



RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

**MATURIDADE DA CULTURA DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO**

CASSIA CRISTINA DA SILVA MATEUS/ CLÁUDIO BEZERRA LEOPOLDINO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA - PPAC PROFISSIONAL



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ FACULDADE DE ECONOMIA,
ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO E
CONTROLADORIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO E CONTROLADORIA**

CASSIA CRISTINA DA SILVA MATEUS

**Produto Técnico resultado da pesquisa
MATURIDADE DA CULTURA DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO**

**FORTALEZA
2024**

CASSIA CRISTINA DA SILVA MATEUS

**MATURIDADE DA CULTURA DE SEGURANÇA DO TRABALHO EM UMA
INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO**

Produto Técnico resultante do Trabalho de conclusão de Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará, como produção técnica da área de concentração de Gestão Organizacional.

Linha de Pesquisa: Estudos Organizacionais e Gestão de Pessoas
Orientador: Prof. Dr. Cláudio Bezerra Leopoldino

FORTALEZA
2024

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

M377m Mateus, Cassia Cristina da Silva.
Maturidade da cultura de segurança do trabalho em uma instituição federal de ensino. / Cassia Cristina da Silva Mateus. – 2024.
24 f.

Relatório Técnico Conclusivo – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria, Fortaleza, 2024.

Orientação: Prof. Dr. Cláudio Bezerra Leopoldino.

ISBN: 978-85-7485-557-8

1. Gestão Organizacional. 2. Administração de pessoal. I. Título.

CDD 658.31

Título: Maturidade da cultura de segurança do trabalho em uma instituição federal de ensino [Relatório Técnico Conclusivo]
Autores: Cassia Cristina da Silva Mateus/ Claudio Bezerra Leopoldino
Coordenação do Programa de Pós-Graduação: Alessandra Carvalho de Vasconcelos, Coordenadora do PPAC Profissional; Augusto César de Aquino Cabral, Vice-coordenador do PPAC Profissional
Editor: Universidade Federal do Ceará (UFC)

Edição Eletrônica: dezembro de 2024
ISBN: 978-85-7485-557-8

Universidade Federal do Ceará (UFC)
Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC)
Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – PPAC Profissional
Av. da Universidade, 2431, Benfica, CEP 60020-180, Fortaleza-CE
Telefone: (85) 3366-7816
Endereço eletrônico: <https://ppacprof.ufc.br>

Resultado da Pesquisa “Maturidade da cultura de segurança do trabalho em uma instituição federal de ensino”

Turma: MPAC / IDJ - SINTAF.

Instituição contratante: IDJ _SINTAF.

Prezado Sr. Presidente,

Apresentamos a seguir um Relatório Técnico referente à pesquisa realizada por **Cássia Cristina da Silva Mateus**, sob a orientação do Prof. Dr. Claudio Bezerra Leopoldino, no período de 2022 a 2024, no âmbito do Mestrado Profissional em Administração e Controladoria da Universidade Federal do Ceará.

Estamos certos de que este trabalho constitui um relevante instrumento para melhorias das ações empreendidas pelo IDJ- SINTAF junto a suas instituições parceiras.

Atenciosamente,

Cássia Cristina da Silva Mateus, Me. em Administração e Controladoria (UFC)

Claudio Bezerra Leopoldino, Dr. em Administração (UFBA)

DETALHAMENTO DO RELATÓRIO TÉCNICO CONCLUSIVO

Correspondência com os novos subtipos-produtos técnicos/tecnológicos:

- Relatório técnico conclusivo – Processos de gestão elaborado

Finalidade:

Investigar a maturidade analítica de dados em empresas no estado do Ceará.

Impacto – Nível:

- Médio

Impacto – Demanda:

- Espontânea

Impacto – Objetivo da Pesquisa:

- Solução de um problema previamente identificado

Impacto - Área impactada pela produção:

- Econômico

Impacto – Tipo:

- Potencial

Descrição do tipo de Impacto:

Disseminação de práticas que potencializem a maturidade.

Replicabilidade:

- Sim

Abrangência Territorial:

- Nacional

Complexidade

- Média Inovação:

- Baixo teor inovativo

Setor da sociedade beneficiado pelo impacto:

- Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas

Declaração de vínculo do produto com PDI da Instituição:

- Não

Houve fomento?

- Cooperação

Há registro/depósito de propriedade intelectual?

- Não

Há transferência de tecnologia/conhecimento?

- Não

ISBN: 978-85-7485-557-8

1. APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

Este Produto Técnico é parte integrante do Trabalho de Conclusão do Mestrado Profissional em Administração e Controladoria e tem como objetivo geral investigar o estágio de maturidade da cultura de segurança do trabalho em uma instituição federal de ensino. Os objetivos específicos são:

1. Analisar o nível do estágio de maturidade da cultura de segurança do trabalho segundo a percepção de grupos funcionais (docentes e técnicos em educação);
2. Analisar o nível do estágio de maturidade da cultura de segurança do trabalho segundo a percepção dos grupos de unidades gestoras (macrorregiões);
3. Comparar as diferentes percepções, identificando similaridades e divergências;
4. Propor melhorias ao modelo teórico adotado, considerando o contexto pesquisado.

A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, exploratória e descritiva, tendo como público-alvo os servidores públicos federais em exercício no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. A pesquisa foi realizada com os servidores públicos federais ativos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, que conta com 34 unidades em 32 municípios, totalizando 3.569 servidores.

A coleta de dados foi feita por meio de questionário online adaptado e a análise contemplou técnicas qualitativas, como a análise do grau de concordância das variáveis para a avaliação do estágio de maturidade, e técnicas quantitativas, como o teste do Coeficiente Alfa de Cronbach e a análise fatorial exploratória. O trabalho está estruturado em cinco seções: introdução, referencial teórico, metodologia, achados do estudo e considerações finais.

2. POPULAÇÃO E AMOSTRA

Considerando a natureza do problema, esta é uma pesquisa aplicada, com tipologia descritiva e exploratória, tendo como característica primordial classificar, explicar e interpretar fatos de uma determinada população ou fenômeno, ou o estabelecimento de relações entre variáveis, através da utilização de técnicas padrão para coleta de dados, como questionários e observações (Gray, 2014; Prodanov e Freitas, 2013). Além disso, utilizou-se o survey como instrumento de pesquisa, a partir de um questionário online.

Os participantes responderam a cada questão por meio de uma escala tipo Likert de 5 pontos. O universo correspondeu às 34 unidades que compõem o IFCE, distribuídas em 5

macrorregiões. Essas unidades contam com 3.569 servidores, sendo 1.954 docentes e 1.615 técnicos em educação, conforme o anuário estatístico da instituição de 2022. A coleta de dados foi realizada por meio de questionário.

Para a população especificada, calculou-se a amostra (probabilística aleatória estratificada) por macrorregiões, considerando 95% de confiança e 5% de margem de erro, chegando ao quantitativo apresentado na Tabela 01.

Tabela 01- Amostragem probabilística aleatória estratificada

| Macrorregiões | Campus | Total docentes | Total Tec. em educação | Total de servidores | Amostra docente | Amostra tec. em educação |
|---------------|--|----------------|------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|
| 01 | Caucaia, Fortaleza, Horizonte, Itapipoca, Maracanaú, Maranguape, Paracuru, Pecém, Umirim, Reitoria | 696 | 629 | 1325 | 67 | 61 |
| 02 | Baturité, Boa Viagem, Canindé, Cratéus, Guarimiranga, Tauá | 239 | 171 | 410 | 23 | 16 |
| 03 | Aracati, Jaguaruana, Limoeiro, Morada Nova, Quixadá, Tabuleiro | 329 | 239 | 568 | 32 | 23 |
| 04 | Acaraú, Camocim, Sobral, Tianguá, Ubajara | 275 | 210 | 485 | 26 | 20 |
| 05 | Acopiara, Cedro, Crato, Iguatu, Jaguaribe, Juazeiro, Mombaça | 415 | 411 | 826 | 40 | 40 |
| | Total | 1954 | 1660 | 3614 | 188 | 160 |
| | Amostra | | | 348 | | |

Fonte: Dados da pesquisa

3. VALIDADE E CONFIABILIDADE DO INSTRUMENTO

Para identificar o estágio de maturidade, este estudo empregou a metodologia de Sanches et al. (2011), fundamentada no conceito de Grau de Concordância das proposições (GCp) e Grau de Concordância do fator (GCf). Esta abordagem utiliza uma escala Likert, na qual os respondentes expressam seu grau de concordância com base no diferencial semântico.

A análise foi conduzida separadamente para cada proposição (variável) e para cada construto (fator) dos cinco fatores do modelo de Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011):

informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento.

O processo consistiu em duas etapas. Na primeira, calculou-se o total de discordantes (a) e concordantes (b) da proposição, bem como o grau de concordância na proposição (c).

$$a) (Dp = DT + DP + \frac{I}{2})$$

$$b) (Cp = CT + CP + \frac{I}{2})$$

$$c) (GCp = 100 - (100/(Cp/Dp + 1)))$$

Na segunda etapa, calculou-se o total de discordantes (d) e concordantes do fator (d), além do grau de concordância no fator (f).

$$d) (Df = \sum DT + \sum DP + \frac{\sum I}{2})$$

$$e) (Cf = \sum CT + \sum CP + \frac{\sum I}{2})$$

$$f) (GCf = 100 - (100/(Cf/Df + 1)))$$

Onde:

DT = Discordo Totalmente, DP = Discordo Parcialmente, I = Indiferente, CP = Concordo Parcialmente, CT= Concordo Totalmente, Dp = Discordantes da proposição, Cp = Concordantes da proposição, GCp = Grau de Concordância da proposição, GCf = Grau de Concordância do fator.

Para interpretar os resultados, utilizou-se a metodologia proposta por Davis (1976), que associa intervalos numéricos a níveis de concordância ou discordância, conforme tabela 2.

Tabela 02 - Interpretação de valores

| Valor de GC | Frase adequada |
|---------------|------------------------------|
| 90 ou mais | Uma concordância muito forte |
| 80 a + 89,99 | Uma concordância substancial |
| 70 a + 79,99 | Uma concordância moderada |
| 60 a + 69,99 | Uma concordância baixa |
| 50 a + 59,99 | Uma concordância desprezível |
| 40 a + 49,99 | Uma discordância desprezível |
| 30 a + 39,99 | Uma discordância baixa |
| 20 a + 29,99 | Uma discordância moderada |
| 10 a + 19,99 | Uma discordância substancial |
| 9,99 ou menos | Uma discordância muito forte |

Fonte: Sanches *et al.* (2011, p. 6) adaptado de Davis (1976, p.70).

Para compatibilizar esta interpretação com os estágios de maturidade propostos por Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011), adotou-se uma escala com intervalos numéricos correspondentes a cada estágio, conforme tabela 3.

Tabela 03 – Escala de interpretação do grau de maturidade

| Estágios | Intervalo |
|-----------------|------------------|
| Patológico | 0-20 |
| Reativo | 21-40 |
| Burocrático | 41-60 |
| Proativo | 61-80 |
| Sustentável | 81-100 |

Fonte: elaborado pela autora com base em Sanches *et al.* (2011, p. 6) adaptado de Davis (1976, p.70).

A consistência interna dos itens do questionário foi avaliada através do Coeficiente Alfa de Cronbach (α). Aplicou-se também o método de análise fatorial exploratória (AFE) para redução de dados e identificação das variáveis mais representativas.

Para a análise dos dados, utilizou-se o Google Sheets na identificação do estágio de maturidade e o software Jamovi para a realização de testes estatísticos.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente tópico teve como objetivo traçar o perfil dos servidores da amostra coletada, considerando variáveis como gênero, faixa etária, escolaridade, tempo de serviço, cargos e participação na Comissão de Atenção à Saúde do Servidor Público. O questionário, enviado por e-mail, obteve a participação de 131 servidores da macrorregião 01, 35 da macrorregião 02, 54 da macrorregião 03, 41 da macrorregião 04 e 37 da macrorregião 05. A amostra efetivamente levantada foi menor do que a calculada inicialmente, reduzindo o grau de confiança para 85% e a margem de erro para 4%.

No que tange à distribuição por gênero, observou-se uma relativa equiparidade, com 158 servidores do gênero masculino e 140 do gênero feminino. Quanto à faixa etária, a maioria dos participantes situou-se entre 31 e 40 anos (141 servidores), seguida por 41 a 50 anos (92 servidores). Os grupos etários mais jovens (21 a 30 anos) e mais idosos (acima de 60 anos) foram representados por 21 e 11 servidores, respectivamente.

No que diz respeito à escolaridade, 115 servidores possuíam nível superior completo, seguidos por mestrado (107 servidores) e doutorado (60 servidores). Observou-se também a

presença de servidores com ensino médio completo (2 servidores), superior incompleto (6 servidores) e pós-doutorado (6 servidores).

Em relação ao tempo de serviço na instituição, houve uma distribuição variada, com 126 servidores entre 5 e 10 anos de serviço, seguidos por 10 a 15 anos (77 servidores) e até 2 anos (35 servidores).

No que concerne aos cargos, a amostra foi composta por 107 docentes e 191 técnicos administrativos em educação. Dentre estes, a maioria não exerce função de liderança (193 servidores), enquanto 78 são coordenadores, 12 são chefes de departamento, 7 são diretores, 3 são assessores, 1 é pró-reitor e 4 optaram por não informar.

Além disso, participaram da pesquisa 31 membros das Comissões de Atenção à Saúde do Servidor Público Federal e 49 ex-membros das comissões, demonstrando uma representatividade significativa desses grupos no contexto institucional.

Em suma, a análise do perfil da amostra coletada revela uma diversidade de características entre os servidores da instituição, o que contribui para uma compreensão mais abrangente do contexto organizacional e das dinâmicas internas. Essas informações são fundamentais para embasar políticas institucionais e ações voltadas para o desenvolvimento profissional e o bem-estar dos colaboradores.

4.1 ANÁLISE DO NÍVEL DE MATURIDADE DA CULTURA DE SEGURANÇA DA INSTITUIÇÃO

Com base no modelo adotado são cinco os fatores considerados: informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento.

A princípio, considerando a percepção geral da população analisada, a partir dos dados obtidos, foi aplicado o método de análise do Grau de Concordância do fator (GCf) em cada fator, proposto por Sanches *et al.* (2011), obtendo os resultados da tabela 04.

Tabela 04 - Fatores e grau de maturidade - nível geral de maturidade da cultura de segurança

| Fatores | Df | Cf | GCf | GCfm | Estágio de maturidade por fator (GCf) | Estágio de maturidade (GCfm) |
|------------------------------------|------|-----|-----|------|---------------------------------------|------------------------------|
| Informação | 666 | 536 | 44 | | <u>Burocrático</u> | |
| Aprendizagem organizacional | 860 | 332 | 28 | 29 | Reativo | |
| Comunicação | 659 | 235 | 26 | | Reativo | Reativo |
| Comprometimento | 1627 | 459 | 22 | | Reativo | |
| Envolvimento | 435 | 162 | 27 | | Reativo | |

Fonte: dados da pesquisa.

Calculando-se a média dos GCf, obteve-se o valor 29. Posto isso, é possível afirmar que para a amostra analisada, o estágio global de maturidade da instituição pesquisada foi categorizado como Reativo, quando conforme Gonçalves Filho; Andrade; Marinho (2011), as ações em SST só são efetivadas quando acontecem ocorrências anormais, ou seja, acidentes ou quase acidentes que possam ocorrer nas instalações da instituição, bem como durante o trajeto de ida ou volta ao trabalho. Isso inclui também casos de adoecimento e agravos de doenças pré-existentes relacionados ao ambiente de trabalho, independentemente da sua gravidade.

Tabela 05 – Percepção dos docentes

| Fatores | Df | Cf | GCf | GCfm | Estágio de maturidade por fator (GCf) | Estágio de maturidade (GCfm) |
|------------------------------------|-----|-----|-----|------|---------------------------------------|------------------------------|
| Informação | 244 | 185 | 43 | 31 | Burocrático | Reativo |
| Aprendizagem organizacional | 302 | 127 | 30 | | Reativo | |
| Comunicação | 232 | 89 | 28 | | Reativo | |
| Comprometimento | 563 | 187 | 25 | | Reativo | |
| Envolvimento | 149 | 65 | 30 | | Reativo | |

Fonte: dados da pesquisa.

O mesmo padrão de resposta ocorreu com os docentes e técnicos em educação onde obteve-se respectivamente, resultado 31, conforme tabela 05 e 29, conforme tabela 06, onde os técnicos apontam ter percepção ligeiramente mais negativa, em especial ao fator comprometimento.

Tabela 06 – Fatores e grau de maturidade - Percepção dos técnicos administrativos em educação

| Fatores | Df | Cf | GCf | GCfm | Estágio de maturidade por fator (GCf) | Estágio de maturidade (GCfm) |
|------------------------------------|------|-----|-----|------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Informação | 423 | 342 | 45 | 29 | Burocrático | Reativo |
| Aprendizagem organizacional | 559 | 206 | 27 | Reativo | | |
| Comunicação | 427 | 146 | 25 | Reativo | | |
| Comprometimento | 1065 | 273 | 20 | Patológico | | |
| Envolvimento | 286 | 97 | 25 | Reativo | | |

Fonte: dados da pesquisa

Quanto as macrorregiões 01, 02, 03, 04 e 05, quadro 02, nota-se que não há divergências significativas entre elas no estágio de maturidade geral, contudo as macrorregiões 01, 02 e 03 são relativamente mais otimistas que as demais em todos os fatores. As macrorregiões mais

pessimistas foram a 05 e 04, as mais distantes em relação à matriz da instituição que se encontra na macrorregião 01.

Quadro 02 – Comparativo entre macrorregiões e estágios de maturidade

| Macrorregiões | Fatores | | | | | Estágio de maturidade geral (GCfm) |
|---------------|-------------|-----------------------------|-------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| | Informação | Aprendizagem organizacional | Comunicação | Comprometimento | Envolvimento | |
| 01 | Burocrático | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo |
| 02 | Burocrático | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo |
| 03 | Burocrático | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo | Reativo |
| 04 | Burocrático | Reativo | Patológico | Patológico | Patológico | Reativo |
| 05 | Reativo | Patológico | Patológico | Patológico | Reativo | Reativo |

Fonte: dados da pesquisa

Todas as macrorregiões classificaram o fator informação no estágio burocrático. O fator aprendizagem organizacional foi classificado somente pela macrorregião 05 como patológico, as demais classificaram o fator como reativo. O fator comunicação foi visto como patológico para as macrorregiões 04 e 05, as demais categorizam o fator como reativo. O fator comprometimento foi percebido igualmente como fator comunicação. O fator envolvimento foi aquele categorizado de forma patológica pelas macrorregiões 01, 04 e 05, sendo este o fator que mais impactou negativamente na classificação do estágio geral de maturidade da instituição.

Considerando os estágios de maturidade propostos por Gonçalves Filho; Andrade; Marinho (2011), a instituição pesquisada tem sua maturidade em estágio bastante inicial. Para alguns fatores ainda não existem ações e para outros, as ações só são realizadas quando acontecem ocorrências anormais ou quando estas são obrigatórias legalmente. Essa constatação reforça os resultados da pesquisa de (Oliveira et al., 2018) que aponta uma concentração de esforços em ações voltadas a exames admissionais e demissionais, sendo a gestão não atuante em ações relacionadas a treinamentos, capacitações e educação continuada, ou seja, há diversas lacunas a serem preenchidas.

Assim como o grupo 01, o resultado aqui apresentado mostra divergências entre fatores. Ratificando a tese proposta por Fleming (2000) e Gonçalves Filho; Andrade; Marinho (2011), quanto à evolução constante, contudo dissonante da cultura de segurança de uma organização, que em alguns pontos apresentam melhor desempenho, e em outros não, demonstrando quais aspectos necessitam de melhorias para o desenvolvimento eficiente do SGSST.

Para Glendon e Stanton (2000) e Silva e Lima (2004), a cultura de segurança em um

empreendimento só se estabelece quando a segurança do trabalho é prioritária na cultura organizacional, devendo existir um alinhamento da cultura de segurança do trabalho com política ou programa de gestão adotado. O caso estudado, identificou uma baixa maturidade da cultura de segurança do trabalho, podendo este ser um fator negativo para o sucesso da implantação da Política de atenção à saúde do servidor público da instituição pesquisada, conforme pesquisas de (Costantin, 2018; Campelo, 2018; Teixeira, 2018; Amaral, 2018; Amaral, Moscon, Silva, 2023), que apontam entre os principais fatores que dificultam a plena implementação da política de atenção à saúde do servidor, uma cultura de segurança fraca.

4.2 ANÁLISE FATORIAL

O estudo empregou a Análise Fatorial Exploratória (AFE) para analisar a estrutura das inter-relações entre variáveis e identificar dimensões subjacentes. Antes da aplicação da AFE, verificou-se a adequação da base de dados através de testes de normalidade, homocedasticidade, tamanho da amostra e matriz de correlação.

A normalidade foi avaliada pelos critérios de assimetria (-0,03 a +1) e curtose (-0,91 a -0,11), enquanto a homocedasticidade foi confirmada pelo teste de Levene. O tamanho da amostra (298) atendeu aos critérios recomendados na literatura.

A matriz de correlação mostrou que 94,8% dos coeficientes de Pearson eram iguais ou superiores a 0,30 e estatisticamente significativos. O teste de esfericidade de Bartlett foi altamente significativo ($p < 0,001$), e a Medida de Adequação da Amostra (MAA) de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) atingiu 0,957, considerado excelente.

Com os requisitos atendidos, procedeu-se à aplicação da AFE para explorar as relações entre as variáveis e organizá-las em um número reduzido de fatores. A etapa final envolveu a análise e nomeação dos fatores, fundamentando teoricamente as relações entre variáveis e fatores.

O quadro 3 abaixo representa a síntese do planejamento da etapa 1 de adequação da base de dados.

Quadro 03 – Síntese da execução da etapa 1 – adequação da base de dados

| | |
|-----------------------------------|---|
| Normalidade | Utilizado critério skewness e kurtosis (entre -1 e +1 e entre -1,5 e +1,5, respectivamente) |
| Homocedasticidade | Sem significância no teste de Levene (homogeneidade de variâncias) |
| Tamanho da amostra | Amostras grandes (maior do que 100) e pelo menos 5 vezes mais observações do que o número de variáveis. |
| Nível de mensuração das variáveis | Variáveis categóricas ordinais. Tipo de correlação: Pearson |
| Matriz de correlação | A maioria dos coeficientes de correlação com valores maiores do que 0,3 são significativos. |
| Teste de Bartlett (BTS) | Estatisticamente significativa: $p < 0,01$ |
| Teste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) | Resultado excelente (Acima de 0,9), com 0,957 para a amostra geral. |

Fonte: Adaptado de Hair (2009) e Buteri e Cunha (2021)

A Etapa 2 da Análise Fatorial Exploratória envolveu várias decisões metodológicas. Para determinar o número de fatores, utilizou-se o critério de Kaiser, mantendo fatores com autovalores superiores a 1, e buscou-se uma variância acumulada acima de 60%. A teoria de Gonçalves Filho et al. (2011) também foi considerada, sugerindo 5 fatores.

O método de extração escolhido foi o de máxima verossimilhança, que busca maximizar a probabilidade de que a matriz de correlações observada seja gerada pela amostra. Para a rotação dos fatores, optou-se pelo método oblíquo (oblimin), baseando-se nas correlações inter-fatores observadas e na teoria utilizada.

O ajustamento do modelo foi avaliado por diversos índices. O RMSEA de 0,0404 (IC 90%: 0,0261 - 0,0538) e o TLI de 0,975 indicaram um bom ajuste. O BIC apresentou o menor valor com 5 fatores, corroborando essa escolha. Embora o teste qui-quadrado (149, 100 gl, $p < 0,001$) sugerisse um ajuste inadequado, a relação χ^2/gl de 1,49 demonstrou um ajuste excelente, considerando a complexidade do modelo e o tamanho da amostra.

A interpretação dos fatores envolveu o exame do agrupamento das variáveis e a nomeação dos fatores, justificando teoricamente as relações entre variáveis e fatores. A etapa final incluiu a possibilidade de reespecificação do modelo, definindo variáveis a serem eliminadas e considerando possíveis mudanças no número de fatores.

O Quadro 4 sintetiza a execução desta etapa, abrangendo o número de fatores, método de extração, rotação, ajustamento do modelo, interpretação dos fatores e reespecificação do modelo fatorial. Este quadro, adaptado de Hair (2009) e Buteri e Cunha (2021), oferece uma visão concisa e estruturada do processo metodológico empregado na análise fatorial exploratória.

Quadro 04 – Síntese da execução da etapa 2 – número de fatores, extração, rotação, ajustamento do modelo e interpretação

| | |
|------------------------------------|--|
| Número de fatores | Critério do autovalor (critério de Kaiser): apenas os fatores que têm autovalor >1. Critério de percentagem de variância (HAIR, 2009): >60% Teoria Gonçalves Filho; Andrade; Marinho (2011): 5 fatores |
| Método de extração | Máxima verossimilhança |
| Rotação dos fatores | Rotação oblíqua: oblimin. |
| Ajustamento do modelo | RMSEA: 0,0404 TLI:0.975 BIC: -421 |
| Interpretação dos fatores | Exame do agrupamento das variáveis e nomeação dos fatores, justificando teoricamente como as variáveis se relacionam com os fatores. |
| Reespecificação do modelo fatorial | Definição de variáveis eliminadas. Mudança no número de fatores. |

Adaptado de Hair (2009) e Buteri e Cunha (2021)

4.3 INTERPRETAÇÃO DOS FATORES

A análise fatorial identificou cinco fatores latentes nos dados. Cargas fatoriais acima de 0,35 foram consideradas significativas, dado o tamanho da amostra. A maioria das variáveis apresentou singularidade menor que 50%, indicando boa proporção de variância única. Algumas variáveis (E9, E12, E19) se ajustaram a dois fatores, sugerindo sobreposição conceitual. Essas foram alocadas considerando consistência teórica. A variável E3 não teve carga fatorial satisfatória e foi removida.

O Fator 1 explica 23,22% da variância total, sendo o mais importante. O Fator 2 explica 14,54%, o Fator 3 11,84%, o Fator 4 8,76% e o Fator 5 5,64%. Juntos, explicam 64,0% da variância total.

Esses resultados corroboram parcialmente com Fukushigue et al. (2019), que identificou o comprometimento como fator propulsor da maturidade da cultura de segurança, em contrapartida, o fator envolvimento também identificado como fator de grande impacto por (Fukushigue et al., 2019), foi classificado por esta pesquisa como o fator de menor impacto.

Com base na análise, uma nova configuração do modelo de Gonçalves Filho et al. (2011) foi proposta. As variáveis foram reagrupadas em cinco fatores:

- Comprometimento total (23,22% da variância): Inclui variáveis de comprometimento e aprendizagem organizacional.
- Aprendizagem Organizacional (14,54%): Agrupa variáveis de aprendizagem organizacional e informação.
- Comunicação (11,84%): Manteve-se conforme o modelo original.
- Confiança (8,76%): Formado por variáveis da dimensão informação.

- Engajamento (5,64%): Manteve-se, sendo o fator de menor impacto.

Os fatores comunicação, comprometimento e envolvimento apresentaram aspectos negativos, sugerindo possível insatisfação dos funcionários. Comprometimento e aprendizagem organizacional emergiram como principais impulsionadores da maturidade da Cultura de Segurança.

4.3.1 ANÁLISE DA MATURIDADE A PARTIR DA RECLASSIFICAÇÃO DAS VARIÁVEIS NOS FATORES

Após a reclassificação das variáveis nos fatores, esta pesquisa submeteu os dados coletados à configuração proposta. A partir da análise da tabela 03 observa-se que não houve alteração no estágio de maturidade considerando o grau de concordância por fator ou o grau de concordância geral. Contudo, analisando numericamente, houve um acréscimo de 3 pontos no grau de concordância geral, o que pode indicar uma melhor adequação do modelo ao contexto proposto.

Tabela 07 - Fatores e grau de maturidade - nível geral de maturidade da cultura de segurança pós reclassificação

| Fatores | Df | Cf | GCf | GCfm | Estágio de maturidade por fator (GCf) | Estágio de maturidade (GCfm) |
|------------------------------------|------|-----|-----|------|---------------------------------------|------------------------------|
| Confiança | 262 | 335 | 56 | | Burocrático | |
| Aprendizagem organizacional | 881 | 312 | 26 | | Reativo | |
| Comunicação | 659 | 235 | 26 | | Reativo | Reativo |
| Comprometimento | 1836 | 549 | 23 | 32 | Reativo | |
| Envolvimento | 435 | 162 | 27 | | Reativo | |

Fonte: dados da pesquisa.

De forma geral não houve alteração no estágio de maturidade e a estrutura do modelo manteve-se próximo daquele proposto por Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011), evidenciando a consistência do modelo.

5. CONCLUSÃO

A pesquisa avaliou o nível de maturidade da Cultura de Segurança (CS) em uma instituição federal de ensino, utilizando o modelo de Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011)

e o questionário adaptado por Nóbrega (2019). Foram analisados 298 servidores, considerando duas carreiras (docentes e técnicos administrativos) e cinco macrorregiões.

Os resultados indicaram que a instituição se encontra no estágio reativo de maturidade da CS. A análise fatorial identificou cinco fatores principais: Comprometimento, Aprendizagem Organizacional, Comunicação, Confiança e Engajamento. O fator Comprometimento mostrou-se o mais relevante para o amadurecimento da cultura de segurança do trabalho.

O estudo contribuiu para o aprofundamento teórico e empírico do modelo de avaliação do grau de maturidade em Segurança do Trabalho, propondo uma escala numérica baseada na metodologia de Sanches et al. (2011). A pesquisa também forneceu subsídios para a identificação de fatores críticos que requerem melhorias na instituição, como comunicação, comprometimento e envolvimento.

No contexto organizacional, o estudo auxilia na efetivação da Política de Atenção à Saúde do Servidor em uma Instituição Federal de Ensino, destacando a importância de uma cultura de segurança positiva que engaje todos os membros da organização. Socialmente, a pesquisa enfatiza a relevância da segurança no trabalho para trabalhadores, empresas e sociedade, promovendo a prevenção de acidentes e agravos à saúde dos trabalhadores.

A validação das variáveis ocorreu por meio da Análise Fatorial, que mostrou 19 variáveis adequadas para a mensuração do grau de maturidade da CS, exceto a variável E3 (meios de informação). A análise fatorial também identificou o fator com maior impacto no estágio de maturidade, sendo o Comprometimento o mais relevante.

Limitações da pesquisa incluíram uma amostra menor do que a calculada inicialmente, o que pode ter afetado a precisão dos resultados e limitado algumas análises estatísticas. Além disso, a análise considerou apenas docentes, técnicos e macrorregiões, deixando de lado outras possíveis variáveis de interesse.

Considerando as lacunas identificadas, diversas recomendações para estudos futuros foram propostas: (1) Sugere-se analisar o estágio de maturidade da CS em outras instituições federais de ensino, visando propor melhorias no desenvolvimento da Segurança e Saúde no Trabalho nesse setor. (2) Recomenda-se o aprimoramento do modelo de Gonçalves Filho, Andrade e Marinho (2011) mediante aplicação em outros órgãos públicos federais com regimes de trabalho similares. (3) Propõe-se investigar variáveis e fatores adicionais que possam explicar de forma mais precisa o grau de maturidade da CS, considerando a variância explicada de 64% constatada neste estudo. (4) Sugere-se a realização de uma Análise Fatorial Confirmatória para

testar hipóteses e verificar a significância de cada variável para determinadas dimensões. (5) Por fim, recomenda-se a elaboração de um modelo teórico específico para avaliar a implementação de programas de gestão baseados na Política de Atenção à Saúde do Servidor Público nos órgãos federais, avaliando sua estrutura teórica a partir de Modelagem de Equações Estruturais.

Estas recomendações visam não apenas aprofundar o conhecimento sobre o tema, mas também fornecer orientações práticas para o desenvolvimento de diretrizes no Sistema de Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho da instituição pesquisada e de outras organizações similares.

REFERÊNCIAS

AJZEN, I. The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v. 50, n. 2, p. 179-211, 1991.

ARAÚJO, Aline Costa Almeida; DOS SANTOS, Andersson Pereira. Gestão de organizações de segurança pública: uma análise da cultura de segurança. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 16, n. 2, p. 182-201, 2022.

AMARAL, Denise; MOSCON, Daniela; SILVA, Lindomar Pinto. CAPACIDADES ESTATAIS E INFLUENCIADORES DA IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS: um estudo no Instituto Federal da Bahia. **Gestão & Regionalidade**, v. 39, n. 116, 2023.

ANDRADE, Elsa Thomé. Políticas Públicas Saúde Servidor Federal, Bases técnicas para uma ação transformadora [Internet]. **Fórum Permanente SIASS. 2014**. Disponível em: <https://drive.google.com/open?id=0B4no5ZMnUMDWY18wQVBCTVB1TU0>

ANDRADE, Elsa Thomé de; MARTINS, Maria Inês Carsalade; MACHADO, Jorge Huet. O processo de construção da política de saúde do trabalhador no Brasil para o setor público. **Configurações. Revista de sociologia**, n. 10, p. 137-150, 2012.

ALMEIDA, J. C. D. **A Segurança e Saúde no Trabalho no Regime CLT e no Regime Estatutário: uma abordagem do planejamento governamental comparando o tema nos dois regimes**. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba. 2016. Dissertação.

AGÊNCIA INTERNACIONAL DE ENERGIA ATÔMICA (AIEA). **Safety séries n° 75 – INSAG – 4 – Safety Culture**. Viena, 1991. Disponível em: <https://www-pub.iaea.org/mtcd/publications/pdf/pub882_web.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2023.

BARSAÑO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Segurança do Trabalho guia prático e didático**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2018.

BRASIL. Decreto Lei nº 7.602, de 7 de dezembro de 2011. **Institui a Política Nacional de Saúde no Trabalhador**. Diário Oficial da União 2011; 08 dez.

BRASIL. Portaria no 1.823, de 23 de agosto de 2012. **Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora**. Diário Oficial da União 2012; 24 ago.

BRASIL. **Constituição (1988)**. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988. Brasília: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 192p.

BRASIL. Portal do Servidor. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. **Eixos da Política de Atenção à Saúde e Segurança do Trabalho do Servidor Público Federal – PASS**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/servidor/pt-br/siass/acesso_informacao/institucional/eixos_pass. Acesso em: 14 jun. 2023.

BLAND, J. Martin; ALTMAN, Douglas G. Statistics notes: Cronbach's alpha. **Bmj**, v. 314, n. 7080, p. 572, 1997.

BITENCOURT, C. L. & QUELHAS, O. L. G. **Histórico da evolução dos conceitos de segurança**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 18., Niterói, 1998. Anais Niterói: ABEPRO, 1998.

- BUTERI, Jamilly Barros Bernardo; CUNHA, Maria Julia Rizzo. O impacto da qualidade do serviço de E-commerce do setor de moda na satisfação do cliente. 2021.
- BISSO, Ely Moraes. **O que é segurança do trabalho**. Editora Brasiliense, 1990.
- CAMPELO, Rachel Rosas *et al.* **Saúde dos trabalhadores do Icict: percursos da institucionalização das estratégias de atenção à saúde do trabalhador**. 2018. Tese de Doutorado.
- CAMERON, Kim S.; QUINN, Robert E. **Diagnosing and changing organizational culture: based on the competing values framework**. Rev. ed, Jossey-Bass, 2006.
- COOPER P. H. D, M. D. Towards a model of safety culture. **Safety science**, v. 36, n. 2, p. 111-136, 2000.
- COOPER, D. (1998). *Improving safety culture: a practical guide*. Londres: Wiley.
- COSTANTIN, Ilda Cristina da Silva *et al.* *Promoção da saúde do servidor público federal: saberes e práticas de profissionais de uma unidade de referência SIASS*. 2018.
- COHEN, A. Factors in successful occupational safety programs. **J. Saf. Res.**, v. 9, 1977, pp. 168-178.
- CORRÊA, Maria Juliana Moura; PINHEIRO, Tarcísio Márcio Magalhães; MERLO, Álvaro Roberto Crespo. *Vigilância em Saúde do Trabalhador no Sistema Único de Saúde: teorias e práticas*. In: **Vigilância em saúde do trabalhador no Sistema Único de Saúde: teorias e práticas**. 2013. p. 388-388.
- DE PAULA GARCIA, Drielly *et al.* Assessment of safety culture maturity in a food industry: a comparison between manufacturing and administration sector. **Revista Científica Hermes**, v. 32, p. 182-201, 2022.
- FINEMAN, S. (ed.). **Emotion in the organizations**. London: Sage, 1994.
- FLEURY, S e OUVERNEY, A. (2009), “**Política de Saúde: uma Política Social**”, in L. Giovanella, S. Escorel, L. Lobato, J. Noronha e A. Carvalho, *Políticas e Sistemas de Saúde no Brasil*, Rio de Janeiro: Editora Fiocruz: 23-64.
- FLEURY, M.T.; FISCHER, R. **Cultura e poder nas organizações**. 2. ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 1996.
- FUKUSHIGUE, Kelly Aiko *et al.* **Segurança do trabalho: uma proposta de um framework integrador entre níveis de maturidade de cultura de segurança do trabalho, perfis de liderança e Análise Hierárquica de Processos (AHP)**. 2019. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- FLEMING, M. **Safety culture maturity model**. Health and Safety Executive. Colegate, Norwich, 2001.
- GRAY, D. E. (2014). *Pesquisa no mundo real*. Penso Editora.
- GLENDON, A. I.; STANTON, N. A. Perspectives on safety culture. **Safety Science**, n. 34, p. 193-214, 2000.
- GULDENMUND, F.W. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*, n. 34, p. 193-214, 2000.

GONÇALVES FILHO. **Cultura e gestão de segurança no trabalho em organizações industriais**: uma proposta de modelo. 2011. 184 f. Doutorado (Tese) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Industrial da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011. Disponível em < <https://www.repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/18735> > Acesso: 10 jan. 2023 No F?

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

GONCALVES FILHO, Anastacio Pinto; WATERSON, Patrick. Maturity models and safety culture: A critical review. **Safety science**, v. 105, p. 192-211, 2018.

GROTE, Gudela. Safety management in different high-risk domains–All the same? **Safety Science**, v. 50, n. 10, p. 1983-1992, 2012.

HERZBERG, Frederick. **One more time: How do you motivate employees?**. Harvard Business Review Press, 2008.

HEINRICH, H. W. Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach. New York: McGraw-Hill, 1959.

HASLE, P.; JENSEN, P. L. Changing the internal health and safety organization through organizational learning and change management. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing**, v. 16, n. 3, p. 269-284, 2006.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. Análise multivariada de dados. Bookman Editora, 2009.

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

JESUS, Cláudia Isabel Brito de. **Política de Atenção à Saúde e Segurança do Servidor Público-PASS**: uma análise lógica. 2020.

LANA, L. O grande cuidador. **Revista CIPA - Caderno Informativo de Prevenção de Acidentes**, São Paulo, v. 39, n. 449, p. 42 - 48, fevereiro 2017.

MATEUS, Cássia Cristina Silva; COSTAS, Mário Helder Lopes; LIMA, Marcos Antônio Martins. SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL: estudo das ações desenvolvidas em instituições públicas federais de ensino superior no estado do ceará. In: LIMA, Marcos Antônio Martins (org.). **Gestão de Pessoas e estratégias**: estudos e pesquisas organizacionais. Fortaleza: Imprece, 2023. Cap. 5. p. 130-154.

MOREIRA, Frederico GP; RAMOS, Ana LF; FONSECA, Kewin RC. Safety culture maturity in a civil engineering academic laboratory. **Safety science**, v. 134, p. 105076, 2021.

MATTOS, Ubirajara; MÁSCULO, Francisco. **Higiene e segurança do trabalho**. Elsevier Brasil, 2011.

MARTINS, Maria Inês Carsalade *et al.* A política de atenção à saúde do servidor público federal no Brasil: atores, trajetórias e desafios. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 1429-1440, 2017.

- MEYER, John P.; ALLEN, Natalie J. A three-component conceptualization of organizational commitment. **Human resource management review**, v. 1, n. 1, p. 61-89, 1991.
- MOHAMED, S. Safety climate in construction site environments. **Engineering Construction and Architectural Management Journal**, v. 128, n. 5, p. 375-84, 2002.
- MENDES, R.; DIAS, E. C. Da Medicina do Trabalho à Saúde do Trabalhador. **Rev. De Saúde Pública**, v. 25, n. 5, p. 341-349. São Paulo: 1991
- NÓBREGA, Brunna Alcântara Balduino da *et al.* Grau de maturidade da cultura de segurança de uma indústria de bebidas. 2019.
- OLIVEIRA, C. A. D. Segurança e medicina do trabalho: guia de prevenção de riscos. 1. ed. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2009.
- OLIVEIRA, Jailton Deotides da Silva *et al.* Percepções e ações em saúde do trabalhador a partir da implantação do SIASS: estudo da diretoria de qualidade de vida e saúde do servidor (DIRQS) da Universidade Federal de Uberlândia/MG. 2018.
- PAULK, M.C. *et al.* **Capability maturity model for software**. Version 1.1. Pennsylvania: Software Engineering Institute, 1993.65 p.
- PRODANOV, Cleber Cristiano; DE FREITAS, Ernani Cesar. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico-2ª Edição**. Editora Feevale, 2013.
- ROJAS, P. **Técnico em Segurança do Trabalho**. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- REIMAN, T.; ROLLENHAGEN, C. Does the concept of safety culture help or hinder systems thinking in safety? **Accident Analysis & Prevention**, v. 68, p. 5-15, 2014.
- REASON, James. **Managing the risks of organizational accidents**. Inglaterra: Ashgate Publishing Limited, 1997. 252p.
- SMIRCICH, L. Concepts of culture and organizational analysis. **Administrative Science Quarterly**, v.28, n.3, pp.339-358, 1983.
- SANCHES, C. A.; MEIRELES, M.; SORDI, J. **Análise qualitativa por meio da lógica paraconsistente: método de interpretação e síntese de informação obtida por escalas Likert**. In: III Encontro de Ensino e Pesquisa em Administração e Contabilidade, João Pessoa. Anais. 2011.
- SANTOS, Alcinéia Meigikos dos Anjos; BON, Ana Maria Tibiricá; GRONCHI, Claudia Carla; Lima, Cristiane Queiroz Barbeiro; TRIVELATO, Gilmar da Cunha; VALENTE, Itamar Francisco; AGUIAR, José Geraldo; AMARAL, Lenio Sérgio; CARDOSO, Luiza Maria Nunes; PEREIRA, Maria Lusia Rodrigues; MATOS, Marcos Paiva; KATO, Mina; SCHAFFER, Solange Regina; CECATTI, Sonia Garcia Pereira. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: Fundacentro, 2004.
- SALIBA, Tuffi Messias; DE FREITAS LANZA, Maria Beatriz. **Curso básico de segurança e higiene ocupacional**. LTr Editora Ltda., 2018.
- SILVA, S.; LIMA, M. L. Culturas de segurança e aprendizagem com acidentes. **Percursos da Inovação em Psicologia Social e Organizacional**, p. 257-270, 2004.

SILVA, Rafaela Gonçalves Dias da. **A Política de Saúde do Trabalhador em debate: elementos históricos e contraditórios no contexto da administração pública federal.** 2020. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós-Graduação em Serviço Social, Departamento de Serviço Social, –Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/48304/48304.PDF>. Acesso em: 23 maio 2023.

SOUSA, Anna Anita Almeida. Percepção dos servidores técnico-administrativos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba sobre a efetivação da política de atenção à saúde laboral. 2019.

SILVA, Mygre Lopes da *et al.* Safety culture maturity at work in a plastic packaging factory. **Revista de Administração da UFSM**, v. 16, p. e1, 2023.

SILVA, Túlio Paulo Alves da. **Avaliação da implementação da política de atenção à saúde e segurança do trabalho do servidor público federal na Universidade Federal de Pernambuco-UFPE.** 2020. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco.

SCHEIN, Edgar H. **Organizational culture and leadership.** John Wiley & Sons, 2010.

SILBEY, Susan S. Taming Prometheus: Talk about safety and culture. **Annual Review of Sociology**, v. 35, p. 341-369, 2009.

STRAUCH, B. Can we examine safety culture in accident investigations, or should we?. **Safety Science**, v. 77, p. 102-111, 2015.

TEIXEIRA, Maria de Nazaré Barbosa *et al.* A voz do servidor público da UFPA: um estudo sobre os sentidos da promoção da saúde no local de trabalho. 2018.

VASSEM, Anna Silvia *et al.* Fatores constituintes da cultura de segurança: olhar sobre a indústria de mineração. **Gestão & Produção**, v. 24, p. 719-730, 2017.

WESTRUM, Ron. Cultures with requisite imagination. In: **Verification and validation of complex systems: Human factors issues.** Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 1993. p. 401-416.

ZOHAR, D. Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. **J Appl Psychol**, v. 65, n. 1, fev. 1980, p. 96-102.