário de Validação de Face e Conteúdo	117
APÊNDICE E – Análise dos resultados do pré-teste.	125
APÊNDICE F – Formulário Final da Pesquisa	128
APÊNDICE G – Texto de divulgação da pesquisa junto aos Gerentes de EPTA.....	137
APÊNDICE H – Dados integrais da pesquisa	138
APÊNDICE I – Cronograma da pesquisa.....	139

APÊNDICE A – Painel Teórico

Termos de Busca	Autor(es) / Ano	Constructos de Interesse	Periódico	Contexto e Método	Objetivo	Resultados
“safety culture” and “air traffic”	(HÅVOLD; NESSET, 2009)	<i>Safety orientation; Safety culture; safety climate.</i>	<i>Safety Science</i>	Contexto: aplicado a navegadores de navios de propriedade da Noruega. Método: pesquisa qualitativa – revisão teórica das escalas existentes - e quantitativa – desenvolvimento de escala com métodos de análise fatorial multivariada.	Desenvolver uma ferramenta para avaliação da orientação da segurança para ser usada com o intuito de ajudar organizações a atingir seus objetivos de segurança.	A escala desenvolvida (<i>safety orientation</i>) apresentou estabilidade para aplicação em outras indústrias e nacionalidades; a aplicação da análise exploratória fatorial permitiu o desenvolvimento de um modelo com sete dimensões e 22 itens.
	(COOK et al., 2015)	<i>Complexity science; performance assessment.</i>	<i>Journal of Air Transport Management</i>	Contexto: gerenciamento do tráfego aéreo. Método: Artigo teórico. Revisão bibliográfica.	Apresentar e definir características da ciência complexa com foco na sua aplicação no gerenciamento do tráfego aéreo.	Apresentou uma visão geral da teoria de redes complexas, com exemplos das suas métricas correspondentes e escalas múltiplas.
	(EK et al., 2007)	<i>Safety culture; safety climate; organizational climate; air traffic control.</i>	<i>ScienceDirect</i>	Contexto: avaliação da cultura de segurança de uma unidade administrativa e duas unidades operacionais do Controle de Tráfego Aéreo Sueco. Método: entrevistas e aplicação de questionários. A cultura de segurança foi considerada em nove dimensões.	Obter base de dados dos aspectos da cultura de segurança e os relacionamentos entre cultura de segurança e clima organizacional.	Aspectos da cultura de segurança foram percebidos como bons pelos respondentes. Foi identificado relacionamento entre clima organizacional e cultura de segurança nas duas unidades estudadas. Características individuais como gênero, idade, tempo na empresa e tempo na função quase não afetaram a forma como aspectos da cultura de segurança são julgados. As percepções da cultura de segurança são mais positivas em gestores do que em não gestores.
	(MEARNS et al., 2013)	<i>Safety culture; Air traffic control; Measurement toolkit.</i>	<i>Safety Science</i>	Contexto: avaliação da cultura de segurança em quatro Órgãos provedores de serviços de navegação aérea localizados em quatro países da Europa. Método: quantitativo (desenvolvimento e aplicação de questionário) e qualitativo (<i>feedback</i>).	Desenvolver um instrumento de avaliação quantitativo para avaliação da cultura e uma ferramenta para <i>feedback</i> (qualitativa).	Objetivos parcialmente atingidos. Embora o instrumento tenha se demonstrado útil, há necessidade de desenvolvimento de estudos que garantam a sua consistência quando aplicado em diferentes culturas e nacionalidades, além do desenvolvimento de métricas para testar a validade de critério do instrumento.

Termos de Busca	Autor(es) / Ano	Constructos de Interesse	Periódico	Contexto e Método	Objetivo	Resultados
"safety culture" and "air traffic"	(GRAZIANO; TEIXEIRA; GUEDES SOARES, 2016)	<i>Grounding and collision accidents; Human and organisational factors; Taxonomy for coding accidents.</i>	<i>Safety Science</i>	Contexto: análise de relatórios de investigação de acidentes marítimos. Método: qualitativo – análise de relatórios de investigação de acidentes de solo e colisão envolvendo 64 embarcações; uso da <i>Technique for the Retrospective and Predictive Analysis of Cognitive Errors</i> .	<i>Identifying the main task errors, cognitive domains and the technical equipment involved in grounding and collision accidents and the factors that affect the performance of the operators.</i>	Identificação e codificação de 289 erros cometidos pelos operadores.
	(GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007)	<i>Safety culture; Air traffic management.</i>	<i>ScienceDirect</i>	Contexto: avaliação da cultura de segurança em um centro de pesquisa e desenvolvimento de gerenciamento de tráfego aéreo europeu (EUROCONTROL Experimental Centre). Método: comparação de dois instrumentos de avaliação quantitativos.	Comparar os pontos de divergência e pontos em comuns entre os dois métodos analisados: <i>Safety Culture Survey (SCS)</i> e <i>River Diagram (RD)</i> ..	O SCS está mais orientado para a avaliação de problemas como "confiança na chefia" enquanto que o RD demonstrou ser mais adequado para avaliação da implementação de Sistemas de Gerenciamento de Segurança (SMS).
	(SHARPANSK YKH; STROEVE, 2011)	<i>Safety culture; Agent-based organizational modeling; Social simulation; Model analysis; Model validation</i>	<i>Comput Math Organ Theory</i>	Contexto: provedores de serviços de navegação aérea da Europa. Método: pesquisa qualitativa e quantitativa.	Propor um modelo baseado no agente que explicita as relações entre cultura de segurança e processos e estruturas da organização.	Define relações formais entre indicadores de cultura de segurança e processos e estruturas organizacionais. O modelo foi validado usando dados de um estudo independente de cultura de segurança.
	(READER et al., 2015)	<i>Air traffic management; European regions; national culture; safety climate; safety Culture.</i>	<i>Risk Analysis</i>	Contexto: análise da cultura de segurança em 17 países de quatro regiões da Europa (Norte, Sul, Leste e Oeste), na indústria do Gerenciamento de Tráfego Aéreo. Método: pesquisa quantitativa; emprego de análise fatorial confirmatória.	Examinar se a cultura de segurança pode ser confiavelmente avaliada dentro de uma indústria atuando em diferentes ambientes culturais; se há associação entre cultura de segurança e cultura nacional.	A cultura de segurança foi mais positiva em países do norte da Europa e menos positiva em países do Leste e Oeste. Os escores menores foram obtidos nos países do Sul da Europa. Os achados indicam que traços culturais de nacionalidade podem influenciar o desenvolvimento da cultura de segurança da organização, com implicações para a teoria e prática da cultura de segurança.

Termos de Busca	Autor(es) / Ano	Constructos de Interesse	Periódico	Contexto e Método	Objetivo	Resultados
	(FRUHEN et al., 2013)	<i>Safety culture; Senior Managers; Content; Artefacts; Leximancer.</i>	<i>Safety Science</i>	Contexto: análise da cultura de segurança de duas organizações responsáveis por serviços de tráfego aéreo na Europa. Método: pesquisa qualitativa realizada por meio de entrevistas com gestores sênior para examinar suas interpretações acerca da cultura de segurança; análise linguística e de conteúdo.	Examinar o entendimento de oito gerentes seniores acerca da cultura de segurança.	A análise de conteúdo indicou que o tema “cultura justa” foi dominante em ambas as organizações. Relações próximas entre “pessoas” e “segurança” foram identificadas da análise linguística de ambos. A utilização dos métodos ilustrou como os entendimentos acerca da cultura de segurança podem ser relatados de forma consciente e inconscientemente.
	(NOORT et al., 2016)	<i>Testing Measurement Invariance; Uncertainty Avoidance; Construction Workers; Psychometric Properties; Organizational Safety; Adult Intelligence; Workplace Safety; Patient Safety; IQ Gains; Climate</i>	<i>Journal Of Occupational And Organizational Psychology</i>	Contexto: pesquisa com 13616 profissionais de tráfego aéreo em 21 países da Europa. Método: pesquisa quantitativa baseada no indexador <i>Hofstede's</i> (UA)..	Examinar a relação entre cultura de segurança e cultura nacional e as implicações desse relacionamento nas avaliações internacionais de cultura de segurança.	Associação negativa entre a cultura de segurança e os dados das normas nacionais para a UA, refletindo a teoria de que há influência das tendências nacionais da UA sobre atitudes e práticas para gerenciar a segurança (por exemplo, ansiedade em relação aos riscos; confiança em protocolos; preocupações em relatar incidentes; abertura a diferentes perspectivas). É provável que a relação entre a UA e a cultura de segurança tenha implicações nas avaliações internacionais da cultura de segurança.
	(STROEVE; SHARPANSK YKH; KIRWAN, 2011)	<i>Multiagent Systems; Risk-Assessment; Management; Methodology</i>	<i>Reliability engineering & system safety</i>	Contexto: pesquisa realizada com um provedor de serviço de navegação aérea na Europa. Método: pesquisa qualitativa e quantitativa.	Desenvolver um modelo que permite a avaliação da cultura de segurança integrando as características materiais e imateriais de organizações socio-técnicas.	Proposição de um modelo, consistente com outros resultados analisados, que pode ser utilizado para avaliação da cultura de segurança de forma que integre a avaliação de aspectos organizacionais e relativos à crenças e valores dos indivíduos.

Termos de Busca	Autor(es) / Ano	Constructos de Interesse	Periódico	Contexto e Método	Objetivo	Resultados
	(WILKE; MAJUMDAR; OCHIENG, 2012)	<i>Engineering; Transportation</i>	<i>Transportation Research Record</i>	Contexto: aeroportos; Método: pesquisa qualitativa e quantitativa.	Enfatizar a necessidade de uma abordagem holística da segurança de superfície e apresentar uma nova metodologia para o desenvolvimento de uma taxonomia holística para fatores críticos subjacentes às ocorrências de segurança de superfície de aeroportos.	A abordagem holística estudada mostrou-se transferível para outras áreas de segurança da aviação.
	(JOHNSON; KIRWAN; LICU, 2009)	<i>Air traffic management; safety; accident analysis</i>	<i>Risk Management- An International Journal</i>	Contexto: investigação de três organizações provedoras de serviços de navegação aérea. Método: pesquisa qualitativa para melhor investigação de resultados obtidos em estudos anteriores.	Identificar aspectos culturais de segurança que influenciam a tolerância a modos degradados de operação; identificar melhores práticas que as organizações provedoras dos serviços de navegação aérea podem aplicar para lidar com degradação.	Mostrou que a relação entre cultura de segurança e segurança da operação, não é intangível ou vaga, mas é direta, imediata e complexa.
	(TEPERI; LEPPÄNEN; NORROS, 2015)	<i>HF model; Incident report; Air traffic control; HF classification; Incident investigation</i>	<i>Safety Science</i>	Contexto: avaliação de dados de 27 unidades de serviços de tráfego aéreo da Finlândia (FINAVIA) com relação ao uso da ferramenta <i>HF tool</i> ; Método: análise quantitativa e qualitativa.	Analisar o uso da ferramenta <i>HF tool</i> ao longo dos anos nas unidades provedoras dos serviços de navegação aérea.	Embora o uso da ferramenta tenha variado ano a ano e através das unidades, a ferramenta ajudou Órgãos de Tráfego Aéreo a analisar fatores contribuintes de incidentes relacionados ao fator humano, possibilitando o aprendizado nesse campo para os operadores de tráfego aéreo.
	(KIRWAN, 2011)		<i>Contemporary Ergonomics And Human Factors 2011</i>	Contexto/Método: aplicação de questionário em 15 provedores de serviços de navegação aérea da Europa.	Avaliar a cultura de segurança.	DOCUMENTO NÃO DISPONÍVEL.
	(TEAR et al., 2020)	Safety culture, organisational hierarchy and power distance	<i>Safety Science</i>	Contexto/Método: pesquisa quantitativa aplicada em 21 provedores de serviço de navegação aérea em 21 diferentes países da Europa com 13.616 respondentes, realizada entre os anos de 2011 e 2015.	Examinar a interação entre as percepções de cultura de segurança, hierarquia organizacional e contextos nacionais onde se manifestam as distâncias de poder.	As percepções da cultura de segurança são afetadas pelo poder conferido dentro da estrutura hierárquica da organização e pelos valores nacionais de distância de poder.

Quadro 3 - Painel teórico dos estudos consultados para revisão bibliográfica.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

APÊNDICE B – Resumo das escalas para avaliação da cultura de segurança no ATM

Autores (ano)	Método	Dimensões	Tipo de escala	Exemplos de itens
(GILL; SHERGILL, 2004)	Questionário de atitudes e percepções	Perspectiva da organização para gerenciamento da segurança; Sistemas de Gerenciamento da Segurança; Cultura de segurança nas organizações.	59 itens Escala de 5 pontos de Likert: de 1 – “discordo fortemente” a 5 – “concordo fortemente”	Your organisation... Takes everyone’s safety seriously for whom it is responsible as a document holder. Considers safety-related paperwork essential to ensure everyone’s safety. Enforces its safety policies and procedures effectively. Praises those who raise safety concerns. Has a safety officer at hand if and when needed.
(EK, 2006)	Questionário de percepções e atitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Situação do trabalho; - Comunicação; - Aprendizado; - Reporte; - Justiça; - Flexibilidade; - Atitudes com relação à segurança; - Comportamentos relacionados à segurança; - Percepção de risco. 	95 itens Escala de 5 pontos: “nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente, muito frequentemente”	<p><i>Communication</i></p> <p>32. Do you think you have received sufficient training in how communication should work in emergency situations?</p> <p><i>Learning</i></p> <p>62. When as a rule, are improvements in work and safety made? Before/after something negative happens.</p> <p><i>Justness</i></p> <p>50. Do those who perform their work in a safe manner receive acknowledgement for this?</p> <p>51. Do those who <i>do not</i> perform their work in a safe manner receive attention for this?</p> <p><i>Attitudes towards safety</i></p> <p>82. How often have you taken part in the planning for safety (e.g. meetings with discussions)?</p> <p><i>Safety-related behaviours</i></p> <p>77. Do you think you receive sufficient training in what to do in emergency situations?</p> <p>Four additional items from the two ATCCs</p> <p><i>Flexibility</i></p> <p>20. Do you experience that the knowledge and experiences of all employees are appreciated?</p> <p><i>Attitudes towards safety</i></p> <p>78b. Do you think the ANS is working for good safety? (regarding work injuries) (29, 35)</p>

				86. Do you think the management in ANS takes interest in the operators' well-being? <i>Risk perception</i> 94. Is there a risk that your work could lead to others being injured?
(EK et al., 2007)	Questionário de percepções e atitudes	<ul style="list-style-type: none"> - Situação do trabalho; - Comunicação; - Aprendizado; - Reporte; - Justiça; - Flexibilidade; - Atitudes com relação à segurança; - Comportamentos relacionados à segurança; - Percepção de risco. 	95 itens Escala de 5 pontos: "nunca, raramente, algumas vezes, frequentemente, muito frequentemente"	<i>Communication</i> 32. Do you think you have received sufficient training in how communication should work in emergency situations? <i>Learning</i> 62. When as a rule, are improvements in work and safety made? Before/after something negative happens. <i>Justness</i> 50. Do those who perform their work in a safe manner receive acknowledgement for this? 51. Do those who <i>do not</i> perform their work in a safe manner receive attention for this? <i>Attitudes towards safety</i> 82. How often have you taken part in the planning for safety (e.g. meetings with discussions)? <i>Safety-related behaviours</i> 77. Do you think you receive sufficient training in what to do in emergency situations? Four additional items from the two ATCCs <i>Flexibility</i> 20. Do you experience that the knowledge and experiences of all employees are appreciated? <i>Attitudes towards safety</i> 78b. Do you think the ANS is working for good safety? (regarding work injuries) (29, 35) 86. Do you think the management in ANS takes interest in the operators' well-being? <i>Risk perception</i> 94. Is there a risk that your work could lead to others being injured?
(GORDON; KIRWAN; PERRIN, 2007)	Questionário de percepções	<ul style="list-style-type: none"> - Demonstração da gestão; - Planejando e organizando para segurança; 	Cinco níveis de maturidade de Fleming (1999): 1- Emergente; 2- Gerindo; 3- Envolvendo;	21 itens (1-2) Níveis mais baixos; (3-4) Níveis mais altos. <i>Comunicação:</i>

		<ul style="list-style-type: none"> - Comunicação, confiança e responsabilidade; - Medindo, auditando e revisando. 	<p>4- Proativa; Melhorando continuamente.</p> <p>5-</p>	<p>“There is no feedback to staff regarding ATM safety issues” (1-2);</p> <p>“Staff regularly bring up project safety concerns and feel confident to raise them with management” (3-4)</p> <p><i>Medindo, auditando e revisando:</i></p> <p>“The concept of a SMS is not recognised; Isolated policies and procedures exist” (1-2)</p> <p>“A comprehensive SMS exists and covers all aspects of safety and is designed to be practical and achievable for all employees” (3-4)</p>
(CANSO, 2008)	Proposição de entrevistas, questionários, auditorias e observações, a depender do objetivo da pesquisa.	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura Informada; - Cultura de Reporte; - Cultura Justa; - Cultura Flexível; - Cultura de Aprendizado; - Percepção de risco; - Atitudes de segurança; - Comportamentos relacionados à segurança. 	---	<p>“Como as pessoas sentem”</p> <p>“O que as pessoas fazem”</p> <p>“O que a organização tem”</p>
(EUROCONTROL/FAA, 2008)	Pesquisa qualitativa (revisão teórica)	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura de Reporte; - Cultura Justa; - Cultura Flexível; - Cultura de Aprendizado; <p>Essas culturas são reunidas na cultura informada, que é caracterizada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - comprometimento da liderança; - comunicação aberta; - ambiente justo; - envolvimento de todos, em todos os níveis; - aprendizado ao longo da organização; - processo de tomada de decisão eficaz; - Ação/implementação; 	<p>Propõe uso de questionários para diagnóstico inicial, com escala de 5 pontos: 1 – “fortemente discordo”; 2 – “discordo”; 3 – “indiferente”; 4 – “concordo”; 5 – “fortemente concordo”.</p>	<p>1 – <i>Appropriate responses are made after an incident to address the reasons why the incident occurred.</i></p> <p>2 - <i>Everyone at my Unit feels that safety is their own responsibility - there is proactive participation by all staff in safety initiatives.</i></p> <p>3 - <i>People who raise problems are seen as trouble-makers.</i></p> <p>4 - <i>Even if the system fails, we are still expected to achieve the targets that are set for us.</i></p> <p>5 - <i>The organization says “it is committed to safety” but actually has other higher priorities.</i></p> <p>6 - <i>Only my manager has responsibility for safety.</i></p>

		<ul style="list-style-type: none"> - acompanhamento, <i>feedback</i> e reporte. Adicionados à: - Percepção do risco; - Atitudes de segurança; - Comportamentos com relação à segurança. 		
(FRUHEN et al., 2013)	Qualitativo – entrevistas com gestores; análise de discurso e conteúdo	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura Informada; - Cultura de Reporte; - Cultura Justa; - Cultura Flexível; - Cultura de Aprendizado. 	---	---
(MEARNS et al., 2013)	Questionário (SCMT)	<ul style="list-style-type: none"> Envolvimento da gestão; Trabalho em equipe; Relatórios de incidentes; Comunicação sobre mudança; Suporte para segurança; Compromisso com a segurança. 	59 itens Escala de 5 pontos de Likert: de 1 – “discordo fortemente” a 5 – “concordo fortemente”	Sub-dimensão “Relatórios de incidentes”: Sentença positiva: “ <i>The system makes it easy for us to report incidents</i> ”; Sentença negativa: “ <i>It is not worth the trouble reporting minor incidents that will not be noticed</i> ”
(SCHWARZ; WOLFGANG KALLUS, 2015)	Questionário de percepções	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura informada; - Cultura de reporte; - Cultura de aprendizado; - Cultura justa; - Cultura flexível; - Atitudes de segurança da gestão; - Comportamento relevante de segurança; - Percepção de risco. 	40 itens Escala de 4 pontos de Likert: de 1 – “discordo fortemente”, 2- “discordo”, 3- “concordo” e 4 – “concordo fortemente”.	“ <i>My immediate manager listens to our views on safety</i> ”
(READER et al., 2015)	Questionário de percepções	<ul style="list-style-type: none"> - Comprometimento da gestão com a segurança; - Colaboração para segurança; - Relatórios de incidentes; - Comunicação; - Comprometimento de colegas com a segurança; - Suporte para segurança. 	19 itens. (tipo de escala utilizada não mencionada)	<ul style="list-style-type: none"> - <i>My manager is committed to safety;</i> - <i>My manager takes action on the safety issues we arise;</i> - <i>My manager would always support me if I had a concern about safety.</i> - <i>People who raise safety issues are seen as troublemakers.</i> - <i>Information about safety related changes within this organization is clearly communicated to staff.</i> - <i>We learn lessons from safety related incident or occurrence investigations.</i>

				<ul style="list-style-type: none"> • <i>I have good access to information regarding safety incidents or occurrences within the organization.</i> • <i>There is good communication up and down the organization about safety.</i>
(SCHWARZ; KALLUS; GAISBACHGRABNER, 2016)	Questionário de percepções	<ul style="list-style-type: none"> - Cultura informada; - Reporte e aprendizado; - Cultura justa; - Cultura flexível; - Atitudes de segurança da gestão. 	28 itens Escala de 4 pontos de Likert: de 1 – “discordo fortemente”, 2- “discordo”, 3- “concordo” e 4 – “concordo fortemente”.	“My immediate manager listens to our views on safety”
(GONCALVES FILHO; WATERSON, 2018)	Qualitativo - Revisão da literatura	Níveis de maturidade da cultura de segurança		

Quadro 4 - Escalas para avaliação da cultura de segurança no ATM.

Fonte: Elaborado pela autora, 2020.

APÊNDICE C – Escala original de Schwarz e Wolfgang Kallus (2015)

Construtos	Schwarz e Wolfgang Kallus (2015)
Flexible Culture	2) When a problem arises, it is the most competent person or team who gets to solve it.
	8) I believe that all levels of management generally trust employees.
	9) Top management has adequately prepared employees for changes to operations.
	12) Top management has a clear understanding of risks associated with all kind of operations.
	18) Top management shows visible appreciation for the knowledge and experiences of all employees.
	27) There is a positive safety culture led by top management in this company.
	28) Management is interested in employees' views on safety.
	29) Employees are encouraged to put forward ideas and suggestions for improvements concerning work.
Informed Culture	4) The company keeps me well informed about safety issues.
	11) Management implements long-term solutions to safety issues that address the underlying causes and go beyond the current minimum demands, when necessary.
	22) A risk management process is used to manage any safety risks associated with changes to the operational environment.
	24) Everyone in our unit is kept informed of any changes which may affect safety.
	26) Staff is actively involved in identifying and resolving safety concerns.
	31) Staff is always involved in the management of safety matters.
	32) Staff receive feedback regarding the progress and results of safety hazards that they report.
Reporting and Learning Culture	1) Employees' ideas are shared with the appropriate level of management.
	5) Immediate Managers encourage employees to continually seek improvements that will enhance performance and safety.
	17) Everyone is given sufficient opportunity to make suggestions regarding safety issues.
	19) It is acceptable to make suggestions for change concerning somebody else's area of responsibility.
	25) I am comfortable reporting safety concerns with no fear of punishment.
Just Culture	10) I always report my own mistakes that might impact on safety in future.
	21) I know what behaviour is acceptable and what behaviour is unacceptable in the company.
Management's Attitudes towards Safety	6) My immediate manager always follows through on safety related matters until they are resolved.
	7) Managers actively encourage safe work practices.
	13) My immediate manager listens to our views on safety.
	14) There is a good, open exchange of information between my immediate manager and me.
	23) Management goes above and beyond regular minimums when it comes to issues on safety.
	30) I believe that employees generally trust their immediate manager.

APÊNDICE D – Formulário de Validação de Face e Conteúdo

Validação de face e conteúdo

A seguir, temos uma definição e um conjunto de itens que pretendemos avaliar quanto à adequação à definição apresentada e à clareza do enunciado. A fonte para obtenção dos conceitos e itens corresponde à pesquisa bibliográfica realizada. A medição é feita pelo grau de concordância com a frase. Sugestões diversas, inclusive de outros itens, podem ser apontadas no campo de observações.

Pedimos que você avalie os itens adotando o seguinte critério.

Adequação do item a definição				
1 - Inadequado	2 – Pouco adequado	3 – Adequado	4 – Bem adequado	5 – Adequação perfeita

Clareza do enunciado				
1 – Muito ruim	2 – Ruim	3 – Razoável	4 – Boa	5 – Muito boa

Construto: CULTURA FLEXÍVEL

Definição: Capacidade de adaptar conceitos e procedimentos de segurança já estabelecidos, para atender a situações não rotineiras; valorização e consideração das habilidades e experiências das pessoas; capacidade de adaptação às mudanças.

1. Quando surge um problema, ele é solucionado pela pessoa ou equipe mais competente.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
2. Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
3. A alta administração preparou adequadamente os empregados para mudanças nas operações.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
4. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
5. A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5

Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
6. Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração desta empresa.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
7. A administração se interessa pela opinião dos funcionários sobre segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
8. Os funcionários são incentivados a apresentar ideias e sugestões para melhorias no trabalho.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

Construto: CULTURA INFORMADA

Definição: Quem gerencia e opera o sistema possui conhecimento atualizado sobre os fatores humanos, técnicos, organizacionais e ambientais que determinam a segurança do sistema como um todo; compartilhamento de informações de segurança.

1. A empresa me mantém bem informado sobre questões de segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
2. Quando necessário, a administração implementa soluções de longo prazo para questões de segurança operacional relacionadas às causas latentes e que excedem a exigência mínima atual.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
3. Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança associado à mudanças no ambiente operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
4. Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar a segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5

Observações:					
5. Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões de segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
6. Os funcionários sempre se envolvem no gerenciamento de questões de segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
7. Os funcionários recebem feedback sobre o progresso e os resultados dos riscos à segurança operacional que eles relatam.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

Construto: CULTURA DE REPORTE E APRENDIZADO

Definição: Existência, na organização, de sistemas que incentivam o reporte voluntário de qualquer tipo de condição julgada como ameaça à segurança operacional; compartilhamento de informações de segurança por todos da organização. Coleta, compartilhamento e aplicação dos ensinamentos colhidos de situações vividas, investigações e vitorias realizadas.

1. As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
2. Os chefes imediatos incentivam os funcionários a buscar continuamente melhorias que aumentem o desempenho e a segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
3. Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5

Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
4. É aceitável fazer sugestões de mudanças relacionadas à área de responsabilidade de outra pessoa.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
5. Sinto-me confortável para relatar preocupações de segurança operacional sem medo de punição.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

Construto: CULTURA JUSTA

Definição: Estabelece prévia e claramente os critérios que nortearão os processos de apuração dos erros e violações cometidos; sistemas de reconhecimento àqueles que compartilham informações de segurança.

1. Sempre relato meus próprios erros que podem afetar a segurança operacional futuramente.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
2. Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

Construto: ATITUDES DA GESTÃO COM RELAÇÃO À SEGURANÇA

Definição: Atitudes em relação à segurança, risco e produção. Estão relacionadas às atitudes dos chefes referentes à importância da segurança.

1. Meu chefe imediato sempre acompanha os problemas relacionados à segurança operacional até que sejam resolvidos.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
2. A chefia incentiva ativamente práticas seguras de trabalho.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

3. Meu chefe imediato escuta nossas opiniões sobre segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
4. A troca de informações entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
5. A chefia vai além dos requisitos mínimos regulares quando se trata de segurança operacional.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					
6. Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos.					
Adequação do item a definição	1	2	3	4	5
Clareza de enunciado	1	2	3	4	5
Observações:					

Itens por dimensão Cultura Flexível (1 a 8) Cultura Informada (9 a 15) Cultura de Reporte e Aprendizado (16 a 20) Cultura Justa (21 a 22) Atitudes da Gestão com Relação à Segurança (23 a 28)	Adequação				Clareza			
	Média	Mediana	Moda	Desvio	Média	Mediana	Moda	Desvio
1. Quando surge um problema, ele é solucionado pela pessoa ou equipe mais competente.	4,67	5,00	5,00	0,52	4,83	5,00	5,00	0,41
2. Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários.	4,00	4,50	5,00	1,26	4,33	4,50	5,00	0,82
3. A alta administração preparou adequadamente os empregados para mudanças nas operações.	4,50	5,00	5,00	0,84	4,83	5,00	5,00	0,41
4. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações.	4,50	5,00	5,00	0,84	4,83	5,00	5,00	0,41
5. A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários.	4,67	5,00	5,00	0,52	4,83	5,00	5,00	0,41
6. Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração...	4,50	5,00	5,00	0,84	4,67	5,00	5,00	0,52
7. A administração se interessa pela opinião dos funcionários sobre segurança operacional.	4,33	4,50	5,00	0,82	4,83	5,00	5,00	0,41
8. Os funcionários são incentivados a apresentar ideias e sugestões para melhorias no trabalho.	4,50	5,00	5,00	0,84	4,83	5,00	5,00	0,41
9. A empresa me mantém bem informado sobre questões de segurança operacional.	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00
10. Quando necessário, a administração implementa soluções de longo prazo...	3,50	3,50	5,00	1,52	3,17	3,00	2,00	1,33
11. Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança...	3,83	4,00	5,00	1,17	3,67	3,50	5,00	1,21
12. Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar....	4,83	5,00	5,00	0,41	5,00	5,00	5,00	0,00
13. Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões...	4,33	5,00	5,00	1,21	5,00	5,00	5,00	0,00
14. Os funcionários sempre se envolvem no gerenciamento de questões de segurança operacional.	4,17	4,50	5,00	1,17	4,67	5,00	5,00	0,52
15. Os funcionários recebem feedback sobre o progresso e os resultados dos riscos à segurança...	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00
16. As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração.	4,67	5,00	5,00	0,52	4,67	5,00	5,00	0,52
17. Os chefes imediatos incentivam os funcionários a buscar continuamente melhorias...	4,83	5,00	5,00	0,41	4,83	5,00	5,00	0,41
18. Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional	4,50	5,00	5,00	1,22	4,50	5,00	5,00	1,22
19. É aceitável fazer sugestões de mudanças relacionadas à área de responsabilidade de outra pessoa.	4,67	5,00	5,00	0,52	4,33	4,50	5,00	0,82
20. Sinto-me confortável para relatar preocupações de segurança operacional sem medo de punição.	5,00	5,00	5,00	0,00	5,00	5,00	5,00	0,00
21. Sempre relato meus próprios erros que podem afetar a segurança operacional futuramente.	5,00	5,00	5,00	0,00	4,83	5,00	5,00	0,41
22. Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização.	4,17	5,00	5,00	1,33	4,00	5,00	5,00	1,55
23. Meu chefe imediato sempre acompanha os problemas relacionados à segurança operacional...	4,67	5,00	5,00	0,52	4,50	4,50	5,00	0,55
24. A chefia incentiva ativamente práticas seguras de trabalho.	4,50	5,00	5,00	0,84	4,33	5,00	5,00	1,03
25. Meu chefe imediato escuta nossas opiniões sobre segurança operacional.	4,83	5,00	5,00	0,41	4,83	5,00	5,00	0,41
26. A troca de informações entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada.	4,17	4,50	5,00	1,17	4,67	5,00	5,00	0,52
27. A chefia vai além dos requisitos mínimos regulares quando se trata de segurança operacional.	4,33	4,50	5,00	0,82	4,17	4,50	5,00	0,98
28. Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos.	4,17	4,50	5,00	1,17	4,83	5,00	5,00	0,41

Tabela 25 - Análise dos resultados obtidos do Formulário de Validação de Face e Conteúdo

Fonte: Elaboração própria.

COMENTÁRIOS RECEBIDOS DOS AVALIADORES

Cultura Flexível	
Item 01	Não houve.
Item 02	Não acho que esse item corresponde à descrição do construto, de adaptação. Se for sobre valorização e consideração das habilidades e experiências das pessoas, acho que está bem genérico, também...
Item 03	Eu só trocaria o "preparou" por "prepara", que dá ideia de continuada capacidade de adaptação.
Item 04	Não acho que esse item corresponde à descrição do construto, de adaptação nem de valorização... talvez se complementasse com esse tipo de direcionamento. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações, conseguindo se adaptar rapidamente, por exemplo.
Item 05	Não houve.
Item 06	O que significa cultura positiva? Achei o item bem genérico.
Item 07	Acho que para ficar mais aderente à descrição do construto, seria mais adequado trocar se interessa por valoriza a...
Item 08	Tive que voltar à página por achar bem parecido com o que li no construto anterior. Não poderia ser Os funcionários são incentivados a apresentar ideias e sugestões relativas a adaptações necessárias no trabalho
Cultura Informada	
Item 01	Não houve.
Item 02	Acho que esse item não corresponde necessariamente à descrição do construto, que se refere à informação. Para mim, está mais voltado à solução de problemas. Achei a afirmação longa e confusa.
Item 03	Acho a mesma coisa do item anterior, que este não corresponde necessariamente à descrição do construto, que se refere à informação. Para mim, está mais voltado à solução de problemas. Também acho que não há um item bem definido em termos do que se quer saber, de modo que acho que está faltando algo no texto, como um "Acredito ou entendo, ou sei, ou reconheço.... que um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança associado a mudanças no ambiente operacional. A afirmação parece uma definição. Deixar claro que se quer medidas os processos da organização que está sendo estudada.
Item 04	Não houve.
Item 05	Acho a mesma coisa dos itens anteriores, que este não corresponde necessariamente à descrição do construto, que se refere à informação. Para mim, está mais voltado à solução de problemas. Talvez se acrescentasse: Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões de segurança operacional, mediante informações compartilhadas.
Item 06	Acho a mesma coisa dos itens anteriores, que este não corresponde necessariamente à descrição do construto, que se refere à informação. Para mim, está mais voltado à solução de problemas. Talvez se acrescentasse: Os funcionários sempre se envolvem no gerenciamento de questões de segurança operacional, pois todas as informações são compartilhadas entre todos (ou algo do tipo)
Item 07	Não houve.
Cultura de Reporte e Aprendizado	
Item 01	Sugiro acrescentar: As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração ao qual pertencem
Item 02	Não houve.
Item 03	É quase a 1 e 2.
Item 04	Não houve.
Item 05	
Cultura Justa	
Item 01	Não houve.
Item 02	Não acho que os dois itens estejam correspondentes, uma vez que o primeiro está mais definido em torno do conceito de erro e esse em relação a comportamento, o que é mais genérico (aqui pode ser qq tipo de comportamento)... fiquei em dúvida de como avaliar...

	Talvez: Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização quando erros que podem afetar a segurança operacional ocorrem... Mas não tenho certeza se seria a melhor opção... sugiro mais pela descrição do construto.
Atitudes da Gestão com Relação à Segurança	
Item 01	Assegurar que todos os respondentes possuem o mesmo entendimento sobre a expressão "problemas relacionados à segurança operacional".
Item 02	A qual chefia diz respeito? A minha ou chefia em geral? Incentiva no geral ou no grupo que será aplicada a escala especificamente?
Item 03	Eu colocaria, O chefe imediato da minha equipe escuta nossas opiniões... ou Meu chefe imediato escuta as opiniões da equipe sobre segurança operacional.
Item 04	Talvez especificar que estas informações são sobre segurança. Ou são info gerais? Acredito que, se é sobre segurança, o item deveria ter esse direcionamento, acrescentando isso na sua descrição. Sugiro: A troca de informações entre mim e meu chefe imediato, sobre segurança operacional, ... Também sugiro que escolha um adjetivo, ou boa ou adequada, já que eles podem considerar que é adequada, mas que poderia ser melhor ainda, por exemplo, e isso não refletir necessariamente a opinião exata do respondente.
Item 05	Assegurar que todos os respondentes compreendem o que seriam os "requisitos mínimos regulares".
Item 06	Se for manter, acho que tem que acrescentar o termo do construto, tipo: Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos quando se trata de questões relacionadas à segurança operacional de suas equipes.

Quadro 5 - Comentários dos avaliadores: escala para avaliação da cultura de segurança.

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE E – Análise dos resultados do pré-teste.

No quadro abaixo, descrevemos a característica dos respondentes da fase de pré-teste do questionário:

Variável	Valor	n	%
Sexo	Masculino	10	76,9
	Feminino	03	23,1
Idade	De 35 a 49 anos	07	53,8
	De 50 a 59 anos	06	46,2
Cargo	Profissional de Tráfego Aéreo (PTA)	09	69,2
	Profissional de Meteorologia (PMET)	02	15,4
	Profissional de Navegação Aérea (PNA)	02	15,4
Tempo de experiência na atividade	Entre 10 e 20 anos	04	30,8
	Entre 20 e 30 anos	07	53,8
	Mais do que 30 anos	02	15,4

COMENTÁRIOS RECEBIDOS DA AMOSTRA PARTICIPANTE

Seção 1: Cultura Flexível
<p>“Nada a declarar”.</p> <p>“Não houve dificuldade”.</p> <p>“Sugestão: criar um canal no <i>Whatsapp</i> para comunicar ocorrências, tipo uma ouvidoria, onde eu possa relatar até em áudio. As vezes falta tempo pra ler e enviar tanto e-mail”.</p> <p>“A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Flexível em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância (acho que poderia detalhar mais: você precisar explicar o que se deve entender como cultura flexível em organizações)”</p> <p>“Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários (acho muito amplo você colocar todos os níveis da administração. você está usando a classificação: estratégico, tático e operacional??? se for é interessante detalhar isso)”.</p> <p>“A alta administração preparou adequadamente os empregados para mudanças nas operações (detalhar o que deve ser entendido como alta administração: a gerência, a superintendência, a presidência ??? é, realmente, papel da alta administração preparar para mudanças nas operações???)”</p> <p>“Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração desta empresa (o que devo entender como cultura positiva???)”.</p> <p>“A administração se interessa pela opinião dos funcionários sobre segurança operacional (quem seria a administração aqui? o corpo não operacional ou apenas os gestores?? tem que detalhar)”.</p>
Seção 2: Cultura Informada
<p>“A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Informada em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância (acho que poderia detalhar mais: você precisar explicar o que se deve entender como cultura informada em organizações)”.</p> <p>“Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar a segurança operacional (a pesquisadora está, claramente, incluindo-se, pois destaca “em nossa unidade”. seria mais interessante deixar impessoal detalhando qual a unidade)”.</p> <p>“Nada a acrescentar”.</p> <p>“Sem dificuldade”.</p>

Seção 3: Cultura de Reporte e Aprendizado
<p>“A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura de Reporte e Aprendizado, em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância (acho que poderia detalhar mais: você precisar explicar o que se deve entender como cultura de reporte e aprendizagem em organizações)”.</p> <p>“Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional (todos têm)”.</p> <p>“Nada a acrescentar”.</p> <p>“Não há”.</p>
Seção 4: Cultura Justa
<p>“A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Justa, em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância (acho que poderia detalhar mais: você precisar explicar o que se deve entender como cultura justa em organizações)”.</p> <p>“Achei desproporcional (só com duas perguntas) frente aos outros tópicos”.</p> <p>“Nada a acrescentar”.</p> <p>“Não há”.</p> <p>“Parece faltar alguma pergunta a respeito da diferença entre erro e violação”.</p>
Seção 5: Atitudes da Gestão com Relação à Segurança
<p>“Meu chefe imediato sempre acompanha os problemas relacionados à segurança operacional até que sejam resolvidos (não acho interessante esta pergunta, pois por você ser a chefe – mesmo não sendo, atualmente, a chefe imediata – e você está acumulando o papel de pesquisadora. isso influencia na resposta. além disso, em nenhum momento foi colocada a informação que haverá a identificação do pesquisado)”.</p> <p>“A chefia incentiva ativamente práticas seguras de trabalho. (quais graus de chefia???)”</p> <p>“A troca de informações entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada (que tipo de informações? pessoais ou profissionais? é para analisar acesso ao chefe ou comunicação eficiente por meio, por exemplo, de e-mails ou whatsapp?)”</p> <p>“A chefia vai além dos requisitos mínimos regulares quando se trata de segurança operacional. (qual chefia? fica complicado numa pesquisa, pois é um funcionário analisando um chefe que se mistura na pessoa do pesquisador)”.</p>
Informações sociodemográficas
<p>“De 0 a 10, atribua uma nota para seu conhecimento sobre Segurança Operacional (SGSO), sendo 0 para iniciante e 10 para especialista. (essa informação é sociodemográfica???)”.</p>

Quadro 6 - Comentários dos respondentes obtidos na fase de pré-teste.

Fonte: Elaboração própria.

Itens por dimensão Cultura Flexível (1 a 8) Cultura Informada (9 a 15) Cultura de Reporte e Aprendizado (16 a 20) Cultura Justa (21 a 22) Atitudes da Gestão com Relação à Segurança (23 a 28)	RESPOSTAS			
	Média	Mediana	Moda	Desvio
1. Quando surge um problema, ele é solucionado pela pessoa ou equipe mais competente.	8,62	9,00	9,00	1,19
2. Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários.	7,69	8,00	9,00	1,75
3. A alta administração preparou adequadamente os empregados para mudanças nas operações.	6,46	8,00	8,00	2,76
4. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações.	7,66	8,00	10,00	2,66
5. A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários.	7,23	8,00	8,00	2,17
6. Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração...	8,46	9,00	10,00	1,94
7. A administração se interessa pela opinião dos funcionários sobre segurança operacional.	8,77	9,00	10,00	1,30
8. Os funcionários são incentivados a apresentar ideias e sugestões para melhorias no trabalho.	9,15	9,00	10,00	0,99
9. A empresa me mantém bem informado sobre questões de segurança operacional.	8,92	9,00	9,00	1,26
10. Quando necessário, a administração implementa soluções de longo prazo...	8,77	9,00	8,00	1,01
11. Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança...	8,69	9,00	8,00	0,95
12. Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar....	9,08	10,00	10,00	1,19
13. Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões...	8,23	8,00	8,00	0,73
14. Os funcionários sempre se envolvem no gerenciamento de questões de segurança operacional.	7,92	8,00	8,00	0,64
15. Os funcionários recebem feedback sobre o progresso e os resultados dos riscos à segurança...	8,54	8,00	10,00	1,39
16. As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração.	8,31	8,00	10,00	1,38
17. Os chefes imediatos incentivam os funcionários a buscar continuamente melhorias...	9,15	10,00	10,00	1,21
18. Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional	9,08	10,00	10,00	1,19
19. É aceitável fazer sugestões de mudanças relacionadas à área de responsabilidade de outra pessoa.	8,15	9,00	9,00	1,34
20. Sinto-me confortável para relatar preocupações de segurança operacional sem medo de punição.	8,62	9,00	10,00	1,61
21. Sempre relato meus próprios erros que podem afetar a segurança operacional futuramente.	8,77	9,00	10,00	1,42
22. Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização.	8,92	9,00	10,00	1,19
23. Meu chefe imediato sempre acompanha os problemas relacionados à segurança operacional...	9,31	9,00	10,00	0,75
24. A chefia incentiva ativamente práticas seguras de trabalho.	9,38	10,00	10,00	0,87
25. Meu chefe imediato escuta nossas opiniões sobre segurança operacional.	9,54	10,00	10,00	1,13
26. A troca de informações entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada.	9,08	10,00	10,00	1,26
27. A chefia vai além dos requisitos mínimos regulares quando se trata de segurança operacional.	8,69	10,00	10,00	1,93
28. Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos.	7,62	8,00	9,00	2,10

APÊNDICE F – Formulário Final da Pesquisa

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Este formulário refere-se à pesquisa sobre Cultura de Segurança Operacional, que está sendo desenvolvida como requisito parcial do Curso de Mestrado em Gestão Pública e Cooperação Internacional da UFPB.

A pesquisa será aplicada nas Estações Prestadoras de Serviços de Telecomunicações e de Tráfego Aéreo da Infraero.

Ao marcar as perguntas e enviar, você concorda e declara ciência das seguintes informações:

- O tempo estimado para o preenchimento é de 5 a 10 minutos;
- Não há nenhum valor econômico a receber ou pagar pela participação na pesquisa;
- Seu nome será mantido em sigilo, assegurando assim sua privacidade;
- Os dados coletados serão utilizados exclusivamente para fins acadêmicos.

Antecipadamente agradeço pela atenção e disponibilidade!

Aluna: Thereza Christina G. P. Freire

<http://lattes.cnpq.br/8593969259952953>

Orientadores:

Prof. Dra. Ana Carolina Kruta de Araújo Bispo

<http://lattes.cnpq.br/0359890997459713>

Prof. Dr. Flávio Perazzo Barbosa Mota

<http://lattes.cnpq.br/6882923273884710>

***Obrigatório**

CULTURA FLEXÍVEL

A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Flexível nas Organizações que prestam serviços de navegação aérea, a qual está relacionada à capacidade de adaptação às mudanças (organizações resilientes). Expresse seu grau de concordância com as afirmações a seguir, em que 0 significa DISCORDO TOTALMENTE e 10 CONCORDO TOTALMENTE.

1. 1. Quando surge um problema, ele é solucionado pela pessoa ou equipe mais competente. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

2. 2. Acredito que todos os níveis da administração geralmente confiam nos funcionários. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

3. 3. A alta administração prepara adequadamente os empregados para mudanças nas operações. *

No âmbito da Infraero, considerar "alta administração" a Superintendência de Gestão da Navegação Aérea (DONA).

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

4. 4. A alta administração compreende claramente os riscos associados a todo tipo de operações. *

No âmbito da Infraero, considerar "alta administração" a Superintendência de Gestão da Navegação Aérea (DONA).

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

5. 5. A alta administração valoriza explicitamente o conhecimento e as experiências dos funcionários. *

No âmbito da Infraero, considerar "alta administração" a Superintendência de Gestão da Navegação Aérea (DONA).

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

6. 6. Existe uma cultura positiva de segurança operacional conduzida pela alta administração desta empresa. *

No âmbito da Infraero, considerar "alta administração" a Superintendência de Navegação Aérea. Por "cultura positiva de segurança operacional", considerar o comprometimento e a prioridade dada à segurança operacional por todos indivíduos e grupos da organização.

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

7. 7. A administração se interessa pela opinião dos funcionários sobre segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

8. 8. Os funcionários são incentivados a apresentar ideias e sugestões para melhorias no trabalho. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

CULTURA INFORMADA

A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Informada nas Organizações que prestam serviços de navegação aérea, a qual está relacionada à comunicação e distribuição de informações de segurança operacional. Exprese seu grau de concordância com as afirmações a seguir, em que 0 significa DISCORDO TOTALMENTE e 10 CONCORDO TOTALMENTE.

9. 1. A empresa me mantém bem informado (a) sobre questões de segurança operacional. *

Por "questões de segurança operacional" considerar informações relacionadas a resultados de análises de reportes/ocorrências, processos de identificação de perigos e gerenciamento de riscos, análise crítica de indicadores de segurança operacional, resultados de auditorias e inspeções e outros assuntos que podem afetar a segurança operacional.

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

10. 2. Quando necessário, a administração implementa soluções de longo prazo para questões de segurança operacional relacionadas às causas latentes e que excedem a exigência mínima atual. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

11. 3. Um processo de gerenciamento de risco é utilizado para gerenciar qualquer risco à segurança associado à mudanças no ambiente operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

12. 4. Todos em nossa unidade são mantidos informados sobre quaisquer mudanças que possam afetar a segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

13. 5. Os funcionários se envolvem ativamente na identificação e solução de questões de segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

14. 6. Os funcionários sempre se envolvem no gerenciamento de questões de segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

15. 7. Os funcionários recebem feedback sobre o progresso e os resultados dos riscos à segurança operacional que eles relatam. *

Avalie a adequação do item acima com o construto CULTURA INFORMADA

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

**CULTURA DE
REPORTE E
APRENDIZADO**

A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura de Reporte e Aprendizado, em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância, em que 0 significa DISCORDO TOTALMENTE e 10 CONCORDO TOTALMENTE.

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

16. 1. As ideias dos funcionários são compartilhadas com o nível apropriado da administração. *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

17. 2. Os chefes imediatos incentivam os funcionários a buscar continuamente melhorias que aumentem o desempenho e a segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

18. 3. Todos tem oportunidade de apresentar propostas relativas a questões de segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

19. 4. É aceitável fazer sugestões de mudanças relacionadas à área de responsabilidade de outra pessoa. *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

20. 5. Sinto-me confortável para relatar preocupações de segurança operacional sem medo de punição. *

Marcar apenas uma oval.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente										

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

CULTURA JUSTA

A seguir, temos uma série de afirmações sobre Cultura Justa nas Organizações que prestam serviços de navegação aérea, que está relacionada ao estabelecimento prévio e claro dos critérios que norteiam os processos de apuração dos erros e violações cometidos. Expresse seu grau de concordância com as afirmações a seguir, em que 0 significa DISCORDO TOTALMENTE e 10 CONCORDO TOTALMENTE.

21. 1. Sempre relato meus próprios erros que podem afetar a segurança operacional futuramente. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

22. 2. Sei quais comportamentos são aceitáveis e quais são inaceitáveis na organização. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

ATITUDES DA
GESTÃO COM
RELAÇÃO À
SEGURANÇA

A seguir, temos uma série de afirmações sobre Atitudes da Gestão com Relação à Segurança, em Organizações que prestam serviços de navegação aérea, para que você expresse seu grau de concordância, em que 1 significa DISCORDO TOTALMENTE e 10 CONCORDO TOTALMENTE.

23. 1. Meu chefe imediato sempre acompanha os problemas relacionados à segurança operacional até que sejam resolvidos. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

24. 2. A chefia imediata incentiva ativamente práticas seguras de trabalho. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

25. 3. Meu chefe imediato escuta nossas opiniões sobre segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

26. 4. A troca de informações de segurança operacional entre mim e meu chefe imediato é boa e adequada. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

27. 5. A chefia imediata vai além dos requisitos mínimos regulares quando se trata de segurança operacional. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

28. 6. Acredito que os funcionários geralmente confiam em seus chefes imediatos. *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Discordo Totalmente	<input type="radio"/>	Concordo Totalmente									

Conhecimento sobre Segurança Operacional

29. De 1 a 10, atribua uma nota para seu conhecimento sobre Segurança Operacional (SGSO), sendo 0 para "Nenhum conhecimento" e 10 para "Total conhecimento". *

Marcar apenas uma oval.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Nenhum conhecimento	<input type="radio"/>	Total conhecimento									

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

Informações sociodemográficas

Por favor, nas questões a seguir, indique a resposta que melhor o classifica:

30. Sexo: *

Marcar apenas uma oval.

- Feminino
 Masculino

31. Ano de nascimento com 4 dígitos. Exemplo: "1982". *

32. Informe seu nível de escolaridade: *

Marcar apenas uma oval.

- Ensino Médio Completo
 Ensino Superior Completo
 Pós Graduação (Especialização Completa ou Mestrado ou Doutorado em andamento)

33. Informe a EPTA em que está lotado (a), com 4 letras. Ex.: "TAJP". *

34. Informe seu cargo: *

Marcar apenas uma oval.

- ENA
 MEG
 PMET
 PNA
 PTA
 Outro

19/11/2020

PESQUISA SOBRE CULTURA DE SEGURANÇA OPERACIONAL

35. Possui função de confiança? *

Marcar apenas uma oval. Sim Não

36. Tempo de experiência na atividade que desempenha atualmente: *

Marcar apenas uma oval. Menos que 10 anos. Entre 10 e 20 anos. Entre 20 e 30 anos. Mais do que 30 anos.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários

APÊNDICE G – Texto de divulgação da pesquisa junto aos Gerentes de EPTA

Prezados Gerentes, boa tarde!

Estou desenvolvendo uma pesquisa sobre Cultura de Segurança Operacional, a qual faz parte da minha dissertação para o curso de Mestrado em Gestão Pública e Cooperação Internacional, na UFPB.

Venho solicitar apoio dos senhores (a) para que participem e divulguem, junto aos seus efetivos operacionais, o seguinte link do formulário da pesquisa:
<https://forms.gle/QbN6PobFQYWAv5ce8>

Ressalto que a pesquisa em curso foi autorizada pela Superintendência de Gestão da Navegação Aérea, nos termos do DESPACHO Nº SEDE-DES-2020/00190 e os dados serão utilizados apenas para fins acadêmicos, resguardando a privacidade dos participantes. Receberemos respostas para o formulário até o dia **01/08**.

A participação de todos é fundamental para o andamento da pesquisa, motivo pelo qual agradeço antecipadamente o apoio para a divulgação e participação.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos, por e-mail e por telefone: (83) 99954-3805.

Atenciosamente,



THEREZA CHRISTINA G. P. FREIRE
Gerente IV
Gerência da EPTA de João Pessoa - TAJP
Superintendência de Gestão da Navegação Aérea – DONA
thereza@infraero.gov.br (83) 3041-4210 - VoIP 83 2 4210



APÊNDICE H – Dados integrais da pesquisa

Construto	Média	Mediana	Quartil		Desvio-padrão	Assimetria	Curtose
			1	3			
CULTURA FLEXÍVEL	6,74	7,38	5,38	8,50	2,360	-0,739	-0,354
1. Quando surge um problema...	7,41	8,00	6,00	9,00	2,204	-1,037	0,802
2. Acredito que todos os níveis...	6,60	7,00	5,00	9,00	2,690	-0,769	-0,239
3. A alta administração prepara...	6,28	7,00	4,75	8,00	2,924	-0,700	-0,573
4. A alta administração compreende...	6,89	8,00	5,00	9,00	2,859	-0,997	0,077
5. A alta administração valoriza...	5,93	7,00	3,75	8,00	3,057	-0,604	-0,802
6. Existe uma cultura positiva...	7,13	8,00	6,00	9,00	2,613	-1,051	0,395
7. A administração se interessa...	6,66	8,00	5,00	9,00	2,845	-0,851	-0,205
8. Os funcionários são incentivados...	6,99	8,00	6,00	9,00	2,726	-1,134	0,501
CULTURA INFORMADA	7,35	7,86	6,39	8,75	2,095	-1,098	0,663
9. A empresa me mantém...	7,89	8,00	7,00	9,00	2,058	-1,470	2,212
10. Quando necessário, a administração...	7,40	8,00	7,00	9,00	2,391	-1,372	1,453
11. Um processo de gerenciamento...	7,82	8,00	7,00	9,00	2,292	-1,517	2,156
12. Todos em nossa unidade são...	7,75	9,00	7,00	10,00	2,575	-1,391	1,221
13. Os funcionários se envolvem...	6,87	7,00	6,00	9,00	2,502	-0,949	0,277
14. Os funcionários sempre se envolvem...	6,50	7,00	5,00	8,00	2,592	-0,800	-0,088
15. Os funcionários recebem feedback...	7,24	8,00	6,00	9,00	2,730	-1,155	0,471
CULTURA DE REPORTE E APRENDIZADO	7,58	8,20	6,60	9,20	2,193	-1,287	1,053
16. As ideias dos funcionários são...	6,89	7,00	5,00	9,00	2,513	-0,936	0,226
17. Os chefes imediatos incentivam...	7,68	8,00	6,75	10,00	2,456	-1,323	1,267
18. Todos tem oportunidade de...	8,08	9,00	7,00	10,00	2,366	-1,551	1,949
19. É aceitável fazer sugestões de...	7,18	8,00	6,00	9,00	2,627	-1,143	0,835
20. Sinto-me confortável para...	8,07	9,00	8,00	10,00	2,586	-1,733	2,445
CULTURA JUSTA	8,78	9,00	8,00	10,00	1,351	-1,411	1,905
21. Sempre relato meus próprios erros...	8,37	9,00	7,75	10,00	1,987	-1,725	3,371
22. Sei quais comportamentos são...	9,20	10,00	9,00	10,00	1,130	-1,778	3,694
ATITUDE DA GESTÃO	8,19	9,00	7,67	9,67	2,144	-1,923	3,646
23. Meu chefe imediato sempre...	8,38	9,00	8,00	10,00	2,312	-1,967	3,695
24. A chefia imediata incentiva...	8,56	9,00	8,00	10,00	2,073	-2,136	4,762
25. Meu chefe imediato escuta...	8,58	10,00	8,00	10,00	2,298	-2,190	4,518
26. A troca de informações de segurança...	8,47	9,00	8,00	10,00	2,289	-2,075	4,069
27. A chefia imediata vai além...	7,99	9,00	7,00	10,00	2,448	-1,687	2,600
28. Acredito que os funcionários...	7,16	8,00	6,00	9,00	2,707	-1,058	0,249

Tabela 26 - Dados provenientes da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE I – Cronograma da pesquisa

<i>Atividade</i>	<i>Set</i> <i>19</i>	<i>Out</i> <i>19</i>	<i>Nov</i> <i>19</i>	<i>Dez</i> <i>19</i>	<i>Jan</i> <i>20</i>	<i>Fev</i> <i>20</i>	<i>Mar</i> <i>20</i>	<i>Abr</i> <i>20</i>	<i>Mai</i> <i>20</i>	<i>Jun</i> <i>20</i>	<i>Jul</i> <i>20</i>	<i>Ago</i> <i>20</i>	<i>Set</i> <i>20</i>	<i>Out</i> <i>20</i>	<i>Nov</i> <i>20</i>
<i>Revisão teórica</i>															
<i>Escrita dos capítulos 1 e 2 do projeto.</i>															
<i>Planejamento e escrita da metodologia de pesquisa</i>															
<i>Qualificação</i>															
<i>Submissão da escala a três tradutores</i>															
<i>Ativação do comitê para análise e consolidação das traduções.</i>															
<i>Revisão da escala</i>															
<i>Pré-teste</i>															
<i>Teste e análise da escala</i>															
<i>Escrita do relato dos resultados</i>															
<i>Procedimentos de revisão</i>															
<i>Defesa da dissertação</i>															

Quadro 7 - Cronograma da pesquisa.

Fonte: Elaboração própria.