



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

André Luís Zanella

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA GESTÃO DE FATORES DE  
RISCOS OCUPACIONAIS EM ESTABELECIMENTOS DE  
ATENDIMENTO À SAÚDE**

Florianópolis

2022

André Luís Zanella

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA GESTÃO DE FATORES DE  
RISCOS OCUPACIONAIS EM ESTABELECIMENTOS DE  
ATENDIMENTO À SAÚDE**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, na área de concentração Ergonomia, na linha de pesquisa Ergonomia na Segurança e Saúde no Trabalho.

Orientador: Profa. Dra. Lizandra Garcia Lupi Vergara

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

ZANELLA, André Luís

PROPOSTA DE FRAMEWORK PARA GESTÃO DE FATORES DE RISCOS  
OCUPACIONAIS EM ESTABELECIMENTOS DE ATENDIMENTO À SAÚDE /  
André Luís ZANELLA ; orientadora, Lizandra Garcia Lupi  
Vergara, 2022.

144 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Engenharia de Produção. 2. Ergonomia. 3. Segurança do  
Trabalho. 4. Gestão de Riscos. I. Vergara, Lizandra Garcia  
Lupi. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa  
de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

André Luís Zanella

**PROPOSTA DE *FRAMEWORK* PARA GESTÃO DE FATORES DE  
RISCOS OCUPACIONAIS EM ESTABELECIMENTOS DE  
ATENDIMENTO À SAÚDE**

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profª. Dra. Lizandra Garcia Lupi Vergara  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr. Eugenio Andres Diaz Merino  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr Antonio Renato Pereira Moro  
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Prof. Dr. Fernando Gonçalves Amaral  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção.

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Profª. Dra. Lizandra Garcia Lupi Vergara  
Orientadora

Florianópolis, 2022.



Dedico este trabalho aos meus pais Wolmir e Silvana Zanella,  
fontes de amor e luz em minha vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ...

em primeiro lugar, à minha orientadora profa. Dra. Lizandra Vergara, que além de me passar todo seu conhecimento técnico, não mediu esforços para a concretização deste trabalho. Nas muitas horas, você sempre estava corrigindo todas as palavras que faziam diferença e que jamais escapava. Não tenho palavras para expressar minha gratidão a você!

À minha companheira de todas as horas, arquiteta Theodora H. Martins, por todo apoio, carinho e amor sempre que precisei. Tu foste (e sempre serás) fundamental nessa mais nova conquista (e em todas as outras que virão). Amo-te muito!

À minha família, Wolmir Zanella, Silvana Zanella e Ana Bárbara Zanella por todo o apoio, amor, preocupação e incentivo. Por sempre estarem comigo mesmo tão longe, ligando-me em quase todos os dias. Agradeço (mas nem tanto) por me ligarem e me acordarem algumas vezes no sábado, desesperados, se eu não desse algum “bom-dia” no grupo de whats até às 9 horas da manhã. Amo vocês!

Ao Raphael O. de Souza por me passar muito do seu conhecimento, por fazermos reuniões superlegais discutindo a dissertação, opinando, ajudando, rindo, e muito mais. Sua ajuda foi fundamental. Um grande amigo e uma grande inspiração.

Aos meus amigos do CAFÉ LUANDA com AR que começaram a dividir essa jornada comigo na Engenharia. A amizade de vocês é algo inigualável. Especialmente aos meus grandes (e melhores) amigos Fernando B. Begnini, que me ajudou muito no projeto inicial desta dissertação, e Caio V. M. Gonçalves, vocês enchem minha vida de alegria.

Aos pesquisadores do grupo GMETTA, com quem pude muito aprender com todas as trocas de conhecimento que tivemos.

Ao PPGEF e à UFSC (*alma mater* do meu coração), e a todos os servidores e professores com quem tive o privilégio de ter aulas maravilhosas, em especial: Fernando A. Forcelini; Edson P. Paladini; Eugenio A. D. Merino; Leila A. Gontijo e Guilherme L. Tortorella. Ainda aos profs. Antônio R. P. Moro e Fernando G. Amaral por participarem da banca de defesa dessa pesquisa.

Também ao pessoal da secretaria do PPGEF Ana P. de Azevedo e Mônica Bruschi que, além de me aturar nas diversas dúvidas, sempre me respondeu de modo rápido e eficiente.

Aos meus colegas professores da Fundação Escola Técnica de Novo Hamburgo (RS) por me dar apoio e confiança para trabalhar no ensino, e também por fazer daquele ambiente

de trabalho muito agradável e divertido. Em especial, aos meus amigos Alexander C. Martins e Antônio A. A. da Rosa.

E por fim, a todos que, de alguma forma, ajudaram-me nessa incrível, difícil e maravilhosa jornada, que foi a realização desta pesquisa. OBRIGADO!

*“Não há nada de mais belo do que distribuir a felicidade por muitas pessoas.”*  
(Ludwig van Beethoven)

## RESUMO

Com o avanço da pandemia causada pela COVID-19 no mundo, inúmeros fatores de riscos ocupacionais inerentes à atividade de profissionais da saúde foram intensificados diante da alta demanda dos Estabelecimentos de Saúde, os quais, sob a ótica ergonômica, são agrupados em: fatores físicos, cognitivos e organizacionais. Com o propósito de auxiliar na gestão de riscos ocupacionais em estabelecimentos de saúde, esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um framework para avaliar e priorizar os fatores de risco sob a ótica dos próprios Profissionais da Saúde, possibilitando classificar o nível de implementação da gestão de riscos. Como metodologia proposta, foram desenvolvidas as seguintes etapas: revisão sistemática da literatura; pesquisa exploratória em estabelecimentos de saúde da Grande Florianópolis; categorização dos fatores de risco identificados; e ranqueamento dos fatores de risco por meio da aplicação do método da análise hierárquica de processos; e construção de indicadores, variáveis e escalas padronizadas. Como resultados da pesquisa exploratória, destacam-se a alta demanda de trabalho e a violência física e psicológica no ambiente de trabalho, seguido da falta de apoio ativo da gestão. Além do próprio framework, os resultados abrangem a determinação dos pesos quantitativos e um ranqueamento dos fatores de risco de maior impacto na saúde dos PS. A importância desta pesquisa está na busca de soluções, como a proposta do framework, que venham a auxiliar a gestão hospitalar na priorização e prevenção dos riscos presentes no ambiente de trabalho, que possam afetar a saúde tanto física quanto mental dos profissionais de saúde, visando reduzir o surgimento de doenças ocupacionais, assim como os acidentes do trabalho.

**Palavras-chave:** Ergonomia; Fatores de Risco; Gestão Hospitalar; Profissionais da Saúde; COVID-19.

## ABSTRACT

With the pandemic caused by COVID-19 in the world, occupational risk factors were intensified due to the high demand at Healthcare Establishments. From the ergonomic perspective, there are three groups of risk factors, which are: physical, cognitive, and organizational. In order to assist in the management of occupational risks in healthcare facilities, this research aims to develop a framework to assess and prioritize risk factors from the perspective of healthcare professionals themselves, making it possible to classify the level of implementation of risk management. The methodology proposed is: systematic literature review; exploratory research in health facilities in Greater Florianópolis; categorization of identified risk factors; ranking of risk factors through the application of the analytic hierarchy process method; and construction of indicators, variables, and standardized scales. As a result of the exploratory research, the high demand for work and physical and psychological violence in the work environment stand out, followed by the lack of active management support. Besides the framework itself, the results are also the determination of quantitative weights and a ranking of risk factors with the greatest impact on the health of PS. The importance of this research is in the search for solutions, such as the proposal of the framework, that will help hospital management in prioritizing and preventing risks present in the work environment, which may affect both the physical and mental health of health professionals, aiming at reducing the emergence of occupational diseases, as well as accidents at work.

**Keywords:** Ergonomics; Risk Factors; Hospital Management; Healthcare Professionals; COVID-19.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Tópicos ministrados no treinamento do Hospital da Universidade Maggiore Della Carità, na Itália, no enfrentamento da COVID-19 .....	39
Figura 2.2 – Representação do risco em uma função .....	45
Figura 2.3 – Representação do risco em áreas de um gráfico .....	46
Figura 2.4 – Princípios da Gestão de Riscos .....	47
Figura 2.5 – Processos de Gestão de Riscos .....	48
Figura 2.6 – Ciclo PDCA .....	49
Figura 2.7 – Etapas do procedimento usual de avaliação de risco .....	51
Figura 2.8 – Principais técnicas de análise de riscos e suas classificações .....	53
Figura 3.1 – Caracterização da Pesquisa .....	59
Figura 3.2 – Perguntas norteadoras para a criação do <i>framework</i> .....	59
Figura 3.3 – Etapas da pesquisa e seus procedimentos metodológicos adotados .....	60
Figura 3.4 – Etapas da Revisão Integrativa da Literatura .....	61
Figura 3.5 – Medidas levantadas (itens) em relação à promoção da saúde no trabalho, saúde e segurança ocupacional, desenvolvimento de pessoal e gestão de reintegração .....	63
Figura 3.6 – Sequenciamento entre as Etapas 1, 2 e 3 .....	66
Figura 3.7 – Amostra do questionário para os especialistas fazerem os julgamentos par a par .....	69
Figura 3.8 – Exemplo de marcação: critério A é fortemente mais importante que o critério B .....	69
Figura 3.9 – Estruturação de um problema utilizando o método AHP .....	72
Figura 3.10 – Fluxograma de aplicação do AHP .....	73
Figura 4.1 – Processo de filtragem e seleção dos artigos .....	78
Figura 4.2 – Principais fatores de riscos citados na Revisão Bibliográfica em PS .....	80
Figura 4.3 – Caracterização da amostra: questionário .....	85
Figura 4.4 – Caracterização da amostra: entrevista .....	85
Figura 4.5 – Profissões dos entrevistados .....	86
Figura 4.6 – Nuvem de palavras contendo as mais citadas pelos entrevistados. ....	88
Figura 4.7 – Acompanhamento de trabalhadores com queixas psicológicas .....	89

Figura 4.8 – Implementação de regras de saúde e segurança ocupacional.....	89
Figura 4.9 – Treinamento / supervisão / coaching / consultoria de gestão.....	90
Figura 4.10 – Área de formação dos respondentes.....	92
Figura 4.11 – Quantitativo de respondentes por Unidade Federativa e a porcentagem em relação às regiões brasileiras.....	93
Figura 4.12 – relação entre as categorias, os indicadores e as variáveis .....	94
Figura 4.13 – Hierarquia dos fatores de riscos ocupacionais sob a ótica ergonômica .....	95
Figura 4.14 – Hierarquia das Categorias de Risco com os pesos parcelares e finais .....	101
Figura 4.15 – Exemplo de gráfico de radar dos resultados da aplicação do framework nos ES .....	113
Figura 4.16 – Sugestão de formato (gráfico de velocímetro) para a auxiliar a apresentação da classificação geral do nível de riscos ocupacionais.....	115

## LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 – Classificação das <i>Consequências</i> .....	54
Quadro 2.2 – Classificação das <i>Probabilidades</i> .....	55
Quadro 2.3 – Matriz de classificação de riscos 5 x 5 .....	56
Quadro 2.4 – Classificação de riscos e ações preventivas.....	56
Quadro 3.1 – Roteiro de Entrevista. ....	64
Quadro 3.2 – Critérios estabelecidos os quais serviram de base para aplicação do questionário .....	68
Quadro 4.1 – Aparecimento dos fatores de riscos dos PS na literatura.....	81
Quadro 4.2 – Fatores de riscos comuns reportados entre PS.....	83
Quadro 4.3 – Categorias e fatores de risco encontrado na literatura.....	84
Quadro 4.4 – exemplos de variáveis, atreladas a categoria de riscos, encontradas na literatura.....	94
Quadro 4.5 – Variáveis sugeridas para a composição do indicador referente aos FsR Biológicos.....	105
Quadro 4.6 – Indicador referente aos FsR Biológicos.....	105
Quadro 4.7 – Indicador referente aos FsR Posturais/Biomecânicos .....	106
Quadro 4.8 – Matriz de avaliação de risco adaptada aos fatores psicossociais.....	107
Quadro 4.9 – Classificação da gravidade para Riscos Psicossociais.....	107
Quadro 4.10 – Indicador referente aos FsR Psicossociais.....	108
Quadro 4.11 – Variáveis sugeridas para a composição do indicador referente aos FsR Organizacionais .....	109
Quadro 4.12 – Indicador referente aos FsR Organizacionais.....	110
Quadro 4.13 – <i>Framework</i> proposto.....	111

## LISTA DE TABELAS

Tabela 3.1 – Escala da importância relativa entre os critérios .....	74
Tabela 3.2 – Índice de consistência aleatória (RI).....	76
Tabela 4.1 – Principais fatores de riscos citados na Revisão Bibliográfica em PS.....	79
Tabela 4.2 – Categorias estabelecidas com base na Análise de Conteúdo.....	87
Tabela 4.3 – Médias relativas à categoria dos Fatores Biológicos.....	96
Tabela 4.4 – Médias relativas à categoria dos Fatores Posturais/Biomecânicos.....	97
Tabela 4.5 – Médias relativas à categoria dos Fatores Psicossociais .....	97
Tabela 4.6 – Médias relativas à categoria dos Fatores Organizacionais .....	97
Tabela 4.7 – Médias relativas aos Domínios da Ergonomia .....	98
Tabela 4.8 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Biológicos .....	98
Tabela 4.9 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Posturais/Biomecânicos ..	98
Tabela 4.10 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Psicossociais.....	99
Tabela 4.11 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Organizacionais.....	99
Tabela 4.12 – Pesos estabelecidos para cada Domínio da Ergonomia.....	99
Tabela 4.13 – Pesos parcelares e globais das Categorias de Risco .....	100

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas  
AHP – Análise Hierárquica de Processos  
CI – Índice de Consistência  
COVID-19 – Doença Causada pelo Coronavírus  
CR – Taxa de Consistência  
DMRA – Avaliação de Risco da Matriz de Decisão  
DORT – Distúrbio Osteomuscular Relacionado ao Trabalho  
EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares  
EPI – Equipamentos de Proteção Individual  
ES – Estabelecimento de Saúde  
FMEA – Análise de modo e efeito de falha  
FR – Fator de Risco  
FsR – Fatores de Risco  
HAZOP – Estudos de Perigos e Operacionalidade  
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IEA – Associação Internacional de Ergonomia  
ICD – Instrumento de Coleta de Dados  
ISO – Organização Internacional de Padronização  
LER – Lesão por Esforço Repetitivo  
NIOSH – Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional  
NR – Norma Regulamentadora  
OMS – Organização Mundial da Saúde  
PDCA – Planejar-Executar-Verificar-Agir  
PS – Profissional da Saúde  
RI – Índice de Consistência Aleatória  
SARS – Síndrome Respiratória Aguda Grave  
SSGO – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional  
SST – Saúde e à Segurança do Trabalho



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>21</b>
1.1	JUSTIFICATIVA.....	23
1.2	Delimitação do Trabalho.....	25
1.3	OBJETIVOS .....	26
<b>1.3.1</b>	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>26</b>
<b>1.3.2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>26</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>27</b>
2.1	A ERGONOMIA E FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS .....	28
<b>2.1.1</b>	<b>Ergonomia Física</b> .....	<b>28</b>
2.1.1.1	<i>Riscos Físicos e Químicos</i> .....	29
2.1.1.2	<i>Riscos Biológicos</i> .....	29
2.1.1.2.1	COVID-19.....	31
2.1.1.3	<i>Riscos Posturais/Biomecânicos</i> .....	32
<b>2.1.2</b>	<b>Ergonomia Cognitiva</b> .....	<b>33</b>
2.1.2.1	<i>Riscos Psicossociais</i> .....	33
<b>2.1.3</b>	<b>Ergonomia Organizacional</b> .....	<b>36</b>
2.1.3.1	<i>Fatores de Risco Associados a EPI</i> .....	36
2.1.3.2	<i>Treinamentos e Capacitações</i> .....	38
2.1.3.3	<i>Programas e Apoio da Gestão</i> .....	41
2.2	GESTÃO DE RISCOS.....	45
<b>2.2.1</b>	<b>A melhoria Contínua</b> .....	<b>48</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Avaliação dos Riscos</b> .....	<b>50</b>
2.2.2.1	<i>Identificação de Perigos</i> .....	51
2.2.2.2	<i>Avaliação dos Riscos (em sentido estrito)</i> .....	52

2.2.2.2.1	Ferramenta de Avaliação de Riscos: Matriz 5 x 5 .....	53
<b>2.2.3</b>	<b>A NR-1 e as novas exigências legais .....</b>	<b>57</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>58</b>
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....	58
<b>3.1.1</b>	<b>ETAPAS DA PESQUISA.....</b>	<b>60</b>
<b>3.1.2</b>	<b>Etapa 1 – Fundamentação Teórica .....</b>	<b>61</b>
3.1.2.1	<i>Revisão Bibliográfica .....</i>	61
<b>3.1.3</b>	<b>Etapa 2 – Percepção dos Riscos Ocupacionais dos Profissionais de Saúde....</b>	<b>62</b>
3.1.3.1	<i>Questionário .....</i>	62
3.1.3.2	<i>Entrevista.....</i>	64
3.1.3.3	<i>Análise de Conteúdo.....</i>	65
3.1.3.4	<i>Perfil dos Entrevistados e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas – UFSC.....</i>	65
<b>3.1.4</b>	<b>Etapa 3 – Categorização dos Fatores de Riscos Ocupacionais.....</b>	<b>66</b>
<b>3.1.5</b>	<b>Etapa 4 – Avaliação de Especialistas .....</b>	<b>66</b>
3.1.5.1	<i>Perfil dos Respondentes.....</i>	70
3.1.5.2	<i>Aplicação do Instrumento de Coleta de Dados (ICD).....</i>	70
<b>3.1.6</b>	<b>Etapa 5 – Construção do <i>Framework</i>.....</b>	<b>71</b>
3.1.6.1	<i>Framework.....</i>	71
3.1.6.2	<i>Análise Hierárquica de Processos (AHP) .....</i>	71
<b>4</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>77</b>
4.1	Síntese dos Fatores de Riscos da Revisão Bibliográfica. ....	77
4.2	Percepção dos Riscos Ocupacionais dos Profissionais de Saúde .....	85
4.3	ANÁLISE DOS INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS .....	92
4.4	ESTRUTURAÇÃO DO <i>FRAMEWORK</i> .....	93
4.5	CÁLCULO DOS PESOS DO <i>FRAMEWORK</i> .....	96
4.6	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA AHP .....	101

4.7	PROPOSTA DE INDICADORES PARA OS FATORES DE RISCO .....	104
4.7.1	<b>Indicador referente aos Fatores de Riscos Biológicos.....</b>	<b>104</b>
4.7.2	<b>Indicador referente aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos.....</b>	<b>106</b>
4.7.3	<b>Indicador referente aos Fatores de Risco Psicossociais .....</b>	<b>107</b>
4.7.4	<b>Indicador referente aos Fatores de Riscos Organizacionais .....</b>	<b>108</b>
4.8	PROPOSTA DO <i>FRAMEWORK</i> .....	110
4.9	APRESENTAÇÃO DO FRAMEWORK .....	113
5	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>116</b>
5.1	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS .....	118
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>119</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (ICD).....</b>	<b>135</b>
	<b>ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFSC EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS .....</b>	<b>142</b>
	<b>ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO .....</b>	<b>143</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Com as recentes mudanças nas legislações, em culturas e, sobretudo, em tecnologias, as organizações prestadoras de serviços em saúde passaram a implementar, cada vez mais, sistemas de gestão de riscos com vistas a garantir mais qualidade na sua prestação de serviços (CAGLIANO, GRIMALDI, RAFELE, 2021).

Outro fato que enseja melhores implementações das técnicas de gestão de riscos em Estabelecimentos de Saúde (ES) é o avanço da pandemia mundial causada pelo novo Coronavírus, a qual impulsionou a demanda dos serviços hospitalares (RATHORE, GUPTA, 2020).

Se, por um lado, durante a quarentena, a maioria da população mundial permaneceu em casa sob regime de *home-office*, os Profissionais da Saúde (PS) estavam sendo, e ainda estão, cada vez mais requisitados nos ES para o enfrentamento direto da Doença Causada pelo Coronavírus (COVID-19, do inglês, *Coronavirus Disease*). Frisa-se que os PS não apenas tratam e atendem pacientes infectados, como também fomentam os sistemas de gestão na área da saúde (OMS, 2020).

A título de exemplo, nos Estados Unidos, 7.354 profissionais de saúde já perderam a vida ao atuar no enfrentamento da nova enfermidade até o momento, enquanto na China, cerca de 3.000 casos de COVID-19 foram constatados em profissionais de saúde, ocasionando óbito em 22 deles (ADAMS, WALLS, 2020). Nguyen *et al.*, (2020) constataram que, no Reino Unido e nos EUA, os profissionais de saúde da linha de frente tinham um risco de infecção da COVID-19 três vezes maior em comparação com a comunidade em geral.

É mister ressaltar que aproximadamente 28% da população infectada são técnicos em enfermagem, e, quase 12%, enfermeiros. Kowalski *et al.*, (2020), inclusive, apontaram que esses profissionais podem chegar a 20% de toda população infectada.

No Brasil, há estudos evidenciando que, em poucos meses, 4.615 casos foram confirmados apenas em profissionais da saúde, dos quais 991 evoluíram a óbito, números, até a presente data, maiores do que na Itália e na Espanha (LISBOA, *et al.*, 2021). Além disso, até março/2022, um estudo com 859 enfermeiros concluiu que a ocorrência de COVID-19 era de quase 60% entre esses profissionais (OLIVEIRA *et al.*, 2021).

Não obstante o risco de infecção aos agentes biológicos nos PS ser expressivo, somam-se ainda outros riscos ocupacionais típicos dessa atividade, os quais parecem ter se intensificado e agravado consoante o aumento da demanda dos serviços de saúde com o avanço da pandemia.

Nessa senda, constatam-se a presença de sintomas de depressão, interferência na qualidade do sono, presença de sentimentos do medo de serem o transmissor da doença aos familiares e amigos, transtornos de pânico e crises de ansiedades, entre outros. (DYKES, JOHNSON, BAMFORD, 2021; WOON *et al.*, 2020; FIOCRUZ, 2020; HUANG *et al.*, 2020; TSAMAKIS *et al.*, 2020; LIU *et al.*, 2020; PAPPA *et al.*, 2020).

Além dos supracitados, há ainda, na literatura recente, outros riscos à saúde desses profissionais. Sob a ótica da Ergonomia, podem ser citados a síndrome de *Burnout*, aumento de quadros de Distúrbios Osteomusculares Relacionadas ao Trabalho (DORTs), frustrações com novos procedimentos de trabalhos confusos e não padronizados, aumento do fluxo e demanda de trabalho, incidências de *bullying*, entre outros (MARTÍNEZ-LÓPEZ, LÁZARO-PÉREZ, GÓMEZ-GALÁN, 2021; NORTON *et al.*, 2017; MIRMOHAMMADI, 2015; SRIHARAN *et al.*, 2020; RAZA *et al.*, 2020; DE LEO *et al.*, 2021; JOO, LIU, 2021).

De outra parte, os próprios estabelecimentos, nos quais os PS atuam, se encontram em situações desfavoráveis para o enfrentamento da COVID-19. Em se tratando do Brasil, os Hospitais Universitários Federais são centros de referência de média a alta complexidade no atendimento a pacientes com a referida doença, além de participar diretamente na formação de recursos humanos em saúde e no apoio ao ensino, à pesquisa e à extensão nas instituições de ensino superior às quais estão vinculados (EBSERH, 2020; MEDEIROS, 2020).

Como principais desafios presentes nesses ES, destacam-se: ausência ou má capacitação dos profissionais; deficiência na aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) tanto em qualidade, quanto em quantidades adequadas; entre outros (MEDEIROS, 2020; WANG, WANG, YU, 2020; DI GENNARO *et al.*, 2020; GULLAPALLI, 2021; MESSERI *et al.*, 2021; ROWAN, LAFFEY, 2021; WOTHERSPOON, CONROY, 2021).

Com relação à gestão hospitalar no combate aos riscos, há evidências de ações de intensificações na capacitação de profissionais para o manejo da COVID-19, contratação emergencial de profissionais da saúde e oferta de atendimento psicológico para os trabalhadores (SANTOS *et al.*, 2020).

Já se nota, portanto, algumas mudanças nos ES para o enfrentamento da COVID-19. Entretanto, com base em expostos precedentes, essas mudanças embrionárias talvez ainda não sejam suficientes para superar os problemas à saúde e à segurança dos PS oriundos dos riscos ocupacionais.

Diante desse cenário, as recentes pesquisas nos parecem indicar um problema importante: os sistemas de gestão de riscos ocupacionais em saúde, atualmente, podem não ser muito eficientes para proteger os PS dos riscos à sua saúde e à sua segurança. O emprego de novas ferramentas, metodologias, tecnologias, dentre outros, voltados à gestão dos riscos podem ter um grande impacto de melhoria da qualidade de vida no trabalho dos PS, tanto física quanto mental (KHASAWNEH *et al.*, 2021; CASELLI *et al.*, 2021; KWAN *et al.*, 2020; CHIU *et al.*, 2021 SHARMA *et al.*, 2021).

Em face desse quadro, identificou-se, por meio da realização da Revisão Sistemática da Literatura, conforme será visto no capítulo 3 (tópico 3.1.2.1), a necessidade de criação e aplicação de ferramentas integradas à gestão de riscos a fim de auxiliar a gerência hospitalar na prevenção dos agravos capazes de causar danos à segurança e à saúde dos PS nos ES, sendo este, portanto, o tema central desta pesquisa.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

São inúmeros os riscos capazes de causar danos à saúde e à segurança dos Profissionais da Saúde (PS). Alguns já eram inerentes à atividade da prestação de serviços de saúde, outros, por sua vez, foram intensificados com o avanço da pandemia causada pelo COVID-19 (MORADI, BAGHAEI, HOSSEINGHOLIPOUR, 2021; CHARLIER *et al.*, 2021; DROBNIK *et al.*, 2021; VIEIRA, VIEIRA, BITTENCOURT, 2020; PAPAGIANNIS *et al.*, 2020; LANCET, 2020; SULZBACHER, FONTANA, 2013).

Ao longo da revisão bibliográfica, a qual se verá mais adiante nesta obra (tópico 3.1.2.1), foram elencados artigos recentes no referido assunto. Dessa forma, foi possível constatar que há diversas situações de agravos na saúde dos PS, porém, poucas soluções elaboradas (CHARLIER, 2021; KIBUNJA *et al.*, 2021; CHIU *et al.*, 2021 DUNN *et al.*, 2020; RANNEY, GRIFFETH, JHA, 2020).

Observou-se ainda, que há lacunas em pesquisas na área do gerenciamento de riscos em serviços hospitalares, especialmente quando se trata do uso de novas tecnologias integradas

aliadas aos sistemas de gestão de riscos ocupacionais e ergonômicos (DU, CHAN, 2021; RASMUSSEN *et al.*, 2021; BARRATT, SHABAN, GILBERT, 2020; ZIAM *et al.*, 2020; KWAN *et al.*, 2020; RAN *et al.*, 2020; LOWE *et al.*, 2019). Segundo os autores, nas intervenções práticas, identificadas em estudos recentes, há evidências de ausências e/ou aplicações defasadas em soluções tecnológicas inovadoras na resolução dos problemas envolvendo gestão de riscos em tais ambientes (CHIU *et al.*, 2021; RAN *et al.*, 2020; LOWE *et al.*, 2019).

Isso posto, é oportuno frisar que, devido a sua complexidade, os estabelecimentos prestadores de serviços de saúde, como hospitais, são reconhecidos pelos altos riscos de acidentes ou doenças ocupacionais aos seus profissionais (MURRAY, SUNDIN, COPE, 2017).

Assim, almejando garantir a saúde e segurança do pessoal dos Estabelecimentos de Saúde (ES), é preciso superar as falhas do sistema promovendo uma cultura de segurança, para a qual é imprescindível, além do engajamento dos mais diversos níveis de unidades, uma forte gestão organizacional dos riscos inerentes a tais ambientes laborais (AMMOURI *et al.*, 2015; AUER *et al.*, 2014).

Nesse contexto, impende ressaltar que há uma mudança no modo de se fazer a gestão de riscos, evoluindo de mera implementação de legislação em áreas pontuais, como segurança do trabalho e proteção contra incêndio, a sistemas complexos e integrados de mapeamento de riscos oriundos em ambientes de trabalho cada vez mais complexos (HEINZOVA, PETEREK, HOKE, 2021).

A cultura de segurança nos Estabelecimentos de Saúde (ES) é algo ainda recente, sem muita tradição, ao contrário de setores de produção como indústrias, aviação, entre outros (MURRAY, SUNDIN, COPE, 2017). Entretanto, sobretudo no momento em que vivemos, é provável que esse setor tem se tornado o mais essencial em um país (ORTIZ-BARRIOS *et al.*, 2018). Há indícios de que a implementação exitosa de gestão de riscos melhora a qualidade dos serviços prestados, e conseqüentemente, resulta em melhoria da qualidade de vida no trabalho (CAGLIANO *et al.*, 2015; FERDOSI *et al.*, 2018).

Não obstante sua importância, em se tratando de cultura de segurança em centros de saúde, a maioria das pesquisas ainda se concentram muito em segurança do paciente (KUHN, YOUNGBERG, 2002; HEINZOVA, PETEREK, HOKE, 2021), restando muito campo para proposições de soluções voltadas aos profissionais da linha de frente desses ES.

Nesse diapasão, há diversos estudos na identificação de fatores de risco de segurança para PS, mormente neste presente surto da pandemia da COVID-19. Contudo, poucos desenvolveram uma estrutura para a avaliação de hospitais e sistemas de gestão de riscos com base na prevalência de fatores e instrumentos de avaliações integradas (RATHORE, GUPTA, 2020).

Especialmente com relação aos riscos relacionados à fatores ergonômicos, a despeito de haver avanços nas tecnologias informatizadas e suas ferramentas, desde 2005, para Lowe *et al.* (2019), os ergonomistas ainda recorrem, com frequência, a lápis e papel para avaliações quantitativas. Segundo o pesquisador, o uso de novas ferramentas para avaliação dos riscos ainda se encontra suscetível de melhores explorações.

Destarte, este trabalho visa explorar o presente tema, contribuindo, assim, na área da gestão de riscos ambientais, ergonômicos e organizacionais, com a finalidade de auxiliar na gestão de tais riscos em ambientes de atendimento à saúde.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DO TRABALHO

Esta pesquisa está delimitada na criação de um *framework*, o qual deverá ser utilizado pelos profissionais especializados da segurança do trabalho e da saúde ocupacional, para a avaliação dos riscos ocupacionais dentro dos Estabelecimentos de Saúde (ES).

Na sua construção, esta ferramenta proposta considera o julgamento de 42 Profissionais da Saúde (PS), como enfermeiros, médicos, engenheiros, técnicos, entre outros, por meio do método da Análise Hierárquica de Processo (AHP), estabelecendo um ranking de prioridade dos riscos mais impactantes à saúde dos PS.

Não obstante a manipulação do *framework* seja direcionada aos profissionais especializados da segurança do trabalho e medicina ocupacional, os resultados gerados a partir de sua aplicação servirão de base para a tomada de decisão na priorização e proposição das medidas de controle, além de oferecerem indicadores à administração hospitalar no que diz respeito aos níveis de risco aos quais os trabalhadores estão expostos.

### 1.3 OBJETIVOS

Nas seções a seguir estão descritos o objetivo geral e os objetivos específicos deste estudo.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é desenvolver um *framework* para auxiliar a gestão de fatores de riscos ocupacionais em Estabelecimentos de Saúde (ES).

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos têm-se:

- Identificar os principais fatores de risco presentes na atividade de trabalho de profissionais da saúde atuantes em ES, tais como enfermeiros, técnicos, médicos, no avanço da COVID-19;
- Priorizar os fatores de risco categorizados, com o auxílio de especialistas na área da saúde e/ou segurança do trabalho;
- Determinar indicadores para avaliação do nível da gestão de riscos de cada ES.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

“Quase não há equipamento de proteção suficiente. Os colegas discutem entre si por equipamentos de proteção, sem se preocupar com qual equipamento é deles (...) nos tornamos obcecados demais com tudo. Quando o turno termina, demoramos uma hora para sair da enfermaria (...) é assustador. Achamos que tudo é contagioso por causa de nossa obsessão (...) em casa também (...) Tirei o vestido que estava usando corretamente? Este vestido tocou outra parte do meu corpo? Tirei adequadamente as luvas? (...) Isso nos exauriu mentalmente” (MORADI, BAGHAEI, HOSSEINGHOLIPOUR, 2021). Frases como essas, de um estudo feito na Ásia, estão sendo corriqueiras em vários outros lugares ao redor do mundo.

Os Estabelecimentos de Saúde (ES), definidos como “o espaço físico delimitado e permanente onde são realizadas ações e serviços de saúde humana sob responsabilidade técnica” (BRASIL, 2017), constituem um meio ambiente de trabalho de alto risco à segurança e saúde dos profissionais, pois além da exposição a diversos agentes biológicos, como o agente causador da COVID-19, há também os riscos químicos, como os diversos produtos e substâncias perigosas capazes de causar infecções agudas e/ou crônicas prolongadas, além de vários fatores ergonômicos, tais como o estresse e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT). Muitos desses, aliás, são ocultos ou desconhecidos (TEIXEIRA, 2020; CHARLIER et al., 2021; LUCENÑO et al., 2020, BRESSA et al., 2010).

Certo é que pesquisas sobre epidemiologia têm aumentado durante o surto da nova pandemia nos últimos 2 anos, entretanto, soluções e inovações na área de gestão de risco ainda estão a desejar, principalmente em se tratando no impacto da saúde física e mental (RAN et al., 2020). Alguns autores, como Chen et al. (2010), afirmaram que estudos sobre gestão de risco de segurança que afetam a vida dos profissionais de saúde durante uma epidemia em países em desenvolvimento continua sendo uma área pouco pesquisada

Sendo assim, a fim de se verificar os principais riscos e os fatores ausentes e/ou deficientes nos Estabelecimentos de Saúde (ES), os quais geram riscos aos profissionais que neles atuam, foi feita uma Revisão Sistemática da Literatura, a qual será vista no capítulo relativo à metodologia.

## 2.1 A ERGONOMIA E FATORES DE RISCOS OCUPACIONAIS

A Real Sociedade Britânica de Ciências, a mais antiga comunidade científica do mundo, certa vez, com ajuda de especialistas, definiu risco como “*a probabilidade que um determinado evento adverso ocorra durante um período de tempo definido ou resulte um determinado desafio (...) o risco obedece a todas as leis formais das probabilidades combinatórias*” (ADAMS, 2009).

Uma definição mais recente é a trazida por D'Innocenzo (2006), na qual consta que:

“Os riscos ocupacionais referem-se a condições, situações, procedimentos, condutas ou eventos que podem implicar em efeito negativo, causando dano ao usuário do serviço, ao trabalhador, ao ambiente e ao estabelecimento” (D'INNOCENZO, 2006).

Sob a ótica da Ergonomia, os riscos ocupacionais podem ser agrupados nos seus 3 domínios, consoante se verá a seguir.

A Ergonomia, portanto, visa, entre outras coisas, compreender como se dá a interação entre as pessoas e os sistemas de trabalho. Ela tem uma abordagem multidisciplinar, sustentada por um conjunto de três domínios que se relacionam, quais sejam: os fatores físicos, os quais podem ser citados os sistemas anatômicos, antropométricos, fisiológicos, biomecânicos, transporte de materiais, entre outros; os fatores cognitivos, os quais consistem de processos mentais, interpretação de informações, raciocínios, memórias e sentidos dos trabalhadores, dentre outros; e fatores organizacionais, os quais se ocupam com os sistemas sociotécnicos, gestão do trabalho, processo e clima organizacional (KARWOWSKI, 2012; IEA, 2008).

### 2.1.1 Ergonomia Física

Seu foco se dá, principalmente, em situações de postura inadequada e/ou prolongada; no transporte e movimentação de pacientes, equipamentos, materiais e mobiliário. Sua preocupação também se volta aos agentes físicos, como ruído, calor; agentes químicos, como gases asfixiantes; e riscos de acidentes; entre outros (IEA, 2008).

### 2.1.1.1 Riscos Físicos e Químicos

Consideram-se riscos físicos “qualquer forma de energia que, em função de sua natureza, intensidade e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador”. Podem ser citados, a título de exemplos: ruído, vibrações, pressões anormais, temperaturas extremas, radiações ionizantes, radiações não ionizantes (BRASIL, 2020).

Já, os riscos químicos, por sua vez, são:

“ (...) substância química, por si só ou em misturas, quer seja em seu estado natural, quer seja produzida, utilizada ou gerada no processo de trabalho, que em função de sua natureza, concentração e exposição, é capaz de causar lesão ou agravo à saúde do trabalhador” (BRASIL, 2020).

Citam-se como exemplos: fumos de cádmio, poeira mineral contendo sílica cristalina, vapores de tolueno, névoas de ácido sulfúrico.

Um trabalho de Sulzbacher e Fontana, (2013) relatou que, para 78 Profissionais da Saúde (PS) entrevistados, pertencentes a 116 leitos, os riscos químicos e físicos ainda são negligenciados pela equipe de enfermagem do local. Os autores ainda discutiram sobre escassez nesta temática, concluindo que a falta de reconhecimento dos riscos químicos e físicos é fator altamente prejudicial no respectivo ambiente de trabalho (SULZBACHER, FONTANA, 2013). Outrossim, Charlier (2021) também discorreu, de modo mais aprofundado, sobre os riscos químicos envolvendo PS, comprovando que os trabalhadores de saúde são frequentemente expostos a riscos físicos e químicos acidentais, como contaminação ocasional ou exposição prolongada. Segundo o autor, mesmo com equipes treinadas, executando os procedimentos padronizados rigorosamente, tais contaminações ainda são frequentes.

### 2.1.1.2 Riscos Biológicos

Segundo a Norma Regulamentadora 32 (NR32, BRASIL, 2019a), os riscos biológicos são a probabilidade de exposição ocupacional a agentes biológicos, sendo estes os microrganismos, geneticamente modificados ou não; as culturas de células; os parasitas; as toxinas e os príons.

São inúmeros os trabalhos encontrados na Revisão Bibliográfica destacando os riscos biológicos aos quais os PS estão envolvidos (RASMUSSEN *et al.*, 2021; ATLAW, *et al.*, 2021;

VIEIRA, VIEIRA, BITTENCOURT, 2020; TOSKA, *et al.*, 2014; NETO, ALEXANDRE, SOUSA, 2014; DESALEGN, BEYENE, YAMADA 2012; SANTOS, *et al.*, 2016).

Vieira, Vieira e Bittencourt, (2020), v. g. realizaram uma pesquisa com 275 profissionais de 9 unidades de saúde, na qual constataram 747 acidentes perfurocortantes envolvendo agentes biológicos, dos quais que aproximadamente 71% não foram notificados. Além disso, os pesquisadores concluíram que as estratégias preventivas adotadas são insuficientes, e sugerem prioridade em capacitações periódicas para a sensibilização dos riscos biológicos (VIEIRA, VIEIRA, BITTENCOURT, 2020).

Chama atenção para o fato de pesquisas apontarem entre 80% e 90% dos acidentes não serem relatados e investigados, particularmente aqueles envolvendo riscos biológicos, impedindo, assim, que as devidas providências preventivas sejam tomadas (TOSKA, *et al.*, 2014; NETO, ALEXANDRE, SOUSA, 2014).

Desalegn, Beyene, Yamada (2012), por exemplo, estudaram os riscos de contração do vírus HIV nos PS. Suas conclusões apontaram para a necessidades de práticas eficazes de gerenciamento de risco no sistema de saúde. Ademais, eles indicaram que, para reduzir a incidência de ferimentos com agulhas, é necessário um sistema estruturado de programas direcionados de educação e treinamento sobre precauções de segurança universais para a prevenção de tais infecções (DESALEGN, BEYENE, YAMADA 2012).

Há ainda relatos de altas incidências de agentes patológicos causadores da Tuberculose, Hepatite B e C, da *Staphylococcus Aureus* Resistente à Meticilina (MRSA, RASMUSSEN *et al.*, 2021; ATLAW, *et al.*, 2021; SANTOS, *et al.*, 2016).

Rasmussen *et al.* (2021) chamaram atenção para o fato de que falhas em programas de gestão, como a falta de gerenciamento de EPI, notadamente os de proteção facial e ocular, são fatores que contribuem para a disseminação da MRSA.

Outro dado relevante, relatado por Atlaw *et al.* (2021), é o fato de quase a metade dos casos de contaminação de Hepatite B em profissionais da saúde terem sido causados por acidentes percutâneos ocupacionais.

### 2.1.1.2.1 COVID-19

Em se tratando de riscos biológicos, atualmente, há uma variedade específica que está causando muita preocupação na comunidade científica atual: o SARS-CoV-2, vírus causador da COVID-19. COVID-19 é uma doença que causa a síndrome aguda respiratória, a qual é muito mais grave que a causada pela gripe comum. Ela já é responsável pelo aumento repentino significativo nas hospitalizações por pneumonia com doença de múltiplos órgãos (WIERSINGA, PRESCOTT, 2020; WIERSINGA *et al.*, 2020).

Certo é que os profissionais da saúde (PS) dos ES estão a altos níveis de exposição à COVID-19. Na Itália v.g., 20% dos PS já foram infectados pelo vírus (PAPAGIANNIS *et al.*, 2020; LANCET, 2020). De outra feita, um estudo na Polônia, em um hospital vinculado à Universidade de Breslávia, constatou a prevalência de 356 casos de infecções por COVID-19 nos PS, sendo aproximadamente 50% apenas em enfermeiras (DROBNIK *et al.*, 2021).

Wei *et al.* (2020) revelaram que, até fevereiro daquele ano, 2.463 casos de COVID-19 foram confirmados em PS distribuídos em 100 hospitais na cidade de Wuhan, epicentro mundial da doença.

Nesse sentido, Upadhyay *et al.* (2020) atentam para o fato de que, apesar dos PS estarem cientes do risco da COVID-19, ainda há necessidades urgentes em criar consciência sobre os riscos, abordar equívocos comuns e capacitar os profissionais com informações corretas de acordo com os procedimentos corretos oficiais, e também, desenvolver tais práticas de forma permanente.

A esse respeito, Król *et al.* (2020) realizaram modificações em um hospital de grande parte da Polônia, convertendo-o em um estabelecimento especializado em infecções e tratamento da COVID-19. Os autores demonstraram que modificações como separação das partes "suja" das "limpas"; treinamento intensivo generalizado com simulações; e o melhoramento no fornecimento de EPI não só preveniu infecções, mas também diminuiu a inquietação dos trabalhadores. Essas medidas permitiram reduzir a apenas 2,4% os testes positivos de COVID-19 em PS duas semanas após as transformações (KRÓL *et al.*, 2020).

De outra feita, Chiu *et al.* (2021) apontaram para a ineficiência do uso de EPI na prevenção da COVID-19, indicando a necessidade de cursos de treinamento físico para EPI faciais sobre sua colocação e retirada, indicando, inclusive, o uso de filmagens e transformação

em vídeos para ilustrar os procedimentos a serem utilizados como referência aos companheiros de trabalhos a qualquer momento (CHIU *et al.*, 2021).

Destarte, não há dúvidas da alta incidência dos riscos de contaminações dos Profissionais da Saúde (PS) nas suas atividades. Aliás, são eles os grupos de pessoas que mais sofrem no surto da pandemia, enfrentando um número esmagador de pacientes contaminados e, quase sempre, com poucos recursos de proteção (LANCE, 2020). Logo, faz-se necessária a criação de novas soluções para a mitigação da problemática envolvendo os PS, visando à sua proteção.

### 2.1.1.3 Riscos Posturais/Biomecânicos

Nesse campo, despontam os riscos relacionados a fatores ergonômicos, os quais podem ser definidos como “a exposição ocupacional a um ou mais dos seguintes: esforço de força, postura exigente, movimento repetitivo, vibração mão-braço, ajoelhar ou agachar, levantar e subir (...)” (HULSHOFET *et al.*, 2019 *apud* HULSHOF *et al.*, 2021).

Em 2018, Andrade, Santos e Torres (2018) analisaram quase 30 trabalhos realizados com Profissionais da Saúde (PS) e concluíram que os riscos relacionados a fatores ergonômicos mais frequentes, presentes em suas atividades, foram: sobrecargas posturais na região lombar; longos períodos inadequados de trabalho na mesma posição; e sobrecargas a atividades repetitivas (ANDRADE, SANTOS, TORRES, 2018; ALPEROVITCH-NAJENSON *et al.*, 2015; SHIEH *et al.*, 2016). Estima-se, v.g. que os enfermeiros gastam cerca de um terço do tempo de trabalho somente caminhando na enfermaria.

Também, figurando como alto risco relacionado a fator ergonômico, destacam-se os Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), afetando 85% de toda a equipe de saúde (ANDRADE, SANTOS, TORRES, 2018), as quais já foram constatadas, também, em 49,5% dos profissionais da saúde nas pesquisas de Prieto, Múnica e Lopez (2015); e em 91,8% nas de Vidor *et al.* (2014).

Com relação à carga excessiva do trabalho, Miniell *et al.* (2013) já relataram que 95% da equipe pesquisada padeciam de absenteísmo por tal risco.

Por derradeiro, é axiomático perceber que os PS, mormente em atividades de enfermagem, fazem parte de uma das categorias das quais mais necessitam de prevenção de

DORT em função de intenso trabalho em posições as quais impactam a fadiga de vários grupos musculares (ZIAM *et al.*, 2020; GARZILLO *et al.*, 2020; THIEDE *et al.*, 2014; ROJA, KALKIS, ROJA, 2015). Nessa perspectiva, Halcomb *et al.* (2020) já enfatizaram o nível preocupante de insegurança em torno da atividade de enfermagem.

### 2.1.2 Ergonomia Cognitiva

Do domínio cognitivo, despontam os fatores de riscos psicossociais, os quais podem ser definidos como:

“ (...) a interações entre e no meio do ambiente de trabalho, o conteúdo do trabalho, a organização das condições e capacidades dos trabalhadores, necessidades, cultura, considerações extra-emprego que podem, através de percepções e experiência, influenciar a saúde, desempenho e satisfação no trabalho.” (OIT, 1986).

Para Fernandes e Pereira (2016), tais fatores propiciam o desenvolvimento de quadros clínicos de gravidade moderada até severa, ocasionando absenteísmo e sentimentos de aversão ao trabalho.

Os riscos psicossociais estão diretamente associados à carga mental de trabalho, a qual consiste de exigências cognitivas como o uso da memória e do raciocínio, tomada de decisões, além de aspectos e exigência psíquicas e cognitivas dos trabalhadores (WISNER, 1994).

#### 2.1.2.1 Riscos Psicossociais

Os fatores de riscos psicossociais (ou riscos psicossociais) podem ser consequências de: fadiga; tensão; perda do controle sobre o trabalho; impacto do trabalho noturno; horas extras, dobras de plantão; desqualificação do trabalhador; fragmentação e repetição de tarefas; ritmo acelerado de trabalho, além de outros (GARZILLO *et al.*, 2020; CHIODI, MARZIALE, 2006; LAURELL).

Da revisão da literatura desta pesquisa, 15% dos artigos mencionavam a presença de Síndrome de *Burnout* e da Exaustão Emocional nos Profissionais da Saúde (PS), maiormente pela alta demanda provocada pela COVID-19 ao redor do mundo (ZHOU *et al.*, 2021; PAPPÀ *et al.*, 2021; STOCCHETTI *et al.*, 2021; BISESTI *et al.*, 2021; LUCEÑO *et al.*, 2020; BASHKIN, 2021; STONE *et al.*, 2021; NISHIMURA *et al.*, 2021; BELLANTI *et al.*, 2021;

LIN et al., 2021; RAZA et al., 2020; SRIHARAN et al., 2020; ELGHAZALLY, 2020; TAN et al., 2020; WU et al., 2020).

Com relação ao estresse, há pesquisas relatando a sua incidência em 50% ou mais dos profissionais nos locais de trabalho (LIAO et al., 2021; ORTEGA-GALÁN et al., 2020; AMER et al., 2021). Destaca-se para o fato de que alguns autores já associaram a síndrome de *Burnout* à exposição a longas jornadas de trabalho, incluindo a execução de horas-extras, devido à redução do pessoal nos ES ocasionada pela COVID-19. Aliás, Savtsky, Radomislensky e Hendel (2021) e a publicação da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 2020), demonstraram que a maioria dos enfermeiros necessitou aumentar sua carga de trabalho em decorrência da escassez de pessoal, amplificando, com isso, a pressão e a carga mental sobre eles.

Amer et al. (2021) detectaram em 160 PS a incidência de transtornos de ansiedade em 70% dos profissionais; depressão em 67,5%; e sintomas de estresse em 60%.

Infelizmente, é comum encontrar relatos de depressão e transtornos de ansiedade em PS associados aos avanços da pandemia da COVID-19. Com efeito, muitos deles sentem medo em transmitir tal enfermidade aos seus familiares e amigos, conforme constatado em aproximadamente 20% dos artigos pesquisados, e relatado minuciosamente por Pappa et al. (2021).

Khasawneh et al. (2021) verificaram que muitos PS, com a finalidade de lidar com o estresse, recorrem a comportamentos não saudáveis, como o uso de drogas ilegais e o consumo de álcool e tabagismo, gerando ainda mais impactos negativos à sua saúde (OIT, 2020; STANSFELD, CANDY, 2006). Também se verificou que os sintomas de estresse e depressão propiciam aos trabalhadores o surgimento de outros sintomas, como dores de cabeça frequentes, elevação do batimento cardíaco, irritabilidade, diminuição da concentração, perda de interesse em tudo, além outros (KHASAWNEH et al., 2021).

Outro fator significativo passível de causar estresse e ansiedade nos PS é o medo de ser um vetor de transmissão aos próprios familiares e amigos, mas não apenas, também há o medo em contrair, de fato, a COVID-19 e de sofrer suas consequências no atendimento de pacientes infectados, o que constitui um forte fator estressor (PAPPA et al., 2021; WOON, et al., 2020; LABRAGUE, SANTOS, 2021; RAZA et al., 2020; MAQBALI, KHADHURI, 2021;

OIT, 2020). Esse medo resulta, muitas vezes, em diferentes distúrbios psicológicos (HUANG *et al.*, 2020).

Ainda com relação ao medo, há o temor de sofrer violências físicas e/ou psicológicas, tais como o *bullying*, em seus ambientes de trabalho, acarretando no aumento dos riscos psicossociais (GHAREEB, SHAFEI, ELADL, 2021; KIBUNJA *et al.*, 2021; NORTON *et al.*, 2017).

Ghareeb, Shafei e Eladl (2021), v.g., afirmaram em sua pesquisa, realizada em hospitais da Jordânia, que 65,5% dos PS sofrem violências físicas e/ou verbais, especialmente advindas dos familiares dos pacientes, resultando em efeitos e sequelas tanto à integridade física, quanto psicológica, desses profissionais. Conforme relevado por Kibunja *et al.* (2021), na maioria dos casos nenhuma ação é tomada para a melhoria das condições e sequelas de tais profissionais. Segundo o autor, uma sugestão é o apoio mais ativo por parte das equipes de gestão desses estabelecimentos (KIBUNJA, *et al.*, 2021).

Labrague e Santos (2021), por sua vez, conseguiram associar o medo com a falta de rotinas e padronizações das atividades dos profissionais. Esse aumento da realização de atividades alheias aos enfermeiros foi algo recorrente no surto de COVID-19, tendo sido registrado, também, por Gebbie e Qureshi (2002) em outros surtos de doenças, como o da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), causada também por um tipo de coronavírus. Aqueles pesquisadores concluíram que:

“O pessoal regular pode não estar familiarizado com as rotinas das enfermarias ou unidades, suas operações e processos diários, incluindo processos de gerenciamento de cuidados para pacientes de COVID-19. Tais casos podem, em última análise, amplificar o medo de COVID-19 neste grupo de enfermeiras” (LABRAGUE, SANTOS, 2021, tradução nossa).

Dunn *et al.* (2020), de outra parte, atestam para o fato de que muitas das funções para as quais os PS estão sendo alocados, estranhas àquelas que eram acostumados a desempenhar, geram-lhes riscos adicionais. O estudo conclui que essas realocações de pessoal estão causando angústia e incerteza aos profissionais.

Alguns autores sugeriram, a fim de diminuir os riscos psicossociais (ou seus efeitos na pessoa), a implementação de sistemas online de apoio da gestão, além de sistemas de mensagens *push* aos trabalhadores, conforme se verá mais adiante nesta obra.

Diante do exposto, e corroborando com pesquisas pretéritas, se os riscos psicossociais não forem avaliados e gerenciados adequadamente, estes irão gerar problemas de saúde física

e mental nos PS, nos quais se incluem, exaustão, transtorno severos de ansiedades, depressões, esgotamento, comportamentos auto degradantes, e outros mais.

### **2.1.3 Ergonomia Organizacional**

Os fatores de riscos organizacionais são aqueles que resultam de políticas, procedimentos, práticas de trabalho e da cultura da organização (NIOSH, 2020). Dentre esses, podem ser mencionados: a gestão descuidada ou ausente de atitudes do pessoal em relação à prevenção da violência no local de trabalho; os procedimentos e protocolos de segurança ausentes ou inadequados; a ausência de treinamento e suporte da equipe; as políticas complicadas ou inexistentes para relatar e gerenciar crises; o baixo número de pessoal efetivo; os turnos prolongados; a jornada prolongada e/ou requisição de horas-extras.

Da revisão da literatura foram encontrados, de forma mais frequente, os seguintes Fatores de Riscos (FsR) organizacionais: FsR associados ao uso de EPI; FsR relativos aos treinamentos e capacitações; e FsR relacionados aos programas e apoio da gestão dos estabelecimentos.

#### *2.1.3.1 Fatores de Risco Associados a EPI*

A falta, escassez, racionamento e/ou incorreta utilização de EPI foram fatores de risco de grande incidência nos estudos pesquisados. Várias pesquisas relataram deficiências na entrega dos EPI aos Profissionais da Saúde (PS), proporcionando o aumento dos riscos à sua integridade. No mesmo caminho, há estudos que demonstram escolhas erradas de tais equipamentos e/ou falta de treinamento para os mesmos. Cumpre ressaltar que a não utilização de EPI não constitui, *per se*, um risco. Contudo, a situação referida favorece o contato dos profissionais com determinados riscos, aumentando, dessa forma, as chances de acidentes e/ou surgimento de doenças.

Atualmente, com a alta demanda de trabalho, em função da COVID-19, o acesso aos equipamentos de proteção para os PS é uma grande preocupação global em quase todos os países do mundo (PAPAGIANNIS *et al.*, 2020; RAZA *et al.*, 2020; DAS *et al.*, 2020; HALCOMB *et al.*, 2020; SRIHARAN *et al.*, 2020; HUANG *et al.*, 2020; ELBAY *et al.*, 2020, CAI *et al.*, 2020; STEFANI *et al.*, 2020; KWAN *et al.*, 2020).

Raza *et al* (2020) discorreram sobre as profundas preocupações dos PS em não receber os devidos EPI para proteção, ou, quando os recebem, estão em condições precárias ou são em insuficientes unidades. A escassez de EPI e de outros equipamentos de proteção nos ES, bem como de suprimentos médicos é um fenômeno global e um fator preocupante no cenário atual (RAZA *et al.*, 2020; SRIHARAN *et al.*, 2020; KWAN *et al.*, 2020).

Há pesquisas que relataram que a maioria dos entrevistados declarou que nunca, ou apenas às vezes, chegou a ter recebido algum equipamento de proteção adequado no local de trabalho (HALCOMB *et al.*, 2020; SAVITSKY, RADOMISLENSKY, HENDEL, 2021; RAZA *et al.*, 2020). Savitsky, Radomislensky e Hendel (2021), assim como Sriharan *et al.* (2020), chegaram a associar os riscos psicossociais dos tipos medo e altos níveis de insegurança à ausência de EPI nos estabelecimentos de saúde.

Rowan e Laffey (2021) evidenciaram uma enorme pressão para atender à escassez de suprimentos de EPI para os profissionais da linha de frente. Foi relatado, até mesmo, que houve diversas improvisações, como por exemplo o uso de tecido comum para ser utilizado como proteção facial no lugar de máscaras e respiradores adequados, aumentando, dessa forma, o risco de contaminação (ROWAN, LAFFEY, 2021).

Há autores, v.g. Ranney, Griffeth e Jha (2020), que alertaram sobre a falta de EPI adequados, como protetores faciais, aventais, bem como de produtos básicos como desinfetante para as mãos. Segundo o autor, os profissionais de saúde na Itália experimentaram altas taxas de infecção e morte em grande parte devido ao acesso inadequado, por parte dos PS, aos EPI (RANNEY, GRIFFETH, JHA, 2020).

Além da escassez de EPI, outro problema que gera riscos adicionais aos trabalhadores é a falta ou a deficiência de treinamentos para seu uso, ocasionando a sua utilização incorreta. Deveras, apenas o fornecimento de EPI, sem programas de gestão de acompanhamento e de treinamento, mostrou ser pouco efetivo (ZIAM *et al.*, 2020; CASELLI *et al.*, 2021).

Para ilustrar o fato, um estudo feito em Chicago, realizado em um hospital de grande porte de Illinois, mostrou que, durante uma troca de EPI, 90% dela estava incorreto (PHAN *et al.*, 2019). Na ocasião, com observações em 465 locais de manuseio dos equipamentos, cerca de 50% das manipulações (colocação ou retirada) constituíram práticas de troca inadequadas, gerando, aos profissionais de saúde, maior risco de contaminação.

Wotherspoon e Conroy (2021), por sua vez, asseveraram que 90% dos participantes das suas amostras cometeram erros ao colocar ou retirar o EPI, aumentando o risco de

autocontaminação e subsequente infecção. Indo mais além, os pesquisadores relataram qual era o equipamento em que ocorriam os erros mais comuns, sendo este os óculos de proteção.

Para Phan *et al.* (2019), o treinamento em EPI, ainda mais quando incorporado com a prática, melhora não apenas os conhecimentos e as habilidades dos profissionais, como também promove mudança em suas atitudes.

De outra feita, Chiu *et al.* (2021), em Taiwan, trataram do tema de forma muito interessante: eles realizaram testes em 5.533 PS, a fim de investigar o nível de informações que tinham a respeito do que cerca a COVID-19, incluindo, naqueles, conhecimentos sobre os EPI os quais utilizavam. O resultado, então, mostrou que 100% dos funcionários apresentaram baixa taxa de acertos para recomendações de uso de equipamentos de proteção individual. Por fim, os pesquisadores concluíram pela necessidade de cursos de treinamento físico para EPI faciais sobre sua colocação e retirada, indicando inclusive o uso de filmagens e transformação em vídeos para ilustrar os procedimentos operacionais padrões, visando a construção de um programa educacional integrado para profissionais de saúde (CHIU *et al.*, 2021).

Por derradeiro, sobre o presente tema, impende afirmar que já houve pesquisas comprovando acerca da eficácia de treinamento de uso de EPI na redução da transmissão da COVID-19. Com efeito, Sharma *et al.* (2021), em sua pesquisa com 256 PS, apontou para uma associação estatisticamente significativa entre treinamentos nos procedimentos e uso de EPI com redução da transmissão de COVID-19 nos profissionais da saúde. Ainda, concluíram que, de fato, se os profissionais de saúde forem treinados com relação aos procedimentos de segurança e uso correto de EPI, o risco de contrair uma infecção é minimizado fortemente (SHARMA *et al.*, 2021), dado este que se torna um colossal aliado para a gestão de saúde e segurança no trabalho dos profissionais da saúde.

### 2.1.3.2 Treinamentos e Capacitações

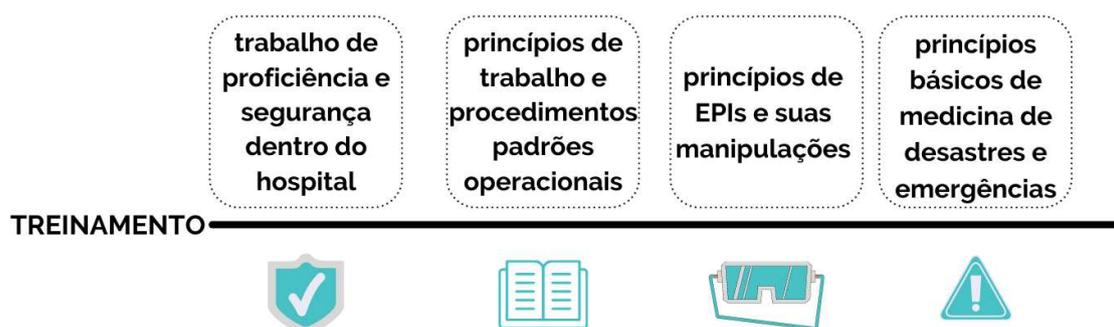
Nesta pesquisa, foram encontrados relatos de soluções para o enfrentamento da COVID-19 voltadas aos treinamentos e capacitações.

Por certo, teorias de educação e estratégias de treinamento podem melhor apoiar a aprendizagem nestas situações específicas de dificuldades. Nestas, incluem-se o treinamento de

simulação *just-in-time*, uma estratégia de educação baseada no trabalho que coloca o treinamento em proximidade temporal para o evento real (CONTRERAS *et al.*, 2021).

Nesse caminho, Ragazzoni *et al.* (2021), na Itália, demonstraram que um treinamento *just-in-time* feito em um Estabelecimento de Saúde (ES) logrou êxito e melhorou as condições de preparação para conter a pandemia. Desenvolveu-se uma formação comum a todos os profissionais, contemplando tópicos como: trabalho de proficiência e segurança dentro do hospital; princípios de trabalho e procedimentos padrões operacionais; princípios de EPI e suas manipulações; princípios básicos de medicina de desastres e emergências. Esses tópicos podem ser melhor observados na Figura 2.1.

Figura 2.1 – Tópicos ministrados no treinamento do Hospital da Universidade Maggiore Della Carità, na Itália, no enfrentamento da COVID-19



Fonte: adaptado de Ragazzoni *et al.* (2021)

Ao final, após 3 semanas, somando 4 horas diárias de treinamento para cada um dos 200 funcionários, foi constatada a melhoria nos atendimentos prático e desempenho técnico por parte dos Profissionais da Saúde (PS), bem como nas suas atitudes com relação ao trabalho (RAGAZZONI *et al.*, 2021). Ainda, segundo os autores, proporcionou-se um melhor gerenciamento no tratamento das doenças, e uma redução dos riscos aos quais os PS estavam expostos (RAGAZZONI *et al.*, 2021).

No mesmo contexto, um estudo na Irlanda, com mais de 400 profissionais da saúde, aponta para a importância do treinamento *just-in-time* (CONTRERAS *et al.*, 2021). Consoante os autores, os treinamentos devem abordar questões relacionadas à sustentabilidade, controle de infecção, simulação, estabelecimento de programas multimodais e suporte de preparação

psicológica. E não apenas, devem também centrar em objetivos educacionais envolvendo aplicação de EPI e princípios de gerenciamento de recurso humanos e de crises.

Especificamente, em se tratando de EPI, Barratt, Shaban e Gilbert (2020) alertam para o fato de que, mesmo havendo treinamento em EPI, muitas vezes eles não são atualizados regularmente e não têm componentes práticos em sua estrutura. Além disso, os pesquisadores reconhecem a defasagem em pesquisas envolvendo programas de treinamento de EPI, elevando a prática e a confiança dos PS em suas atividades (BARRATT, SHABAN, GILBERT, 2020).

Além do sobredito, também há pesquisas investigando os êxitos que treinamentos online e/ou treinamentos por meio da gameificação possuem, podendo ser um forte aliado no enfrentamento da COVID-19 (DU, CHAN, 2021; BARRATT, SHABAN, GILBERT, 2020).

Du e Chan (2021) relataram, em seus estudos, a necessidade de um melhor desenvolvimento profissional a longo prazo nas plataformas online, incluindo nestas os treinamentos. Conforme os autores, este é o momento de estender os parâmetros do trabalho social para incluir o uso mais prevalente de plataformas de educação online, conduzindo casos de trabalho online e serviços familiares, oferecendo, até mesmo, sessões de grupos online de treinamentos, discussões e de apoio. Concluíram, pois, que a pandemia evidenciou essa necessidade explicitamente (DU, CHAN, 2021).

Outro ponto importante foi a constatação de que treinamentos adequados e bem-sucedidos reduzem o fator de risco psicossocial atrelado ao medo, pois conforme Labrague e Santos (2021), eles geram competência dos enfermeiros em qualquer resposta a desastres ou surtos de doença, ajudando-os a evitar, inclusive, que se façam trabalhos estranhos aos seus, i.e., que não estão padronizados dentro das suas funções e atribuições. Desse modo, enfermeiros que relataram ter participado desse treinamento, especialmente quando neles há componentes crítico da prontidão, sentiram níveis reduzidos de medo do Coronavírus do que aqueles que não o fizeram (LABRAGUE, SANTOS, 2021).

Em que pese dados alvissareiros com relação aos treinamentos de EPI, outro ponto de enfoque, para o qual estes podem se divisar é o risco atrelado a fatores ergonômico.

Hijam *et al.* (2020) concluíram que programas de treinamentos ergonômicos são eficazes para melhorar o conhecimento, a autoeficácia e a prática dos enfermeiros na prevenção da lombalgia relacionada ao trabalho. Para mais, a pesquisa revelou que havia uma forte

influência entre o conhecimento, autoeficácia e a prática dos enfermeiros da equipe na prevenção de Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT).

Outro estudo também relatou que treinamentos e práticas em exercícios no local de trabalho, bem como a mediação ergonômica conveniente, trazem resultados notáveis às enfermeiras que sofrem de dor lombar (DHOLE, PATIL, KAPOOR, 2020).

Garzillo *et al.* (2020), por seu turno, discorrem sobre a importância do treinamento nas seguintes direções: clima de segurança positivo; cultura orientada para comportamentos e procedimentos seguro; e práticas ergonômicas. Um ponto de grande destaque foi o enfoque em treinar os profissionais em: percepção dos próprios riscos, percepção de apoio psicológico, comunicação assertiva e desempenho de papéis na equipe. Contudo, para os autores, os programas de treinamento não são padronizados mundialmente, tanto em termos de conteúdo quanto da abordagem, o que indica um grave problema nesse assunto (GARZILLO *et al.*, 2020; ZIAM *et al.*, 2020).

Indo ao encontro, Ziam *et al.* (2020) não apenas discorre da importância de treinamentos *per se*, como também reforçam a importância da sua inclusão em programas de gestão, aumentando, com isso, sua eficácia.

Com relação, ainda, aos treinamentos, muitos autores prelecionam acerca da imprescindibilidade de os aplicarem juntamente com o fornecimento de EPI aos profissionais, de modo que, apenas a sua entrega, sem qualquer tipo de capacitação e orientações de seu uso e dos riscos aos quais estão envolvidos, seria altamente improficuo. Tratamos, entretanto, desse assunto na seção 2.1.3.1, ao qual remetemos o leitor, no intuito de evitar repetições ociosas.

Finalmente, em sede ao exposto, fica clara a necessidade de treinamentos e capacitações em programas de gerenciamento de riscos em ES (GOLDFARB *et al.*, 2021; SHARNA *et al.*, 2021). Sharna *et al.* (2021) deixaram assente em seus estudo que, se os profissionais de saúde forem treinados nos riscos adequados, tais risco serão, certamente, minimizados.

### 2.1.3.3 Programas e Apoio da Gestão

De maneira geral, os estudos, resultantes da Revisão Sistemática, apontam para a importância da gestão hospitalar no controle dos riscos ocupacionais, especialmente no que tange à COVID-19.

Em Israel, com mais 800 enfermeiras na sua amostragem, Goldfarb *et al.* (2021) concluíram que, em um gerenciamento de equipe, treinamentos apropriados, juntamente com apoio psicológico proativo de equipes preparadas, aumentaram o comprometimento dos profissionais. Segundo os autores, a percepção de que a organização como um todo estava envolvida emocionalmente foi um fator crucial nas suas atividades.

Para se haver comprometimento dos Profissionais da Saúde (PS) em programas de gestão, devem ser contemplados 5 fatores, quais sejam: comprometimento profissional; comprometimento organizacional; coesão de trabalho em equipe; conformidade; e preocupações pessoais (GOLDFARB *et al.*, 2021).

Nessa senda, Demirci, Oruc e Kabukcuoglu (2021), assim como Halcomb *et al.* (2020), discorreram acerca da importância do envolvimento da equipe no apoio psicológico. Para os primeiros, os recursos para o apoio psicológico dos enfermeiros na pandemia devem ser aumentados, pois assim, haveria eficácia no gerenciamento de situações adversas; enquanto que para os últimos, a maioria dos entrevistados se sentiram melhor quando perceberam que foram bem apoiados pelas equipes de gestão.

Pappa *et al.* (2020), por sua vez, relataram que quase 70% dos PS participantes gostariam de receber mais acesso/apoio da equipe psicológica.

Sobre o papel dos gerentes nesse processo de apoio e envolvimento psicológico, Khasawneh *et al.* (2021) recomendam fortemente que os gestores em organizações de saúde se concentrem na melhoria de vários elementos do ambiente de trabalho, propondo, em conjunto, um plano estruturado para ampliar a consciência dos riscos entre os profissionais.

De outra parte, Raza *et al.* (2020) evidenciaram associação de altos índices do medo, em PS, com a carência de instalações de apoio psicológico para os profissionais de saúde. Ademais, conforme os pesquisadores, os hospitais, em sua maioria, não possuem esses serviços de atendimento aos PS (RAZA *et. al.*, 2020).

Sriharan *et. al.* (2020), por seu turno, demonstram a influência de incidência de *Burnout* e de esgotamento com a falta de apoio social e de suporte psicológico da gestão. Da mesma forma, Wu *et al.* (2020) conjecturaram que os PS da linha de frente, quando se sentem mais apoiados e mais próximos dos gestores, e obtendo, com isso, acesso a informações mais oportunas e precisas, sofrem menos incidência de doenças psicossociais e de esgotamento, como a síndrome de *Burnout*.

Outro ponto importante foi o estudo de Kwan *et al.* (2020), em um hospital regional de Hong Kong. Nele, os autores desenvolveram um programa de gerenciamento e racionamento dos EPI. Destaca-se alguns tópicos centrais na elaboração do programa, quais sejam (KWAN *et al.*, 2020):

- implementação de atendimento *telecare* (atendimento remoto a pessoas idosas e menos capacitadas);
- formação de equipes móveis altamente treinadas para trabalhar especificamente em atividades/áreas de mais alto risco;
- monitoramento do consumo em níveis de estoque por unidade de EPI, criando inventário e caracterização;
- implementação e/ou aumento das comunicações por meio de fóruns, visitas *in loco*, boletins informativos, entre outros.

Desses pontos, dois foram os mais significativos na redução dos riscos ocupacionais de forma mais eficaz: a priorização dos EPI aos riscos específicos, e a comunicação da equipe de apoio.

Restou superado que uma comunicação efetiva dos gestores e de equipes de apoio é vital para abordar qualquer desinformação, reduzindo, por consequência, o medo e a ansiedade dos profissionais durante momentos de altos riscos (KWAN *et al.*, 2020). É imprescindível, em dias atuais, o apoio da equipe de gestão por meio de fórum semanais, boletins eletrônicos, mensagens em *smartphone*, canais acessíveis para esclarecimento de dúvidas, e semelhantes.

De todo modo, as pesquisas apontam que sistemas de gestão de riscos e apoio da gestão em ambientes hospitalares minimizam o risco de acidentes e doenças na exposição ocupacional dos PS (CASELLI *et al.*, 2021). Nesses sistemas, incluem-se também aspectos organizacionais como: capacitações e treinamentos em percepções de riscos, no uso correto de equipamento de proteção; separação e isolamento de pacientes; alteração do trajeto do fluxo dos profissionais, entre outros.

Com relação ao uso e seleção correta do EPI para riscos específicos, Kwan *et al.* (2020) prelecionam que essa é uma preocupação constante. Seus estudos detectaram que muitos trabalhadores utilizavam equipamentos sem a necessidade para tal apenas por se sentirem seguros, ou mesmo, pelo fato de ser um procedimento padrão do hospital. Em suas palavras:

“(...) em todos os hospitais públicos, o uso adequado e racional de EPI é uma etapa crítica no combate à pandemia. Usar EPI de alto padrão em procedimentos de baixo risco é irracional, pois não fornece proteção extra, e ainda dá ao pessoal uma falsa

sensação de segurança. Tal negligência esgotaria o estoque de EPI de alto nível para o pessoal que trabalha em áreas de alto risco. A equipe também pode não estar familiarizada com os procedimentos de colocação e retirada ao usar EPI de alto padrão, o que, paradoxalmente, aumentaria o risco de infecção” (KWAN *et al.*, 2020, tradução nossa).

Ainda no presente tema, Charlier (2021) concluiu que os ES precisam monitorar rotineiramente e melhorar continuamente os planos de gerenciamento de risco, permitindo aos PS, por exemplo, fácil e rápido acesso aos EPI, tornando o monitoramento mais simples, rápido e barato. Uma contribuição assaz relevante foi a sugestão de que os ES não devem ser apenas execuções com base em regulamentações e normas. Dessa forma, pesquisas sugerem que se criem ferramentas concretas de gestão para a proteção dos PS (CHARLIER, 2021), mas não apenas. Também é preciso ter um bom planejamento e estruturação por parte da gestão. Messeri *et al.* (2021), na Itália, associaram a incidência de riscos físicos associados ao estresse térmico pelo uso de longas horas prolongadas dos EPI. Consoante os autores, há 3 fatores importantes sobre os quais a gestão de riscos deve atuar, quais sejam: percepções das condições de risco, comportamentos na jornada de trabalho e treinamento de boas práticas.

Portanto, além da comunicação e treinamento para os PS, os programas de monitoramento rigoroso e de gerenciamento do consumo de EPI também são importantes para a gestão em lidar com uma crise de escassez desses dispositivos.

Em face desse quadro, é acertado perceber que programas de gestão de riscos que avaliam e classificam os níveis de riscos ocupacionais, e mais, que priorizam e direcionam as respectivas medidas de controle, como a escolha acertada dos equipamentos de proteção, têm uma atuação mais eficaz na redução de riscos e incidência de agravos à saúde dos PS.

Monitorar e gerenciar seus usos, promover a seleção da escolha correta do EPI para riscos específicos e no tempo certo foram fatores de grande contribuição na pesquisa de Kwan *et al.* (2020). Dessa forma, PS que trabalhavam em atividades ausentes de determinados riscos não mais utilizaram equipamentos sem necessidades, e, com isso, houve uma otimização na distribuição de EPI, priorizando sua utilização a quem realmente necessitava, diminuindo a escassez de tais acessórios.

Ademais, com um mapeamento adequado dos riscos ocupacionais, foi possível uma reengenharia do fluxo de trabalho, concentrando, por exemplo, equipes mais experientes para tarefas de alto risco, aumentando, com isso, a proteção dos profissionais, permitindo, até

mesmo, reduzir, por mais curioso que possa parecer, o consumo de EPI sem reduzir a segurança dos profissionais (KWAN *et al.*, 2020).

Por fim, ressalta-se que o sucesso das intervenções de gestão depende fortemente de esforços e respaldo das direções corporativas e orientadas aos trabalhadores, estendendo-lhes o suporte psicossocial e técnico dos quais tanto necessitam.

## 2.2 GESTÃO DE RISCOS

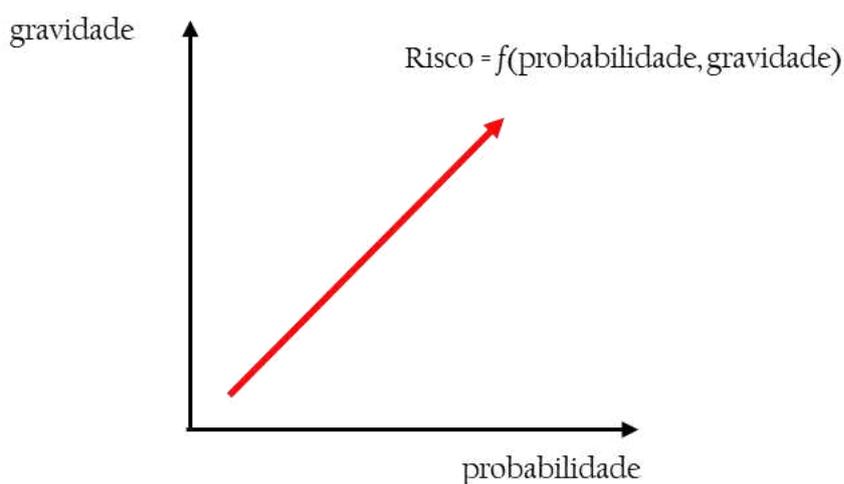
A ISO 45001, a qual trata dos Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional (SSGO), define o risco como:

“(…) a combinação da probabilidade de ocorrência de eventos ou exposições perigosas relacionadas aos trabalhos e da gravidade das lesões e problemas de saúde que podem ser causados pelo(s) evento(s) ou exposição(ões)” (ISO, 2018, p. 6).

É possível, então, entender o risco como uma função matemática dependente de duas variáveis, probabilidade (frequência) e gravidade (consequência).

A combinação dessas variáveis pode ser vista no gráfico da Figura 2.2: quanto mais afastado da origem, maior é o risco.

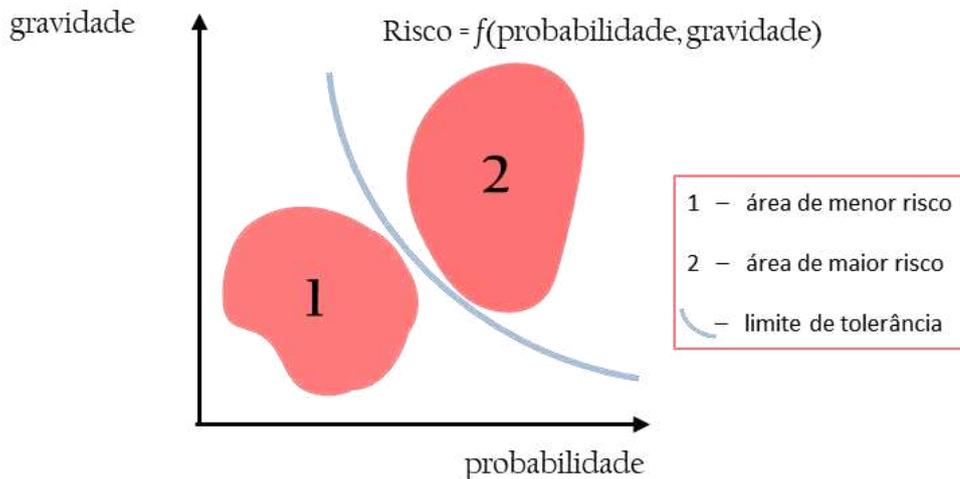
Figura 2.2 – Representação do risco em uma função



Fonte: adaptado de Galante (2015, p. 34)

Além disso, a fim de um melhor entendimento, pode-se imaginar o gráfico acima como se fossem áreas, nas quais há uma região de riscos aceitáveis (região 1) e outra, inaceitável (região 2), conforme Figura 2.3.

Figura 2.3 – Representação do risco em áreas de um gráfico



Fonte: adaptado de Galante (2015 p. 35-36)

Destaca-se que essa região fronteira da curva, entre as duas áreas, representa o limite de tolerância, que nada mais é do que o risco máximo permitido dentro de um processo de gestão de risco de uma organização.

Dessa forma, a gestão de riscos é entendida como o conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos (ISO, 2018).

Dito de outra forma, o processo do gerenciamento de riscos compreende a formulação e a implementação de medidas e procedimentos técnico e administrativos que têm por objetivo prevenir, reduzir e controlar os riscos, bem como manter uma instalação operando dentro dos padrões de segurança considerados toleráveis ao longo de sua vida útil (WEGE, 2014, p. 12-13).

Ruppenthal (2013) afirma que a gestão de riscos estuda processos e técnicas os quais visam aumentar a segurança por meio da antecipação das condições inseguras com auxílio de técnicas de identificação, análise e avaliação dos riscos. Tais princípios envolvidos na gestão podem ser vistos na Figura 2.4.

Figura 2.4 – Princípios da Gestão de Riscos



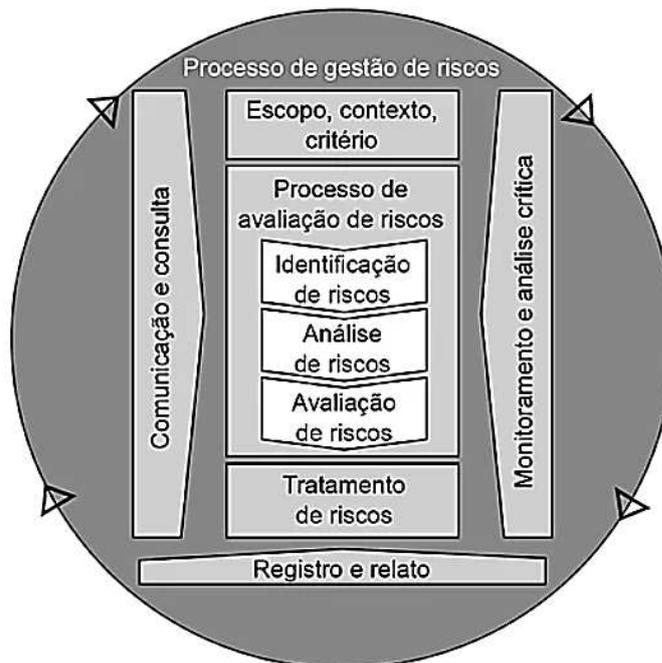
Fonte: Adaptado de ISO (2018)

A gestão de risco, desse modo, deve (ISO, 2018):

- ser parte integrante de todas as atividades da organização, não devendo ser isolada de apenas um setor ou área;
- ser estruturada e abrangente, seguindo métodos consolidados e consistentes;
- ser personalizada aos contextos de cada organização;
- permitir a inclusão de conhecimentos, pontos de vistas, percepções de todas as partes interessadas;
- possuir dinamismo para mudar procedimentos, prioridades, entre outros, uma vez que os riscos também são dinâmicos;
- disponibilizar as informações para todos aqueles que podem se prejudicar diante de tais riscos, assim, as informações podem ser utilizadas como expectativas e projeções futuras;
- abranger o comportamento e os fatores humanos;
- possuir um processo de melhoria contínua por meio de aprendizados e experiências.

Com relação ao processo e implementação da gestão de riscos, sua materialização se dará envolvendo a aplicação de sistemas de políticas, procedimentos e práticas para as atividades de comunicação e consulta, estabelecimento do contexto e avaliação, tratamento, monitoramento, análise crítica, registro de relatos de riscos (ISO, 2018). Isso pode ser visto na Figura 2.5.

Figura 2.5 – Processos de Gestão de Riscos



Fonte: ISO (2018, p. 9)

Nesse processo, surge um conceito fulcral para uma boa implementação e sua continuidade, já mencionado anteriormente: a melhoria contínua.

### 2.2.1 A melhoria Contínua

O conceito de melhoria contínua, comumente conhecido pela sigla PDCA, foi desenvolvido na década de 1930, na Bell Laboratories – EUA, por Walter A. Shewhart, a qual, inicialmente, pertencia ao controle estatístico do processo. Sua filosofia baseia-se no fato de ser repetido continuamente sobre qualquer processo ou problema (SOUZA, 1997 *apud*

ANDRADE, 2003). Não obstante, essa cultura só foi difundida nos anos 50 pelo professor William Deming, o qual passou a ser mundialmente conhecido ao aplicar este método nos conceitos de qualidade em trabalhos desenvolvidos no Japão (DEMING, 1990).

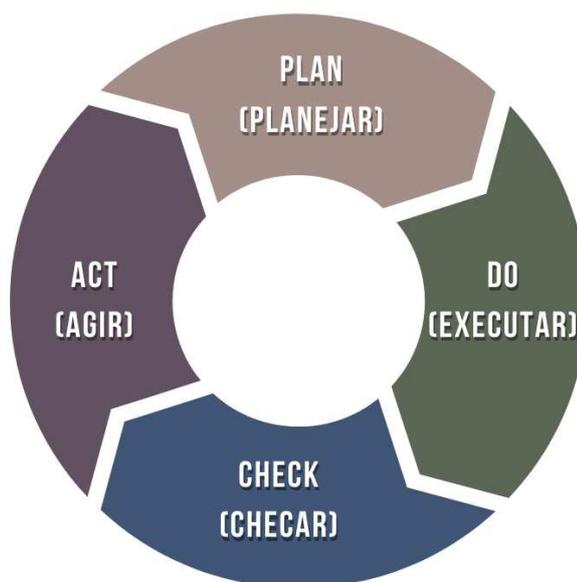
Deming, então, desenvolveu o que ele chamou de Shewhart PDCA *Cycle*, (do inglês, Ciclo PDCA de Shewhart) em homenagem ao criador original do método (DEMING, 1990).

Para Campos (1996, p. 262) o ciclo PDCA “é um método de gerenciamento de processos ou de sistemas”, em outras palavras, “(...) é um caminho para se atingir uma meta” (Campos, 1996, p.263).

Importa mencionar que a sigla PDCA (em inglês), se refere aos quatro processos nela contidos, (Figura 2.6), os quais são dispostos na ordem que se seguem (DEMING, 1990):

1. *PLAN* – Planejar: baseia-se da determinação das metas bem como o plano para o alcance dos objetivos;
2. *DO* – Executar: refere-se à execução dos planos, metas e planilhas estipulados previamente;
3. *CHECK* – Verificar: remete à conferência de dados obtido nas etapas anteriores;
4. *ACT* – Agir: consiste da padronização das etapas executadas cuja eficácia fora comprovada, ou na correção daquilo que não deu certo.

Figura 2.6 – Ciclo PDCA



Fonte: adaptado de Deming (1990)

A melhoria contínua, inclusive, é trazida na ISO 45001 (ISO, 2018), e ela se relaciona com a gestão de riscos por melhorar continuamente a adequação, suficiência e a eficácia do sistema de gestão em saúde e segurança ocupacional. Ainda, de acordo com a norma, essa filosofia permite às organizações: aumentar o desempenho no quesito segurança e saúde do pessoal; promover cultura de segurança; promover a participação dos profissionais na implementação das ações de melhoria; aprimorar uma comunicação mais efetiva dentro dos ambientes de trabalho, dentre outros.

Ressalta-se que o termo contínuo não se remete a um processo “sem pausa” ou “sem interrupções”, mas sim, a uma continuidade do processo da busca da melhoria dos sistemas de gestão.

### **2.2.2 Avaliação dos Riscos**

Em uma gestão de riscos, parte-se do princípio que estes podem ser avaliados e classificados, afinal, um risco que não é identificado e avaliado não pode ser tratado (AVEN, 2011).

Assim, a avaliação de riscos, como processo obrigatório na implantação de gestão em saúde e segurança, destaca-se por analisar os riscos decorrentes dos perigos, levando em consideração as medidas de controle necessárias e decidindo se os riscos podem estar em um nível aceitável ou não (GUL, 2018).

Para Gul e Ak (2018), a avaliação de risco é o processo de avaliar os riscos associados a cada um dos perigos identificados, de acordo com sua natureza, a qual pode ser entendida como a natureza do dano, a gravidade desse dano e a sua probabilidade de causar tal consequência.

A avaliação de risco, em um sentido amplo, é usualmente tratada como o desenvolvimento de quatro fases principais, são elas:

- identificação de perigos;
- avaliação dos riscos associados, tendo uma acepção em um sentido estrito;
- tratamento dos riscos e proposição das medidas de controle; e
- o monitoramento da eficácia das medidas de controle e sua revisão.

Esse procedimento supradescrito pode ser visto na Figura 2.7, a seguir.

Figura 2.7 – Etapas do procedimento usual de avaliação de risco



Fonte: Gul e Ak (2018) – tradução nossa

#### 2.2.2.1 Identificação de Perigos

No primeiro passo, identificação de perigos, são elencadas, preliminarmente, as fontes de perigos, bem como os potenciais riscos. Essa técnica pode ser feita a partir da análise de cenários e pelo reconhecimento de potenciais fontes geradoras, como máquinas, processos industriais, combustíveis, entre outros (GALANTE, 2015, p. 50).

Uma abordagem para tal consiste da visita *in loco* de profissionais qualificados, a fim de inspecionar o local de trabalho, visando a identificação e o reconhecimento de possíveis perigos e riscos potenciais. Para isso, podem ser feitos: perguntas, leituras de documentos relevantes, análise de cenários, entre outros (CLIFT, LAWTON, MAGUIRE, 2011; HRYMAK, DEVRIES, 2015; NEATHEY *et al.*, 2006; WOODCOCK, 2014; *apud* HRYMAK, VRIES, 2020).

### 2.2.2.2 Avaliação dos Riscos (em sentido estrito)

No passo 2 (Figura 2.7), são realizadas as medições e quantificações, análise dos dados coletados e sua classificação do nível de risco, de acordo com as técnicas consagradas de análise de risco, as quais se encontram na sequência. Dessa forma, estima-se a probabilidade e a gravidade dos riscos prováveis de ocorrer devido à interação real ou prevista de um evento perigoso (SAMANTRA *et al.*, 2017).

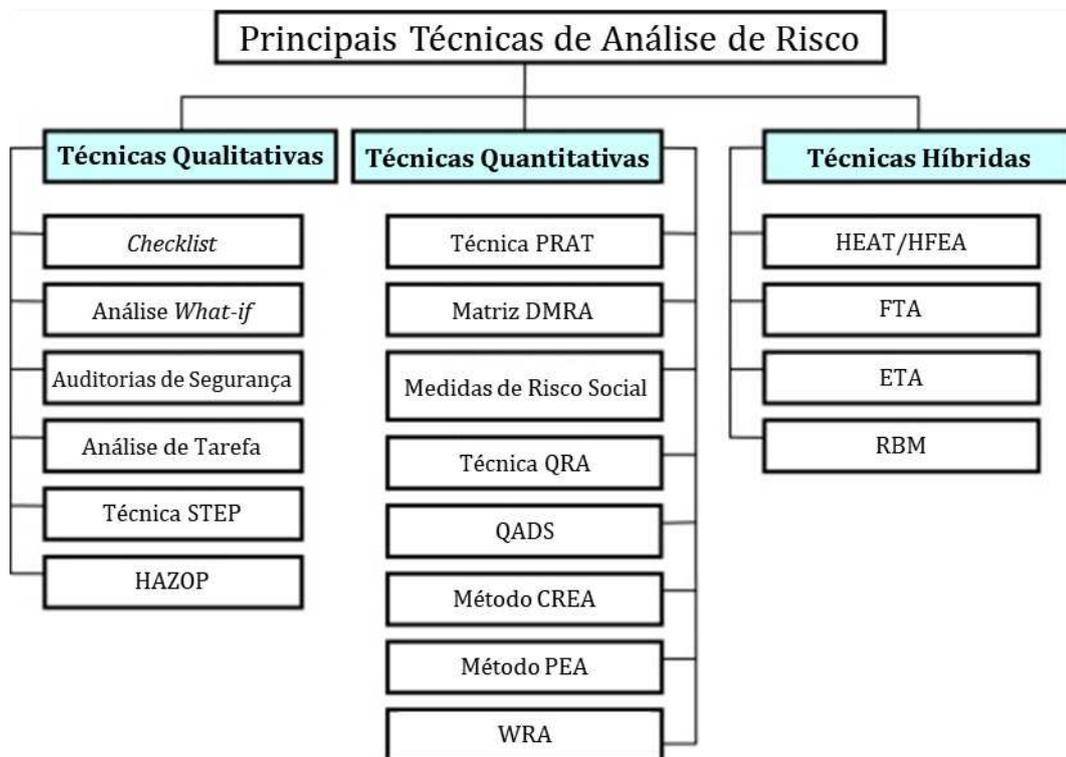
É mister averbar que, tanto a identificação de perigos, quanto a avaliação de riscos, são etapas essenciais para, futuramente, subsidiar as medidas de controle adequadas, adaptadas às peculiaridades de cada situação de trabalho e às necessidades dos trabalhadores de contextos particulares que houver (OIT, 2020).

Na literatura científica, há diversas técnicas consagradas para avaliação e classificação dos riscos, e em diversas áreas, como na engenharia, medicina, química, agronomia, e outras mais (MARHAVILAS, KOULOURIOTIS, GEMENI, 2011). Citam-se, brainstorming, entrevistas, *checklist*, análise preliminar de riscos, análise de perigo e operabilidade, análise da causa raiz, análise de modos de falha e efeitos (FMEA), diagrama de Ishikawa, entre outros.

Isto posto, convém salientar que as técnicas de avaliações de risco podem ser classificadas em 3 categorias (Figura 2.8), sendo:

- técnicas qualitativas: baseadas em estimativas analíticas influenciadas pelas capacidades da equipe que as realiza. Tem-se como exemplo as *checklist*, *what-if*, *Hazard and Operability Study* (HAZOP, Estudos de Perigos e Operacionalidade, tradução nossa), dentre outras;
- técnicas quantitativas: caracterizam-se por utilizar valores numéricos, como por exemplo a *Decision Matrix Risk-Assessment* (DMRA, Técnica da Avaliação de Risco da Matriz de Decisão, tradução nossa).
- técnicas híbridas ou semiquantitativas: são de grandes complexidades devido ao seu caráter *ad hoc* e, portanto, não possuem convergência de características.

Figura 2.8 – Principais técnicas de análise de riscos e suas classificações



Fonte: adaptado de Marhavilas, Koulouriotis e Gemeni (2011)

#### 2.2.2.2.1 Ferramenta de Avaliação de Riscos: Matriz 5 x 5

As avaliações quantitativas utilizam valores numéricos para quantificar um risco, os quais são definidos como uma quantidade que pode ser valorada e disposta em graduações e escalas.

Uma das técnicas mais consagradas é a utilização da DMRA ou Matriz de Decisão, mais comumente chamada de Técnica da Matriz 5 x 5 (MARHAVILAS, KOULOURIOTIS, GEMENI, 2011).

Essa técnica consiste de uma abordagem sistemática que é amplamente usada na avaliação de risco de programas de gestão em segurança e saúde ocupacional. Nela, os riscos são medidos e categorizados de acordo com um pré-estabelecimento das variáveis *consequência* e *probabilidade*, de acordo com metodologias padronizadas (MARHAVILAS e KOULOURIOTIS, 2008; MARHAVILAS *et al.*, 2011; CEYLAN e BAS, HELVACI, 2011; ONDER *et al.*, 2011).

Desse modo, uma medida de um valor de risco (R) é obtida simplesmente multiplicando-se a *Consequência* (C) pela *Probabilidade* (P), conforme a Equação (1) (GUL, AK, 2018):

$$R = C \times P \quad (1)$$

Antes de se fazer o cálculo, devem ser atribuídos valores de *Consequência* e *Probabilidades* para cada avaliação. Para se fazer a análise da *Consequência*, Gul e Ak (2018) recomendaram Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Classificação das *Consequências*

<b>Escala de Classificação</b>	<b>Descrição da <i>Consequência</i></b>
Insignificante (1)	Sem perda de horas de trabalho e necessitando de primeiros socorros.
Baixo (2)	Sem perda de dias de trabalho, exigindo tratamento ambulatorial sem impacto duradouro e exigindo primeiros socorros.
Moderado (3)	Lesão leve, exigindo tratamento hospitalar.
Alto (4)	Lesão grave, exigindo tratamento e terapia de longo prazo; uma doença ocupacional.
Catastrófico (5)	Morte, invalidez total permanente.

Fonte: Gul e Ak (2018) – tradução nossa

Para a Probabilidade, foi adaptado, a partir da Norma Regulamentadora de número 3 (BRASIL, 2019b), o Quadro 2.2.

Quadro 2.2 – Classificação das *Probabilidades*

Escala de Classificação	Descrição da <i>Probabilidade</i>
Rara (1)	<p>Medidas de prevenção adequadas e com garantia de continuidade desta situação.</p> <p>Uma consequência não é esperada, não é comum sua ocorrência, extraordinária.</p> <p>Frequência de ocorrência de aproximadamente 1/10.000 de ocorrer.</p>
Improvável (2)	<p>Medidas de prevenção adequadas, mas com pequenos desvios. Ainda que em funcionamento, não há garantias de que sejam mantidas sempre ou a longo prazo.</p> <p>Uma consequência é pouco provável que aconteça, quase improvável.</p> <p>Frequência de ocorrência de aproximadamente 1/5.000 de ocorrer.</p>
Possível (3)	<p>Medidas de prevenção apresentam desvios ou problemas significativos. Não há garantias de que as medidas sejam mantidas.</p> <p>Uma consequência talvez aconteça, com possibilidade de que se efetive, concebível.</p> <p>Frequência de ocorrência de aproximadamente 1/1000 de ocorrer.</p>
Provável (4)	<p>Medidas de prevenção inexistentes ou reconhecidamente inadequadas.</p> <p>Uma consequência é esperada, com grande probabilidade de que aconteça ou se realize.</p> <p>Frequência de ocorrência de aproximadamente 1/100 de ocorrer.</p>
Quase certo (5)	<p>Medidas de prevenção inexistentes ou reconhecidamente inadequadas.</p> <p>Uma consequência é esperada, com grande probabilidade de que aconteça ou se realize.</p> <p>Frequência de ocorrência de aproximadamente 1/10 de ocorrer.</p>

Fonte: adaptado de Brasil (2019b) e de Gul e Ak (2018) – tradução nossa

Uma vez estabelecidas a *Probabilidade* e a *Consequência*, aplica-se a Matriz 5 x 5, a qual se encontra no Quadro 2.3.

Quadro 2.3 – Matriz de classificação de riscos 5 x 5

		Probabilidade				
		Rara (1)	Improvável (2)	Possível (3)	Provável (4)	Quase certo (5)
Consequência	Insignificante (1)	1	2	3	4	5
	Baixo (2)	2	4	6	8	10
	Moderado (3)	3	6	9	12	15
	Alto (4)	4	8	12	16	20
	Catastrófico (5)	5	10	15	20	25

Fonte: adaptado de Gul and Guneri (2016) – tradução nossa

Para a interpretação dos dados resultantes da Matriz 5 x 5, utiliza-se o Quadro 2.4.

Quadro 2.4 – Classificação de riscos e ações preventivas

Risco	Classificação do Risco	Ações Preventivas
25	Intolerável ou Inaceitável	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco identificado atinja um nível aceitável. Se houver uma atividade contínua, ela deve ser imediatamente interrompida. A menos que seja possível reduzir os riscos, apesar das precauções, as atividades devem ser evitadas.
15, 16, 20	Crítico	O trabalho não deve ser iniciado até que o risco identificado seja interrompido imediatamente. Se houver uma atividade contínua, ela deve ser interrompida. Se o risco está relacionado com a continuação do trabalho, devem ser tomadas precauções de emergência.
8, 9, 10, 12	Intermediário	Convém que ações sejam iniciadas para reduzir os riscos identificados. Pode levar algum tempo para intervenções de redução de risco.
2, 3, 4, 5, 6	Aceitável	Não há necessidade de planejar processos de controle para eliminar os riscos identificados. No entanto, os controles existentes devem ser mantidos e esses controles devem ser monitorados
1	Insignificante	Não há necessidade de planejar processos de controle de forma a eliminar os riscos identificados e manter registro das atividades a serem realizadas.

Fonte: adaptado de Gul and Guneri (2016) – tradução nossa

### 2.2.3 A NR-1 e as novas exigências legais

Uma das grandes preocupações das empresas, com relação à saúde e a segurança dos seus trabalhadores, do ponto de vista mais burocrático, é o cumprimento dos programas de gestão exigidos na legislação pátria.

Desses, um dos que mais se destaca é o Programa de Gestão de Riscos (PGR, BRASIL, 2020), que está entrando em vigência no presente momento, e, dessa forma, começará a ser exigido sua elaboração e aplicação nas empresas.

O PGR, o qual foi materializado na NR-1 (Norma de Disposições Gerais para todos os estabelecimentos de atividade econômica, BRASIL, 2020), trata sobre o gerenciamento de riscos nas organizações, trazendo algumas diretrizes, definições, responsabilidades, entre outros, estabelecendo uma conexão entre outras normas e outros programas dentro de um sistema integrado de gestão.

Uma das principais novidades da nova NR-1 é a exigência de um permanente e contínuo sistema de Inventário de Riscos, no qual constam algumas etapas obrigatórias como identificação e descrição de perigos, avaliações de riscos, caracterização classificação e controle dos riscos gerados nos ambientes de trabalho, especialmente os riscos atrelados aos fatores físicos, químicos, biológicos e ergonômicos. Além disso, a norma regulamentadora demanda que se estabeleçam planos de ação dos riscos avaliados e classificados, bem como, identificação e priorização das ações para as tomadas de decisões (BRASIL, 2020).

À vista do exposto no Referencial Teórico, foi possível constatar, especialmente com o avanço da COVID-19, inúmeras pesquisas identificando os riscos ocupacionais aos quais estão expostos os profissionais da saúde, bem como sua discussão, nos diversos domínios da ergonomia. Percebeu-se que há lacunas no campo da gestão de riscos hospitalares, tanto na avaliação mais eficaz de tais riscos, bem como no melhor direcionamento das medidas de controle. Nota-se, portanto, a necessidade de novas pesquisas que promovam a criação de ferramentas para que as organizações consigam promover um gerenciamento de risco mais eficiente, e, com isso, melhorar a qualidade de vida de seus trabalhadores, protegendo-os de acidentes de doenças.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta pesquisa visa construir um *framework* para que possa ser utilizado na avaliação dos riscos e classificação dos hospitais quanto a gestão de riscos em ambientes hospitalares. Sendo assim, ela se classifica como uma pesquisa de natureza aplicada, pois objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo interesse de uma parte específica da sociedade (SILVA, MENEZES, 2005).

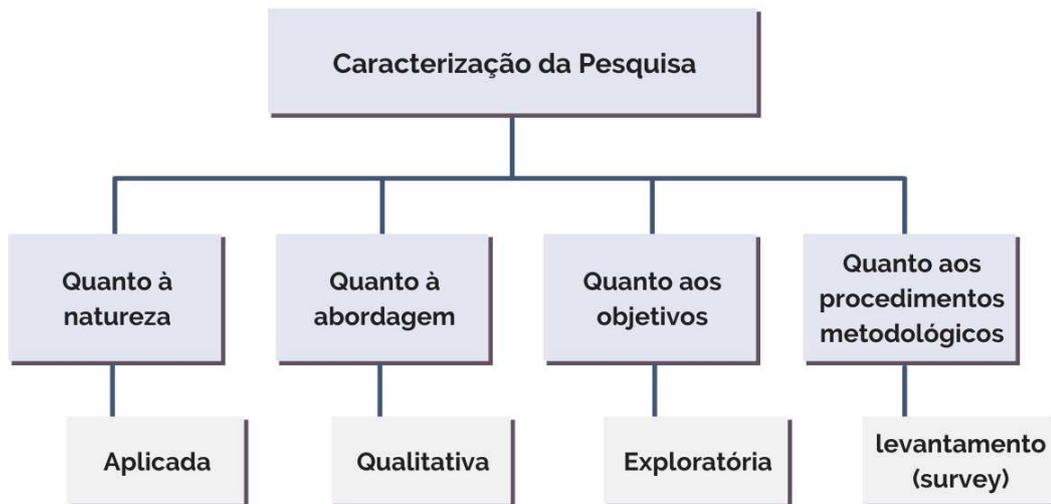
Quanto à abordagem do problema, esta pesquisa se caracteriza como qualitativa, pois a contribuição subjetiva dos indivíduos envolvidos é um ponto importante na elaboração do seu desenvolvimento da pesquisa (MIGUEL, 2012).

No que concerne aos objetivos, a pesquisa em apreço se enquadra como uma pesquisa exploratória, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito. Além disso, sua coleta de dados pode ocorrer de diversas maneiras, mas geralmente envolve levantamento bibliográfico e entrevistas com pessoas com conhecimento no assunto (GIL, 2017).

No que tange aos procedimentos metodológicos, classifica-se esta pesquisa como levantamento (*survey*), pois envolve um questionamento direto a um número significativo de pessoas (GIL, 2010). “A pesquisa *survey* pode ser descrita como a obtenção de informações sobre características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, indicado como representando de uma população-alvo, por meio de um instrumento de pesquisa, normalmente um questionário” (FONSECA, 2002).

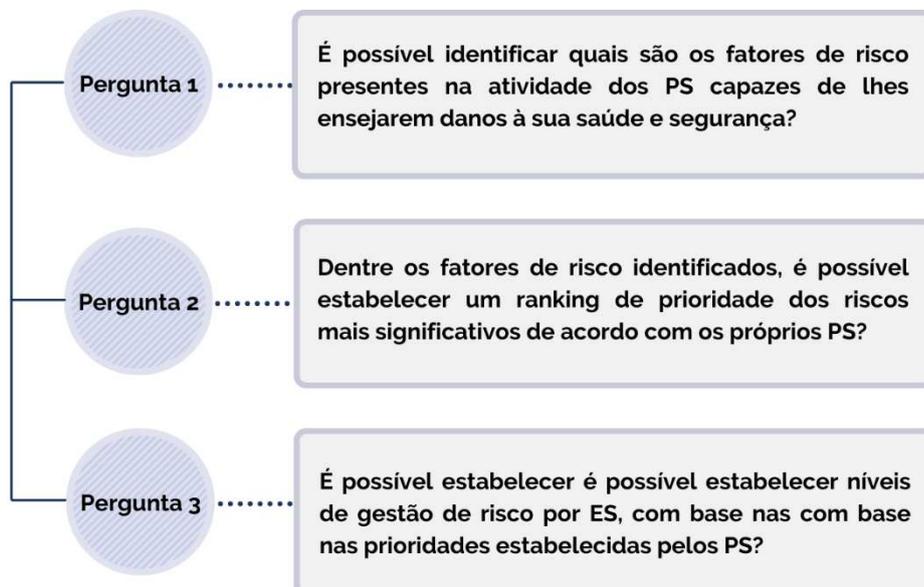
Em forma de um esquema, a caracterização desta pesquisa pode ser facilmente visualizada na Figura 3.1.

Figura 3.1 – Caracterização da Pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor

Para o desenvolvimento deste trabalho, 3 perguntas relacionadas à atividades dos profissionais da saúde (PS) são apresentadas na Figura 3.2.

Figura 3.2 – Perguntas norteadoras para a criação do *framework*

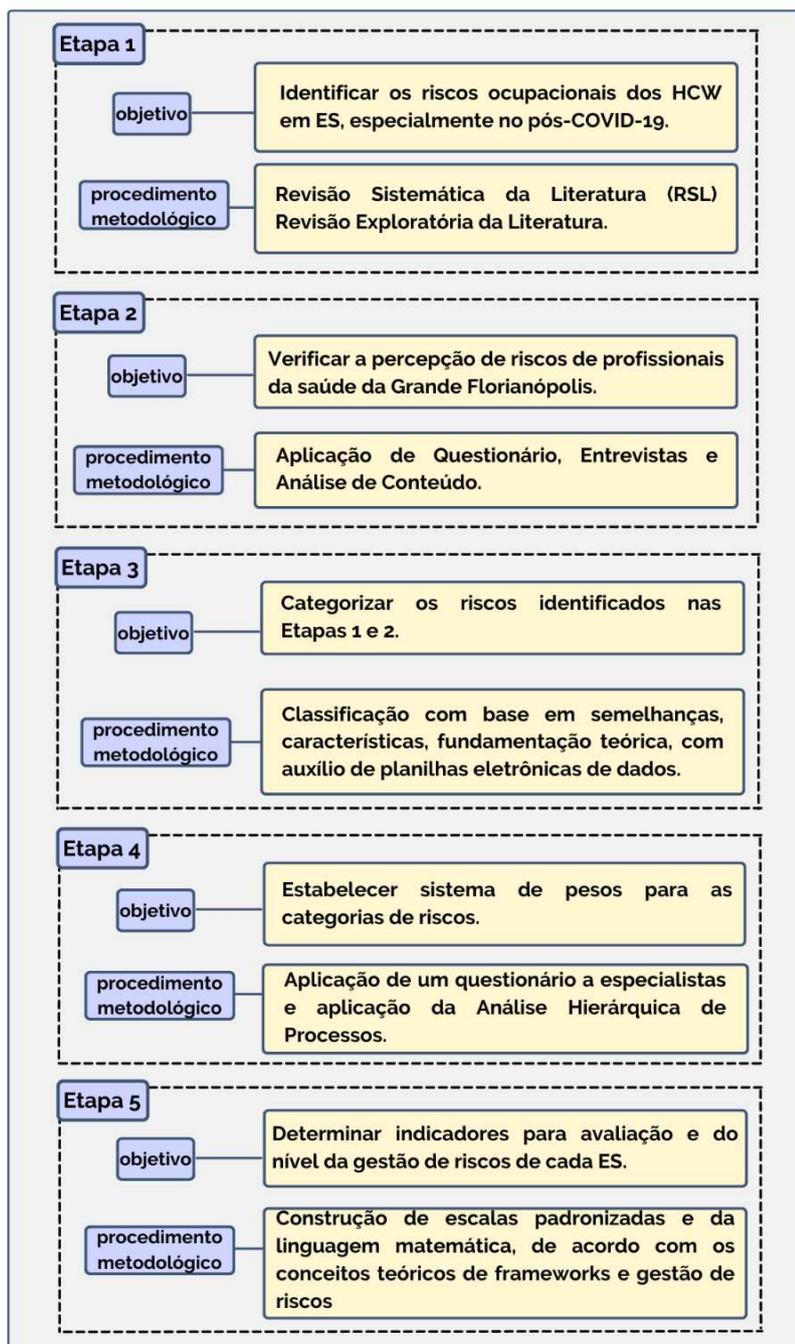
Fonte: Elaborada pelo autor

### 3.1.1 ETAPAS DA PESQUISA

Para nortear, dessa forma, a pesquisa e facilitar seu entendimento, esta foi dividida em 4 Etapas, as quais serão vistas nas próximas secções.

Essas etapas e seus procedimentos metodológicos estão sistematizadas na Figura 3.3.

Figura 3.3 – Etapas da pesquisa e seus procedimentos metodológicos adotados



Fonte: elaborada pelo autor

### 3.1.2 Etapa 1 – Fundamentação Teórica

Com vistas a auxiliar a construção do Referencial Teórico (capítulo 2), foi feita uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) em artigos e demais trabalhos científicos, e posterior análise de dados, sobre uma determinada área de conhecimento. Além disso, para uma complementação do entendimento de outros assuntos pontuais, os quais não constavam da Revisão Sistemática, foram feitas Revisões Bibliográficas Exploratórias (RBE).

#### 3.1.2.1 Revisão Bibliográfica

O método escolhido para se fazer a revisão sistemática foi a Revisão Integrativa da Literatura, pois ela permite sintetizar as pesquisas disponíveis sobre determinada temática, além de direcionar a sua prática fundamentando-se em conhecimento científico amplo sobre determinado tema, além de permitir a inclusão da literatura teórica e empírica (SOUZA, CARVALHO, 2010).

Este método (Figura 3.4) utiliza as etapas: formulação de um problema; busca da literatura e estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão dos resultados encontrados; definição das informações a serem extraídas e categorização dos dados; avaliação crítica de um conjunto de dados bem como a análise de dados; interpretação dos resultados; e por derradeiro, a apresentação dos resultados e discussão (SOUZA *et al.*, 2017; WHITTEMORE, KNAFL, 2005). Com isso, permite-se reunir e sintetizar dados sobre um tema delimitado de forma sistemática e ordenada, contribuindo, por conseguinte, para o aprofundamento do conhecimento do respectivo tema objeto de investigação (GALVÃO *et al.*, 2004).

Figura 3.4 – Etapas da Revisão Integrativa da Literatura



Fonte: adaptado de Souza *et al.* (2017)

Para a revisão sistemática, após um estudo preliminar da literatura, foram estabelecidas as seguintes palavras-chaves de busca: "*healthcare services*" OR "*hospitals*" AND "*COVID*" OR "*ergonomics*" OR "*human Factors*" OR "*occupational risks*" OR "*workplace safety*" OR "*risk management*" AND "*workers*" OR "*health professionals*". A base de dados escolhida foi a SCOPUS.

### **3.1.3 Etapa 2 – Percepção dos Riscos Ocupacionais dos Profissionais de Saúde**

A fim de verificar os principais fatores de riscos à saúde e à segurança do trabalho nos ES da Grande Florianópolis, no estado de Santa Catarina, sobretudo em função das novas demandas surgidas com a pandemia causada pela COVID-19, foi realizada uma pesquisa exploratória, a qual teve como método um levantamento, por meio da aplicação de questionário, entrevistas com profissionais da saúde, seguido da Análise de Conteúdo dos dados compilados, os quais serão explicados a seguir.

#### *3.1.3.1 Questionário*

O questionário proposto, traduzido de um estudo multidisciplinar envolvendo médicos do trabalho, sociólogos e pesquisadores da saúde pública, abordou o tema sob uma ótica holística no gerenciamento da proteção e da promoção da saúde nos Estabelecimentos de Saúde (ES; HOGE *et al.*, 2019). Nele, as questões foram agrupadas em 4 categorias: Saúde e Segurança no Trabalho; gestão de reintegração; promoção da saúde no trabalho; desenvolvimento pessoal, conforme consta da Figura 3.5.

Figura 3.5 – Medidas levantadas (itens) em relação à promoção da saúde no trabalho, saúde e segurança ocupacional, desenvolvimento de pessoal e gestão de reintegração

<b>CATEGORIAS E ITENS</b>
<u>Promoção da Saúde no Local de Trabalho</u>
1) Medidas para promover e manter a saúde relacionada ao trabalho (por exemplo: cursos ou conselhos sobre questões gerais de saúde no local de trabalho, gerenciamento de estresse ou de dores nas costas)
2) Medidas para promover e manter a saúde que vão além da saúde relacionada ao local de trabalho (por exemplo: incentivos a práticas de esportes e exercícios, nutrição saudável, prevenção de vícios)
3) Aconselhamento de funcionários para queixas psicológicas
4) Material informativo / livros, apostilas sobre saúde relacionada ao trabalho
5) Material informativo sobre saúde sem uma referência particular ao trabalho
<u>Saúde e Segurança Ocupacional</u>
1) Exames médicos ocupacionais para detecção precoce e prevenção de transtornos relacionados ao trabalho
2) Implementação de regras de saúde e segurança ocupacional (por exemplo: avaliação de risco de atividades ou de locais de trabalho, instruções aos trabalhadores sobre normas relativas à saúde e segurança)
3) Concepção de condições de trabalho favoráveis à saúde (por exemplo: adaptação do ambiente de trabalho, melhoria ergonômica, melhoria dos processos, organização do tempo, cumprimento dos horários)
4) Análise das causas dos acidentes de trabalho, ou acidentes na ida e volta para o trabalho
5) Implementação de medidas de proteção com base nos acidentes de trabalho analisados
6) Análise das causas das reclamações de trabalhadores relacionadas com o trabalho
7) Implementação de medidas com base em reclamações de trabalhadores relacionadas ao trabalho
<u>Desenvolvimento de Pessoal</u>
1) Treinamento / supervisão / coaching / consultoria de gestão (por exemplo: no que diz respeito a comunicação, gestão de conflitos)
2) Treinamento adicional sistemático de funcionários
3) Avaliações regulares da equipe (por exemplo: para desenvolvimento de pessoal)
4) Apoio na conciliação da vida privada e profissional (por exemplo: escritório doméstico, jardim de infância da empresa)
5) Acompanhamento demográfico (por exemplo: pesquisa sobre a estrutura etária dos trabalhadores, estratégias de planejamento para manter os trabalhadores mais velhos saudáveis, etc.)
<u>Gestão de Reintegração</u>
1) Acompanhamento de licenças médicas por afastamento do trabalho ou incapacidade do trabalho recorrentes
2) Procedimento para abordar trabalhadores em afastamento do trabalho ou incapacidade do trabalho recorrentes
3) Abordagem estruturada para o planejamento da reintegração ocupacional em caso de incapacidade temporárias prolongadas ou repetidas do trabalho
4) Nomeação de representante para gestão de reintegração na empresa

Fonte: Hoge *et al.* (2019) – tradução nossa.

Suas respostas são dadas por meio da escala Likert de 3 pontos: 0 (zero) para “não”, para os itens que não foram implementados em determinado estabelecimento; 1 (um) para “não, mas está sendo planejado”, ou seja, para o caso de o item ainda não estar sendo implementado embora esteja em planejamento e/ou concepção; e 2 (dois) para “sim”, determinada medida já está implementada e em funcionamento.

### 3.1.3.2 Entrevista

As entrevistas semiestruturadas com os profissionais da saúde atuantes nos ES, objetivaram conhecer as percepções, do ponto de vista dos próprios trabalhadores, sobre suas atividades de trabalho e as transformações ocorridas com a pandemia. Sua aplicação se deu por meio de videoconferência, em função do isolamento social imposto pela COVID-19, sendo filmadas e registradas em gravador para posterior transcrição das respostas. As perguntas da entrevista podem ser conferidas no Quadro 3.1.

Quadro 3.1 – Roteiro de Entrevista.

<b>I) Dados Sociodemográficos</b>
EAS: _____
Sexo/ Idade:
Formação/ Cargo:
Função/ Tempo de trabalho na função:
<b>II) Roteiro de Entrevista</b>
<b>Com a Pandemia, quais medidas foram tomadas em relação à ...</b>
a) <b>Gestão/ Funcionamento:</b> Houve ações de gestão administrativas no EAS? Quais. Quais você considera importante que ainda não foram implementadas?
b) <b>Infraestrutura/ Ambiente/ Segurança:</b> Houve transformações do trabalho/ambiente hospitalar/infraestrutura, instalações de EPC, EPI? Quais? Quais você considera importante que ainda não foram implementadas?
c) <b>Rotina/ Fluxo/ Condições de trabalho:</b> Houve alterações voltadas às condições de trabalho, ao fluxo de trabalho, procedimentos operacionais, rotina de trabalho, como aumento de carga ou jornada de trabalho, dentre outras? Quais destes você considera que gerou maior impacto?
d) <b>Considerações gerais:</b> Na sua opinião, quais os principais fatores de risco/ dificuldades enfrentadas com as transformações relacionadas a adequação às exigências de SST? (em função da COVID-19, contaminação e demais problemas no âmbito hospitalar)

Fonte: elaborado pelo autor

### *3.1.3.3 Análise de Conteúdo*

Para o tratamento dos dados provenientes das entrevistas foi aplicada a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2011), que consiste em um conjunto de técnicas de pesquisa e análise de comunicações, que emprega procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens e indicadores, quantitativos ou não, cujo objetivo é a busca do sentido ou dos sentidos dos documentos investigados (CAMPOS, 2004; SILVA, GOBBI e SIMÃO, 2005; BARDIN, 2010).

A análise dos dados pelo método se divide em três etapas: (i) a primeira se caracteriza como pré-análise, e compreende a escolha dos materiais, a formulação das hipóteses e dos objetivos, e a elaboração de indicadores da interpretação final; (ii) a segunda etapa é a exploração do material, que consiste na codificação do material, a escolha das unidades, das regras de contagem e das categorias de análise, compreendendo o texto que foi transcrito das entrevistas; e (iii) a terceira etapa é o tratamento e interpretação dos resultados obtidos nas entrevistas, por meio de inferências e interpretação do tema explorado a partir dos dados coletados.

### *3.1.3.4 Perfil dos Entrevistados e Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas – UFSC*

Importa ressaltar que esta pesquisa exploratória foi encaminhada para o Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos da Universidade Estadual de Santa Catarina (CAAE: 39124920.0.0000.0121), e aprovada através do parecer de número 4.604.175 (ANEXO A). Os participantes foram selecionados de forma aleatória para participarem da entrevista, na qual assinam o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO B), concordando em participar como voluntários, de forma confidencial e anônima.

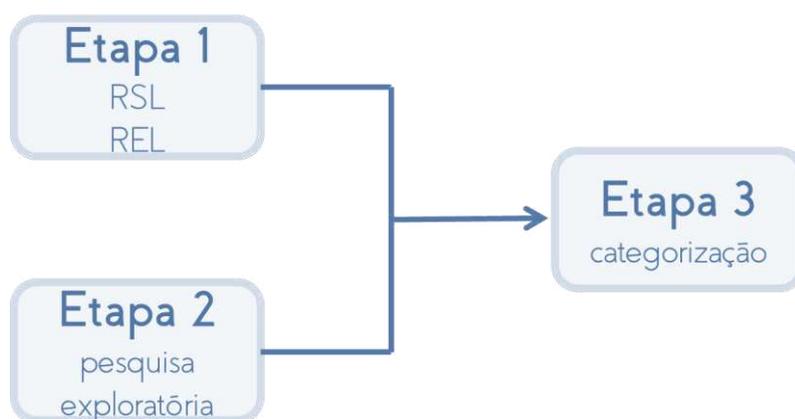
Foram 40 profissionais da área da saúde, de dois hospitais públicos da Grande Florianópolis: Hospital Regional Homero de Miranda Gomes e o Hospital Universitário Polydoro Hernani de São Thiago (HU-UFSC), dentre eles: engenheiros, técnicos, enfermeiros, médicos, e demais atuantes nos ES.

Os resultados oriundos do levantamento da percepção dos riscos ocupacionais dos profissionais de Santa Catarina podem ser conferidos no capítulo 4 (Resultados).

### 3.1.4 Etapa 3 – Categorização dos Fatores de Riscos Ocupacionais

Nesta etapa foram categorizados os riscos de acordo com os fundamentos, definições e características da fundamentação teórica, e com os resultados obtidos na Etapa 1 e na Etapa 2, por meio de planilhas eletrônica de dados, conforme Figura 3.6. Mais precisamente, a categorização foi feita do seguinte modo: após serem identificados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL) e na Revisão Exploratória da Literatura (REL), bem como na pesquisa exploratória na Grande Florianópolis, os fatores de risco foram agrupados nos domínios da ergonomia, e, em cada um destes, foram criadas categorias de acordo com a semelhança de suas características, as quais podem ser citadas: suas fontes, interações com os trabalhadores, lesões prováveis, entre outros. A título de exemplo: dentro do domínio físico, os riscos posturais/biomecânicos constituem uma categoria de riscos cujas lesões resultam em lesões ou distúrbios osteomusculares.

Figura 3.6 – Sequenciamento entre as Etapas 1, 2 e 3



Fonte: próprio autor

### 3.1.5 Etapa 4 – Avaliação de Especialistas

A coleta de dados foi feita por meio de um questionário, com 42 especialistas, cujo perfil e critérios de inclusão se encontram descrito no item 3.1.5.1, com o qual se desejou saber dois pontos importantes acerca deste trabalho.

Em primeiro lugar, desejou-se descobrir se houve algum risco que não fora identificado nas etapas anteriores, mas que podem estar, de fato, presentes no dia a dia dos profissionais, e sendo este o caso: qual(s) seria(m) este(s)?

Em segundo, pretendeu-se extrair dos especialistas um sistema de pesos para cada risco classificado na Etapa 1, e com isso, foi estabelecido uma ordem de prioridade na valoração de cada risco identificado no ambiente de trabalho. Desse modo, os respondentes atribuíram um julgamento da significância para cada critério apresentados no Quadro 3.2.

Quadro 3.2 – Critérios estabelecidos os quais serviram de base para aplicação do questionário

<b>Domínio da Ergonomia</b>	<b>Categorias</b>	<b>Fatores de Risco</b>
<b>Físico</b>	<b>Riscos Químicos e Físicos</b>	Definição da literatura com relação aos riscos físicos como calor, ruído; e químicos como gases, asfixiantes, substâncias químicas em geral, e outros.
<b>Físico</b>	<b>Riscos Biológicos</b>	Microorganismo patológicos presentes em hospitais, tais como bactérias, vírus, e outros; SARS-CoV-2 (COVID-19); vírus causador da Hepatite B e C; <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (tuberculose); <i>Staphylococcus</i> (MRSA); e outros.
<b>Físico</b>	<b>Riscos Posturais / Biomecânicos</b>	Postura inadequada; transporte e movimentação de pacientes; solicitações de forças extremas; condições posturais agressivas; movimento repetitivo; risco de Doenças Osteomusculares (DORT) e/ou de Lesões por Esforços Repetitivos (LER); e outros.
<b>Cognitivo</b>	<b>Riscos Psicossociais</b>	Fadiga; tensão; exaustão e <i>Burnout</i> ; transtorno de ansiedades; medos; alta carga mental e estresse; violência física e psicológica, bullying; entre outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Fatores associados a EPI</b>	Ausência, escassez, racionamento e/ou incorreta utilização de EPI; ausência de treinamento, manutenção, escolha inadequada do EPI ao risco; improvisações (como máscara de pano); e outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Programas de treinamentos e capacitações</b>	Ausência de treinamentos em temas como: trabalho de proficiência e segurança dentro dos ES; princípios de trabalho e procedimentos padrões operacionais; princípios de EPI e suas manipulações; princípios básicos de medicina de desastres e emergências; controle de infecções; reconhecimento e classificação de riscos ocupacionais; e outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Apoio da gestão</b>	Ausência de apoio psicológico e social ativo; ausência de envolvimento da equipe de gestão e gerência; ausência de comunicação em fóruns, de grupos de discussão e de trocas de mensagens semanais/diárias; reconhecimento e classificação de riscos ocupacionais; e outros.

Fonte: elaborado pelo próprio autor

Uma vez estabelecidos os critérios, um questionário foi elaborado para que os especialistas fizessem as comparações par a par dos critérios estabelecidos. O questionário é composto de várias partes como o da Figura 3.7.

Figura 3.7 – Amostra do questionário para os especialistas fazerem os julgamentos par a par



Fonte: elaborada pelo próprio autor

O preenchimento do questionário deve ser feito da seguinte maneira: caso um respondente julgue que o Critério A, por exemplo, é distintamente mais significativo que o Critério B (fortemente mais significativo), ele deve assinalar a opção de número 5 mais próximo ao Critério A. Essa marcação está representada na Figura 3.9.

Figura 3.8 – Exemplo de marcação: critério A é fortemente mais importante que o critério B



Fonte: elaborada pelo próprio autor

Antes, porém, da aplicação do questionário, foi feita uma pergunta aos especialistas. Essa pergunta visou identificar algum risco o qual não fora contemplado nos resultados do estudo sistemático e exploratório da bibliografia. A pergunta é: “*Há ainda algum risco presente no dia a dia de vocês que não foi contemplado na listagem apresentada anteriormente? Se sim, qual seria esse risco?*”

Destarte, com base no exposto neste capítulo, o Instrumento de Coleta de Dados (ICD) foi elaborado e pode ser verificado no APÊNDICE A deste trabalho, contemplando todas as comparações par a par, bem como a pergunta inicial.

#### *3.1.5.1 Perfil dos Respondentes*

Para o preenchimento do o questionário e da resposta da pergunta aberta, foram selecionados profissionais da saúde os quais laboram em Estabelecimentos de Saúde, tais como hospitais, clínicas de exames radiológicos, entre outros, uma vez que o *framework* é destinado à área de gestão de riscos hospitalares.

Sendo assim, os respondentes devem ser da área técnica, cuja formação deverá ser: enfermeiros, engenheiros, técnicos, médicos, e outros mais que atuem nas áreas da ergonomia ou saúde e segurança ocupacional.

#### *3.1.5.2 Aplicação do Instrumento de Coleta de Dados (ICD)*

Para a aplicação do ICD, foi feita uma conversa com os respondentes, previamente, explicando-lhe os conceitos principais da pesquisa, bem como, instruindo-lhes como efetuar as marcações no instrumento de coleta de dados.

Importa mencionar que a conversa prévia se deu de forma remota, por meio de softwares de videochamadas *online*, preferencialmente pelo *Googlemeet*.

O ICD foi transcrito para formas *online* de aplicação, com vistas a tornar mais fácil aos especialistas. Desse modo, pôde ser gerado um *link* de direcionamento do ICD, possibilitando àqueles responderem no momento que julgarem mais adequado e conveniente.

Por fim, impende aludir que o tempo da conversa prévia, somado ao tempo do preenchimento do ICD, é de aproximados 15 minutos.

### 3.1.6 Etapa 5 – Construção do *Framework*

Para a última etapa da pesquisa, foram estabelecidos indicadores e suas variáveis atreladas, atribuições de pesos, escalas de medições, relações matemáticas, entre outros, os quais compõem a estrutura do *framework*, de acordo com seus conceitos teóricos e de gestão de riscos.

#### 3.1.6.1 *Framework*

Um *framework* pode ser entendido como uma construção fundamental que define os pressupostos, conceitos, valores e práticas, o qual inclui uma orientação para a implementação do mesmo (TOMHAVE, 2005). Outra definição, é o de constituir uma estrutura ou sistema, não necessariamente completo, para a realização de um objetivo.

Com efeito, os *frameworks* suportam o processo de tomada de decisão e de resolução de problemas, além disso, podem fornecer as categorias e representações normalmente em uma linguagem mais acessíveis aos seus usuários (ODEH, KAMM, 2003).

Seu propósito, trazido por Shehabuddeen, Probert e Phaal (2000), se remete a uma forma de traduzir temas complexos em formas mais simples as quais possam ser estudadas e analisadas. Os pesquisadores, ainda, apontaram algumas de suas principais utilizações, como por exemplo: comunicar ideias e descobertas a uma ampla comunidade (tanto academia quanto industriais); realizar comparações entre diferentes situações e abordagens; descrever o contexto ou argumentar a validade de uma descoberta; suportar o desenvolvimento de procedimentos, técnicas ou métodos e ferramentas; além de outros.

#### 3.1.6.2 *Análise Hierárquica de Processos (AHP)*

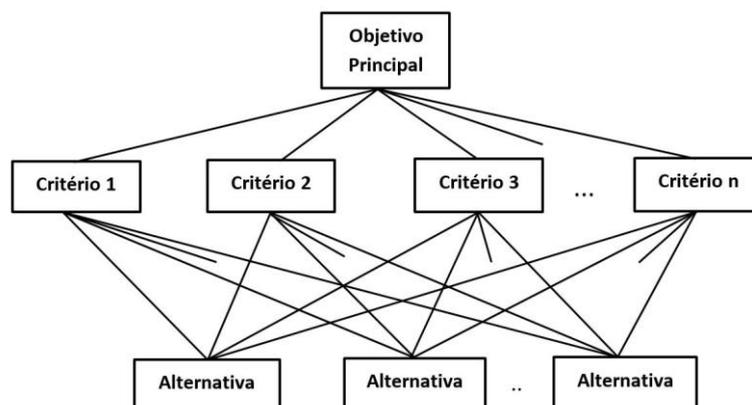
Na elaboração do *framework*, uma das etapas é o estabelecimento de pesos para as categorias de riscos. O método utilizado para tal é o da Análise Hierárquica de Processos (AHP). Destaca-se a sua importância na pesquisa, pois leva em consideração um julgamento pessoal dos próprios profissionais atuantes com base em suas experiências, de modo a possibilitar uma classificação de quais riscos são mais significativos, merecendo assim, maiores prioridades de esforços na proposição de medidas de controle.

O método AHP foi estabelecida pelo professor Thomas L. Saaty na década de 70, e tem o objetivo de auxiliar a mente humana para o processo de escolhas, em um dado problema, diante das várias alternativas possíveis. Assim, a partir dele, é possível estabelecer uma sistemática quantitativa com base em critérios qualitativos e subjetivos (SAATY 1991 *apud* RIBEIRO, ALVES, 2017).

Para alguns autores como Tramarico *et al.* (2015), Khan, Chaabane e Dweiri, (2018); Saaty, (1974) e Saaty e Rogers, (1976, *apud* Netto, 2020), o AHP é o método de apoio multicritério à decisão mais empregado, denotando daí sua importância.

Uma forma simples de estruturar um problema de decisão é por meio de uma hierarquia, a qual é construída por meio de 3 níveis. No primeiro nível há o objeto do problema; no segundo nível há os critérios, para os quais há várias alternativas que compõe o terceiro nível (SAATY, VARGAS, 2012). Ainda, segundo os autores, essa estrutura hierárquica, disposta na Figura 3.9, objetiva tornar possível a avaliação da importância dos elementos de um determinado nível.

Figura 3.9 – Estruturação de um problema utilizando o método AHP

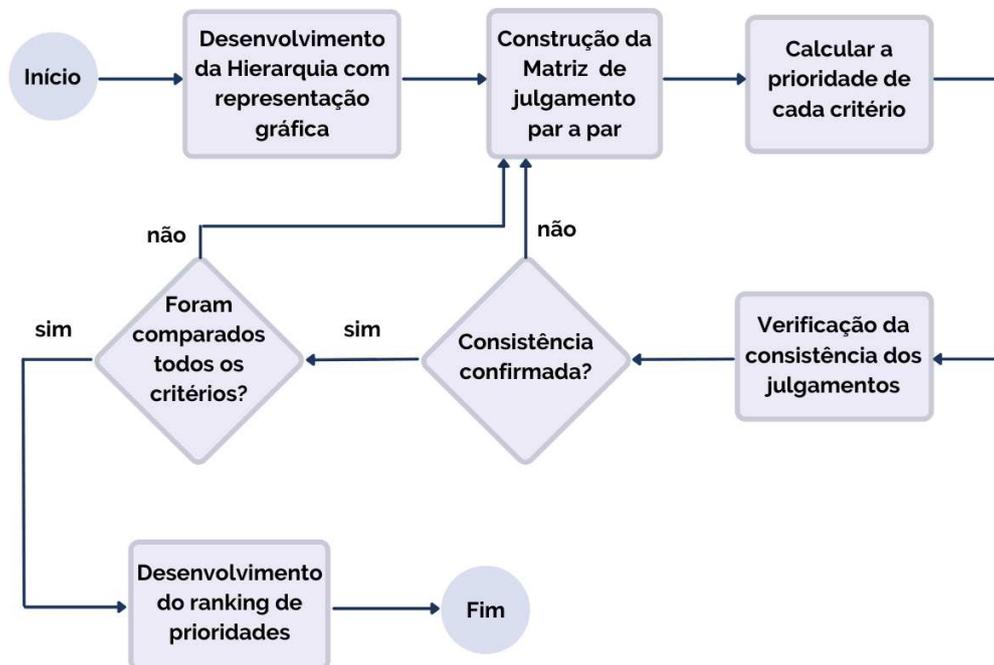


Adaptado de Saaty e Vargas (2012).

Conforme mencionaram Saaty e Vargas (2012, *apud* Brasil, 2016), a AHP é utilizada para auferir escalas proporcionais de comparações pares a pares. Essas comparações podem ser feitas com base em avaliações reais ou com base em escalas pré-definidas, refletindo a importância dada ao decisor. Ademais, destaca-se para o fato de que o AHP indica a consistência das comparações, o que acaba sendo uma validação na sua aplicação.

A Figura 3.10 traduz a sequência de aplicação do método.

Figura 3.10 – Fluxograma de aplicação do AHP



Fonte: Ho (2008) – tradução nossa.

A fim de fazer as comparações par a par dos critérios estabelecidos, deve ser estabelecido o número de comparações necessárias (ISHIZAKA, NEMERY, 2013), o qual é definido pela Equação (2):

$$\text{Número de comparações} = \frac{n^2 - n}{2} \quad (2)$$

sendo  $n$  o número de critérios estabelecidos. Importa mencionar que os critérios foram estabelecidos previamente, na Etapa 2.

Com vistas a auxiliar a escolha dos especialistas, a Tabela 3.1 indica quais são os valores que estes devem informar no questionário para se fazer as comparações de cada critério, i.e., para se estabelecer a importância relativa de cada critério.

Tabela 3.1 – Escala da importância relativa entre os critérios

Escala	Avaliação numérica	Reciprocidade	Explicação
Igualmente importante	1	1	Os dois critérios são igualmente significativos
Moderadamente mais importante	3	1/3	Um critério é ligeiramente mais significativo que o outro
Fortemente mais importante	5	1/5	Um critério é distintamente mais significativo que o outro
Muito fortemente mais importante	7	1/7	Um critério é muito mais significativo que o outro
Extremamente mais importante	9	1/9	Um critério é indiscutivelmente mais significativo que o outro

Fonte: adaptada de Saaty e Vargas (2012)

Uma vez informado o grau de importância de acordo com cada especialista, constrói-se a matriz de comparação, seguindo a seguinte implicação lógica (Equação 3):

$$se\ a_{ij} = \alpha, \text{ então } a_{ji} = \frac{1}{\alpha}, \quad \text{para } \alpha \neq 0 \text{ e } i, j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

Tem-se, então, a matriz comparação A, dada pela Equação (4):

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{pmatrix} \quad (4)$$

O próximo passo é calcular o autovetor da matriz A, pela Equação (4):

$$V = (\vartheta_{ij}) = \sqrt[n]{\prod_{j=1}^n a_{ij}} \quad (5)$$

em que

$$V = (\vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_n)$$

Após, é necessário encontrar o autovetor normalizado, o qual consistirá dos pesos específicos para cada categoria, conforme Equação (6).

$$P_i = \frac{\vartheta_i}{\sum_{i=1}^n \vartheta_i} \quad (6)$$

Depois, é normalizada a matriz comparação, na qual se calculam os pesos relativos de cada elemento em função do somatório da coluna à qual pertence.

Pela normalização, tem-se a matriz normalizada ( $A'$ ), segundo a Equação (7):

$$A' = (a'_{ij}), \quad (7)$$

em que

$$a' = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}}, \text{ para } 1 \leq i \leq n, \text{ e } 1 \leq j \leq n$$

O vetor de prioridades relativas  $P$  é definido pela Equação (8), em que  $\lambda_{\max}$  é o maior autovalor de  $A$  e  $P$  é o autovetor associado.

$$A \cdot P = \lambda_{\max} \cdot P \quad (8)$$

A consistência da matriz  $A$  é algo importante a ser considerado. Essa consistência ocorre quando a Equação (9) ocorre:

$$a_{ij} \cdot a_{jk} = a_{ik}; \quad \forall k \text{ em que } i, j = 1, 2, \dots, n \quad (9)$$

Essa condição (Equação 9) pode ser explicada no exemplo que segue: se um especialista julgar que o critério  $A$  é mais significativo que  $B$ , e  $B$ , por sua vez, é mais

significativo que C, é de se esperar que A seja mais significativo que C. Assim, caso o avaliador, por algum descuido, assinale uma contradição em relação às suas escolhas, uma inconsistência é gerada.

Deve-se verificar, portanto, a consistência das respostas dos respondentes. Alguma inconsistência, entretanto, é esperada e permitida na análise AHP. Para uma comparação confiável, a inconsistência das respostas deve ser menor que 10%, i.e. o número de vezes que a condição da Equação (9) não é atendida deve ser inferior a 10%.

Para verificar a consistência das respostas, é calculado o índice de consistência (CI) da Equação (10):

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{(n - 1)} \quad (10)$$

Após, calcula-se a taxa de consistência (CR), a qual deve satisfazer, para ser consistente, a condição dada na Equação (11):

$$CR = \frac{CI}{RI} < 10\% \quad (11)$$

sendo RI o índice de consistência aleatória, o qual pode ser extraído da Tabela 3.2 (SAATY, VARGAS, 2012).

Tabela 3.2 – Índice de consistência aleatória (RI)

<i>n</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>RI</i>	0	0	0,52	0,89	1,11	1,25	1,35	1,40	1,45	1,49

Fonte: Saaty e Vargas (2012)

## 4 RESULTADOS

Os resultados, tanto da Revisão Bibliográfica, quanto da Pesquisa Exploratória com profissionais da saúde na Grande Florianópolis, bem como da aplicação do questionário do Instrumento de Coleta de Dados (ICD) e da aplicação do método da Análise Hierárquica de Processos (AHP) serão apresentados nas próximas seções.

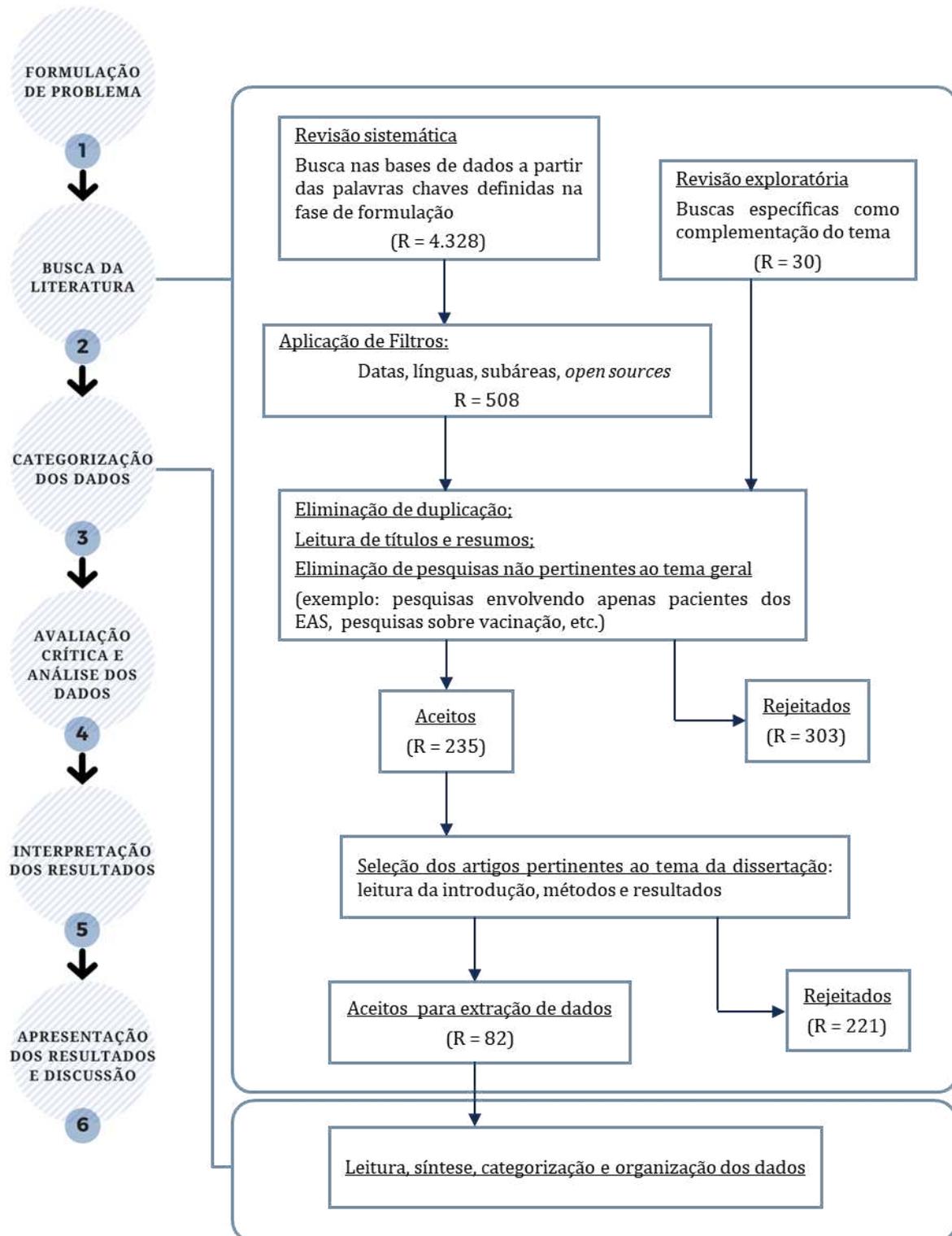
### 4.1 SÍNTESE DOS FATORES DE RISCOS DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

Como resultado da busca da literatura, foram encontrados 4.328 artigos. Após, foram aplicados os filtros:

- data limite de 2012 até o momento;
- língua inglesa, espanhola e portuguesa;
- subáreas de: enfermarias, sociais, engenharia, computação, ciências ambientais;
- artigos de conteúdo aberto.

Ao final do processo de filtragem, foi possível obter 508 artigos. Partiu-se daí para uma nova seleção: aqueles que eram pertinentes ao tema, a qual resultou em 204, sendo este, portanto, o objeto da primeira seleção de aprovação/rejeição, conforme consta da Figura 4.1. Após, nos 82 artigos selecionados, a leitura e extração dos dados foram, então, realizadas.

Figura 4.1 – Processo de filtragem e seleção dos artigos



Fonte: elaborada pelo autor

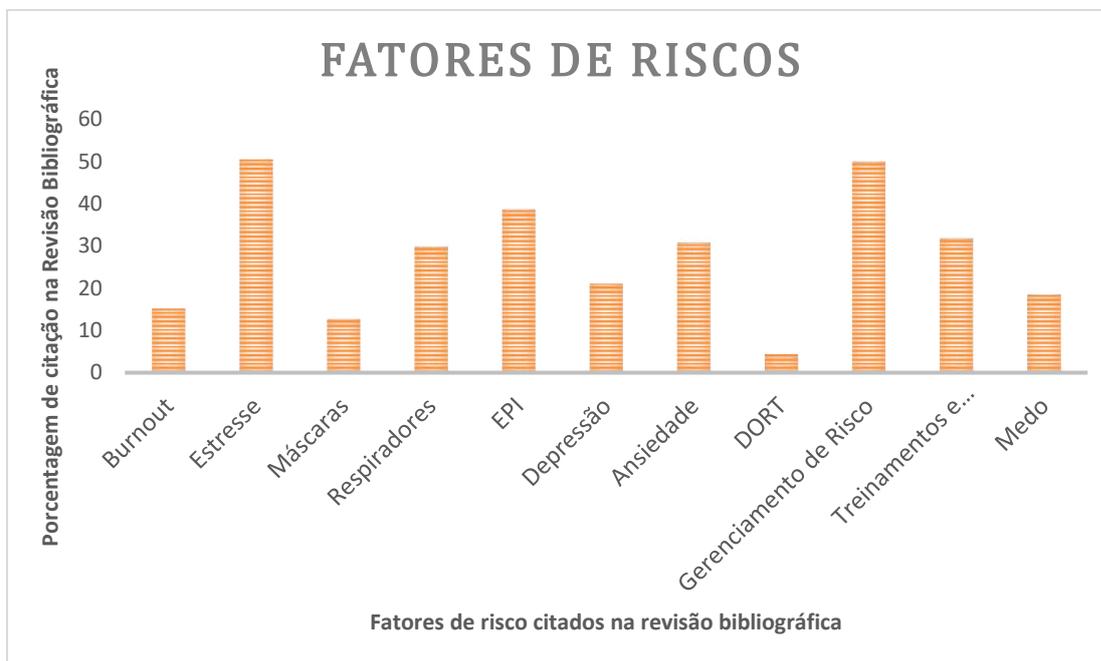
Frisa-se que a discussão dos resultados se encontra no Referencial Teórico desta obra (capítulo 2). A síntese e extração dos principais Fatores de Risco (FsR) identificados, passíveis de gerar danos à saúde dos Profissionais da Saúde, entretanto, se encontra a seguir. Esses FsR foram contabilizados nas suas incidências e frequências de citações, como consta na Tabela 4.1 e no gráfico da Figura 4.2. São eles: casos de síndrome de *Burnout*, exaustão e despersonalização; incidência de altos índices de estresse, depressão e ansiedade; ausência ou deficiência na escolha de máscaras e respiradores; problemas na distribuição de EPI, escolha incorreta, ou mesmo sua falta; presença de doenças relacionadas ao trabalho; deficiências ou ausência de gerenciamento de riscos; presença ou falta de treinamento e suas estratégias de efetividade; medo em transmitir o vírus para familiares, entre outros.

Tabela 4.1 – Principais fatores de riscos citados na Revisão Bibliográfica em PS

<b>Principais Fatores de Riscos</b>	Número de Citações	Frequência de citações (%)
<i>Burnout</i>	31	15
Estresse	103	50
Máscaras	26	13
Respiradores	61	30
EPI	79	39
Depressão	43	21
Ansiedade	63	31
DORT	9	4
Gerenciamento de Riscos	102	50
Treinamentos e Capacitações	65	32
Medo	38	19

Fonte: próprio autor

Figura 4.2 – Principais fatores de riscos citados na Revisão Bibliográfica em PS



Fonte: próprio autor

Tais resultados são importantes, pois, conforme se viu na metodologia (capítulo 3), esses fatores foram categorizados no Instrumento de Coleta de Dados (ICD), facilitando sua aplicação aos respondentes. Assim sendo, uma vez identificados, esses resultados demonstram os Fatores de Risco (FsR) mais evidentes nas atividades do PS, os quais lhes aparecem com grande frequência nas suas atividades laborais. Estes, pois, são os fatores que lhes causam, desde perturbações até acidentes fatais, e são a estes que a atenção e as medidas preventivas devem se voltar. Portanto, esses resultados indicam quais são os FsR que deverão compor o *framework*, o qual será utilizado no dia a dia pelos usuários para avaliações de risco dos ambientes hospitalares.

Diante disso, tais resultados foram sintetizados no Quadro 4.1, no qual constam os autores e os FsR identificados e discutidos em seus trabalhos.

Quadro 4.1 – Aparecimento dos fatores de riscos dos PS na literatura

<b>Autores</b>	<b>Riscos físicos e químicos</b>	<b>Riscos biológicos</b>	<b>COVID-19</b>	<b>Riscos ergonômicos</b>	<b>Riscos psicossociais</b>	<b>EPI</b>	<b>Treinamentos e capacitações</b>	<b>Apoio da gestão</b>
Sulzbacher e Fontana, (2013); Charlier (2021); Messeri (2021);	X							
Vieira, Vieira e Bittencourt (2020); Toska <i>et al.</i> (2014); Neto, Alexandre e Sousa (2014)		X						X
Desalegn, Beyene e Yamada (2012); Rasmussen <i>et al.</i> (2021); Atlaw <i>et al.</i> (2021); Santos <i>et al.</i> (2016)		X						
Wiersinga, e Prescott (2020); Wiersinga <i>et al.</i> (2020); Lance (2020); Drobnik <i>et al.</i> (2021)		X	X					
Upadhyay <i>et al.</i> (2020);		X	X				X	
Król <i>et al.</i> (2020); Chiu <i>et al.</i> (2021)		X	X			X	X	
Hulshof <i>et al.</i> (2021); Andrade, Santos e Torres (2018); Alperovitch-Najenson <i>et al.</i> (2015); Shieh <i>et al.</i> (2016); Prieto, Múnera e López (2015); Vidor <i>et al.</i> (2014); Miniél <i>et al.</i> (2013); Thiede <i>et al.</i> (2014); Roja, Kalkis e Roja (2015);				X				
Zhou <i>et al.</i> (2021); Pappa <i>et al.</i> (2021); Stocchetti <i>et al.</i> (2021); Elghazally (2020); Bisesti <i>et al.</i> (2021); Luceño <i>et al.</i> (2020); Bashkin (2021); Tan <i>et al.</i> (2020); Stone <i>et al.</i> (2021); Nishimura <i>et al.</i> (2021); Bellanti <i>et al.</i> (2021); Lin <i>et al.</i> (2021); Liao <i>et al.</i> (2021); Ortega-Galán <i>et al.</i> (2020); Amer <i>et al.</i> (2021); Woon, <i>et al.</i> (2020), Maqbal, KhadhurI. (2021); Ghareeb, Shafei e eladl (2021); Norton <i>et al.</i> (2017); Chiodi e Marziale (2006); Stansfeld e Candy, (2006);					X			
Kibunja <i>et al.</i> (2021); Gebbie e Qureshi (2002); Dunn <i>et al.</i> (2020); Khasawneh <i>et al.</i> (2021); Wu <i>et al.</i> (2020);					X			X
Papagiannis <i>et al.</i> (2020); Huang <i>et al.</i> (2020);		X	X			X		

Das <i>et al.</i> (2020) Elbay, <i>et al.</i> (2020); Cai <i>et al.</i> (2020); Rowan e Laffey (2021); Ranney, Griffeth e Jha (2020);						X		X
Phan <i>et al.</i> (2019); Wotherspoon e Conroy (2021); Sharma <i>et al.</i> (2021); Contreras <i>et al.</i> (2021); Barratt, Shaban e Gilbert (2020); Du e Chan (2021);						X	X	
Savitsky Radomislensky e Hendel (2021);					X	X		
Sriharan <i>et. al.</i> (2020);	X	X			X	X		X
Ragazzoni <i>et al.</i> (2021);							X	
Labrague e Santos (2021);					X		X	
Hijam <i>et al.</i> (2020); Dhole, Patil e Kapoor (2020);				X			X	
Halcomb <i>et al.</i> (2020)				X			X	X
Garzillo <i>et al.</i> (2020);				X	X		X	X
Goldfarb <i>et al.</i> (2021);							X	X
Ziam <i>et al.</i> (2020);				X		X	X	X
Demirci, Oruc e Kabukcuoglu (2021); Pappa <i>et al.</i> (2020);								X
Raza <i>et. al.</i> (2020);	X	X				X		X
Caselli <i>et al.</i> (2021); Kwan <i>et al.</i> (2020); De Stefani <i>et al.</i> (2020)						X	X	X

Fonte: elaborado pelo autor

Esses dados vão ao encontro do trabalho de Rathore e Gupta (2020) sobre os principais riscos presentes nas atividades dos profissionais da saúde após o surgimento da COVID-19, os quais podem ser vistos no Quadro 4.2 e no Quadro 4.3.

Quadro 4.2 – Fatores de riscos comuns reportados entre PS

Referência	País	PS	Fatores de Riscos
Andersen <i>et al.</i> (2019)	Dinamarca	Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Físicos</li> <li>▪ Psicossocial</li> </ul>
Mekonnen <i>et al.</i> (2019)	Etiópia	Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dermatites</li> </ul>
Baylina <i>et al.</i> (2018)	Portugal	Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Riscos ambientais</li> <li>▪ Biológicos</li> <li>▪ Físicos</li> <li>▪ Psicossocial</li> </ul>
Yasobant and Rajkumar (2015)	Índia	Dentistas, técnicos de laboratórios, enfermeiras, médicos e fisioterapeutas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ergonômicos</li> <li>▪ Posturas prolongadas em pé e sentadas</li> <li>▪ Movimentos repetitivos</li> </ul>
Mirmohammadi <i>et al.</i> (2015)	Irã	Enfermeiras	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornadas prolongadas</li> <li>▪ Ansiedade</li> <li>▪ Tuberculoses na pele</li> </ul>
Jain e Shetty (2014)	Índia	Patologistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornadas prolongadas</li> <li>▪ Ansiedade</li> </ul>
Casas <i>et al.</i> (2013)	Espanha	Geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tuberculose de pele</li> </ul>
Fritzsche <i>et al.</i> (2012)	Suíça	Patologistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jornadas prolongadas</li> </ul>
Kitzmann <i>et al.</i> (2012)	EUA	Médicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Movimentos repetitivos</li> <li>▪ Posturas incorretas</li> <li>▪ Flexão e torção de coluna</li> </ul>
Kierklo <i>et al.</i> (2011)	Polônia	Médicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Esforços estáticos prolongados</li> <li>▪ Jornadas prolongadas</li> <li>▪ Postura incorretas</li> </ul>

Fonte: Rathore e Gupta (2020) – tradução nossa

Quadro 4.3 – Categorias e fatores de risco encontrado na literatura

Categories de Riscos	Fatores de Riscos	Referências
Psicossociais	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Estresse</li> <li>▪ Posturas incorretas</li> <li>▪ Estigma social</li> </ul>	Chen <i>et al.</i> (2020); Cabello <i>et al.</i> (2020); Greenberg <i>et al.</i> (2020); Jun <i>et al.</i> (2020); Souadka <i>et al.</i> , (2020); Shanafelt <i>et al.</i> (2020); Pappa <i>et al.</i> (2020); Ramaci <i>et al.</i> (2020)
Ergonômicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Trabalho intenso</li> <li>▪ Transporte de cargas</li> <li>▪ Posturas incorretas</li> <li>▪ Movimentos Repetitivos</li> <li>▪ Jornada de trabalho prolongada</li> </ul>	Finegan <i>et al.</i> (2020). Ilo (2020); Wawang <i>et al.</i> (2020)
Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Treinamentos inadequados</li> <li>▪ Ausência de Infraestrutura</li> <li>▪ Ausência de serviços de emergência</li> </ul>	Cao <i>et al.</i> (2020); Schwartz <i>et al.</i> (2020); Wander <i>et al.</i> (2020); OMS (2020)
Condições de Trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Contato com pacientes infectados</li> <li>▪ Descarte inadequado de material de pacientes infectados</li> </ul>	Black <i>et al.</i> (2020); Belingheri <i>et al.</i> (2020); Huang <i>et al.</i> (2020); Mozzami <i>et al.</i> (2020); Wawang <i>et al.</i> (2020); OMS (2020)
Ferramentas, tecnologia, técnicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausência de EPI</li> <li>▪ Riscos químicos</li> </ul>	Adams <i>et al.</i> (2020); Ambigapathy <i>et al.</i> (2020); Belingheri <i>et al.</i> (2020); Herron <i>et al.</i> (2020); Ng <i>et al.</i> (2020); Ranney <i>et al.</i> (2020); Ran <i>et al.</i> (2020); Romero <i>et al.</i> (2020); Schwartz <i>et al.</i> (2020); OMS (2020)

Fonte: Rathore e Gupta (2020) – tradução nossa

## 4.2 PERCEPÇÃO DOS RISCOS OCUPACIONAIS DOS PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Os resultados da Pesquisa Exploratória de Levantamento dos fatores de risco encontrados nos profissionais da saúde de Santa Catarina, estão descritos a seguir.

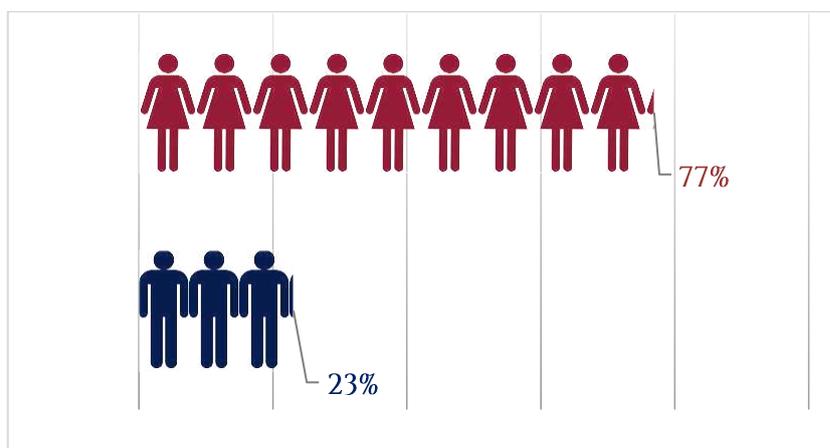
Ao todo, 29 profissionais que trabalham em Estabelecimento de Saúde (ES) na Grande Florianópolis-SC participaram da pesquisa local, cujas profissões são: médicos, enfermeiros, técnicos, entre outros. A caracterização da amostra pode ser conferida na Figura 4.3, na Figura 4.4 e Figura 4.5.

Figura 4.3 – Caracterização da amostra: questionário



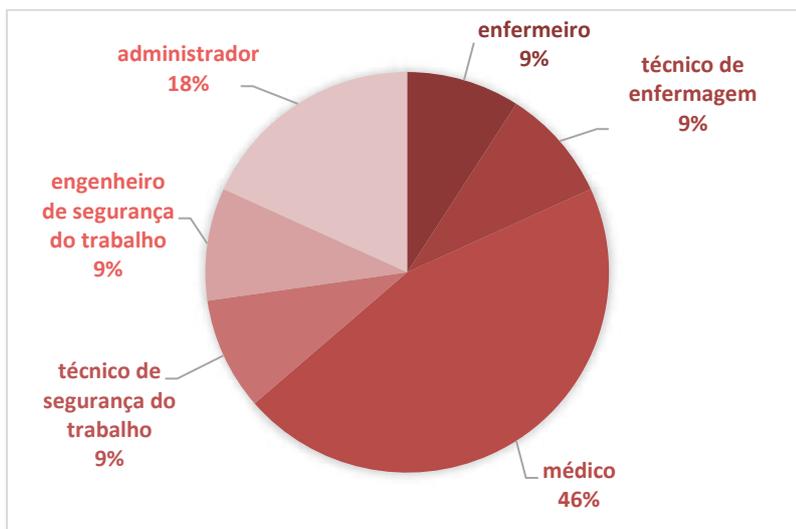
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.4 – Caracterização da amostra: entrevista



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.5 – Profissões dos entrevistados



Fonte: elaborado pelo autor

Com base nas descrições e sinopses das entrevistas, foram identificadas as problemáticas mais relevantes, para a elaboração das categorias de Análise de Conteúdo, apresentadas pela Tabela 4.2. De acordo com a categorização e frequência das entrevistas, foi possível constatar que 60% dos profissionais entrevistados se encontram “cansados”, “extenuados”, “esgotados” ou “estressados” diante do cenário atual em que se encontram os ES de Santa Catarina, por exemplo.

Tabela 4.2 – Categorias estabelecidas com base na Análise de Conteúdo

<b>CATEGORIAS ESTABELECIDAS x SINOPSES ENTREVISTAS</b>			
<b>CATEGORIAS</b>	<b>VERBALIZAÇÕES</b>	<b>FREQUÊNCIA</b>	<b>%</b>
<b>PERCEPÇÃO SOBRE A PREPARAÇÃO DO AMBIENTE</b>			
Ausência de gerenciamento de controle de EPIs (ex: má distribuição)	"A quantidade (de EPI) foi bem limitada, muito limitada (...) e não sei se dizer se a quantidade foi disponibilizada em número maior ou se nós que fomos relaxando e	E4, E7, E9, E10	36,36%
Necessidades de novas contratações	"a gente tem um quadro muito delimitado... e aí a gente teve que se desdobrar"	E1, E6, E9, E10	36,36%
Sentimento de insegurança pela não delimitação do espaço físico para isolamento de pacientes com COVID-19	"a pandemia traz um problema ainda maior porque eu não tenho uma barreira física que me protege, separe de contaminação"	E4, E7, E8, E10, E11	45,45%
Percepção de layout inadequado para o enfrentamento da COVID-19	"Os pacientes andam por todos os lugares lá, não adianta, tá por todo hospital (risco)."	E4, E7, E8, E10, E11	45,45%
<b>PERCEPÇÃO DOS RISCOS BIOLÓGICOS (COVID-19)</b>			
Ausência de substituição e/ou racionamento (ou insuficiência) de EPIs	"o profissional da saúde só pode ter acesso a essa máscara (N95) uma vez a cada 30 dias (...) tipo 'se vira' (...) não tem material, não tem EPI que deveria ter"	E1, E4, E10, E11	36,36%
Sentimento de vulnerabilidade à exposição à COVID-19 no ambiente hospitalar	"(...) normalizou a situação do covid no hospital. Não é medo da mudança, é medo de 'ninguém vai mudar nada mesmo'? Faltou mudança."	E4, E5, E6, E7, E8, E10, E11	63,63%
Sentimento de vulnerabilidade à exposição à COVID-19 no próprio setor de trabalho	"questão de nível de ações foi nulo, no meu ambiente de trabalho eu que tive a iniciativa de colocar um aviso na porta com horário, e-mail, informações, trancar. Era um entra e	E4, E7, E8, E10, E11	45,45%
<b>PERCEPÇÃO DE OUTROS RISCOS (ERGONÔMICO)</b>			
Adjetivação: Uso das palavras "cansados", "extenuados",	"(...) o estresse aumentou demais. Cheguei a ficar bem transtornado assim, bem nervoso, bem estressado."	E1, E2, E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10	81,81%
Constatação do aumento da demanda de trabalho	"Ah, o nosso ritmo aqui aumentou bastante (...) o ritmo ficou enlouquecido né"	E1, E3, E5, E6, E7, E8, E9, E10	72,72%
Realização de atividades externas às suas atribuições	"a gente mantou uma emergência dentro do ambulatório, criamos barreiras, eu mesma vim com martelo"	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E10	72,72%
Realização de horas extras	"a hora extra era quase todos os dias. Já cheguei semanas de fazer 12h todos os dias."	E4, E5, E6, E8, E10	45,45%
Percepção do aumento de riscos ergonômicos	"aumenta o risco ergonômico né, eu to muito mais tempo sentado agora"	E4, E6, E7, E8, E9, E10	54,54%
Sentimento de medo de ser um vetor de transmissão para familiares e amigos	"não tinha mais condições de entrar (nas áreas de COVID) né, eu não ia colocar a saúde da minha família em risco"	E2, E5, E6, E8, E10	45,45%
<b>PERCEPÇÃO DAS CONDIÇÕES E FLUXOS DE TRABALHO</b>			
Aumento da demanda de trabalho ocasionada pela mudança de fluxo de trabalho	"(...) era um tumulto na unidade porque o fluxo não tava estabelecido..."	E1, E3, E4, E5, E6, E7, E8	64%
Ausência de procedimentos padronizados para o enfrentamento da Covid-19	"O fato da gente não ter processos bem definidos, a gente não ter um sistema informatizado intearado. isso dificulta a aente tomar decisões..."	E1, E4, E5, E6, E7, E8	54,54%
Sentimento de insegurança devido à má disposição ou falta de planejamento do espaço físico	"maior medo é essa questão da ventilação assim, sabe, da gente ficar em sala fechada, pequena, com paciente né. E a gente tenta manter distância, mas fica ali fechadinha, né."	E4, E7, E8, E11	36%

Fonte: elaborado pelo autor

Como parte da Análise de Conteúdo, no tratamento dos dados qualitativos, pode-se extrair os principais termos utilizados pelos entrevistados, conforme ilustrado pela nuvem de palavras da Figura 4.6. Constatou-se que as palavras mais utilizadas pela maioria dos participantes foram: exaustão, aumento da demanda e cansaço. Outros termos, como medo, hora extra, falta de EPI, confuso apareceram em menores frequências, mas com bastante relevância.

Figura 4.6 – Nuvem de palavras contendo as mais citadas pelos entrevistados.



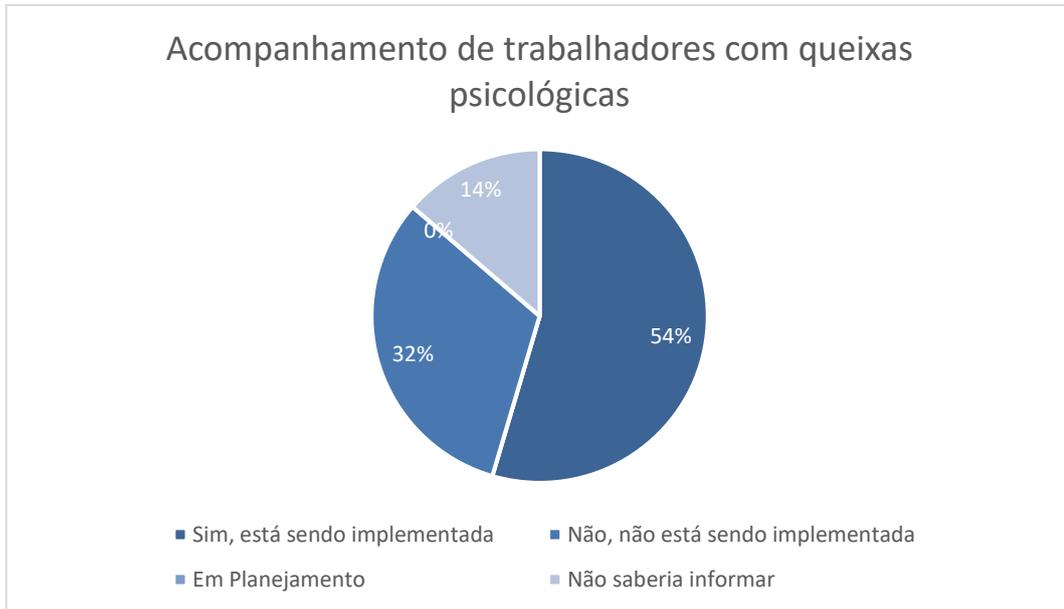
Fonte: elaborado pelo autor

Até o presente momento, dos resultados mais significativos, podem ser destacados que:

- pelo menos 80% desses profissionais constataram, o aumento da demanda de trabalho, especialmente a partir das suas mudanças nos fluxos de trabalho;
- quase 80% dos entrevistados estarem desempenhando funções adversas aquelas correspondentes às suas atribuições laborais, o que corrobora com o alto índice de estresse e cansaço relatados;
- aproximadamente 60% informaram que nos seus locais de trabalhos não há treinamento, supervisão, sistemas de coaching e/ou não sentem apoiados pela gestão dos hospitais;
- quase 60% dos participantes informaram que as implementações necessárias de regras de saúde e segurança ocupacional não foram feitas;
- aproximadamente 55% sentem que suas queixas com relação aos fatores psicossociais não estão sendo acompanhadas.

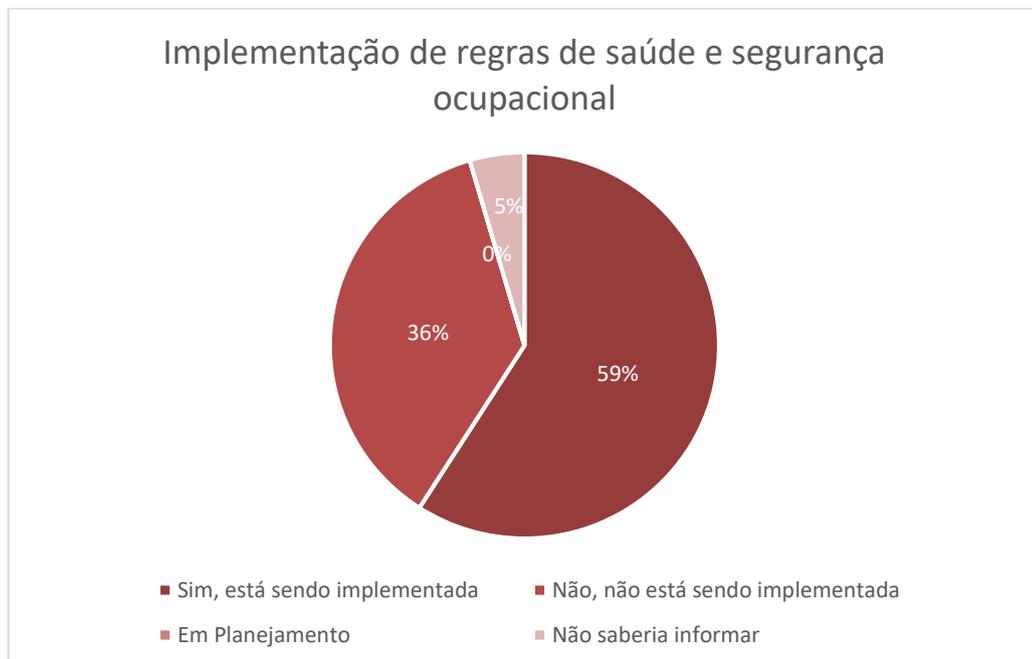
Os resultados podem ser vistos nos gráficos da Figura 4.7, Figura 4.8 e Figura 4.9.

Figura 4.7 – Acompanhamento de trabalhadores com queixas psicológicas



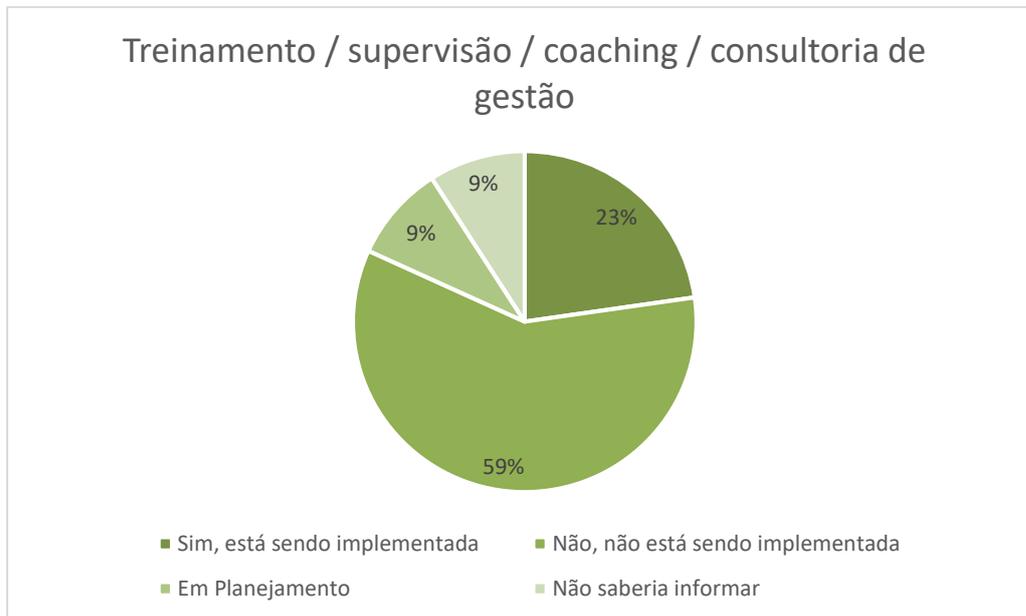
Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.8 – Implementação de regras de saúde e segurança ocupacional



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 4.9 – Treinamento / supervisão / coaching / consultoria de gestão



Fonte: elaborado pelo autor

Dos resultados, 80% constataram aumento da demanda de trabalho. Em comparação com dados dispostos na literatura, vários autores também identificaram este RF em suas pesquisas (RAZA et al., 2020; MARTÍNEZ-LÓPEZ, LÁZARO-PÉREZ, GÓMEZ-GALÁN, 2021; LEO et al., 2021; JOO, LIU, 2021). Verificou-se, ainda, que essa nova demanda de trabalho se intensificou com os desdobramentos da COVID-19, uma vez que os serviços de saúde passaram a ser mais requisitados, e também devido à ausência de PS acometidos pela doença.

Essa situação gerou ainda mais fadiga e estresse mental no PS, uma vez que tiveram que realizar atividades além de suas rotinas diárias habituais, em muitas vezes sem procedimentos operacionais padronizados adequados, com muitas improvisações e sem o treinamento necessário, facilitando a ocorrência dos acidentes típicos (LABRAGUE, SANTOS, 2021; DUNN et al., 2020). Nesse contexto, quase 80% dos participantes desta pesquisa relataram estar desempenhando funções adversas àquelas correspondentes às suas atribuições laborais, indo ao encontro da literatura recente.

Com relação a fatores organizacionais, quase 60% dos participantes sentem que as implementações necessárias de regras de saúde e segurança ocupacional não foram feitas, e ainda, que não se sentem apoiados pela equipe de gestão, ao passo que aproximadamente 55%

sentem que suas queixas com relação aos fatores psicossociais não estão sendo acompanhadas. Esse sentimento, da falta de apoio por parte da equipe da gestão, também foi identificada e discutida em diversas pesquisas (RAZA et al., 2020, GOLDFARB et al., 2021; DEMIRCI, ORUC, KABUKCUOGLU, 2021; HALCOMB et al., 2020; GARZILLO et al., 2020; ZIAM et al., 2020; CASELLI et al., 2021; KWAN et al., 2020; DE STEFANI et al., 2020; PAPPÀ et al., 2020). Nessa senda, segundo constado da literatura, a atuação da equipe de apoio psicológico para auxiliar os profissionais do PS é fundamental para a diminuição dos riscos psicossociais (DEMIRCI, ORUC, KABUKCUOGLU, 2021; HALCOMB et al., 2020, PAPPÀ et al., 2020). Pappà et al. (2020), por exemplo, constataram que 70% dos PS relataram que gostariam de receber mais acesso/apoio da equipe psicológica.

Ainda, com relação à falta de acompanhamento de suas queixas, outro fator de risco indentificado na literatura com destaque foi a violência, tanto física quanto psicológica, sofrida pelos PS, perpetuada pelos membros familiares dos pacientes. Kibunja et al. (2021) constatou que em mais de 50% dos casos, nenhuma ação foi tomada por parte da equipe de gestão. Isso causa sentimento de abandono e insegurança, aumentando os riscos do desenvolvimento de doenças psicossociais, como a síndrome de *Burnout* e exaustão emocional (ZHOU et al., 2021, PAPPÀ et al., 2021; SRIHARAN et al., 2020).

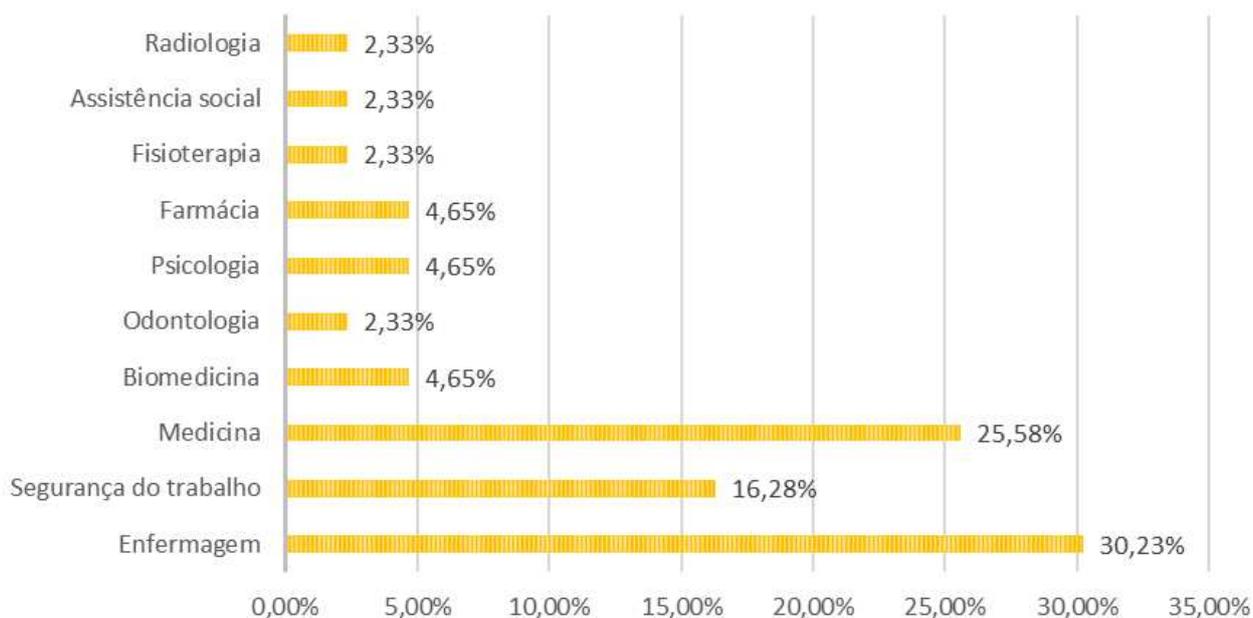
Especialmente sobre a síndrome de *Burnout*, diversas pesquisas já evidenciaram a influência que várias outras categorias de risco têm sobre ela, sendo amplamente debatida em diversos trabalhos nas áreas correlatas (ZHOU et al., 2021; PAPPÀ et al., 2021; STOCCHETTI et al., 2021; BISESTI et al., 2021; LUCEÑO et al., 2020; BASHKIN, 2021; STONE et al., 2021; NISHIMURA et al., 2021; BELLANTI et al., 2021; LIN et al., 2021; RAZA et al., 2020; SRIHARAN et al., 2020; ELGHAZALLY, 2020; TAN et al., 2020)

Por fim, com relação aos FR relacionados a treinamentos e capacitações, aproximadamente 60% informaram que, nos seus locais de trabalhos, eles são inexistentes, e/ou, ineficazes e/ou realizados sem supervisão adequados. Na revisão da literatura também foi identificado esse FR. Estudos apontam que, especialmente na era da COVID-19, programas de treinamento efetivos promoveram a redução significativa de doenças ocupacionais nos PS (CONTRERAS et al., 2021; RAGAZZONI et al., 2021; BARRATT, SHABAN, GILBERT, 2020; DU, CHAN, 2021).

#### 4.3 ANÁLISE DOS INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Ao todo, 45 profissionais responderam ao Instrumento de Coleta de Dados (ICD), o qual foi disparado via googleforms em grupos de profissionais atuantes em Estabelecimentos de Saúde (ES). Desses, 3 foram descartados por não satisfazer a condição de atuantes em Estabelecimentos de Saúde (ES), resultando em 42 respostas aceitas oriundos de 9 Estados Federativos, gerando uma taxa de resposta aproximada de 93,3%. A maioria dos participantes era do sexo feminino (62%) e a média da idade dos respondentes foi de 35,2 anos com média de 8,2 anos de experiência profissional. A Figura 4.10 mostra a área de formação dos respondentes.

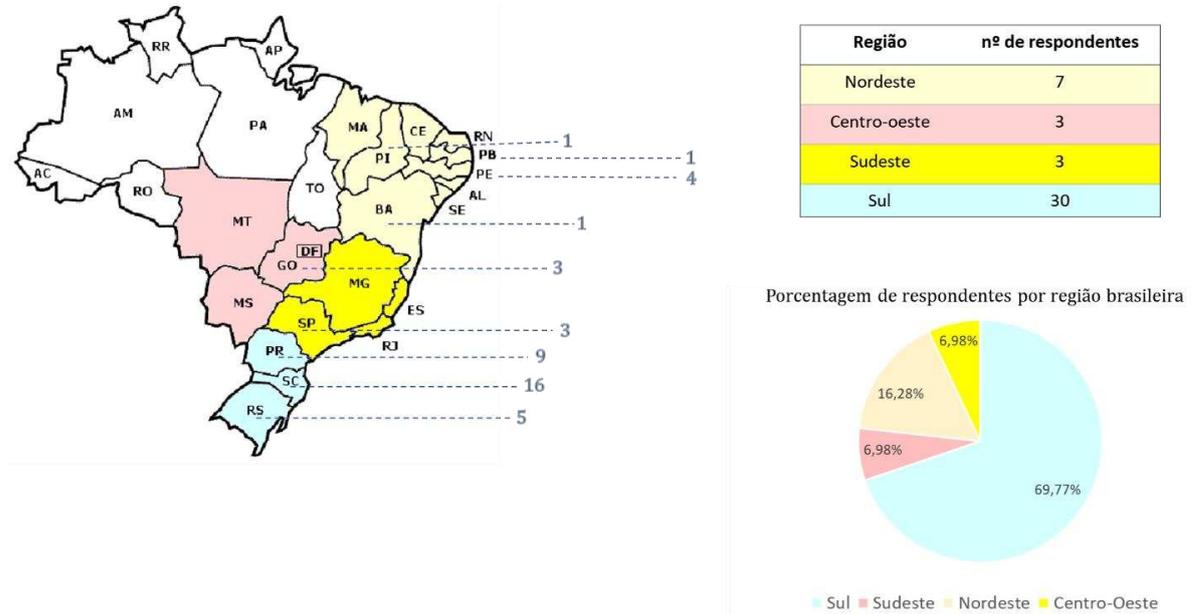
Figura 4.10 – Área de formação dos respondentes



Fonte: Elaborado pelo autor

A distribuição geográfica dos respondentes, de acordo com a Unidade Federativa na qual atuam, bem como sua região brasileira, é apresentado na Figura 4.11.

Figura 4.11 – Quantitativo de respondentes por Unidade Federativa e a porcentagem em - relação às regiões brasileiras



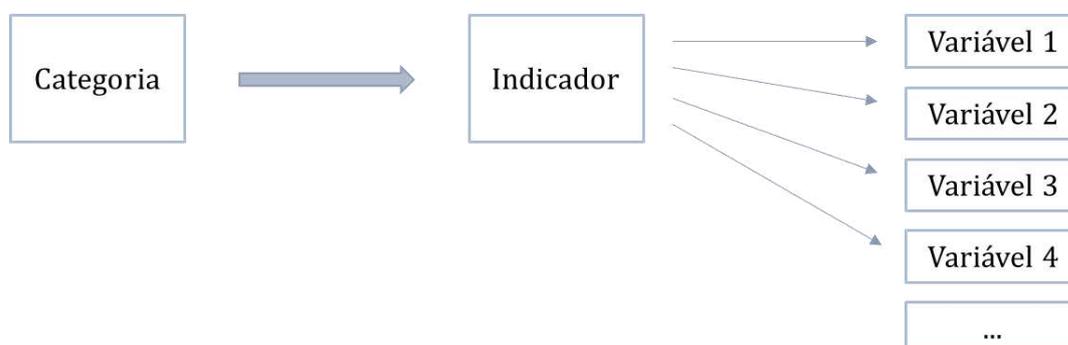
Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.4 ESTRUTURAÇÃO DO *FRAMEWORK*

Com vistas à materialização do *framework*, fez-se necessário criar indicadores referentes à Saúde e à Segurança do Trabalho (SST), os quais serão manipulados pelos usuários na composição da estrutura criada. A função dos indicadores é evidenciar a situação de risco que determinada categoria se encontra com relação à gestão de risco em determinados ambientes, podendo ser definido como um valor mensurável que pode ser usada para descrever a condição de um fenômeno ou aspecto mais amplo da realidade (Oien, 2001b), pois Segundo Tachizawa (2011, p. 281), “[...] o que não pode ser medido não pode ser avaliado e, conseqüentemente, não há como decidir sobre ações a tomar”.

Além disso, serão criadas variáveis, com a finalidade de fornecer valores (ou notas) para cada indicador específico. Assim, uma categoria estará atrelada a seu indicador sobre a situação de risco em relação à SST, e, cada indicador, por sua vez, conterà várias variáveis, as quais serão analisadas pelos usuários do *framework* em questão. Essa relação entre as categorias, os indicadores e as variáveis pode ser entendida na Figura 4.12.

Figura 4.12 – relação entre as categorias, os indicadores e as variáveis



Fonte: Elaborado pelo autor

Na Revisão Sistemática da Literatura, foram encontradas algumas variáveis, sugeridas pelos próprios autores, atreladas a determinada categoria de risco, as quais podem ser utilizadas para compor os indicadores. Outras, entretanto, podem ser extraídas de legislações e normas regulamentadoras relativas à Saúde e Segurança do Trabalho, além de métodos, ferramentas e técnicas ergonômicas consagradas. Alguns destes exemplos podem ser vistos no Quadro 4.4:

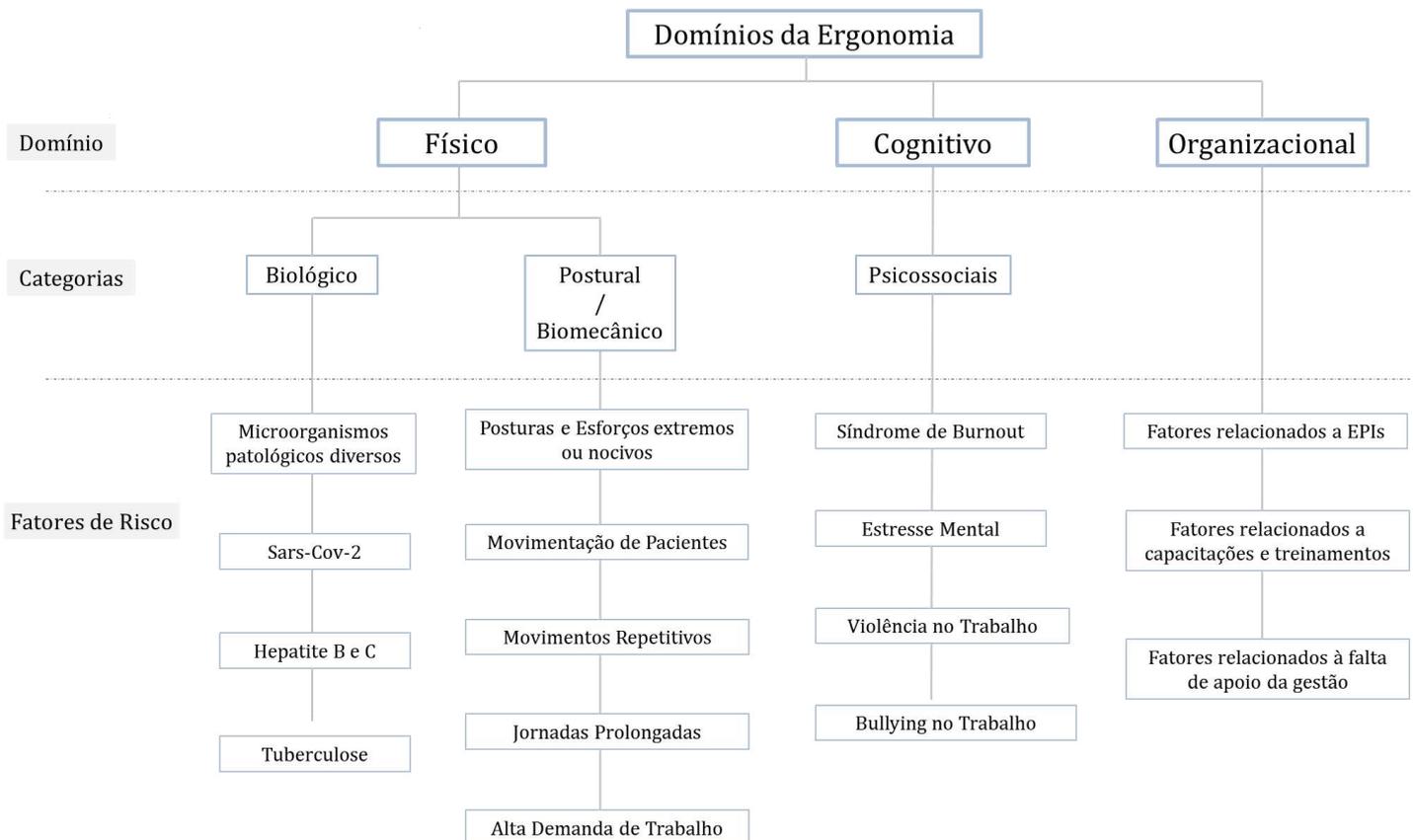
Quadro 4.4 – exemplos de variáveis, atreladas a categoria de riscos, encontradas na literatura

Variável	Categoria de Risco	Referência
Treinamento e Capacitações	Organizacional	Ragazzoni <i>et al.</i> (2021); Contreras <i>et al.</i> (2021) Barratt, Shaban,
Sistemas de disparo de mensagens e/ou atendimento remoto	Organizacional	Kwan <i>et al.</i> (2020); Dunn <i>et al.</i> (2020),
Instalações de apoio psicológico ou acompanhamento psicológico	Organizacional	Sriharan <i>et al.</i> (2020); Raza <i>et al.</i> (2020); Hoge <i>et al.</i> (2019).
Sistema de Procedimentos Operacionais Patronizados	Organizacional	Labrague e Santos (2021); Dunn <i>et al.</i> (2020),
Isolamento de pacientes infectados	Biológicos	Caselli <i>et al.</i> (2021);
Subnotificações de acidentes com perfurocortantes	Biológicos	Toska, <i>et al.</i> (2014); Neto, Alexandre, Sousa, (2014);
Separações de áreas “limpas” e “sujas”	Biológicos	Król <i>et al.</i> (2020)
Movimentação de Pacientes	Posturais / Biomecânicos	NIOSH (1994)
Aplicação de ferramentas ergonômicas para avaliação de riscos	Posturais / Biomecânicos	Soares <i>et al.</i> (2019)

Fonte: Elaborado pelo autor

As categorias relativas aos fatores de riscos, utilizadas no Instrumento de Coleta de Dados, podem ser vistas, na Figura 4.13, sob a ótica dos Domínios da Ergonomia, evidenciando a relação de hierarquia existente.

Figura 4.13 – Hierarquia dos fatores de riscos ocupacionais sob a ótica ergonômica



Fonte: Elaborado pelo autor

No primeiro nível, há os Domínios da Ergonomia, quais sejam Físico, Cognitivo e Organizacional; em segundo, há as Categorias de Riscos, como a dos Riscos Biológicos, dos Riscos Posturais e Biomecânicos, dos Riscos Psicossociais, entre outros; por último, têm-se os próprios Fatores de Riscos (FsR), os quais foram comparados para a par pelos especialistas.

Importa mencionar que os respondentes não avaliaram os pesos relativos diretamente, mas sim, fizeram a comparação sempre entre dois fatores por vez. Dessa forma, os pesos obtidos relativos aos FsR compõem o próprio resultado da comparação mencionada. Essa hierarquia auxilia na compreensão do problema, permitindo aos profissionais compreenderem melhor de que forma os FsR se encontram no ambiente e como eles interagem.

É relevante frisar que os pesos variam de participante para participante, isso ocorre devido ao carácter subjetivo que esta pesquisa traz, pois esta buscou investigar quais são os fatores de riscos que trazem mais impacto na sua saúde e segurança durante sua atuação profissional.

#### 4.5 CÁLCULO DOS PESOS DO *FRAMEWORK*

A fim de e chegar ao cálculo dos pesos, após se coletar todas as respostas dos 42 respondentes já descritos anteriormente, foram calculadas as médias geométricas relativas a cada categoria de riscos, representando medidas de valor central dos dados a serem analisados. Essas médias compuseram uma matriz.

Após, a partir dessas matrizes das médias, os vetores de *prioridade local* foram calculados, seguindo método Análise Hierárquica de Processos (AHP), com a finalidade de se estabelecer um ranking de prioridade dos Fatores de Risco (FsR) mais impactantes na saúde e segurança dos profissionais da saúde, dentro de cada categoria de FsR, de acordo com os especialistas participantes desta pesquisa. Também foi feita uma comparação entre os Domínios da Ergonomia, a fim de se estabelecer uma prioridade global.

As médias relativas a cada categoria, bem como relativas aos Domínio da Ergonomia podem ser vistas nas Tabelas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5.

Tabela 4.3 – Médias relativas à categoria dos Fatores Biológicos

Biológicos	Microorganismo patológicos diversos	Sars-Cov-19	Hepatite B e C	Tuberculose
Microorganismo patológicos diversos	1,000	0,945	0,470	0,651
Sars-Cov-19	1,058	1,000	1,022	1,073
Hepatite B e C	2,129	0,978	1,000	1,073
Tuberculose	1,536	0,932	0,932	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.4 – Médias relativas à categoria dos Fatores Posturais/Biomecânicos

Posturais e Biomecânicos	Posturas e Esforços	Movimentação de Pacientes	Movimentos Repetitivos	Jornadas Prolongadas	Alta Demanda de Trabalho
Posturas e Esforços	1,000	0,996	1,107	0,417	0,374
Movimentação de Pacientes	1,004	1,000	0,998	0,380	0,278
Movimentos Repetitivos	0,904	1,002	1,000	0,373	0,457
Jornadas Prolongadas	2,395	2,635	2,678	1,000	0,597
Alta Demanda de Trabalho	2,672	3,602	2,191	1,675	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.5 – Médias relativas à categoria dos Fatores Psicossociais

Psicossociais	Síndrome de <i>Burnout</i>	Estresse mental	Violência no Trabalho	Bullying no Trabalho
Síndrome de <i>Burnout</i>	1,000	1,461	0,651	1,254
Estresse mental	0,685	1,000	0,540	1,116
Violência no Trabalho	1,536	1,852	1,000	2,010
Bullying no Trabalho	0,797	0,896	0,498	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.6 – Médias relativas à categoria dos Fatores Organizacionais

Organizacionais	EPI	Treinamentos e Capacitações	Falta de Apoio da Gestão
EPI	1,000	0,985	0,576
Treinamentos e Capacitações	1,015	1,000	0,936
Falta de Apoio da Gestão	1,737	1,068	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.7 – Médias relativas aos Domínios da Ergonomia

Domínios	Físico	Cognitivo	Organizacional
Físico	1,000	0,979	1,225
Cognitivo	1,022	1,000	1,156
Organizacional	0,817	0,865	1,000

Fonte: Elaborado pelo autor

Após essa etapa, foi feita a normalização, e, em seguida, foram calculados os *vetores prioridades*, os quais foram dispostos em ordem decrescente, de acordo com cada Categoria de Riscos, estabelecendo, com isso, os pesos relativos às categorias. Esse processo foi sintetizado nas Tabelas 5.6, 5.7, 5.8, 5.9 e 5.10.

Tabela 4.8 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Biológicos

<b>Biológicos</b>	<b>Prioridade</b>
Hepatite B e C	30,01%
Tuberculose	26,14%
Sars-Cov-19	25,64%
Microorganismo patológicos diversos	18,22%
Consistência	1,83%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.9 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Posturais/Biomecânicos

<b>Posturais e Biomecânicos</b>	<b>Prioridade</b>
Alta Demanda de Trabalho	36,10%
Jornadas Prolongadas	28,05%
Posturas e Esforços	12,38%
Movimentos Repetitivos	12,26%
Movimentação de Pacientes	11,21%
Consistência	1,06%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.10 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Psicossociais

Riscos Psicossociais	Prioridade
Violência no Trabalho	37,08%
Síndrome de <i>Burnout</i>	25,12%
Estresse mental	19,27%
Bullying no Trabalho	18,53%
Consistência	0,25%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.11 – Pesos estabelecidos para cada Categoria dos Fatores Organizacionais

Organizacionais	Prioridade
Falta de Apoio da Gestão	40,36%
Treinamentos e Capacitações	32,36%
EPI	27,28%
Consistência	2,38%

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 4.12 – Pesos estabelecidos para cada Domínio da Ergonomia

Domínios	Prioridade
Físico (Biológicos)	26%
Físico (Posturais / Biomecânicos)	26%
Cognitivo	26%
Organizacional	22%
Consistência	0,07%

Fonte: Elaborado pelo autor

Ressalta-se que todas as consistências vão ao encontro do limite sugerido por Saaty (2013), o qual é de 10%, indicando que não houve inconsistências nas respostas dos especialistas.

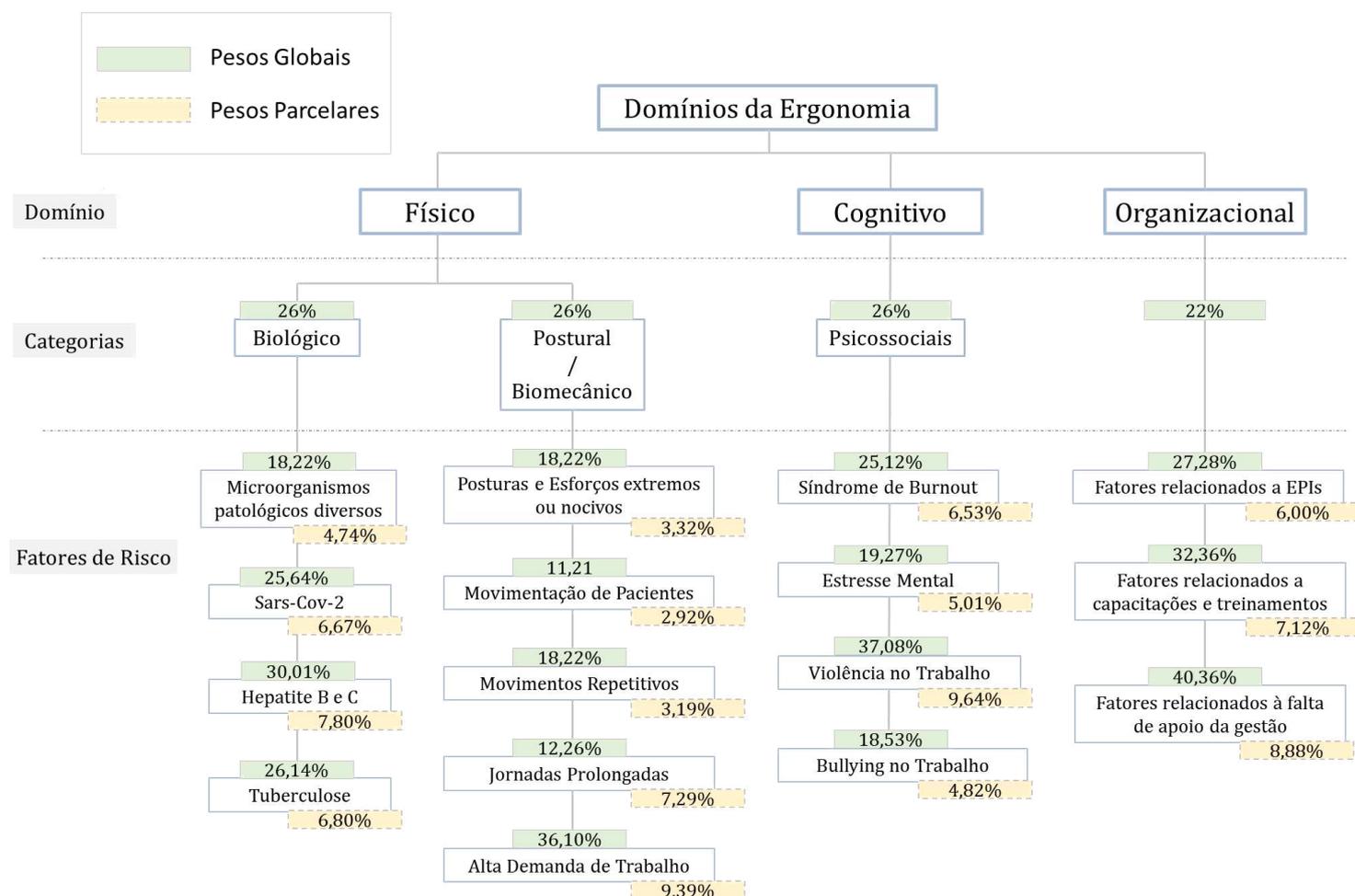
Por fim, após o cálculo dos pesos globais, foram feitos o cálculo dos pesos parciais, considerando tanto a comparação par a par entre cada categoria, como também, a comparação par a par entre os Domínio da Ergonomia. Esses resultados estão sintetizados na Tabela 4.13, como também na Figura 4.14, considerando a hierarquia das Categorias de Risco.

Tabela 4.13 – Pesos parcelares e globais das Categorias de Risco

<b>Categoria de Risco</b>	<b>Peso Global</b>	<b>Peso Parcelar</b>
Domínio Físico (Biológicos)	26%	
Domínio Físico (Postural / Biomecânico)	26%	
Domínio Cognitivo	26%	
Domínio Organizacional	22%	
Hepatite B e C	30,01%	7,80%
Tuberculose	26,14%	6,80%
Sars-Cov-19	25,64%	6,67%
Microorganismo Patológicos Diversos	18,22%	4,74%
Alta Demanda de Trabalho	36,10%	9,39%
Jornadas Prolongadas	28,05%	7,29%
Posturas e Esforços	12,38%	3,32%
Movimentos Repetitivos	12,26%	3,19%
Movimentação de Pacientes	11,21%	2,92%
Violência no Trabalho	37,08%	9,64%
Síndrome de <i>Burnout</i>	25,12%	6,53%
Estresse Mental	19,27%	5,01%
Bullying no Trabalho	18,53%	4,82%
Falta de Apoio da Gestão	40,36%	8,88%
Treinamentos e Capacitações	32,36%	7,12%
Fatores associados a EPI	27,28%	6,00%

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 4.14 – Hierarquia das Categorias de Risco com os pesos parcelares e finais



Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.6 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA AHP

Conforme já se viu nesta obra, os pesos resultantes foram calculados com base na influência dos pesos globais nos pesos parcelares, considerando a estrutura hierárquica e as comparações par a par relativos a cada Categoria de Risco, seguindo o método da Análise Hierárquica de Processos (AHP).

Esse processo permitiu verificar que os Fatores de Risco (FsR) não impactam de igual forma a saúde e segurança dos profissionais da saúde (PS).

A violência no meio ambiente de trabalho, tanto física quanto psicológica, sofrida por familiares dos pacientes dos Estabelecimentos de Saúde (ES), por exemplo, foi o Fator de Risco (FR) que mais impacta na saúde desses profissionais, tendo como peso igual a 9,64%. Esse

dado vai ao encontro de pesquisas, como a de Ghareeb, Shafei e Eladl (2021), que relatou que 65,5% dos entrevistados já sofreram violência verbal, por parte dos familiares dos pacientes, nos seus ambientes de trabalhos, gerando diversos efeitos psicológicos e físicos nos PS.

Ainda com relação à violência, Kibunja *et al.* (2021) relataram que, em mais de 50% dos casos de violência, nenhuma ação é feita para melhorar a qualidade do meio ambiente de trabalho, estando correlacionada, inclusive, à falta de apoio por parte da gestão dos ES, a qual também foi identificada como sendo um dos principais fatores impactantes nas suas atividades (8,88%).

Outro FR que se mostrou muito significativo foi a alta demanda de trabalho (9,39%), isto é, exigência extrema do uso da memória, de raciocínio, de tomadas de decisões sob alto risco, bem como trabalhos com baixo controle e liberdade sobre suas atividades, e também a realização de diversas atividades de alta complexidade, bem como um número alto de procedimentos realizados (ANDOLHE *et al.*, 2015; WISNER, 1994).

Segundo as pesquisas recentes, esse fato tem-se intensificado cada vez mais conforme o avanço da COVID-19, pois em muitos ES, os profissionais estão fazendo outras atividades estranhas àquelas que deveriam estar fazendo, sem os devidos procedimentos padronizados operacionais, com improvisações em muitos casos, gerando fadiga e estresse mental (MARTÍNEZ-LÓPEZ, LÁZARO-PÉREZ, GÓMEZ-GALÁN, 2021; LEO *et al.*, 2021; JOO, LIU, 2021; SRIHARAN *et al.*, 2020; RAZA *et al.*, 2020; MIRMOHAMMADI, 2015). Isso ocorreu por diversos motivos, como falta de equipe especializada por adoecimento da COVID-19, aumento excessivo da demanda dos serviços hospitalares, entre outros.

Como já se viu brevemente, a falta de apoio por parte da gestão também foi outro FR que impacta de forma muito significativa na vida laboral dos PS (8,88%), podendo ser verificada também em várias obras estudadas (GOLDFARB *et al.*, 2021; DEMIRCI, ORUC, KABUKCUOGLU, 2021; HALCOMB *et al.*, 2020; GARZILLO *et al.*, 2020; ZIAM *et al.*, 2020; PAPPÀ *et al.*, 2020; RAZA *et al.*, 2020; CASELLI *et al.*, 2021; KWAN *et al.*, 2020; De STEFANI *et al.*, 2020).

Conforme se extraiu da Revisão da Literatura, há pesquisas relatando da importância do envolvimento de equipe de apoio psicológico na atuação dos PS (DEMIRCI, ORUC, KABUKCUOGLU, 2021; HALCOMB *et al.*, 2020). Para Pappa *et al.* (2020), 70% dos PS relataram que gostariam de receber mais acesso/apoio da equipe psicológica.

Se analisarmos por outra ótica, isto é, em relação à cada Categoria de Risco, tem-se que, para os riscos biológicos, a Hepatite B e C foram os FsR de maiores impactos para os PS (7,80%).

Com relação aos FsR posturais e biomecânicos, a alta demanda de trabalho (9,39%) e as jornadas prolongadas (7,29%) tiveram os maiores impactos sobre tais profissionais ora em foco.

Para os FsR psicossociais, a violência no trabalho (9,64%) e a síndrome de *Burnout* (6,53%) foram considerados mais nocivos à saúde física e mental dos PS.

Especialmente sobre *Burnout*, diversas pesquisas já evidenciaram a influência que várias outras categorias de risco têm sobre ela, sendo amplamente debatida em diversos trabalhos nas áreas correlatas (ZHOU *et al.*, 2021; PAPPA *et al.*, 2021; STOCCHETTI *et al.*, 2021; BISESTI *et al.*, 2021; LUCEÑO *et al.*, 2020; BASHKIN, 2021; STONE *et al.*, 2021; NISHIMURA *et al.*, 2021; BELLANTI *et al.*, 2021; LIN *et al.*, 2021; RAZA *et al.*, 2020; SRIHARAN *et al.*, 2020; ELGHAZALLY, 2020; TAN *et al.*, 2020; WU *et al.*, 2020), como por exemplo, foi constatado que violências psíquicas e físicas, sofridas pelos PS, aumentam a incidência da síndrome de *Burnout* nestes PS.

Já para os FsR organizacionais, como mais significativos tem-se a falta de apoio da gestão (8,88%) e os fatores envolvendo treinamentos e capacitações (7,12%), sejam eles inexistentes, ou incorretos, ou outros problemas relacionados. Este último, particularmente, demonstra a importância que os especialistas atribuem a uma correta preparação do trabalho por meio dos treinamentos e capacitações, também evidenciados em diversas outras pesquisas da área (CONTRERAS *et al.*, 2021; RAGAZZONI *et al.*, 2021; DU, CHAN, 2021; BARRATT, SHABAN, GILBERT, 2020).

Além disso, a Norma Regulamentadora número 1 (NR-1) também traz no seu novo texto uma grande preocupação com treinamentos e capacitações (Brasil, 2021). Nele, agora, há a obrigação de todas as organizações de promoverem tais medidas de segurança. E não apenas, há também requisitos mínimos para tais procedimentos, como por exemplo: exigência de incluir capacitação de saúde e segurança inicial, periódica e eventual; possibilidade de estágio prático e simulados, dentre outros. Isso mostra a importância que as diretrizes mais atuais sobre saúde e segurança no trabalho enxergam em tais medidas.

Ainda, em se tratando dos FsR organizacionais, o que chama a atenção é o fato dos fatores associados a EPI não terem sido uma das mais impactantes (6,00%). Isso pode indicar

que os novos profissionais estão mais conscientes em relação a cultura de segurança, pois já é sabido que é muito mais efetivo as organizações investirem em apoio da gestão, treinamentos e capacitações, em vez de apenas se preocuparem com o fornecimento de EPI aos seus funcionários. Já é consolidado, pois, na área da engenharia de produção, que programas de gestão são mais efetivos do que medidas de caráter individual.

Por fim, considerando os Domínios da Ergonomia, foi constatado que os profissionais participantes desta pesquisa julgaram mais impactantes à sua saúde tanto os FsR físicos (26%), quanto os cognitivos (26%). Os fatores organizacionais, entretanto, não ficaram tão abaixo (22%), indicando um certo equilíbrio sob o julgamento dos PS.

#### 4.7 PROPOSTA DE INDICADORES PARA OS FATORES DE RISCO

Para cada Categoria de Fatores de Risco (FsR) foram criados indicadores, atreladas às suas respectivas variáveis, as quais deverão ser manipuladas pelos usuários Profissionais da Saúde (PS), compondo, dessa forma, a estrutura do *framework*.

Os indicadores escolhidos foram o Checklist e as Escalas Categóricas, em função da praticidade e da facilidade da utilização pelos PS. Eles serão descritos nas sessões a seguir.

##### 4.7.1 Indicador referente aos Fatores de Riscos Biológicos

Este indicador expressa o percentual de itens normativos em conformidade com as medidas de controle implementadas e em pleno funcionamento, considerando os FsR biológicos. Para cada item em tal situação em determinado Estabelecimento de Saúde (ES), deve ser assinalado com “SIM”, caso ainda não esteja implementado, ou ainda se encontre em fase de implementação, o item deve ser preenchido com “NÃO”.

Logo, o indicador referente aos FsR Biológicos será dado pela Equação (12):

$$\%B = \frac{I_S}{I_T} \quad (12)$$

na qual  $I_S$  representa todos os itens marcados com “SIM” e  $I_T$  representa todos os itens totais constantes no *checklist*.

É importante destacar que uma sugestão de variáveis pode ser apresentada a seguir no Quadro 4.5, entretanto, cada ES pode elaborar suas próprias variáveis, considerando seus próprios itens retirados de normas e procedimentos de segurança aplicáveis a cada realidade de cada ES.

Quadro 4.5 – Variáveis sugeridas para a composição do indicador referente aos FsR Biológicos

Item	Situação (Sim/Não)
Uso da ventilação natural para aumentar o fluxo de ar no recinto direcionando-o para fora por meio de janelas abertas em extremidades opostas no local	
Lavagem frequente das mãos com água e sabonete ou, quando não há acesso a instalações adequadas de lavagem das mãos, o uso de produtos saneantes para as mãos	
Prática de desinfecção de superfícies	
Áreas isoladas de pacientes	
Separação das partes “sujas” das “limpas”	

Fonte: Elaborado pelo autor

Portanto, o indicador proposto é apresentado no Quadro 4.6.

Quadro 4.6 – Indicador referente aos FsR Biológicos

Funcionalidade	Objetivo	Código	Método	Status	Nota
<i>Avaliação dos Fatores de Risco Biológicos</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Biológicos	B	<i>Checklist</i>	B = 100	10
				$80 \leq B < 100$	8 – 9,9
				$60 \leq B < 80$	6 – 7,9
				$40 \leq B < 60$	4 – 5,9
				$20 \leq B < 40$	2 – 3,9
				B < 20	0 – 1,9

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.7.2 Indicador referente aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos

O indicador proposto para a categoria dos FsR Posturais/Biomecânicos terá a *ferramenta da avaliação de riscos matriz 5 x 5*, já explicada no Referencial Teórico desde trabalho (item 2.2.2.2.1).

Sendo assim, o usuário, ao se deparar com a situação de risco no seu ambiente laboral, deverá estabelecer a *Probabilidade (P)* e a *Consequência (C)* da situação encontrada referentes a esta categoria, de acordo com o Quadro 2.2 e com o Quadro 2.1, respectivamente, e, após, estabelece o nível de risco de acordo com a matriz do Quadro 2.3. Em seguida, multiplicam-se os valores de cada nível de risco encontrado pelo seus respectivos pesos parcelares oriundos do método AHP, de acordo com a Equação 1.

Assim, o resultado desse cálculo será denominado de risco médio referente aos FsR posturais/biomecânicos ( $\bar{M}$ ), e sua equação é dada pela Equação (13):

$$\bar{M} = \frac{\sum_{i=1}^n (R_i \times p_i)}{\sum_{i=1}^n p_i} = \frac{R_1 \times p_1 + R_2 \times p_2 + \dots + R_n \times p_n}{p_1 + p_2 + \dots + p_n} \quad (13)$$

na qual  $R_i$  são os resultados das avaliações de riscos encontrados nas atividades dos PF relativos às categorias específicas  $i$ , e  $p_i$  são os pesos parcelares relativos às categorias específicas  $i$ , já calculados, constando nos resultados desta pesquisa.

Desse modo, de acordo com o  $\bar{M}$  encontrado, é atribuído seu indicador, conforme o Quadro 4.7.

Quadro 4.7 – Indicador referente aos FsR Posturais/Biomecânicos

Funcionalidade	Objetivo	Código	Método	Status	Nota
<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos	$\bar{M}$	Matriz 5 x 5 e Equação 13	$\bar{M} < 3$	10
				$3 \leq \bar{M} < 8$	8 – 9,9
				$8 \leq \bar{M} < 13$	6 – 7,9
				$13 \leq \bar{M} < 18$	4 – 5,9
				$18 \leq \bar{M} < 23$	2 – 3,9
				$\bar{M} \geq 23$	0 – 1,9

Fonte: Elaborado pelo autor

### 4.7.3 Indicador referente aos Fatores de Risco Psicossociais

Como indicador referente aos FsR psicossociais, uma matriz, seguindo os princípios da Matriz 5 x 5 para avaliação de riscos, já explicados no item 2.2.2.2.1, foi elaborada.

Dentre inúmeras variáveis a considerar, as principais são a frequência de afastamentos e/ou adoecimentos causados por tais fatores e sua gravidade. Dessa forma, a matriz do Quadro 4.8 foi elaborada observando as referidas variáveis.

Quadro 4.8 – Matriz de avaliação de risco adaptada aos fatores psicossociais

		Probabilidade: incidência de adoecimento de trabalhadores em função dos riscos psicossociais				
		$x < 25\%$	$25\% \leq x < 50\%$	$50\% \leq x < 75\%$	$75\% \leq x < 100\%$	$X = 100\%$
Gravidade dos adoecimentos		1	2	3	4	5
	1	1	3	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Fonte: Elaborado pelo autor

Os critérios de gravidade podem ser levantados de acordo com o Quadro 4.9.

Quadro 4.9 – Classificação da gravidade para Riscos Psicossociais

Escala de Classificação	Descrição da Consequência
Insignificante (1)	Inexistência de doenças e/ou afastamentos
Baixo (2)	Doenças e/ou afastamentos cujo retorno se dá em menos de 15 dias
Moderado (3)	Doenças e/ou afastamentos cujo retorno se dá num período de 15 a 30 dias.
Alto (4)	Doenças e/ou afastamentos cujo retorno se dá a partir de 30 dias.
Grave (5)	Doenças psicossociais diagnosticadas em quadros graves; lesões ou sequelas permanentes

Fonte: Adaptado de Brasil (2010).

Considerando cada nível de risco encontrado, um risco médio referente os FsR psicossociais ( $\overline{Ps}$ ) será calculado, levando em consideração os pesos parcelares de cada categoria, extraídos da aplicação do método AHP, como consta na Equação (14):

$$\overline{Ps} = \frac{\sum_{i=1}^n (Ps_i \times ps_i)}{\sum_{i=1}^n ps_i} = \frac{Ps_1 \times ps_1 + Ps_2 \times ps_2 + \dots + Ps_n \times ps_n}{ps_1 + ps_2 + \dots + ps_n} \quad (14)$$

em que  $Ps_i$  se refere ao nível de risco psicossocial avaliado em uma situação de risco, enquanto que  $ps_i$  são os pesos parcelares relativos à cada categoria  $i$  dos fatores psicossociais.

Portanto, diante do exposto, para o  $\overline{Ps}$  encontrado, foi proposto o indicador para os FsR Psicossociais, conforme Quadro 4.10.

Quadro 4.10 – Indicador referente aos FsR Psicossociais

Funcionalidade	Objetivo	Código	Método	Status	Nota
<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Psicossociais</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos	$\overline{Ps}$	Matriz 5 x 5 adaptada e Equação 14	$\overline{Ps} < 3$	10
				$3 \leq \overline{Ps} < 8$	8 – 9,9
				$8 \leq \overline{Ps} < 13$	6 – 7,9
				$13 \leq \overline{Ps} < 18$	4 – 5,9
				$18 \leq \overline{Ps} < 23$	2 – 3,9
				$\overline{Ps} \geq 23$	0 – 1,9

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.7.4 Indicador referente aos Fatores de Riscos Organizacionais

Para os FsR Organizacionais, o indicador proposto é na forma de um *checklist*, contendo as variáveis a serem observadas nos ambientes de trabalho.

Este indicador expressa o percentual de itens normativos em conformidade com as medidas de controle implementadas e em pleno funcionamento, com relação aos FsR organizacionais. Assim, para cada item em tal situação, deve ser assinalado com “SIM”, caso ainda não esteja implementado, ou ainda se encontre em fase de implementação, o item deve ser preenchido com “NÃO”.

Dessa forma, o indicador referente aos FsR Organizacionais será dado pela Equação (15):

$$\%O = \frac{I_S}{I_T} \quad (15)$$

na qual  $I_S$  representa todos os itens marcados com “SIM” e  $I_T$  representa todos os itens totais constantes no *checklist*.

É importante destacar que uma sugestão de variáveis pode ser apresentada a seguir no Quadro 4.11, entretanto, cada ES pode elaborar suas próprias variáveis, considerando seus próprios itens retirados de normas e procedimentos de segurança aplicáveis a cada realidade de cada ES.

Quadro 4.11 – Variáveis sugeridas para a composição do indicador referente aos FsR Organizacionais

<b>Categoria</b>	<b>Item</b>	<b>Situação (Sim/Não)</b>
EPI	Utilização dos EPI em conformidade, escassez ou racionamento de EPI	
	Treinamento sobre utilização de EPI	
	Manutenção e substituição dos EPI de acordo com o recomendado pelos fabricantes	
	Uso correto e adequado de EPI sem qualquer tipo de improvisação (exemplo uso de máscara caseiras de panos em vez de respiradores adequados)	
Apoio da gestão	Presença de apoio psicológico e social ativo da gestão	
	Envolvimento da equipe de gestão ou gerência em nas resoluções de problemas mais complexos	
	Sistemas de comunicação de mensagens assertivas em fóruns, grupos de discussão, sistemas <i>push</i> de envio de mensagens diárias/semanais/mensais	
Capacitações e Treinamentos	Treinamentos e Capacitações em temas específicos da segurança do trabalho como: trabalho com segurança; procedimentos padrões operacionais, princípios dos EPI e suas manipulações, princípios básicos de medicina de desastres e emergências; reconhecimento e classificação dos riscos ocupacionais; entre outros.	
Gestão	Utilização de Ferramentas de Gerenciamento de Riscos, ou de Programas de Gestão de Riscos como o PGR (NR-1), e/ou mapeamento e inventários dos riscos ocupacionais; Programa para Prevenção de Acidente com Perfurocortante (PPAP); entre outros.	

Fonte: Elaborado pelo autor

O indicador relacionado aos FsR Organizacionais proposto pode então ser evidenciado no Quadro 4.12:

Quadro 4.12 – Indicador referente aos FsR Organizacionais

Funcionalidade	Objetivo	Código	Método	Status	Nota
<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Organizacionais</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Organizacionais	O	<i>Checklist</i> Equação 15	O = 100	10
				$80 \leq O < 100$	8 – 9,9
				$60 \leq O < 80$	6 – 7,9
				$40 \leq O < 60$	4 – 5,9
				$20 \leq O < 40$	2 – 3,9
				O < 20	0 – 1,9

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.8 PROPOSTA DO *FRAMEWORK*

A partir de uma Revisão Sistemática da Literatura, da análise dos resultados da coleta de dados por meio das comparações par a par feitas pelos especialistas nas categorias dos riscos ocupacionais nos domínios da Ergonomia, bem como do cálculo dos pesos parcelares e globais para tais riscos, como também da criação dos indicadores e suas variáveis atreladas, um modelo de *framework* para determinar a classificação do nível de riscos ocupacionais de um Estabelecimento de Saúde (ES) foi proposto no Quadro 4.13, constituindo, assim, uma estrutura sistematizada e abrangente visando a determinação do nível de risco nos ES nas atividades dos Profissionais da Saúde (PS) para auxiliar no gerenciamento de tais fatores de risco.

Quadro 4.13 – Framework proposto

N	Funcionalidade	Objetivo	Indicador	Método	Procedimento	Status	Nota	Peso
1	<i>Avaliação dos Fatores de Risco Biológicos</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Biológicos	B	<i>Checklist e Equação 12</i>	Percentual de itens das medidas de controle em conformidade e/ou implementadas e em pleno funcionamento em relação ao total de itens	B = 100	10	0,26
						$80 \leq B < 100$	8 – 9,9	
						$60 \leq B < 80$	6 – 7,9	
						$40 \leq B < 60$	4 – 5,9	
						$20 \leq B < 40$	2 – 3,9	
						B < 20	0 – 1,9	
2	<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Posturais/ Biomecânicos</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos	$\bar{M}$	<i>Matriz 5 x 5 e Equação 13</i>	Avaliação do Nível de Risco combinando a sua Probabilidade e sua Consequência; cálculo do nível médio de risco levando em consideração os pesos relativos à cada categoria	$\bar{M} < 3$	10	0,26
						$3 \leq \bar{M} < 8$	8 – 9,9	
						$8 \leq \bar{M} < 13$	6 – 7,9	
						$13 \leq \bar{M} < 18$	4 – 5,9	
						$18 \leq \bar{M} < 23$	2 – 3,9	
						$\bar{M} \geq 23$	0 – 1,9	

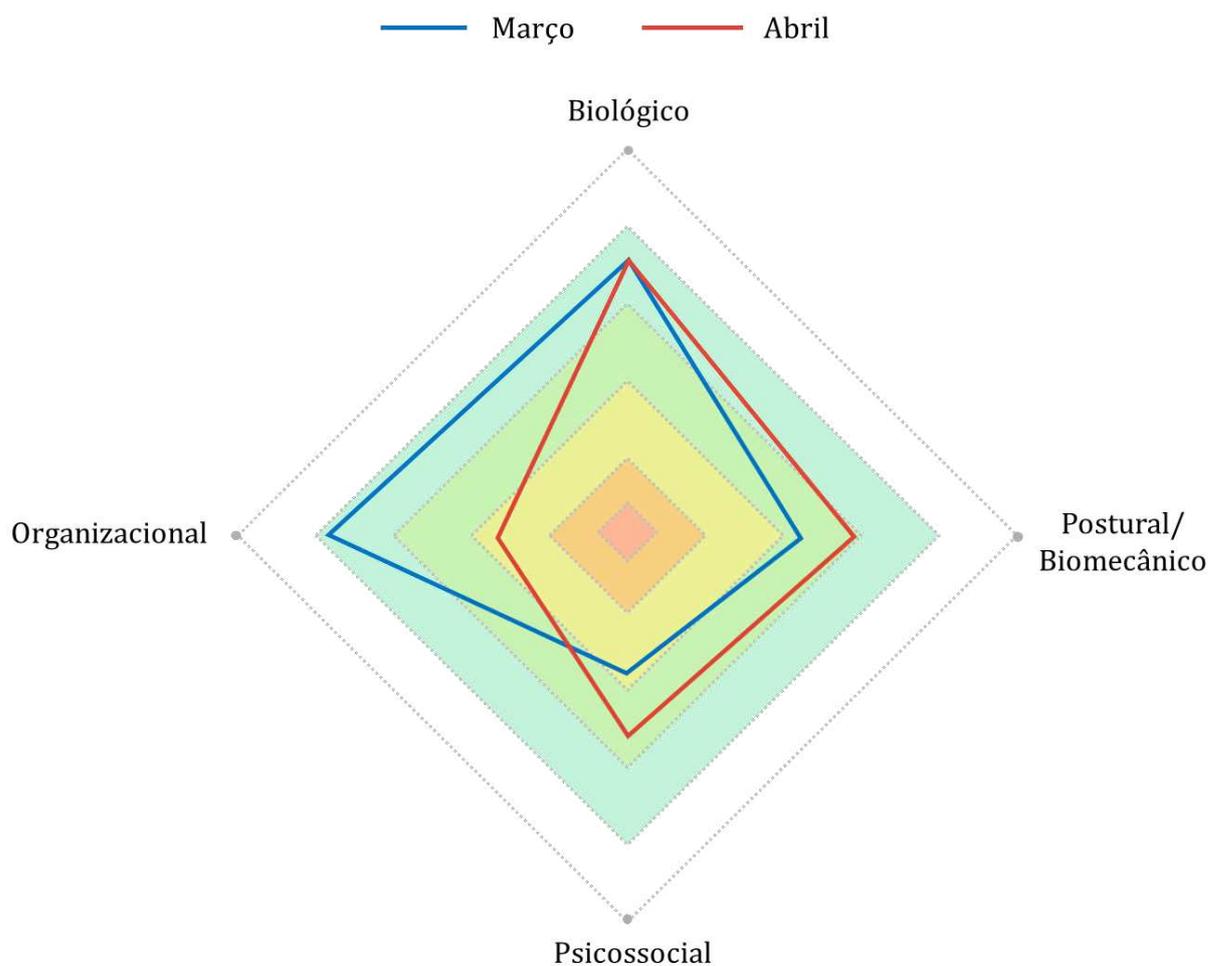
3	<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Psicossociais</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Posturais/Biomecânicos	$\overline{Ps}$	<i>Matriz 5 x 5 adaptada e Equação 14</i>	Avaliação do Nível de Risco de doenças psicossociais combinando as suas probabilidades de incidência e suas consequências; cálculo do nível médio de risco levando em consideração os pesos relativos à cada categoria	$\overline{Ps} < 3$	10	0,26
						$3 \leq \overline{Ps} < 8$	8 – 9,9	
						$8 \leq \overline{Ps} < 13$	6 – 7,9	
						$13 \leq \overline{Ps} < 18$	4 – 5,9	
						$18 \leq \overline{Ps} < 23$	2 – 3,9	
						$\overline{Ps} \geq 23$	0 – 1,9	
4	<i>Avaliação dos Fatores de Riscos Organizacionais</i>	Avaliar se o ES está atendendo aos procedimentos e medidas preventivas de segurança com relação aos Fatores de Riscos Organizacionais	O	<i>Checklist e Equação 15</i>	Percentual de itens das medidas de controle em conformidade e/ou implementadas e em pleno funcionamento em relação ao total de itens	O = 100	10	0,22
						$80 \leq O < 100$	8 – 9,9	
						$60 \leq O < 80$	6 – 7,9	
						$40 \leq O < 60$	4 – 5,9	
						$20 \leq O < 40$	2 – 3,9	
						O < 20	0 – 1,9	

Fonte: Elaborado pelo autor

#### 4.9 APRESENTAÇÃO DO FRAMEWORK

A seguir, é demonstrado um exemplo de aplicabilidade do framework proposto. Conforme determinação conceitual, cada indicador, o qual compõe a estrutura do framework, irá determinar, em cada categoria, por meio de notas fracionadas de 0 a 10, o nível de risco à saúde e segurança do trabalho em um determinado ES. Assim, para uma comparação mais visual e mais tangível entre os níveis de riscos das diferentes categorias, sugere-se, após a aplicação de tal ferramenta, que os resultados sejam apresentados em forma de um gráfico de radar, como exemplificado pela Figura 4.15.

Figura 4.15 – Exemplo de gráfico de radar dos resultados da aplicação do framework nos ES



Fonte: Elaborado pelo autor

Ao gerar os resultados na forma do gráfico sugerido (Figura 4.15), além de permitir a comparação entre as categorias de risco, pode-se fazer um comparativo mês a mês, a fim de saber se os níveis dos riscos ocupacionais relativos à cada categoria têm aumentado, diminuído ou estagnado. Além disso, o gráfico pode ser gerado considerando diversas outras periodicidades, como semestral, anual, entre outros, de acordo com os critérios e metas cada empresa.

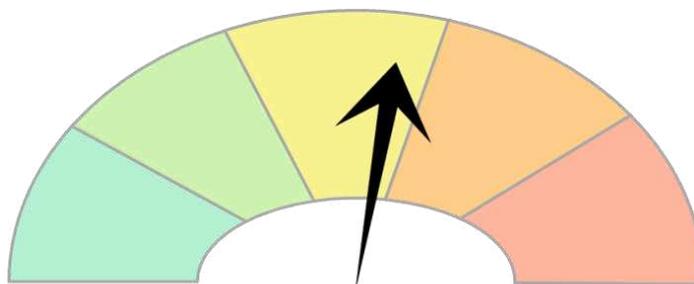
No exemplo em comento, o usuário teria feito uma opção de visualização comparativa do nível de risco entre os meses de março e abril. No primeiro mês, observa-se que o nível de risco Biológico e Organizacional estão com notas melhores, próximos da máxima. O nível de risco Postural/Biomecânico está um pouco abaixo, entre 6 e 7. Já o risco Psicossocial configurou a situação mais crítica, próximo de 5, está, inclusive, deve ser a prioridade das medidas de controle na qual a empresa deve agir.

Já com relação ao mês de abril, observa-se que o risco biológico também está com a nota próxima da máxima, da mesma forma que março. Entretanto, nota-se uma piora na gestão dos riscos organizacionais, diminuindo a nota em relação ao mês anterior. Isso evidencia a necessidade de uma investigação mais minuciosa para entender realmente o porquê dessa piora do indicador. Por outro lado, no exemplo hipotético, as medidas propostas para a melhora dos indicadores dos Fatores de Risco (FsR), tanto Posturais/Biomecânicos como dos Psicossociais, teriam obtido êxito, pois, nessas categorias, os indicadores mostraram uma diminuição do nível desses riscos.

Essa interpretação, no exemplo simulado, evidencia a importância que a aplicação do *framework* proposto, especialmente a análise de seus resultados, teria na diminuição dos índices de acidentes e/ou doenças ocupacionais que acometem à saúde e a segurança dos Profissionais da Saúde. Essa, portanto, constitui a principal contribuição deste trabalho.

Por fim, recomenda-se também a classificação geral de nível de riscos ocupacionais de um estabelecimento, a partir da agregação das notas relativas à cada categoria de risco com seus respectivos pesos calculados. Esse resultado varia de 0 a 100%, e com ele, podem ser comparados diferentes estabelecimentos, empresas, setores, e assim por diante, pois com uma nota geral, permite-se uma visão mais holística dos FsR ocupacionais, contemplando os pesos que os especialistas atribuíram para cada categoria. Uma boa maneira de representar graficamente essa nota é por meio do gráfico de velocímetro, como na Figura 4.16.

Figura 4.16 – Sugestão de formato (gráfico de velocímetro) para a auxiliar a apresentação da classificação geral do nível de riscos ocupacionais.



Fonte: Elaborado pelo autor

## 5 CONCLUSÃO

Esta pesquisa objetivou propor um *framework* a fim de auxiliar a gestão dos fatores de riscos ocupacionais nos Estabelecimentos de Saúde (ES).

Essa nova ferramenta auxiliará no gerenciamento dos riscos ocupacionais inerentes às atividades laborais nos ES. Por permitir um diagnóstico prévio do nível dos riscos ocupacionais mais impactantes sob a ótica dos Profissionais da Saúde (PS), tanto em cada categoria, quanto de uma forma geral, espera-se contribuir com uma possível diminuição dos acidentes de trabalho e incidência de doenças ocupacionais.

Além disso, o *framework* permite também que se façam comparações entre diferentes categorias de modo a identificar, com mais precisão, quais são as situações de trabalhos cujos riscos se mostram mais altos, permitindo, com isso, um ranqueamento dos riscos para que, após as avaliações locais, faça uma priorização na proposição das medidas de controle, tomando como prioridade, por óbvio, atuações nos riscos de maiores níveis, os quais irão causar as mais graves lesões.

Outrossim, o *framework* possibilita que o usuário faça uma comparação, não apenas entre as categorias de risco, mas também, entre a evolução do risco em diferentes períodos, como ao longo dos meses, semestres, anos, e assim por diante. Essa análise em relação ao tempo é importante para avaliar a eficácia das medidas de controle implementadas, efetividade, pois, espera-se que tais medidas diminuam o nível dos riscos ocupacionais nos locais de trabalho. Entretanto, esta pesquisa apresenta a concepção da ferramenta proposta, de modo que sua aplicação deverá ser realizada pelos estabelecimentos de saúde, como continuidade desta pesquisa.

Outra contribuição de grande valia é o fato dessa ferramenta permitir uma classificação geral do nível de riscos ocupacionais, já contemplado o grau de importância que os especialistas atribuíram a cada categoria. Com isso, é possível estabelecer comparações entre diversos estabelecimentos, setores, empresas e outros mais, no momento da análise de seus resultados gerados com a aplicação do *framework* proposto.

De igual modo, importa ressaltar que a criação desta ferramenta permite tornar mais palpável a compreensão do meio ambiente laboral do ponto de vista da saúde e segurança do trabalho, pois transcreve números, aspectos e termos muitas vezes difícil de visualizar, como

“nível de risco ocupacional”, em gráficos, quadros e escalas de cores, facilitando, com isso, que o profissional perceba, com maior clareza, os riscos e suas magnitudes passíveis de causarem-lhes lesões. Ao permitir uma melhor compreensão de tais perigos, os profissionais da saúde e segurança ocupacional, além do corpo administrativo, terão mais subsídios para que as medidas de controle possam ser mais assertivas e efetivas.

Ainda com relação à gestão da saúde e segurança, é mister frisar que cada organização tem sua realidade diferente umas das outras, e, portanto, os indicadores de desempenho propostos também devem diferir de uma para outra, a fim de refletir seus contextos estratégicos.

Nesse sentido, é possível ainda que, além da criação de diferentes indicadores, as considerações de níveis de risco toleráveis e intoleráveis mudem consoante a rigidez de cada organização em se tratando de saúde e segurança do trabalho.

Diante disso, faz necessário ressaltar que os indicadores e suas variáveis propostos são sugestões não taxativas, isto é, apenas exemplificativas, não constituindo um modelo rígido e imutável. Logo, cada organização, a depender do contexto ao qual se encontra, deve ter a liberdade de modificar e adequar o *framework* proposto de acordo com sua realidade, inclusive, incluir outras categorias de risco.

Outro ponto importante que deve ser observado é o fato desta estrutura proposta não ter sido aplicada na prática. Sendo assim, recomenda-se que a aplicação deste *framework* tenha um acompanhamento ao longo do tempo, sendo atualizado à medida que as necessidades assim o exijam, constituindo uma espécie de calibração de tal ferramenta.

Conforme já explicado, a principal contribuição deste instrumento proposto nesta pesquisa é permitir que os PF detectem, por meio da aplicação e manipulação do *framework*, as situações nas quais o sistema de gestão de segurança necessita de intervenções prioritárias, a fim de controlar as situações de riscos à integridade física e mental de tais profissionais. Destaca-se, entretanto, que sua validade e confiança só será atendida quando seus resultados forem comprovados na prática.

Neste sentido, impende avultar da necessidade de um estudo prático detalhado da utilização do *framework* em diferentes Estabelecimentos de Saúde (ES), com dados reais de entrada dos indicadores e iterações durante um período prolongado, extrapolando o limite temporal desta pesquisa.

Em última análise, apesar desta ferramenta ser elaborada para ser utilizada nas atividades de serviços de saúde, não há qualquer óbice para que ela seja adaptada e utilizada

em outras atividades econômicas. Porém, caso assim o seja, os resultados deste estudo devem servir de base para a orientação e elaboração de outra estrutura, semelhante a esta, mas com peculiaridades relativas às atividades econômicas em cada caso. Isso porque as categorias de riscos serão outras, bem como os indicadores e suas variáveis, como também os especialistas e suas percepções.

Nessa situação, deve ser aplicado novamente o método de tomada de decisão multicritério AHP para obtenção de conhecimento especializado dentro desses diferentes ambientes e setores econômicos, e, com isso, novos pesos serão gerados para compor a nova estrutura, a qual, será utilizada para a solução de adversidade semelhantes na gestão da saúde e segurança do trabalho.

## 5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A partir da pesquisa desenvolvida, sugere-se os seguintes trabalhos futuros:

- Um estudo de múltiplos casos a fim de validar a ferramenta proposta, evidenciando a real contribuição na diminuição dos níveis de riscos ocupacionais nas diferentes categorias, e também, na avaliação geral do risco, comprovando, com isso, uma contribuição real na diminuição dos acidentes e doenças ocupacionais que tais risco possam ocasionar;

- Adaptação do *framework* proposto a fim de ser aplicado em diversas outras atividades econômicas, não se limitando àquela da prestação de serviços de saúde.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, J. **Risco**. Tradução de Lenita Rimoli Esteves. São Paulo: SENAC, 2009.
- ADAMS, J.G.; WALLS, R.M. (2020). **Supporting the health care workforce during the COVID-19 global epidemic**. *Journal of the American Medical Association*, 323(15), 1439–1440. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.3972>.
- ALPEROVITCH-NAJENSON, D.; SHEFFER, D.; TREGGER, I.; FINKELS, T.; KALICHMAN, L. **Rehabilitation versus Nursing Home Nurses' Low Back and Neck-Shoulder Complaints**. *Rehabilitation Nursing* 40, 286–293.. doi:10.1002/rnj.172. 2015.
- DE LEO, A.; CIANCI, E.; MASTORE, P.; GOZZOLI, C. **Protective and Risk Factors of Italian Healthcare Professionals during the COVID-19 Pandemic Outbreak: A Qualitative Study**. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Jan; 18(2): 453. Published online 2021 Jan 8. doi: 10.3390/ijerph18020453 PMID: PMC7826805.
- AMBIGAPATHY, S.; RAJAHRAM G. S; SHAMSUDIN, U. K.; KHOO, E. M.; CHEAH, PEARIASAMY, K. M.; GOH, P. P.; KHOR, S. K. **How should front-line general practitioners use personal protective equipment (PPE)?** *Malaysian Family Physician*, 15; 2020, pp. 2-5.
- AMER, S. A. A. M.; FOUAD, A. M.; EI-SAMAHY, M. **Mental Stress, Anxiety and Depressive Symptoms and Interleuken-6 Level among Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic**. *Journal of Primary Care & Community Health*. January 2021. doi:10.1177/21501327211027432.
- AMMOURI, A. A.; TAILAKH, A. K.; MULIIRA, J. K.; GEETHAKRISHNAN, R.; AL KINDI, S. N. (2015). **Patient safety culture among nurses**. *International Nursing Review*, 62(1), 102–110.2015. <https://doi.org/10.1111/inr.12159>.
- ANDOLHE, R; BARBOSA, R. L.; OLIVEIRA, E.M.; COSTA, A.L.; PADILHA, K.G. **Stress, coping and burnout among intensive care unit nursing staff: associated factors**. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(Esp):58-64.
- ANDRADE, B.B., SANTOS, L.D.F., TORRES, L.M. **Os riscos ergonômicos no cotidiano das equipes de enfermagem**. *Reves - Revista Relações Sociais* 1, 0498–0510. 2018. doi:10.18540/revesv11iss3pp0498-0510.
- ANDRADE, F. F. **O método de melhorias PDCA**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) - Escola Politécnica, University of São Paulo, São Paulo, 2003. doi:10.11606/D.3.2003.tde-04092003-150859. Acesso em: 2021-10-03.
- ATLAW, D.; SAHILEDENGLE, B; TARIKU, Z. **Hepatitis B and C virus infection among healthcare workers in Africa: a systematic review and meta-analysis**. *Environ Health Prev Med* 26, 61.2021. <https://doi.org/10.1186/s12199-021-00983-9>.
- AUER, C.; SCHWENDIMANN, R.; KOCH, R.; De GEEST, S.; AUSSERHOFER, D. **How hospital leaders contribute to patient safety through the development of trust**. *The*

Journal of Nursing Administration, 44(1), 23–29. 2014  
<https://doi.org/10.1097/nna.000000000000017>.

AVEN, T. (2011). **Quantitative risk assessment, the scientific platform**. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

LOWE, B.D.; DEMPSEY, P.G.; JONES, E.M. **Ergonomics assessment methods used by ergonomics professionals** Appl. Ergon., 81 (2019), p. 102882, 10.1016/j.apergo.2019.102882.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BARRATT, R.; SHABAN, R.Z., GILBERT, G.L., 2020. **Characteristics of personal protective equipment training programs in Australia and New Zealand hospitals: A survey**. *Infection, DisESe & Health* 25, 253–261. doi:10.1016/j.idh.2020.05.005.

BASHKIN, O.; DAVIDOVITCH, N.; ASNA, N.; SCHWARTZ, D.; DOPELT, K. **The Organizational Atmosphere in Israeli Hospital during COVID-19: Concerns, Perceptions, and Burnout**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 5544. 2021. doi:10.3390/ijerph18115544.

BELLANTI, F.; BUGLIO, A.; CAPUANO, E.; DOBRAKOWSKI, M.; KASPERCZYK, A.; KASPERCZYK, S.; VENTRIGLIO, A.; VENDEMIALE, G. **Factors Related to Nurses' Burnout during the First Wave of Coronavirus Disease-19 in a University Hospital in Italy**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(10):5051. <https://doi.org/10.3390/ijerph1810505>.

BESSA, M.E.P.; ALMEIDA, M. I.; ARAÚJO, M. F. M.; SILVA, M. J. **Riscos ocupacionais do enfermeiro atuante na estratégia saúde da família**. *Rev Enferm* 2010;18(4):644-49.

RATHORE, B.; GUPTA, R. **A fuzzy based hybrid decision-making framework to examine the safety risk factors of healthcare workers during COVID-19 outbreak**, *Journal of Decision Systems*. 2022. DOI: 10.1080/12460125.2020.1862988.

DESALEGN, B.; BEYENE H.; YAMADA, R. **Patients-to-healthcare workers HIV transmission risk from sharp injuries, Southern Ethiopia**, SAHARA-J: *Journal of Social Aspects of HIV/AIDS*, 9:1, 1-5. 2012. DOI: 10.1080/17290376.2012.665252.

BISESTI, A.; MALLARDO, A.; GAMBAZZA, S.; BINDA, F.; GALAZZI, A.; PAZZAGLIA, S.; LAQUINTANA, D.; **Facing COVID-19 Pandemic in a Tertiary Hospital in Milan: Prevalence of Burnout in Nursing Staff Working in Sub-Intensive Care Units**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 6684. 2021. doi:10.3390/ijerph18136684.

BRASIL, Cristophe Mendes. **Desenvolvimento de Modelos de Avaliação de Desempenho em Gestão de Projetos utilizando os métodos AHP e MAUT**. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia e Gestão Industrial, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, 2016. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/18485>. Acesso em: 11 out. 2021.

- BRASIL, Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. Norma Regulamentadora nº 1 - (NR-1) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (Novo Texto). Brasília: ENIT, 2020.
- BRASIL, Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. Norma Regulamentadora nº (3) - NR-3 - Embargo e Interdição. Brasília: ENIT, 2019.
- BRASIL, Escola Nacional da Inspeção do Trabalho - ENIT. Norma Regulamentadora nº 32 – (NR-32) - Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Brasília: ENIT, 2019.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria Nº 2.022, de 7 de agosto de 2017. Altera o cadastro nacional de estabelecimentos de saúde (CNES), no que se refere à metodologia de cadastramento e atualização cadastral, no quesito tipo de estabelecimentos de saúde. 15 ago 2017.
- BRASIL. Ministério do Trabalho. Guia de análise acidentes de trabalho. 2010. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/publicacoes-e-manuais>>. Acesso em: 30 mai. 2022.
- CAGLIANO, A.C.; GRIMALDI, S.; RAFELE, C. 2011. **A systemic methodology for risk management in healthcare sector**, *Saf Sci*, 49(5), 695–708. 2021. doi:10.1016/j.ssci.2021.01.006.
- CAGLIANO, A. C.; GRIMALDI, S.; RAFELE, C. **Choosing project risk management techniques: A theoretical framework**, *J Risk*, 18 (2), 232–248. 2015. doi:10.1080/13669877.2014.896398.
- CAMPOS, C. J. G. **Método de Análise de Conteúdo: Ferramenta para a Análise de Dados Qualitativos no Campo da Saúde**. Revista Brasileira de Enfermagem. Brasília (DF) 2004. set/out;57(5):611-4. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v57n5/a19v57n5.pdf>. Acesso em: 17 de novembro de 2020.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.
- CASELLI, D.; LOCONSOLE, D.; DARIO, R.; CHIRONNA, M.; ARICÒ, M.; **Effectiveness of Preventive Measures in Keeping Low Prevalence of SARS-CoV-2 Infection in Health Care Workers in a Referral Children’s Hospital in Southern Italy**. *Pediatric Reports* 13, 118–124. 2021. doi:10.3390/pediatric13010017.
- CHARLIER, B.; COGLIANESE, A.; De ROSA, F.; De CARO, F.; PIAZZA, O.; MOTTA, O.; BORRELLI, A.; CAPUNZO, M.; FILIPPELLI, A.; IZZO, V. **Chemical risk in hospital settings: Overview on monitoring strategies and international regulatory aspects**. *Journal of Public Health Research*, 10(1). 2021. <https://doi.org/10.4081/jphr.2021.1993>.
- CHEN, M.I., LEE, V.J., BARR, I., LIN, C., GOH, R., LEE, C., ANG, J., LIM, W.-Y., COOK, A.R., ANG, B., CHOW, A., TAN, B.H., LOH, J., SHAW, R., CHIA, K.S., LIN, R.T.P., LEO, Y.S., SINGH, B. **Risk factors for pandemic (H1N1) 2009 virus seroconversion among hospital staff, Singapore**. *Emerging Infectious Diseases*, 16(10), 1554. 2010 <https://doi.org/10.3201/eid1610.100516>.

- CHIODI, M. B.; MARZIALE, M. H. P. **Riscos ocupacionais para trabalhadores de Unidades Básicas de Saúde: revisão bibliográfica.** Acta Paulista de Enfermagem 19, 212–217. 2006. doi:10.1590/s0103-21002006000200014.
- CHIU, T.-F.; CHU, D.; HUANG, S.-J.; CHANG, M.; LIU, Y.; LEE, J.J.; **Facing the Coronavirus Pandemic: An Integrated Continuing Education Program in Taiwan.** International Journal of Environmental Research and Public Health 18, 2417. 2021. doi:10.3390/ijerph18052417.
- CHU, J.; YANG, N.; WEI, Y.; YUE, H.; ZHANG, F.; ZHAO, J.; HE, L.; SHENG, G.; CHEN, P.; LI, G.; WU, S.; ZHANG, B.; ZHANG, S.; WANG, C.; MIAO, X.; LI, J.; LIU, W.; ZHANG, H. **Clinical characteristics of 54 medical staff with COVID-19: A retrospective study in a single center** in Wuhan, China. J Med Virol. Jul;92(7):807-813. 2020. doi: 10.1002/jmv.25793. Epub 2020 Apr 6. PMID: 32222986; PMCID: PMC7228263.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. **Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos.** Trabalho apresentado, n. 8, 2011.
- CONTRERAS, M.; CURRAN, E.; ROSS, M.; MORAN, P.; SHEEHAN, A.; BRENNAN, A.M.; COSGRAVE, D.; MCELWAIN, J.; LAVELLE, C.; LYNCH, B. **Rapid development of interprofessional in situ simulation-based training in response to the COVID-19 outbreak in a tertiary-level hospital in Ireland: initial response and lessons for future disaster preparation.** BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning 7, 159–162. 2021. doi:10.1136/bmjstel-2020-000679.
- DAS, O.; NEISIANY, R. E.; CAPEZZA, A. J.; HEDENQVIST, M. S.; FÖRSTH, M.; XU, Q.; JIANG, L.; JI, D.; RAMAKRISHNA, S. **The need for fully bio-based facemasks to counter coronavirus outbreaks: A perspective.** Science of The Total Environment 736, 139611. 2020. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.139611.
- DE STEFANI, A.; BRUNO, G.; MUTINELLI, S.; GRACCO, A. **COVID-19 Outbreak Perception in Italian Dentists.** Int. J. Environ. Res. Public Health 2020, 17, 3867. <https://doi.org/10.3390/ijerph17113867>.
- DELIKTAS, D. A.; ORUC, M.; KABUKCUOGLU, K. **‘It was difficult, but our struggle to touch lives gave us strength’: The experience of nurses working on COVID-19 wards.** Journal of Clinical Nursing 30, 732–741. 2021. doi:10.1111/jocn.15602.
- DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração.** São Paulo: Marques Saravia, 1990.
- D'INNOCENZO M. Coordenador. **Indicadores, auditorias, certificações. Ferramentas de qualidade para a gestão em saúde.** São Paulo: Martinari; 2006.
- DROBNIK, J.; SUSŁO, R.; POBROTYN, P.; FABICH, E.; MAGIERA, V.; DIAKOWSKA, D.; UCHMANOWICZ, I. **COVID-19 among Healthcare Workers in the University Clinical Hospital in Wrocław, Poland.** International Journal of Environmental Research and Public Health 18, 5600. 2021. doi:10.3390/ijerph18115600.

DU, Y.; CHAN, T. S. **Professional identity of Wuhan and Hong Kong social workers: COVID-19 challenges and implications.** *Qualitative Social Work.* 2021;20(1-2):297-304. doi:10.1177/1473325020973339.

DUNN, M.; SHEEHAN, M.; HORDERN, J.; TURNHAM, H.L.; WILKINSON, D. **‘Your country needs you’: the ethics of allocating staff to high-risk clinical roles in the management of patients with COVID-19.** *Journal of Medical Ethics* 46, 436–440. 2020. doi:10.1136/medethics-2020-106284.

DYKES, N.; JOHNSON, O.; BAMFORD, P. **Assessing the psychological impact of COVID-19 on intensive care workers: a single-centre cross-sectional UK-based study.** *Journal of the Intensive Care Society.* 2021.1751143720983182.

EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares, Sobre os Hospitais Universitários Federais [Internet]. Brasília (DF): EBSEH; 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/sobre-os-hospitais-universitarios-federais>>. Acesso em: 29, ago. 2021.

ELBAY, R. Y.; KURTULMUŞ, A.; ARPACIOĞLU, S.; KARADERE E. **Depression, anxiety, stress levels of physicians and associated factors in Covid-19 pandemics.** *Psychiatry research* 2020; 290: 113130-113130.

ELGHAZALLY, S.A.; ALKARN, A.F.; ELKHAYAT, H.; IBRAHIM, A.K.; ELKHAYAT, M.R. **Burnout Impact of COVID-19 Pandemic on Health-Care Professionals at Assiut University Hospitals, 2020.** *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 5368.2021. doi:10.3390/ijerph18105368.

FERDOSI, M.; REZAYATMAND, R.; MOLAVI TALEGHANI, Y. **Risk Management in Executive Levels of Healthcare Organizations: Insights from a Scoping Review.** *Risk Management and Healthcare Policy*, 215 – 243. 2018.

FERNANDES, C.; PEREIRA, A. **Exposição a fatores de risco psicossocial em contexto de trabalho: revisão sistemática.** *Rev. Saúde Pública, São Paulo* , v. 50, 24. 2016.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz, Brasil. Ministério da Saúde (MS). **Saúde mental e atenção psicossocial na pandemia Covid. Recomendações para gestores 2020.** Rio de Janeiro, Brasília: Fiocruz, MS; 2020. [acessado 07 maio 2020]. Disponível em: <http://www.fiocruzbrasil.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Sa%C3%BAde-Mental>.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC. Apostila. 2002.

GALANTE, E. B. F. **Princípios de Gestão de Risco.** Curitiba: Appris, 2015.

GALVÃO, C. M.; SAWADA, N. O.; TREVIZAN, M. A. **Revisão sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem.** *Revista Latino-americana Enfermagem*, 12(3), 549-56. 2004.

GARZILLO, E. M.; MONACO, M. G. L.; CORVINO, A.R.; D’ANCICCO, F.; FEOLA, D.; DELLA VENTURA, D.; MIRAGLIA, N.; LAMBERTI, M. **Healthcare Workers and Manual Patient Handling: A Pilot Study for Interdisciplinary Training.** *International*

Journal of Environmental Research and Public Health 17, 4971. 2020.  
doi:10.3390/ijerph17144971.

GEBBIE, K. M.; QURESHI, K. **Emergency and Disaster Preparedness: Core Competencies for Nurses: What every nurse should but may not know.** AJN The American Journal of Nursing, 102(1), 46– 51. 2002.

GHAREEB, N. S.; EL-SHAFEI, D. A. ELADL, A. M. **Workplace violence among healthcare workers during COVID-19 pandemic in a Jordanian governmental hospital: the tip of the iceberg.** Environmental Science and Pollution Research.2021.  
doi:10.1007/s11356-021-15112-w.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2017.

GOLDFARB, N.; GRINSTEIN-COHEN, O.; SHAMIAN, J.; SCHWARTZ, D.; ZILBER, R.; HAZAN-HAZOREF, R.; GOLDBERG, S.; COHEN, O. **Nurses' perceptions of the role of health organisations in building professional commitment: Insights from an Israeli cross-sectional study during the COVID-19 pandemic.** Journal of Nursing Management 29, 1102–1110.2021. doi:10.1111/jonm.13248.

GUL, M. **A review of occupational health and safety risk assessment approaches based on multi-criteria decision-making methods and their fuzzy versions.** Human and Ecological Risk Assessment: An International Journal 24, 1723–1760.2018.  
doi:10.1080/10807039.2018.1424531.

GUL, M.; AK, M. F. **A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health and safety risk assessment.** Journal of Cleaner Production 196, 653–664.2018.  
doi:10.1016/j.jclepro.2018.06.106.

GULLAPALLI, N.; LIM, Z.J.; RAMANATHAN, K.; BIHARI, S.; HAJI, J.; SHEKAR, K.; WONG, W.T. **Personal protective equipment preparedness in intensive care units during the coronavirus disease 2019 pandemic: An Asia-Pacific follow-up survey**  
Subramaniam, A. 2021. Australian Critical Care.

CAI, H.; TU, B.; MA, J.; CHEN, L.; FU, L.; JIANG, Y.; ZHUANG, Q. **Psychological impact and coping strategies of frontline medical staff in Hunan between January and March 2020 during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID19) in Hubei, China.** Med. Sci. Monit., 2020.

HALCOMB, E.; MCINNES, S.; WILLIAMS, A.; ASHLEY, C.; JAMES, S.; FERNANDEZ, R.; STEPHEN, C.; CALMA, K. **The Experiences of Primary Healthcare Nurses During the COVID-19 Pandemic in Australia.** Journal of Nursing Scholarship 52, 553–563.2020.  
doi:10.1111/jnu.12589.

HEINZOVA R.; PETEREK K.; HOKE E. **Risk Management in Health Care Organizations in the Czech Republic.** Chemical Engineering Transactions, 86, 271-276. 2021. DOI:10.3303/CET2186046.

- HO, W. **Integrated analytic hierarchy process and its applications – A literature review.** European Journal of Operational Research 186, 211–228. 2008.  
doi:10.1016/j.ejor.2007.01.004.
- HOGUE, A.; EHMANN, A.; RIEGER, M.; SIEGEL, A. **Caring for Workers' Health: Do German Employers Follow a Comprehensive Approach Similar to the Total Worker Health Concept? Results of a Survey in an Economically Powerful Region in Germany.** International Journal of Environmental Research and Public Health 16, 726.2019.  
doi:10.3390/ijerph16050726.
- HRYMAK, V.; De VRIES, J. M. A. **The development and trial of systematic visual search: a visual inspection method designed to improve current workplace risk assessment practice.** Policy and Practice in Health and Safety 18, 9–24.2020.  
doi:10.1080/14773996.2019.1708615.
- HUANG, L.; LIN, G.; TANG, L.; YU, L.; ZHOU, Z. **Special attention to nurses' protection during the COVID-19 epidemic.** Critical Care 24.2020. doi:10.1186/s13054-020-2841-7.
- HULSHOF, C. T. J.; PEGA, F.; NEUPANE, S.; VAN DER MOLEN, H.F.; COLOSIO, C.; DAAMS, J.G.; DESCATHA, A.; Kc, P.; KUIJER, P.P.F.M.; MANDIC-RAJCEVIC, S.; MASCI, F.; MORGAN, R.L.; NYGÅRD, C.-H.; OAKMAN, J.; PROPER, K.I.; SOLOVIEVA, S.; FRINGS-DRESEN, M. H. W. **The prevalence of occupational exposure to ergonomic risk factors: A systematic review and meta-analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury.** Environment International 146, 106157.2021. doi:10.1016/j.envint.2020.106157.
- IEA – International Ergonomics Association. **What Is Ergonomics (HFE)?** Disponível em: <<https://iea.cc/what-is-ergonomics/>>. Acesso em out. 2021.
- ISHIZAKA, A.; NEMERY, P. **Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and Software** (1st ed.). Chichester: John Wiley & Sons. 2013.
- ISO - International Organization for Standardization - 45001. **Sistemas de gestão da segurança e da saúde no trabalho - Requisitos e linhas de orientação para a sua utilização.** Genebra, Suíça. 2018.
- JOO, J. Y.; LIU, M. F. **Nurses' barriers to caring for patients with COVID-19: A qualitative systematic review.** International Nursing Review. 2021.  
<https://doi.org/10.1111/inr.12648> Wiley Online Library.
- KARWOWSKI W. **The discipline of human factors and ergonomics.** 4th ed. Hoboken: Wiley; 2012.
- KHAN, S. A.; CHAABANE, A.; DWEIRI, F. **Multi-Criteria Decision-Making Methods Application in Supply Chain Management: A Systematic Literature Review.** 2018. 10.5772/intechopen.74067.
- KHASAWNEH, A.; MALKAWI, H.; ABABNEH, S.; AL-ARAIDAH, O.; KREMER, G.O. **Empirical study on mental stress among healthcare staffs and the influencing workplace stressors.** Engineering Management in Production and Services 13, 54–67.2021.  
doi:10.2478/emj-2021-0012.

- KIBUNJA, B.K.; MUSEMBI, H.M.; KIMANI, R.W.; GATIMU, S.M. **Prevalence and Effect of Workplace Violence against Emergency Nurses at a Tertiary Hospital in Kenya: A Cross-Sectional Study.** *Safety and Health at Work* 12, 249–254.2021. doi:10.1016/j.shaw.2021.01.005.
- KOWALSKI, L.P.; SANABRIA, A.; RIDGE, J. A.; NG, W. T.; DE BREE, R.; RINALDO, A. **COVID-19 pandemic: effects and evidence-based recommendations for otolaryngology and head and neck surgery practice.** *Head Neck*; 2020; 42(6):1259-67.
- KRÓL, Z.; SZYMAŃSKI, P.; BOCHNIA, A.; ABRAMOWICZ, E.; PŁACHTA, A.; RZEPLIŃSKI, R.; SŁUGOCKI, M.; NOWAK, B.; ZACZYŃSKI, A.; KOZŁOWSKI, K.; POSOBKIEWICZ, M.; WIERZBA, W. **Transformation of a large multi-speciality hospital into a dedicated COVID-19 centre during the coronavirus pandemic.** *Annals of Agricultural and Environmental Medicine* 27, 201–206.2020. doi:10.26444/aaem/123801.
- KUHN A.M.; YOUNGBERG B.J. **The need for risk management to evolve to assure a culture of safety,** *Qual Saf Healthc*, 11(2), 158 – 162; 2002.
- KWAN, W.-M.; MOK, C.-K.; KWOK, Y.-T.; LAM, H.-W.; CHAN, K.-H.; LAW, T.-H.S.; LEUNG, P.-M.; MAK, M.-Y.; QUE, T.-L.; TANG, Y.-H. **Bundled interventions for consumption management and monitoring of personal protective equipment in COVID-19 pandemic in Hong Kong local hospitals.** *BMJ Open Quality* 9, e000990.2020. doi:10.1136/bmjopen-2020-000990.
- LABRAGUE, L.J.; SANTOS, J.A.A. **Fear of COVID-19, psychological distress, work satisfaction and turnover intention among frontline nurses.** *Journal of Nursing Management* 29, 395–403.2021. doi:10.1111/jonm.13168.
- LANCET – The Lancet. **COVID-19: protecting health-care workers.** *The Lancet* 395, 922.2020. doi:10.1016/s0140-6736(20)30644-9.
- LIMA, E. P.; LEZANA, A. G. R. **Desenvolvendo um framework para estudar a ação organizacional: das competências ao modelo organizacional.** *Gestão & Produção*, 12(2), 177-190. 2005.
- LIN, Y.-Y.; PAN, Y.-A.; HSIEH, Y.-L.; HSIEH, M.-H.; CHUANG, Y.-S.; HSU, H.-Y.; HUANG Y.-H.; HSU, C.-E.; CHENG, Y.-C.; CHO, S.-F.; WANG, C.-L. **COVID-19 Pandemic Is Associated with an Adverse Impact on Burnout and Mood Disorder in Healthcare Professionals.** *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(7):3654. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073654>.
- LISBOA, C. S.; ALMEIDA, L. M. R.; SANTOS, P. S.; SANTANA, J. M. **Evolução temporal da pandemia do COVID-19 e letalidade em profissionais de saúde no Brasil.** *Saúde Coletiva (Barueri)* 2021; 11(64):5758-71.
- LIU, Q.; LUO, D.; HAASE, J. E.; GUO, Q.; WANG, X. Q.; LIU, S. YANG, B. X. **The experiences of health-care providers during the COVID-19 crisis in China: A qualitative study.** *The Lancet Global Health*, 8, e790–798. 2020.

- LUCEÑO, L.; TALAVERA, B.; GARCÍA, Y.; MARTÍN, J. **Symptoms of posttraumatic stress, anxiety, depression, levels of resilience and burnout in Spanish health personnel during the covid-19 pandemic.** *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 5514.
- MAQBALI, A.M.; AL KHADHURI, J. **Psychological impact of the coronavirus 2019 (COVID-19) pandemic on nurses.** *Japan Journal of Nursing Science*. 2021. doi:10.1111/jjns.12417.
- MARHAVILAS, P.K.; KOULOURIOTIS, D.; GEMENI, V. **Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000–2009.** *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* 24, 477–523.2011. doi:10.1016/j.jlp.2011.03.004.
- MARTÍNEZ-LÓPEZ, J.Á.; LÁZARO-PÉREZ, C.; GÓMEZ-GALÁN, J. **Burnout among Direct-Care Workers in Nursing Homes during the COVID-19 Pandemic in Spain: A Preventive and Educational Focus for Sustainable Workplaces.** *Sustainability* 2021, 13, 2782. <https://doi.org/10.3390/su13052782>.
- MEDEIROS, E. A. S. **Health professionals fight against COVID-19.** *Acta Paul Enferm.* 33: e-EDT20200003. 2020.
- MESSERI, A.; BONAFEDE, M.; PIETRAFESA, E.; PINTO, I.; DE'DONATO, F.; CRISCI, A.; LEE, J.; MARINACCIO, A.; LEVI, M.; MORABITO, M. **A Web Survey to Evaluate the Thermal Stress Associated with Personal Protective Equipment among Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic in Italy.** *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 3861.2021. doi:10.3390/ijerph18083861.
- MIGUEL, P. A. C. (Org.). **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier. 2012.
- MININEL, V.A.; FELLI, V.E.A.; SILVA, E.J.D.; TORRI, Z.; ABREU, A.P.; BRANCO, M.T.A. **Workloads, strain processes and sickness absenteeism in nursing.** *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 21, 1290–1297.2013. doi:10.1590/0104-1169.2992.2366.
- MIRMOHAMMADI, S.; YAZDANI, J.; ETEMADINEJAD, S.; ASGARINEJAD, H. **A cross-sectional study on work-related musculoskeletal disorders and associated risk factors among hospital health cares.** *Procedia Manufacturing*, 3, 4528–4534. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.468>Moazzami.
- PRIETO, M.; ASTRID, A.; MUNERA C.; MARÍA Y; LOPEZ, R.; CECILIA, M. **Riesgo ergonómico asociado a sintomatología musculoesquelética en personal de enfermería.** *Hacia promoc. Salud, Manizales* , v. 20, n. 2, p. 132-146, Dec. 2015. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2015.20.2.11>.
- MORADI, Y.; BAGHAEI, R.; HOSSEINGHOLIPOUR, K. **Protective reactions of ICU nurses providing care for patients with COVID-19: a qualitative study.** *BMC Nurs* 20, 45 2021. <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00567-6>
- MURRAY, M.; SUNDIN, D.; COPE, E.V. **The nexus of nursing leadership and a culture of safer patient care.** *J Clin Nurs*. 2017;27(5-6):1287-93.<https://doi.org/10.1111/jocn.13980>.

NETO J. P. S.; ALEXANDRE, S. M. B.; SOUSA, M. N. A. **Acidentes de trabalho e subnotificações: estudo com enfermeiros atuantes na atenção terciária.** Rev. Elet. Fainor. 2014; 7(2): 219-31.

NETTO, A. L. **Análise multicritério de programas de sustentabilidade na indústria têxtil Guaratinguetá - SP 2020.** 2020. 64 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia de Produção, Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista, Guaratinguetá, 2020.

Disponível em:<

[https://repositorio.unesp.br/handle/11449/193026#:~:text=A%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20programas%20de,MCDA%20na%20sigla%20em%20ingl%C3%AAs\).&text=Os%20programas%20de%20sustentabilidade%20das,vestu%C3%A1rio%20do%20Brasil%20foam%20avaliados.>](https://repositorio.unesp.br/handle/11449/193026#:~:text=A%20avalia%C3%A7%C3%A3o%20de%20programas%20de,MCDA%20na%20sigla%20em%20ingl%C3%AAs).&text=Os%20programas%20de%20sustentabilidade%20das,vestu%C3%A1rio%20do%20Brasil%20foam%20avaliados.>) Acesso em: 11 out. 2021.

NGUYEN, L.H.; DREW, D.A.; GRAHAM, M.S.; JOSHI, A.D.; GUO, C.G.; MA, W.; KWON, E.T.; SIKAVI, D.R.; LO, C.-H.; KWON, S.; SONG, M.; MUCCI, L.A.; STAMPFER, M.J.; WILLET, W.C.; ELIASSEN, A.H.; HART, J.E.; CHAVARRO, J.E.; RICH-EDWARDS, J.W.; DAVIES, R.; ZHANG, F.; MEHTA, S. **Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: A prospective cohort study.** The Lancet Public Health, 5(9), e475–e483. 2020. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30164-X](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30164-X)

NISHIMURA, Y.; MIYOSHI, T.; HAGIYA, H. **Burnout of Healthcare Workers amid the COVID-19 Pandemic: A Japanese Cross-Sectional Survey.** Int J Env Res Public Health. 18(5):2434. 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052434>.

ODEH, M.; KAMM, R. **Bridging the gap between business models and systems models.** Information and Software Technology, v. 45, n. 15, p. 1053-1060, 2003.

ØIEN, K. **Risk Control of Offshore Installations. A Framework for the Establishment of Risk Indicators.** Department of Production and Quality Engineering, PhD thesis. Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway. 2001.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. **Managing work-related psychosocial risks during the COVID-19 pandemic;** International Labour Organization (ILO). 2020. Disponível em <[https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS\\_748638/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/resources-library/publications/WCMS_748638/lang--en/index.htm)>\_Acesso em 26 out. 2021.

OIT – Organização Internacional do Trabalho. **Psychosocial factors at work: recognition and control.** Report of the Joint ILO/WHO Committee on Occupational Health. Ninth Session, Geneva, 18-24 September 1984. Geneva; 1986 Disponível em: <[http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1986/86B09\\_301\\_engl.pdf](http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1986/86B09_301_engl.pdf)>. Acesso em 26 out. 2021.

OLIVEIRA, L. B.; SOUZA, L. M.; LIMA, F. B, et al. **Factors associated with the illness of nursing professionals caused by covid-19 in thre university hospitals in Brazil.** Saf Health Work, Volume 13. Issue 2. Pages 255-260, ISSN 2093-7911. 2022.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Rational use of personal protective equipment (PPE) for coronavirus disease (COVID-19): Interim guidance**, 19 March 2020. World health organization (WHO). WHO/2019-nCoV/I.P.C.PPE\_use/2020. 2020.

ONDER, S.; SUNER, N.; €ONDER, M. **Investigation of occupational accident occurred at mining sector by using risk assessment decision matrix**. In: 22nd International Mining. 2011.

ORTEGA-GALÁN, Á.M.; RUIZ-FERNÁNDEZ, M.D.; LIROLA, M.-J.; RAMOS-PICHARDO, J.D.; IBÁÑEZ-MASERO, O.; CABRERA-TROYA, J.; SALINAS-PÉREZ, V.; GÓMEZ-BELTRÁN, P.A.; FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E. **Professional Quality of Life and Perceived Stress in Health Professionals before COVID-19 in Spain: Primary and Hospital Care**. *Healthcare* 8, 484.2020. doi:10.3390/healthcare8040484.

ORTIZ-BARRIOS M.; HERRERA-FONTALVO Z.; RÚA-MUÑOZ J.; OJEDAGUTIÉRREZ S.; DE FELICE F.; PETRILLO A.; **An integrated approach to evaluate the risk of adverse events in hospital sector: from theory to practice**, *Manag Decis*, 56(10), 2187-2224. 2018.

PAPAGIANNIS, D.; MALLI, F.; RAPTIS, D.G.; PAPATHANASIOU, I.V.; FRADELLOS, E.C.; DANIIL, Z.; RACHIOTIS, G.; GOURGOULIANIS, K.I. **Assessment of Knowledge, Attitudes, and Practices towards New Coronavirus (SARS-CoV-2) of Health Care Professionals in Greece before the Outbreak Period**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 4925. 2020. doi:10.3390/ijerph17144925.

PAPPA, S.; ATHANASIOU, N.; SAKKAS, N.; PATRINOS, S.; SAKKA, E.; BARMARESSOU, Z.; TSIKRIKA, S.; ADRAKTAS, A.; PATAKA, A.; MIGDALIS, I.; GIDA, S.; KATSAOUNOU, P. **From Recession to Depression? Prevalence and Correlates of Depression, Anxiety, Traumatic Stress and Burnout in Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic in Greece: A Multi-Center, Cross-Sectional Study**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 2390. 2021. doi:10.3390/ijerph18052390.

PAPPA, S.; NTELLA, V.; GIANNAKAS, T.; GIANNAKOULIS, V.G.; PAPOUTSI, E.; KATSAOUNOU, P. **Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis**. *Brain, Behavior, and Immunity* 88, 901–907. 2020. doi:10.1016/j.bbi.2020.05.026.

PHAN, L.T.; MAITA, D.; MORTIZ, D.C.; WEBER, R.; FRITZEN-PEDICINI, C.; BLESDALE, S.C.; JONES, R.M. **Personal protective equipment doffing practices of healthcare workers**. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* 16, 575–581. 2019. doi:10.1080/15459624.2019.1628350.

RAGAZZONI, L.; BARCO, A.; ECHEVERRI, L.; CONTI, A.; LINTY, M.; CAVIGLIA, M.; MERLO, F.; MARTINI, D.; PIRISI, A.; WEINSTEIN, E.; BARONE-ADESI, F.; DELLA CORTE, F.; **Just-in-Time Training in a Tertiary Referral Hospital During the COVID-19 Pandemic in Italy**, *Academic Medicine*: March 2021 - Volume 96 - Issue 3 - p 336-339. 2021. doi: 10.1097/ACM.0000000000003575.

- RAN, L.; CHEN, X.; WANG, Y.; WU, W.; ZHANG, L.; TAN, X. **Risk factors of healthcare workers with corona virus disease 2019: A retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan in China.** *Clinical Infectious Diseases*, ciaa287. 2020. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa287>.
- RANNEY M. L.; GRIFFETH V.; JHA A. K. **Critical supply shortages—the need for ventilators and personal protective equipment during the Covid-19 pandemic.** *N. Engl. J. Med.* 382:e41 10.1056/NEJMp2006141 [PubMed]. 2020.
- RASMUSSEN, P.U.; UHRBRAND, K.; BARTELS, M.D.; NEUSTRUP, H.; KAROTTKI, D.G.; BÜLTMANN, U.; MADSEN, A.M. **Occupational risk of exposure to methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) and the quality of infection hygiene in nursing homes.** *Frontiers of Environmental Science & Engineering* 15. 2021. doi:10.1007/s11783-020-1333-y.
- RAZA, A.; MATLOOB, S.; ABDUL RAHIM, N.F.; ABDUL HALIM, H.; KHATTAK, A.; AHMED, N.H.; NAYAN, D.E.; HAKEEM, A.; ZUBAIS, M. **Factors Impeding Health-Care Professionals to Effectively Treat Coronavirus Disease 2019 Patients in Pakistan: A Qualitative Investigation.** *Front. Psychol.* 11, 572450. 2020.
- DHOLE, R.; PATIL, D.; KAPOOR, A. **Impact of Workstation Exercise and Ergonomic Exercise on Nursing Population – A Randomized Clinical Trial Research Protocol.** *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*, 15(1), 622-627. 2020. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v15i1.13483>.
- RIBEIRO, M.C.D.C.R.; ALVES, A.D.S. **O problema de seleção de portfólio de projetos de pesquisa em instituições de ensino: um estudo de caso.** *Gestão & Produção* 24, 25–39. 2017. doi:10.1590/0104-530x2089-16.
- ROJA, Z.; KALKIS, H.; ROJA, I. **Measuring Muscle Fatigue in Relation to the Workload of Health Care Workers.** *Procedia Manufacturing* 3, 4189–4196. 2015. doi:10.1016/j.promfg.2015.07.394.
- ROWAN, N.J.; LAFFEY, J.G. **Unlocking the surge in demand for personal and protective equipment (PPE) and improvised face coverings arising from coronavirus disease (COVID-19) pandemic – Implications for efficacy, re-use and sustainable waste management.** *Science of The Total Environment* 752, 142259. 2021. doi:10.1016/j.scitotenv.2020.142259.
- RUPPENTHAL, J. E. **Gerenciamento de Riscos.** Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria. Santa Maria: Rede e-Tec Brasil, 2013.
- SAATY, T. L.; VARGAS, L. G. **Models, Methods, Concepts & Applications of the Analytic Hierarchy Process** (2a ed., Vol. 175). New York: Springer Science + Business Media. 2012.
- SAMANTRA, C.; DATTA, S.; MAHAPATRA, S.S. **Analysis of occupational health hazards and associated risks in fuzzy environment: a case research in an Indian**

**underground coal mine.** International Journal of Injury Control and Safety Promotion 24, 311–327. 2017. doi:10.1080/17457300.2016.1178298.

SANTOS, T. R. D.; PADOVEZE, M. C.; NICHATA, L. Y. I; TAKAHASHI, R. F.; CIOSAK, S. I.; GRYSCHKEK, A. L. D. F. P. L. **Indicators to assess the quality of programs to prevent occupational risk for tuberculosis: are they feasible?** Revista Latino-Americana de Enfermagem 24. 2016. doi:10.1590/1518-8345.0591.2695.

SAVITSKY, B.; RADOMISLENSKY, I.; HENDEL, T. **Nurses' occupational satisfaction during Covid-19 pandemic.** Applied Nursing Research 59, 151416. 2021. doi:10.1016/j.apnr.2021.151416.

SCHWARTZ, J.; KING, C.-C.; YEN, M.-Y. **Protecting Healthcare Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak: Lessons From Taiwan's Severe Acute Respiratory Syndrome Response.** Clinical Infectious Diseases 71, 858–860. 2020. doi:10.1093/cid/ciaa255

SHARMA, S.; MOHINDRA, R.; RANA, K.; SURI, V.; BHALLA, A.; BISWAL, M.; SINGH, M. P.; GOYAL, K.; LAKSHMI, P. V. M. **Assessment of Potential Risk Factors for 2019-Novel Coronavirus (2019-nCov) Infection among Health Care Workers in a Tertiary Care Hospital, North India.** Journal of Primary Care & Community Health 12, 215013272110020. 2021. doi:10.1177/21501327211002099 e

SHEHABUDDEEN, N.; PROBERT, D.; PHAAL, R. **Representing and approaching complex management issues: part 1 role and definition Working Paper.** UC, Cambridge, 2000.

SHIEH, S. H.; SUNG, F. C.; SU, C.H.; TSAI, Y.; HSIEH, V. C. **Increased low back pain risk in nurses with high workload for patient care: A questionnaire survey.** Taiwan J Obstet Gynecol. Aug;55(4):525-9. 2016. doi: 10.1016/j.tjog.2016.06.013. PMID: 27590376.

SILVA, C.; GOBBI, B.; SIMÃO, A. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. Organizações Rurais & Agroindustriais, 7(1), 70-81. 2005.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4ª ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.

SOARES, C.O.; PEREIRA, B.F.; GOMES, M. V. P.; MARCONDES, L. P.; GOMES, F. C.; MELO-NETO, J. S. **Fatores de prevenção de distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho: revisão narrativa.** Rev Bras Med Trab. 2019.

HIJAM, S.; DEEVER, U.; KANIKA; SARIN, J. **Effectiveness of Ergonomic Training Program on Knowledge, Self-efficacy and Practice on Prevention of Work Related low Back Pain among Staff Nurses.** Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 14(4), 551-556. 2020. <https://doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.11540>.

SOUSA, L. M.; MARQUES-VIEIRA, C.; SEVERINO, S. S. ANTUNES, A. V. **Metodologia de Revisão Integrativa da Literatura em Enfermagem.** Rev Inv Enferm. 2017.

SOUZA, M. T.; DA SILVA, M. D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** Einstein, 8(1 Pt 1), 102-6. 2010.

SRIHARAN, A.; RATNAPALAN, S.; TRICCO, A.C.; LUPEA, D.; Ayala, A.P.; PANG, H.; Lee, D. **Stress, burnout and depression in women in health care during COVID-19 Pandemic: Rapid Scoping Review**. medRxiv 2020.

STANSFELD, S.; CANDY, B. **Psychosocial work environment and mental health—a meta-analytic review**. *Scand J Work Environ Health*. Dec;32(6):443-62. 2006. doi: 10.5271/sjweh.1050. PMID: 17173201.

STOCCHETTI, N.; SEGRE, G.; ZANIER, E.R.; ZANETTI, M.; CAMPI, R.; SCARPELLINI, F.; CLAVENNA, A.; BONATI, M. **Burnout in Intensive Care Unit Workers during the Second Wave of the COVID-19 Pandemic: A Single Center Cross-Sectional Italian Study**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 18, 6102. 2021. doi:10.3390/ijerph18116102.

STONE, K. W.; KINTZIGER, K. W.; JAGGER, M. A.; HORNEY, J. A. **Public Health Workforce Burnout in the COVID-19 Response in the U.S**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 18(8):4369. 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18084369>.

SULZBACHER, E.; FONTANA, R.T. **Concepções da equipe de enfermagem sobre a exposição a riscos físicos e químicos no ambiente hospitalar**. *Revista Brasileira de Enfermagem* 66, 25–30. 2013. doi:10.1590/s0034-71672013000100004

TAN, B. Y. Q.; KANNEGANTI, A. LIM, L. J. H.; TAN, M.; CHUA, Y. X.; TAN, L.; SIA, C. H.; DENNING, M.; GOH, E. T.; PURKAYASTHA, S.; KINROSS, J.; SIM, K.; CHAN, Y. H.; OOI, S. B. S. **Burnout and Associated Factors Among Health Care Workers in Singapore During the COVID-19 Pandemic**. *J Am Med Dir Assoc*. Dec;21(12):1751-1758.e5. 2020. doi: 10.1016/j.jamda.2020.09.035. Epub 2020 Oct 5. PMID: 33256955; PMCID: PMC7534835.

TEIXEIRA, C. F. S.; SOARES, C. M.; SOUZA, E. A.; LISBOA, E. S.; PINTO, I. C. M.; ANDRADE, L. R.; *et al.* **The health of healthcare professionals coping with the Covid-19 pandemic**. *Cien Saude Colet*. 25(9): 3465– 74. 2020.

THIEDE, M.; LIEBERS, F.; SEIDLER, A.; GRAVEMEYER, S.; LATZA, U. **Gender specific analysis of occupational diseases of the low back caused by carrying, lifting or extreme trunk flexion—use of a prevention index to identify occupations with high prevention needs**. *American Journal of Industrial Medicine* 57, 233–244. 2014. doi:10.1002/ajim.22277.

TOMHAVE, B.L. **Alphabet Soup: Making Sense of Models, Frameworks and Methodologies**. Creative Commons, George Washington University. 2005.

TOSKA, A.; SARIDI, M.; WOZNIAK, G.; REKLEITI, M.; MOUSKOU, S.; SOULIOTIS, K.; *et al.* **Incidence and frequency of mucocutaneous exposure and percutaneous injuries in Greek nurses: are they protected enough?** *Balkan Military Medical Review*. 17(4): 120-25. 2014.

- TSAMAKIS, K.; RIZOS, E. J.; MANOLIS, A.; CHAIDOU, S.; KYMPOUROPOULOS, S.; SPARTALIS, E.; SPANDIDOS, D.; TSIPTSIOS, D. S.; TRIANTAFYLLIS, A. **COVID-19 pandemic and its impact on mental health of healthcare professionals**. *Experimental and Therapeutic medicine* 19, 3451–345. 2020.
- UPADHYAY, R.; APRAJITA; SRIVASTAVA, S.; RAJA, A.; GUPTA, R.K. **Healthcare professionals' knowledge, attitudes, and practices on coronavirus disease in Western Uttar Pradesh**. *J Edu Health Promot*, 9:359,2020.
- VIDOR, C. R.; MAHMUD, M. A. I.; FARIAS, L. F.; SILVA, C. A.; FERRARI, J. N.; COMEL, J. C.; *et al.* **Prevalência de dor osteomuscular em profissionais de enfermagem de equipes de cirurgia em um hospital universitário**. *Acta Fisiatr*. 21(1): 6-10. 2014.
- VIEIRA, K. M. R.; VIEIRA, J. R.; BITTENCOURT, Z. Z. L. C. **Subnotificação de acidentes de trabalho com material biológico de técnicos de enfermagem em hospital universitário**. *Rev baiana enferm*. 34:e37056. 2020.
- WEGE, D. **Guia Hazoper: Análises de Riscos de Sucesso. APP, APR e HAZOP**. S. ed., 2014.
- WEI, J.-T.; LIU, Z.-D.; FAN, Z.-W.; ZHAO, L.; CAO, W.-C. **Epidemiology of and Risk Factors for COVID-19 Infection among Health Care Workers: A Multi-Centre Comparative Study**. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17, 7149. 2020. doi:10.3390/ijerph17197149.
- WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. **The integrative review: updated methodology**. *Journal Advanced Nursing*, 52(5), 546-53; 2005.
- WIERSINGA, W. J.; PRESCOTT, H. C. **What Is COVID-19?** *JAMA* 324, 816. 2020. doi:10.1001/jama.2020.1298.
- WIERSINGA, W.J.; RHODES, A.; CHENG, A.C.; PEACOCK, S.J.; PRESCOTT, H.C. **Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)**. *JAMA* 324, 782. 2020. doi:10.1001/jama.2020.12839.
- WISNER, A. **Por dentro do trabalho**. São Paulo: Editora FTD/Oboré, 1987. A inteligência no trabalho: Textos selecionados de ergonomia. São Paulo: Fundacentro, 1994.
- WOON, L. S.; SIDI, H.; NIK, J. A.; AFAR, N. R.; LEONG, B. I. N.; ABDULLAH, M. F. I. **Mental Health Status of University Healthcare Workers during the COVID-19 Pandemic: A Post-Movement Lockdown Assessment**. *Int J Environ Res Public Health*. Dec 8;17(24):9155. 2020. doi: 10.3390/ijerph17249155. PMID: 33302410; PMCID: PMC7762588. 2020.
- WOTHERSPOON, S.; CONROY, S. **COVID-19 Personal Protective Equipment Protocol Compliance Audit**. *Infection, Disease & Health*. 2021. doi:10.1016/j.idh.2021.06.002.
- YIFAN, T.; YING, L.; CHUNHONG, G.; JING, S.; RONG, W.; ZHENYU, L.; ZEJUAN, G.; PEIHUNG, L. **Symptom Cluster of ICU Nurses Treating COVID-19 Pneumonia Patients in Wuhan, China**. *Journal of Pain and Symptom Management* 60, e48–e53. 2020. doi:10.1016/j.jpainsymman.2020.03.039

WU, Y.; WANG, J.; LUO, C. HU, S.; LIN, X.; ANDERSON, A. E., BRUERA, E.; YANG, X.; WEI, S.; QIAN, Y. **A Comparison of Burnout Frequency Among Oncology Physicians and Nurses Working on the Frontline and Usual Wards During the COVID-19 Epidemic in Wuhan, China**, *Journal of Pain and Symptom Management*, Volume 60, Issue 1, Pages e60-e65, ISSN 0885-3924. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2020.04.008>.

ZHOU, Q.; LAI, X.; WAN, Z.; ZHANG, X.; TAN, L. **Impact of burnout, secondary traumatic stress and compassion satisfaction on hand hygiene of healthcare workers during the COVID-19 pandemic**. *Nursing Open* 8, 2551–2557. 2021. doi:10.1002/nop2.786

ZIAM, S.; LAROCHE, E.; LAKHAL, S.; ALDERSON, M.; GAGNÉ, C. **Application of MSD prevention practices by nursing staff working in healthcare settings**. *International Journal of Industrial Ergonomics* 77, 102959. 2020. doi:10.1016/j.ergon.2020.102959.

## APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS (ICD)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO  
 CAMPUS UNIVERSITÁRIO - TRINDADE - CAIXA POSTAL 476  
 CEP 88.040-900 - FLORIANÓPOLIS - SANTA CATARINA  
 TEL: (048) 3721-2724 - FAX: (048) 3721-7032

Caros especialistas,

Este trabalho é parte de uma dissertação de mestrado do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção – PPGE da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. O objetivo da pesquisa é desenvolver um sistema que consiga indicar quais são os fatores de risco de maior significância em ambientes hospitalares de acordo com os profissionais que neles atuam. Além disso, o sistema proposto visa verificar qual é o nível de adoção da gestão de riscos em tais ambientes. O tempo médio de resposta é de 15 minutos.

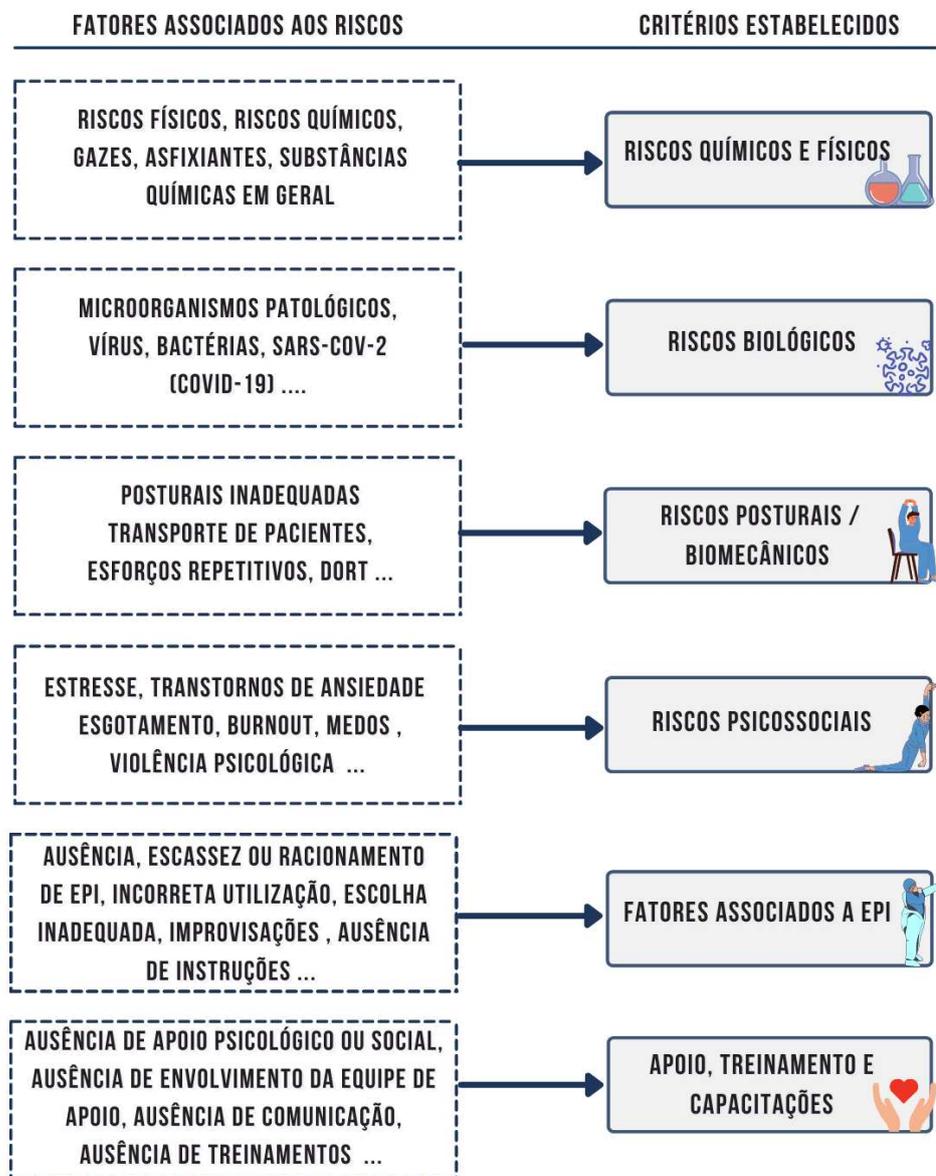
Por conta do seu conhecimento e experiência no tema, o senhor(a) foi convidado(a) a participar desta pesquisa como especialista. Sua participação ajudará a determinar quais são os riscos que têm maiores significância para causar danos à saúde e à segurança dos profissionais da saúde.

Gostaríamos de obter sua opinião através de escolhas entre alternativas. Conforme indica o método multicritério de apoio à tomada de decisão chamado Análise Hierárquica de Processo (AHP). As perguntas deste questionário devem ser respondidas da seguinte maneira: se o atributo à esquerda for mais significativo que o correspondente à direita, coloque sua marca de seleção à esquerda, no nível do seu julgamento. Se um atributo à direita for mais significativo que o correspondente à esquerda, coloque sua marca de seleção, no nível de seu julgamento.

Por exemplo, frente aos Critérios A e B, o senhor(a) pode avaliar qual delas tem maior significância para ocasionar lesões à saúde e segurança dos profissionais da saúde: se achar que a Categoria A tem uma significância fortemente maior que a Categoria B, marque com (X) no lado esquerdo, no nível 5, como mostra o exemplo a seguir:



As categorias, associadas aos fatores de risco são apresentadas na figura e no quadro a seguir:



<b>Domínio da Ergonomia</b>	<b>Categorias</b>	<b>Fatores de Risco</b>
<b>Físico</b>	<b>Riscos Químicos e Físicos</b>	Definição da literatura com relação aos riscos físicos como calor, ruído; e químicos como gases, asfixiantes, substâncias químicas em geral, e outros.
<b>Físico</b>	<b>Riscos Biológicos</b>	Microorganismo patológicos presentes em hospitais, tais como bactérias, vírus, e outros; SARS-CoV-2 (COVID); vírus causador da Hepatite B e C; <i>Mycobacterium tuberculosis</i> (tuberculose); <i>Staphylococcus</i> (MRSA); e outros.
<b>Físico</b>	<b>Riscos Posturais / Biomecânicos</b>	Postura inadequada; transporte e movimentação de pacientes; solicitações de forças extremas; condições posturais agressivas; movimento repetitivo; risco de Doenças Osteomusculares (DORT) e/ou de Lesões por Esforços Repetitivos (LER); e outros.
<b>Cognitivo</b>	<b>Riscos Psicossociais</b>	Fadiga; tensão; exaustão e <i>Burnout</i> ; transtorno de ansiedades; medos; alta carga mental e estresse; violência física e psicológica, bullying; entre outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Fatores associados a EPI</b>	Ausência, escassez, racionamento e/ou incorreta utilização de EPI; ausência de treinamento, manutenção, escolha inadequada do EPI ao risco; improvisações (como máscara de pano); e outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Programas de treinamentos e capacitações</b>	Ausência de treinamentos em temas como: trabalho de proficiência e segurança dentro dos ES; princípios de trabalho e procedimentos padrões operacionais; princípios de EPI e suas manipulações; princípios básicos de medicina de desastres e emergências; controle de infecções; reconhecimento e classificação de riscos ocupacionais; e outros.
<b>Organizacional</b>	<b>Apoio da gestão</b>	Ausência de apoio psicológico e social ativo; ausência de envolvimento da equipe de gestão e gerência; ausência de comunicação em fóruns, de grupos de discussão e de trocas de mensagens semanais/diárias; reconhecimento e classificação de riscos ocupacionais; e outros.

A escala que deve ser utilizada para o preenchimento do grau de significância das comparações entre dois critérios deve ser a que segue:

Escala	Avaliação numérica	Reciprocidade	Explicação
Igualmente importante	1	1	Os dois critérios são igualmente significativos
Moderadamente mais importante	3	1/3	Um critério é ligeiramente mais significativo que o outro
Fortemente mais importante	5	1/5	Um critério é distintamente mais significativo que o outro
Muito fortemente mais importante	7	1/7	Um critério é muito mais significativo que o outro
Extremamente mais importante	9	1/9	Um critério é indiscutivelmente mais significativo que o outro

Ao final da pesquisa, o autor se compromete a relatar a(o) senhor(a) os resultados obtidos. Destaca-se que *todas as informações e resultados serão apresentados de forma sigilosa, e nenhum dado pessoal será divulgado sem que haja a autorização dos respondentes.*

Desde já agradeço sua colaboração.

Atenciosamente,

Eng. Esp. André Luís Zanella, mestrando.

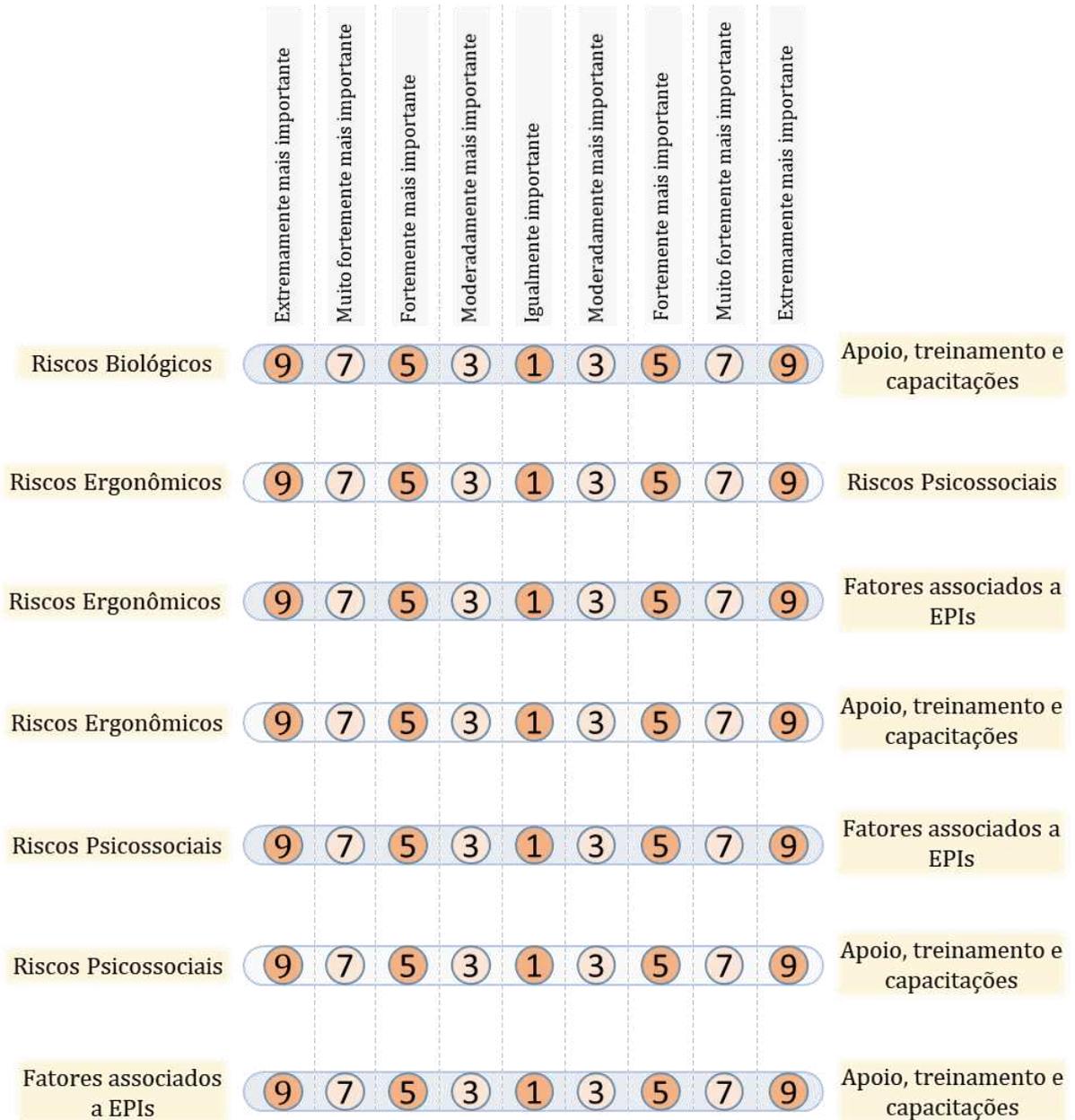
Orientadora da Pesquisa: Prof. Dra. Lizandra Garcia Lupi Vergara



## Parte II

*Considerando o exposto neste documento, dê sua opinião comparando a significância dos critérios a seguir:*

	Extremamente mais importante	Muito fortemente mais importante	Fortemente mais importante	Moderadamente mais importante	Igualmente importante	Moderadamente mais importante	Fortemente mais importante	Muito fortemente mais importante	Extremamente mais importante	
Riscos Químicos e Físicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Riscos Biológicos
Riscos Químicos e Físicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Riscos Ergonômicos
Riscos Químicos e Físicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Riscos Psicossociais
Riscos Químicos e Físicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Fatores associados a EPIs
Riscos Químicos e Físicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Apoio, treinamento e capacitações
Riscos Biológicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Riscos Ergonômicos
Riscos Biológicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Riscos Psicossociais
Riscos Biológicos	9	7	5	3	1	3	5	7	9	Fatores associados a EPIs



## ANEXO A – APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UFSC EM PESQUISAS ENVOLVENDO SERES HUMANOS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
SANTA CATARINA - UFSC



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Pesquisa exploratória para identificação de fatores de riscos ambientais e ergonômicos presentes em estabelecimentos de saúde de Santa Catarina

**Pesquisador:** LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA

**Área Temática:**

**Versão:** 3

**CAAE:** 39124920.0.0000.0121

**Instituição Proponente:** Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.604.175

#### Apresentação do Projeto:

De acordo com os proponentes:

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Após o atendimento das pendências a atual versão do TCLE atende as exigências das resoluções Resoluções 466/2012 e 510/2016.

#### Situação do Parecer:

Aprovado

#### Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 22 de Março de 2021

---

**Assinado por:**  
**Maria Luíza Bazzo**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Universidade Federal de Santa Catarina, Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401  
**Bairro:** Trindade **CEP:** 88.040-400  
**UF:** SC **Município:** FLORIANOPOLIS  
**Telefone:** (48)3721-6094 **E-mail:** cep.propesq@contato.ufsc.br

## ANEXO B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O TCLE respeita a resolução 466/2012 e resolução 510/2016

O(a) Sr.(a) foi selecionado(a) e está sendo convidado(a) para participar da pesquisa intitulada de “**PESQUISA EXPLORATÓRIA PARA IDENTIFICAÇÃO DE FATORES DE RISCOS AMBIENTAIS E ERGONÔMICOS PRESENTES EM ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE SANTA CATARINA**”, que tem como objetivo identificar e quantificar os fatores de riscos presentes em ambientes de trabalho de estabelecimentos de saúde de Santa Catarina, como ação voltada à prevenção da saúde e segurança dos trabalhadores de serviços de assistência à saúde. A pesquisa é integrada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção (PPGEP), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e a aplicação desse instrumento terá duração de 8 (oito) meses, com o término previsto para agosto de 2021.

Sua participação consiste em responder a uma entrevista semiestruturada sobre o tema, de forma voluntária, sem nenhum custo ou quaisquer compensações financeiras. Mas, caso haja eventuais despesas comprovadamente vinculadas à sua participação na pesquisa, os pesquisadores garantem o seu ressarcimento. Ressalva-se que, como benefício de sua colaboração, podem ser destacados a melhoria na qualidade de vida dos trabalhadores da saúde pública do Estado de Santa Catarina, bem como a melhoria nos serviços de saúde pública para os usuários e sociedade em geral.

Cumprе ressaltar que a sua participação não é obrigatória, e, a qualquer momento, você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua recusa não trará nenhum prejuízo em sua relação com o pesquisador, como também na instituição que trabalha. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o contato/e-mail do pesquisador responsável pela pesquisa, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento. As suas respostas serão tratadas de forma anônima e confidencial. O possível risco e desconforto que a pesquisa poderá trazer ao Sr. (a) é o constrangimento de ser entrevistado ou o receio de ser exposto de alguma forma. A fim de evitar e/ou reduzir os efeitos, e, as condições adversas, os pesquisadores garantem que suas opiniões e pontos de vista não serão expostos publicamente.

Importa frisar que os dados coletados serão utilizados apenas nessa pesquisa e os resultados serão divulgados em eventos e/ou revistas científicas, garantindo anonimato. Se houver desconforto psicológico, da sua participação na pesquisa, os pesquisadores se comprometem em orientá-lo(a), acolhê-lo, e até cancelar a entrevista, caso seja necessário, sem nenhuma consequência, apenas para o pesquisador que terá que descartar os dados coletados. Assim, as informações coletadas ficarão de posse dos pesquisadores responsáveis, e os mesmos se comprometem em manter o mais rigoroso sigilo. Todavia, considerando que se trata de pesquisas com seres humanos, existe a possibilidade remota de quebra de sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, em relação às informações prestadas, a qual será apurada conforme a lei. Em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa, os pesquisadores garantem indenização ou restituição via depósito bancário.

Caso concorde com os esclarecimentos realizados acima solicitamos que assine este Termo no espaço reservado apresentado a seguir, bem como rubrique cada página deste documento. Você receberá todas as vias deste termo rubricadas em todas as páginas. Uma cópia do termo será arquivada pelo (a) pesquisador (a) principal por cinco anos, de acordo com os preceitos legais e será incinerada posteriormente a este período. Pedimos que você também guarde uma cópia do Termo consigo.

Este documento segue as Resoluções 466/2012 e 510/2016 que definem as diretrizes para o desenvolvimento de pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Este documento e a atividade da pesquisa aqui apresentada seguem estas diretrizes. Agradecemos antecipadamente a sua colaboração.

Florianópolis, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2021.

**Laboratório de Ergonomia (LABERGO), EPS/UFSC - Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas, Campus Reitor João David Ferreira Lima, Bairro Trindade - Florianópolis- Santa Catarina, CEP 88040-970.**

**Pesquisador principal: André Luís Zanella**  
 CPF: 009.400.089-12  
 Telefone: (48) 33716091  
 E-mail: andrezanella@gmail.com

**Pesq. Responsável: Lizandra G. L. Vergara**  
 CPF: 934.705.419-49  
 Telefone: (48) 37217013  
 E-mail: l.vergara@ufsc.br

**Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSC.** Endereço Reitoria II (Edifício Santa Clara), Rua Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040- 400. cep.propesq@contato.ufsc.br Telefone: (48) 3721-6094, Website: <http://cep.ufsc.br>

O Comitê de Ética em Pesquisa de Seres Humanos da UFSC (CEPSH) é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

EU \_\_\_\_\_,  
 li este documento e obtive dos pesquisadores todas as informações que julguei necessárias para me sentir esclarecido e ACEITO por livre e espontânea vontade participar da pesquisa “*Pesquisa exploratória para identificação de fatores de riscos ambientais e ergonômicos presentes em estabelecimentos de saúde de Santa Catarina*”.

Assinatura do Participante: -----

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_