

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCAR)
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA (CCET)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL (PPGECIV)

Leonardo Brian Gonçalves da Rocha

**PLANO DE AÇÃO PARA SEGURANÇA E
SAÚDE EM CANTEIROS DE OBRAS COM BASE
EM DIAGNÓSTICO DA PANDEMIA DA COVID-19**

SÃO CARLOS - SP

2023

LEONARDO BRIAN GONÇALVES DA ROCHA

PLANO DE AÇÃO PARA SEGURANÇA E SAÚDE EM CANTEIROS DE OBRAS COM
BASE EM DIAGNÓSTICO DA PANDEMIA DA COVID-19

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Sheyla Mara
Baptista Serra

SÃO CARLOS - SP

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado do candidato Leonardo Brian Gonçalves da Rocha, realizada em 24/08/2023.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Sheyla Mara Baptista Serra (UFSCar)

Prof. Dr. Jose da Costa Marques Neto (UFSCar)

Prof. Dr. Emerson de Andrade Marques Ferreira (UFBA)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil.

AGRADECIMENTOS

Dedico esta dissertação a todos aqueles que acreditaram em mim e me apoiaram incondicionalmente ao longo desta jornada. À minha família, em especial à Gustavo Henrique Vital Gonçalves por ter sido o meu maior incentivador, ajudando a construir uma base sólida que me sustentou durante os desafios deste percurso. Aos meus amigos e colegas, cuja amizade e colaboração enriqueceram minha experiência acadêmica e pessoal.

Agradeço profundamente a minha orientadora Prof^a. Dr^a. Sheyla Mara Baptista Serra, pelo conhecimento transmitido, pela orientação precisa e pela inspiração que me proporcionou. Suas contribuições foram essenciais para a realização deste trabalho.

Esta conquista também é dedicada àqueles que, de alguma forma, contribuíram para o avanço do conhecimento nesta área de estudo. Que este trabalho possa ser uma pequena adição ao vasto universo do saber, colaborando para futuras investigações e descobertas.

À Universidade Federal de São Carlos, instituição pública, gratuita e de qualidade a qual me acolheu de todas as maneiras e que, com certeza, deixará uma saudade imensa no meu peito. Que seus dias sejam de ainda mais glórias. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelo apoio à pesquisa científica no Brasil.

Dedico esta dissertação a mim mesmo, como prova tangível de que com determinação, dedicação e perseverança, somos capazes de alcançar nossos objetivos mais ambiciosos. Que esta etapa seja apenas o começo de uma jornada contínua em busca do conhecimento e do aprimoramento pessoal.

Com humildade e reverência, agradeço a Deus por Sua presença constante em minha jornada acadêmica e pessoal.

Que esta dissertação seja um tributo ao esforço coletivo e ao comprometimento com a excelência.

“O sucesso não é por acaso. É trabalho duro, perseverança, aprendizado, estudo, sacrifício e acima de tudo, amor pelo que você está fazendo ou aprendendo a fazer.” – Pelé

ROCHA, L. B. G. **Plano de ação para segurança e saúde em canteiros de obras com base em diagnóstico da pandemia da COVID-19**. 2023. 166p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2023.

RESUMO

A pandemia da COVID-19 foi considerada como uma crise humanitária para toda a população mundial. A indústria da construção civil passou por grandes desafios relacionados à saúde e segurança de seus trabalhadores, tendo que se adaptar às novas mudanças e práticas recomendadas pelas organizações e entidades governamentais. O presente trabalho tem por objetivo propor um plano de ação para empresas de construção civil para enfrentamento de novas pandemias tendo por base as medidas de segurança e saúde implementadas durante a pandemia de COVID-19. Os métodos utilizados foram revisão da literatura no contexto da COVID-19 e saúde dos trabalhadores, seguida por um diagnóstico de duas pesquisas desenvolvidas pelo Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo (SECONCI-SP) e pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) a qual foram coletadas informações sobre os impactos e medidas de segurança implementadas nas empresas de engenharia. Os resultados obtidos revelaram que o número de obras em andamento nos dois primeiros anos de pandemia manteve-se estáveis, houve uma redução de 4% de trabalhadores efetivos trabalhando no primeiro ano e 1% no segundo ano. Ocorreu uma redução de 45% no número de trabalhadores afastados com suspeita da COVID-19 no segundo ano, já o número de trabalhadores afastados das suas atividades por serem considerados do grupo de risco foi maior em 2021 (35% a mais, se comparado com 2020). Cerca de 79% das empresas afirmaram ter sofrido algum impacto relacionado a pandemia. Além disso, foi elaborado um questionário ou protocolo de investigação das práticas que foi aplicado em uma construtora do interior paulista. Como resultado da pesquisa é apresentado um plano de ação que apresenta várias medidas, entre elas, o treinamento dos colaboradores com relação à prevenção e diagnóstico precoce da doença, a medição diária de sua temperatura, afastamentos quando necessário, fornecimento de máscaras descartáveis ou de tecido e uniformes, aumento da higienização individual e do ambiente, favorecimento da ventilação natural e divisão das atividades no canteiro de obras, visando o distanciamento entre os trabalhadores. Concluiu-se que mediante um novo cenário pandêmico será importante absorver da experiência anterior e implantar boas condutas de segurança no canteiro de obra, uma vez que este é o principal local de convivência entre os milhares de trabalhadores da construção civil.

Palavras-chave: COVID-19; Pandemia; Segurança do Trabalho; Construção Civil.

ROCHA, L. B. G. **Action plan for safety and health on construction sites based on diagnosis of the COVID-19 pandemic.** 2023. 166p. Dissertation (Master in Civil Engineering) - Federal University of São Carlos, São Carlos, 2023.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic was considered a humanitarian crisis for the entire world population. The construction industry went through significant challenges related to the health and safety of its workers, having to adapt to new changes and practices recommended by organizations and governmental entities. This research proposes an action plan for construction companies to face new pandemics based on the health and safety measures implemented during the COVID-19 pandemic. The methods used were a literature review in the context of COVID-19 and workers' health, followed by a diagnosis of two surveys developed by the Social Service of Civil Construction of the State of São Paulo (SECONCI-SP) and the Brazilian Chamber of the Construction Industry (CBIC) which collected information on the impacts and safety measures implemented in engineering companies. The results revealed that the number of works in progress in the first two years of the pandemic remained stable; there was a 4% reduction in permanent workers working in the first year and 1% in the second year. There was a 45% reduction in the number of workers on leave suspected of having COVID-19 in the second year, while the number of workers on leave due to being considered a risk group was higher in 2021 (35% more compared to 2020). Around 79% of companies said they had suffered some impact related to the pandemic. Furthermore, a questionnaire or a practice investigation protocol was drawn up and applied to a construction company in the interior of São Paulo. As a result of the research, an action plan is presented that presents several measures, including training employees regarding the prevention and early diagnosis of the disease, daily measurement of their temperature, taking time off when necessary, providing disposable or fabric masks and uniforms, increased individual and environmental hygiene, favoring natural ventilation and division of activities on the construction site, aiming to maintain distance between workers. It was concluded that in a new pandemic scenario, it would be essential to absorb the previous experience and implement good safety practices at the construction site since this is the central place for thousands of construction workers live together.

Keywords: COVID-19; Pandemic; Safety of Work; Construction Industry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1– Percentual de aumento de preços dos materiais de construção civil durante a pandemia.....	25
Figura 2 – Valor CUB médio residencial (R\$/m ²) no Brasil	27
Figura 3 – Evolução dos índices da sondagem da construção em 2020	28
Figura 4 – Evolução dos índices da sondagem da construção em 2021 e 2022	29
Figura 5 – Percentual de empresas que apontam a matéria-prima como um dos principais problemas enfrentados na pandemia.....	30
Figura 6 – Principais problemas enfrentados pela construção em 2020	31
Figura 7 – Principais problemas enfrentados pela construção em 2021	31
Figura 8 – Número de obras em andamento em 2020 e 2021 no Estado de São Paulo	75
Figura 9 – Número de obras paradas em 2020 e 2021 no Estado de São Paulo	76
Figura 10 – Percentual de efetivos trabalhando.....	76
Figura 11 – Número de trabalhadores ativos (diretos e indiretos) na construção civil no Estado de SP	77
Figura 12 – Número de trabalhadores afastados com suspeita da doença na construção civil no Estado de São Paulo	77
Figura 13 – Número de trabalhadores afastados confirmados (teste covid-19 positivo) na construção civil no Estado de São Paulo	78
Figura 14– Número de trabalhadores afastados (grupos de risco) na construção civil no Estado de SP	79
Figura 15 – Número de trabalhadores afastados com internação hospitalar	79
Figura 16 – Número de trabalhadores com óbito	80
Figura 17 – Números de mortes registradas no setor da construção civil nos EUA..	91
Figura 18 – Afastamentos de trabalhadores nos EUA por problemas de saúde (em milhões).....	92
Figura 19 – Desenvolvimento do setor da construção civil na Europa de janeiro de 2020 a janeiro de 2022.....	95
Figura 20 – Delineamento da Pesquisa	141
Figura 21 – Fluxograma de pesquisa das bases de dados.....	142

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição do valor do CUB entre junho de 2020 à junho de 2022.....	27
Tabela 2 – Levantamento da COVID-19 em 2020 no setor da construção civil	73
Tabela 3 – Levantamento da COVID-19 em 2021 no setor da construção civil	74
Tabela 4 – Cidades que mais registraram casos da COVID-19 no Estado de São Paulo em 2020	80
Tabela 5 – Cidades que mais registraram casos da COVID-19 em 2021 no Estado de São Paulo em 2020.....	81
Tabela 6 – Protocolos adotadas nas obras em 2020	82
Tabela 7 – Protocolos adotadas nas obras em 2020	83
Tabela 8 – Medidas preventivas adotadas nas obras 2021	84
Tabela 9 – Perfil de obras por região do País	85
Tabela 10 – Número de funcionários na empresa.....	86
Tabela 11 – Capital social das empresas.....	86
Tabela 12 – Diagnóstico Covid-19 e Influenza nas empresas	87
Tabela 13 – A empresa foi impactada pela COVID-19 desde o fim de 2021	87
Tabela 14 – Consequências Observadas nas Empresas.....	88
Tabela 15 – Percentual de afastamentos por COVID-19 em relação ao total do contingente da empresa.....	88
Tabela 16 – Houve impacto nos cronogramas de obras em função dos afastamentos de trabalhadores por COVID-19.....	89
Tabela 17 – Percentual de empresas que fornecem ou exigem testes da COVID-19 para seus trabalhadores.....	89
Tabela 18 – Percentual de empresas que exigem comprovação de vacinação completa dos seus trabalhadores.....	89
Tabela 19 – Taxa de crescimento e de recuperação da construção civil na Europa de abril de 2020 a janeiro de 2022	96
Tabela 20 – Sexo dos trabalhadores.....	99
Tabela 21 – Idade dos trabalhadores.....	100
Tabela 22 – Experiência na atual função	100
Tabela 23 – Grau de escolaridade	100
Tabela 24 – Questões referente aos protocolos de segurança do trabalho.....	101

Tabela 25 – Questões referentes aos protocolos de supervisão e gerência	102
Tabela 26 – Questões referentes aos protocolos sobre responsabilidade.....	102
Tabela 27 – Questões referentes aos protocolos sobre pressão no ambiente de trabalho	103
Tabela 28 – Questões referentes aos protocolos de equipamento de proteção individual	104
Tabela 29 – Questões referentes aos protocolos de apoio à saúde no combate ao COVID-19.....	104
Tabela 30 – Questões referentes aos protocolos de higiene no ambiente de trabalho	106
Tabela 31 – Questões referentes as Prevenções adicionais em combate a COVID-19	107
Tabela 32 – Questões referentes aos protocolos de distanciamento para evitar aglomerações.....	108
Tabela 33 – Questões referentes a orientações sobre a segurança no canteiro	108
Tabela 34 – Autores de maior impacto com base na quantidade de trabalhos publicados.	151
Tabela 35 – Instituições mais prolíficas (com mais de um artigo como autor principal).	152
Tabela 36 – Principais periódicos e a quantidade de trabalhos publicados entre 2020 e 2022.	152

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Sessões de classificação do questionário piloto	72
Quadro 2 – Desafios encontrados no setor segundo autores	112
Quadro 3 – Classificação de risco de contágio da COVID-19 na construção civil...	114
Quadro 4 – Triagem de atribuição de trabalhos	115
Quadro 5 – Aplicação de check-list nas empresas construtoras	121
Quadro 6 – Obras de maior impacto e principais autores	143

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRAINCC – Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias
AET – Análise Ergonômica do Trabalho
ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAT – Comunicação de Acidente de Trabalho
CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*
CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
EWA – *Ergonomics Workplace Analysis*
FGV-IBRE – Fundação Getúlio Vargas – Instituto Brasileiro de Economia
ISO – *International Organization for Standardization*
NIOSH – *National Institute for Occupational Safety & Health*
NHO – Norma de Higiene Ocupacional
NR – Norma Regulamentadora
OCRA – *Occupational Repetitive Actions*
OIT – Organização Internacional do Trabalho
OMS – Organização Mundial da Saúde
OSHA - *Occupational Safety and Health Administration*
PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PGR – Programa de Gerenciamento de Riscos
PNSST – Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho
RSL – Revisão Sistemática da Literatura
SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SIT – Secretaria de Inspeção do Trabalho
RULA – *Rapid Upper Limb Assessment*
SST – Saúde e Segurança do Trabalho
SRTE/MG – Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Minas Gerais
UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 Problema de Pesquisa	19
1.2 Objetivo Geral	19
1.3 Objetivos Específicos	20
1.4 Estrutura da dissertação.....	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Cenário econômico da industria da construção civil.....	21
2.1.1 Impactos iniciais da pandemia nas indústrias.....	22
2.1.2 Inflação dos insumos da construção.....	24
2.1.3 Indicadores de desempenho na indústria da construção.....	27
2.1.4 Expectativas de crescimento do setor da construção civil.....	31
2.1.5 Gestão de crise das empresas frente à pandemia	33
2.1.6 Crescimento de obras durante a pandemia da COVID-19	35
2.1.7 Impactos da pandemia no mercado internacional	36
2.2 Clima de gestão em SST.....	39
2.2.1 Práticas de gestão recomendadas em SST	42
2.2.2 Incentivos aos Métodos de SST	44
2.2.3 Histórico da implantação das normas de SST no Brasil.....	45
2.2.4 Normas de segurança do trabalho nacionais	49
2.2.5 Órgãos internacionais e normas relacionadas à saúde e segurança do trabalhador	51
2.2.6 Classificação dos acidentes da Industria da Construção Civil.....	52
2.2.7 Exposição dos trabalhadores a riscos de acidentes e doenças nos ambientes de trabalho	54
2.2.8 Treinamento dos trabalhadores nos canteiros de obras.....	55

2.2.9 Equipamentos de proteção individual e coletiva.....	57
2.2.10 Perfil dos trabalhadores da construção civil	58
2.3 Prevenção de contaminação nos canteiros de obras.....	60
2.3.1 Plano de gestão direcionado à COVID-19 em canteiros de obras	61
2.3.2 Sequelas da COVID-19 na saúde do trabalhador	64
2.3.3 Acidentes de trabalho e seus impactos	65
2.3.4 Atuação da fiscalização pelos órgãos competentes.....	67
3 METODO DE PESQUISA	68
3.1 Estratégia de Pesquisa.....	68
3.2 Delineamento da pesquisa	69
3.3 Abordagem metodológica da pesquisa	69
3.4 Fonte dos dados analisados.....	70
3.5 Estudo de caso em uma obra no interior paulista	70
3.5.1 Instrumentos de coletas de dados.....	71
4 RESULTADOS	73
4.1 Diagnóstico da COVID-19 no Estado de São Paulo.....	73
4.2 Plano de ação adotado pelas construtoras	81
4.3 Diagnóstico da COVID-19 no Brasil	85
4.4 Diagnóstico da COVID-19 no setor da construção civil nos Estados Unidos	90
4.4.1 Diretrizes da OSHA e CDC para o setor da construção civil	93
4.5 Diagnóstico da COVID-19 no setor da construção civil na Europa	94
5 ESTUDO DE CASO EM UMA OBRA NO INTERIOR PAULISTA	99
5.1 Dados sociais do trabalhador.....	99
5.2 Questão sobre a segurança e saúde do trabalhador	100
6 PROPOSTA DE UM PLANO DE AÇÃO DE PREVENÇÃO A NOVAS PANDEMIAS EM CANTEIROS DE OBRAS.....	111
6.1 Desafios encontrados no setor da construção civil	111

6.2 Níveis de risco associados a cada tarefa	113
6.3 Medidas para supervisão e gerência.....	114
6.4 Controles administrativos	114
6.5 Treinamento de trabalhadores da construção.....	115
6.6 Práticas de trabalho seguro.....	117
6.7 Equipamento de proteção individual	118
6.8 Triagem dos trabalhadores.....	119
6.9 Identificar e isolar casos suspeitos.....	119
6.10 Implantação de hierarquia de controles	120
6.11 Orientações sobre a segurança no canteiro.....	121
6.12 Aplicação de check-list como plano de ação.....	121
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
APÊNDICE A: REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA.....	141
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO NO ESTUDO DE CASO.....	156
APÊNDICE C: RESPOSTAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO DE CASO	165

1 INTRODUÇÃO

A Construção Civil é caracterizada como um dos setores de maior importância para o desenvolvimento da economia de um país, sendo este setor capaz de promover incrementos significativos no crescimento econômico. Além disso, é responsável por empregar muitos trabalhadores. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os terceiros trimestres de 2018 e de 2019, a construção civil cresceu 4,4%, respondendo por cerca de 40% da Formação Bruta de Capital Fixo, o que demonstra sua importância. O setor é um grande empregador de mão de obra, e nos primeiros 10 meses de 2019, contratou 124,5 mil empregados com carteira assinada, 6,3% mais do que o período de 2018 (IBGE, 2019).

A Norma Regulamentadora (NR) 4, classifica a construção civil como grau de risco 3 ou 4 (dependendo da atividade), o que indica o alto nível ou a intensidade de riscos aos quais os trabalhadores desse setor estão expostos. Dessa forma, pode-se observar que a saúde e segurança dos trabalhadores em canteiros de obras é um fator de grande impacto na gestão das empresas construtoras (BRASIL, 2016).

Em relação à contratação de operários, recentemente houve alterações na legislação trabalhista favorecendo a adoção da terceirização para atividades-fim das empresas e não apenas para as atividades-meio. A Lei nº 13.429 (2017) apresenta regras mínimas para que as empresas possam prestar serviços terceirizados, entre elas a necessidade de ter capital social compatível com o número de empregados, bem como foi instituída a obrigação da empresa tomadora dos serviços garantir aos trabalhadores das empresas prestadoras de serviços as condições de segurança, higiene e salubridade (DALLEGRAVE NETO, 2018).

Em contrapartida ao desenvolvimento do setor, a construção civil continua se destacando como um dos setores mais problemáticos no que diz respeito à segurança do trabalho. Segundo Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS, 2015), a construção representou 7,51% dos acidentes sofridos nas diversas áreas de trabalho nos anos de 2013 a 2015, o que corresponde a 154.082 acidentes registrados.

Alguns fatores afetam diretamente o desempenho da saúde e segurança, analisando os principais aspectos, observa-se que as taxas de acidentes e contaminação em canteiros estão relacionadas as atitudes do trabalhador, políticas de segurança da empresa, treinamento gerencial e cultural, gerenciamento de obras

e pressão econômica (LEE *et al.*, 2020). Para atender a demanda de produtividade, alguns procedimentos de segurança acabam não sendo seguidos para concluir os trabalhos em um curto período.

De acordo com Feliciano e Trindade (2020), os trabalhadores do setor apresentam os estágios mais avançados de precarização de segurança, devido a vários fatores: maior proporção de trabalhadores informais (sem registro ou contrato), fragilidade dos vínculos empregatícios, terceirização, alta rotatividade, além do baixo nível de escolaridade dos trabalhadores. Além disso, nas empresas terceirizadas ou subempreiteiras, este quadro é agravado pelo fato de que as empresas subcontratadas são, na sua ampla maioria, de pequeno porte, premissa que reduz por si só o aporte de capital em capacitação dos seus empregados e na estrutura organizacional, o que acarreta escassez de meios preventivos e programas de redução de riscos.

Neste cenário, o mundo passou por um momento de alerta sem precedentes com a disseminação, em progressão geométrica, dos casos de contaminação da COVID-19 e essa pandemia se tornou um grande desafio para a saúde. Os processos de trabalho tiveram que ser reconsiderados para elaboração e implantação de estratégias para o enfrentamento deste surto.

Em razão da transmissão acelerada entre as pessoas, boa parte do mundo viveu o isolamento social, com o intuito de diminuir os casos de contaminados, principalmente os grupos de risco (idosos, crianças e pessoas com outras morbidades crônicas como diabetes, doenças cardiovasculares e relacionadas ao sistema respiratório) (ROTHAN; BYRAREDDY, 2020).

Seguindo a Lei Federal nº 13.979 (2020), muitas construtoras continuaram suas atividades durante o isolamento social, e naquele momento não se sabia se elas estavam seguindo as precauções definidas pelos órgãos da saúde (BRASIL, 2020).

Lee *et al.* (2020) identificaram as principais causas que podem afetar o desempenho da segurança e saúde na construção civil, contribuindo para o aumento das taxas de acidentes e possível contaminação pelo COVID-19, tais como atitude do trabalhador, o tamanho da empresa, a política de segurança, pressão econômica, treinamento gerencial e cultura de segurança e saúde.

Neste caso, os supervisores e engenheiros precisam estar atentos para violações de segurança que podem ser potencialmente contagiosas (SHEN *et al.*, 2017). Portanto, as medidas de segurança quanto à transmissão precisam ser

seguidas; o uso de máscaras durante o trabalho na construção civil em muitos países se tornou obrigatório a partir do momento que esses países diminuíram o isolamento social (SHERREN *et al.*, 2020).

As medidas de segurança de combate ao COVID-19 trouxeram um novo comportamento social, espaços com grandes aglomerações de pessoas não podem ter o mesmo ritmo de funcionamento, afetando diretamente a uma vasta cadeia produtiva e toda sua mão de obra (SHEN *et al.*, 2017).

Em um cenário totalmente incerto provocado pela pandemia da COVID-19 as empresas sofreram impactos significativos de mudanças internas e externas. Medidas de distanciamento social fizeram com que as rotinas de trabalho e logística dos escritórios e canteiros de obras fossem realizadas com um número reduzido de funcionários ou de terceirizados, influenciando diretamente no prazo de término final da obra. Além disso, as principais recomendações dos órgãos de saúde não foram medidas direcionadas especificamente para a indústria da construção civil (JOSHI; BHASKAR; GRUPTA, 2020).

De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), no setor da construção civil inicialmente foram indicados o afastamento imediato de pessoas classificadas como integrantes do grupo de risco, como idosos, portadores de doenças especiais, doenças autoimunes, e pessoas com sintomas gripais suspeitos. Aos poucos, os órgãos governamentais de saúde foram implantando em cada setor específico medidas de restrições, tornando obrigatória em todo o território nacional (CBIC, 2020a).

Com base nas medidas de restrição específicas para cada setor, torna-se fundamental a elaboração de um plano de ação eficiente, que busca criar metodologias eficazes e preventivas com a participação direta dos funcionários.

Segundo Robbins e Judge (2014), estruturar um plano de ação dentro de uma organização garante maior produtividade dos trabalhadores sem comprometer a saúde e qualidade de vida, ainda que, o maior desafio seja o controle de tais práticas.

Portanto, com os cuidados e prevenções diárias adotados como regra da empresa construtora e com acompanhamento contínuo dos gestores é possível garantir a proteção da saúde de todos os setores envolvidos.

Com a expectativa de contribuir no desenvolvimento do setor e garantir a manutenção dos empregos, preservando a saúde física, mental e a segurança do

trabalhador, surge a necessidade de que as empresas construtoras utilizem estratégias voltadas para garantir o bom funcionamento de suas atividades.

Paralelo às evidências abordadas, observa-se a importância de se manter as diretrizes das Normas Regulamentadoras (NR) na construção civil, sem comprometer a garantia de saúde e segurança em geral.

Por meio dessa pesquisa, pretendeu-se identificar os impactos da pandemia da COVID-19 no setor da construção civil, por meio da análise de estudos desenvolvidos nas construtoras nos períodos de 2020 a 2022. Almejou-se indicar melhorias e a adoção por parte das empresas de uma política de segurança que norteie devidamente as relações de trabalho. Essa deve contemplar a exigência de capacidade da construtora de executar os serviços sem causar maiores danos à saúde dos trabalhadores e que ofereça condições satisfatórias para fazê-los.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

De acordo com Gil (2002), a pesquisa científica se caracteriza como um procedimento sistemático e racional, com o objetivo de conseguir respostas para os problemas propostos. Portanto, o seu desenvolvimento inicia-se com a criação de um problema de pesquisa e termina com a apresentação dos resultados.

Pretendeu-se nessa pesquisa realizar uma análise do setor da construção civil afim de levantar os principais desafios relacionados com a saúde e segurança de trabalhadores que estão desenvolvendo suas atividades dentro do canteiro de obras durante o período de pandemia da COVID-19.

Com base nesse propósito, elaborou-se o seguinte problema de pesquisa: Como propor e implementar um plano de ação para prevenir a contaminação da COVID-19 ou outras doenças de grande impacto e transmissão na construção civil?

1.2 OBJETIVO GERAL

Elaborar um plano de ação para ser adotado pelas construtoras em situação de novas pandemias com base na avaliação dos impactos e medidas tomadas em relação à saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil decorrentes da pandemia da COVID-19.

1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as mudanças no padrão de operações das empresas para resistirem à pandemia da COVID-19;
- Verificar se as empresas estão adotando medidas de segurança do trabalho para evitar a contaminação de trabalhadores pelo COVID-19;
- Analisar as principais dificuldades enfrentadas pelo setor da construção civil diante da pandemia;

1.4 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Este trabalho está estruturado em seis capítulos, sendo este primeiro introdutório, no qual se apresentou a relevância da pesquisa e seus objetivos.

No segundo capítulo é apresentado o referencial teórico dos principais temas voltados à saúde e segurança do trabalho na construção civil, efeitos da COVID-19 no setor, e protocolos adotados por empresas no enfrentamento da pandemia.

O terceiro capítulo destina-se à apresentação da metodologia de pesquisa, onde são descritos os meios utilizados para obtenção dos resultados do trabalho, como método e instrumento de pesquisa, tratamento e análise dos resultados.

O quarto capítulo, apresenta os dados obtidos através da pesquisa nacional, desenvolvida pela CBIC e da pesquisa estadual, desenvolvida pelo Seconci-SP.

Com base na avaliação de trabalhos desenvolvidos para contingências em tempos de crise, no quinto capítulo elaborou-se um estudo de caso e a aplicação de um protocolo em uma obra em andamento no interior do estado de São Paulo. O estudo avalia as medidas adotadas pela empresa em tempos de pandemia.

O sexto capítulo traz uma proposta de um plano de ação de prevenção a novas pandemias em canteiros de obras, com sugestões que possam ser adotadas por empresas do setor da construção civil.

O sétimo capítulo traz as considerações finais e recomendações da pesquisa, a partir de um resumo dos resultados obtidos e sugestões para pesquisas futuras.

Por fim, os procedimentos de desenvolvimento da revisão sistemática da literatura (RSL) estão inteiramente apresentados nos apêndices deste documento, além da estruturação do questionário proposto e os resultados obtidos na empresa do estudo.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

A aquisição do conhecimento necessário para o desenvolvimento desta pesquisa foi conduzida segundo quatro temas principais, a saber:

- Saúde e segurança do trabalho;
- Impactos da pandemia da COVID-19 no setor da construção civil;
- Normas de segurança;
- Equipamentos de proteção coletivo e individual.

Assim, estão expostos a seguir os principais conceitos relacionados aos temas envolvidos nesta pesquisa.

2.1 CENÁRIO ECONÔMICO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Após enfrentar uma longa crise econômica entre 2014 a 2017, o setor da construção civil começou a apresentar melhoras significativas após esse período. Segundo o IBGE (2019) o Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB), que representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos numa determinada região, durante um período determinado, apresentou crescimento de 1,1% em relação ao ano de 2018, com valor representativo de mercado somando cerca de R\$7,3 trilhões.

De acordo com a CBIC, o setor da construção civil apresentou crescimento de 1,6% em 2019, superando a queda que havia apresentado nos últimos cinco anos. Entre as diversas áreas da construção, o setor imobiliário foi o que mais se destacou no mesmo ano, apresentando um crescimento de 15,46% de lançamentos de imóveis e 9,7% no número de vendas (CBIC, 2020a).

Considerando o crescimento significativo de 2019, a Confederação Nacional da Indústria (CNI) estimou que os investimentos nas indústrias brasileiras teriam alta de 6,5% em 2020, o que representaria 2,8% de crescimento na área industrial e 2,5% na economia (CNI, 2020a).

Segundo CBIC (2020a), o setor da construção civil iniciou o ano de 2020 apresentando um crescimento maior em relação ao final de 2019, porém, o cenário começou a mudar a partir da chegada do novo vírus da COVID-19 no país.

2.1.1 Impactos Iniciais da Pandemia nas Indústrias

Com base nos dados estatísticos apresentados pela CBIC (2021), com o auxílio da Sondagem da Construção e divulgados pela Confederação Nacional Industrial (CNI) criou-se uma análise de desempenho específico do setor da construção civil, onde foram constatados que no mês de março de 2020 a indústria começou a sentir os primeiros impactos relacionados a pandemia.

De acordo com a CNI (2020a), os dados apresentaram uma queda rápida e intensa ao se deparar com um cenário cujo setor não tinha conhecimento específico. Os indicadores do nível de atividade da indústria da construção civil retrocederam para 28,8 pontos em março, cujo valor era de 57,5 pontos antes da pandemia, sendo considerado o menor valor desde o período de 2010 à 2020, perdendo apenas para os 25,3 pontos de fevereiro de 2016.

Outro fator importante, segundo a CNI (2020b), foi que a taxa de números de empregos do setor começou a apresentar quedas mensais significativas de março a agosto, sendo que apenas no mês de setembro apresentou uma leve recuperação. Houve queda também de 52% na contratação de mão de obra operacional em março. Além disso, as empresas começaram a apresentar piora nas condições financeiras, fazendo com que os empresários do setor perdessem a confiança no mercado, reduzindo suas expectativas de investimento para os meses seguintes. Os dados de satisfação financeira registraram 38,7 pontos, 6 pontos a menos que o quarto trimestre de 2019.

Após a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificar a COVID-19 como risco eminente a população mundial e impor diversas medidas de saúde e segurança para conter a disseminação do vírus, no final de março de 2020 os governantes estaduais do país discutiam possíveis paralizações de setores que exerciam atividades consideradas não essenciais, com o objetivo de reduzir o risco de contaminação em massa. No mês de abril, a indústria da construção continuou apresentando indicadores ainda mais baixos do que aqueles apresentados em março (CNI, 2020b).

No final do mês de abril e início de maio de 2020 iniciou-se a suspensão de atividades consideradas não essenciais para a população em alguns estados do país, incluindo o setor da construção civil. O Estado de Sergipe foi o primeiro do país a suspender imediatamente as atividades de construção civil, ordem decretada pela

Justiça do Trabalho (SERGIPE, 2020). Já no Município de Campo Grande no estado do Mato Grosso do Sul foram vedadas a realização de atividades de construção civil apenas em obras de edificações residenciais, com exceção para obras de reparos emergenciais (MATO GROSSO DO SUL, 2020).

Após normativos com restrições municipais e estaduais, de acordo com Brasil (2020), no dia 07 de maio de 2020 o Governo Federal incluiu as atividades da construção civil e atividades industriais classificando-as como atividades essenciais, através do Decreto nº 57.424 de maio de 2020.

De acordo com a CBIC (2020b), contrariando as expectativas pessimistas do setor, a partir do mês de maio os indicadores econômicos começaram a apresentar pequenos indícios de crescimento. Os impactos causados pela pandemia ainda eram muito significativos para o setor, porém com esse pequeno crescimento elevou a expectativa e confianças de empresários investidores.

O nível de atividade da indústria da construção civil continuou em crescimento nos meses de julho, agosto e setembro de 2020. Em agosto o índice de evolução do setor chegou a 51,4 pontos, ultrapassando a linha divisória de 50, resultando em um aumento muito significativo da atividade em um único mês (CNI, 2020c).

Segundo a CNI (2020c), em setembro de 2020 a intensão de investimento no setor voltou ao estágio pré-pandemia, alcançando 44,4 pontos, mesma pontuação registrada em fevereiro, antes da chegada da COVID-19 no Brasil. No mês de setembro observou-se aumento no número de contratações no setor, fechando com a alta do índice de evolução, chegando a 50,1 pontos.

Com grandes expectativas de retomada do setor, e com os dados estatísticos apresentando números recordes de crescimento em meio a um cenário desconhecido, a indústria da construção se deparou posteriormente com um desafio inédito no setor. No *ranking* dos principais problemas enfrentados pela indústria da construção no 3º trimestre de 2020, a falta de insumos e seu custo elevado aparecem em primeiro lugar, atingindo 39,2% de todos os setores industriais (CNI, 2020c).

De acordo com CNI (2020d), o 2º e 3º trimestre de 2020 foram considerados bons em relação as expectativas do início da pandemia, pois houve geração de empregos, crescimento econômico do setor e os investimentos seguiram acima do esperado sem apresentarem quedas significativas. Já o 4º trimestre foi marcado pela escassez e pelo alto custo da matéria-prima. No último trimestre do ano, o problema

atingiu uma em cada duas empresas de construção, fazendo com que 50,8% dessas empresas paralisassem suas atividades.

O ano de 2021 iniciou com aumentos acentuados nos preços de materiais essenciais para o setor da construção civil como aço, cobre, alumínio e cimento. Tais materiais sofreram aumentos semanais em seus preços de mercado devido à instabilidade do dólar e a escassez de matéria-prima. Com esse problema, o setor iniciou o primeiro trimestre em desaquecimento, fazendo com que o nível de atividades e o número de empregados recuassem já em janeiro. Em fevereiro de 2021, voltou a cair a expectativa dos empresários devido à preocupação com o desabastecimento e com o preço dos insumos, além da evolução da pandemia que ainda trazia um cenário de incertezas (CNI, 2021a).

Analisando os dados publicados pela Sondagens da Construção, em junho de 2021 ainda eram apontados pelas empresas que seu maior problema para continuarem suas atividades era a escassez ou o alto custo da matéria-prima. Já a evolução dos índices de desempenho da construção em 2021 continuou em queda em relação aos meses anteriores, apresentando um leve crescimento apenas em julho (CNI, 2021a).

2.1.2 Inflação dos insumos da construção

Segundo a CNI (2021c), com a incerteza sobre a duração e a gravidade do cenário de crise no início da pandemia, as expectativas para o setor da construção civil eram baixas. À medida que eram implantadas as regras de isolamento social e o afastamento de pessoas de grupos de risco, ocorreram demissões em massa que afetavam diretamente o poder de consumo da população, deixando claro que o investimento em diversos setores seria prejudicado.

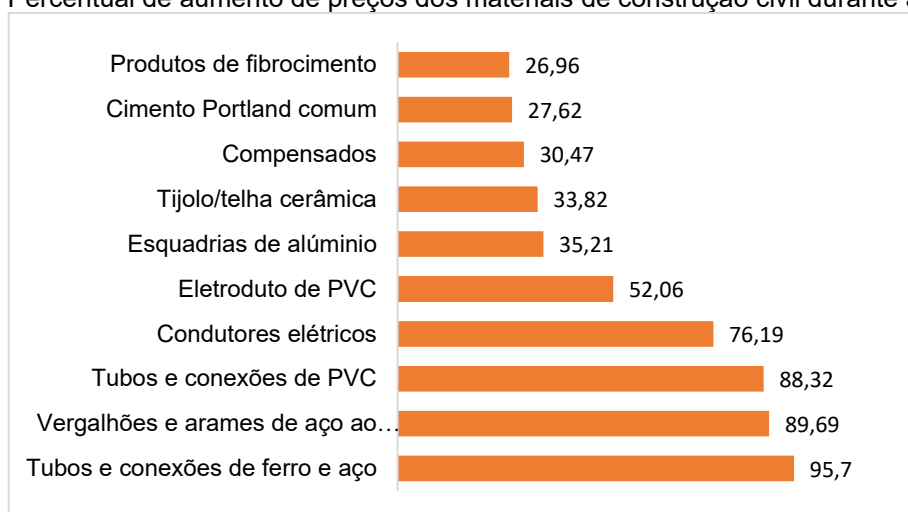
Diante desse cenário, as indústrias de insumos desaceleraram sua produção, acreditando que haveria uma menor demanda por materiais, inclusive de construção. O setor da construção civil caminhou o oposto que todos esperavam e mostrou uma recuperação rápida, sendo que ainda em 2020 começou a apresentar bons resultados e a demanda por insumos voltou a crescer (CNI, 2021c).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Economia da Fundação Getúlio Vargas (FGV-IBRE, 2020), a indústria da construção civil se deparou com um novo desafio, o custo de materiais e equipamentos de construção registraram uma alta acumulada de

25% entre março de 2020 e fevereiro de 2021. Nos meses de julho de 2020 e junho de 2021 os aumentos bateram recorde, chegando a 32,9%, sendo que alguns materiais chegaram a apresentar reajustes de 90% neste mesmo período, como observa-se na Figura 1. Os materiais líderes de reajustes foram os que eram produzidos com ferro ou aço, condutores elétricos e PVC.

A maior alta registrada nos últimos anos foi em julho de 2003, com aumento de 25,3% nos preços de materiais de construção civil.

Figura 1- Percentual de aumento de preços dos materiais de construção civil durante a pandemia



Fonte: Adaptado de Sinduscon/SP (2022)

De acordo com a CBIC (2021b), o preço elevado dos materiais utilizados no setor gerou incertezas para obras públicas e privadas que estavam em andamento. Obras públicas apresentavam risco de serem paralisadas, caso não houvesse reajuste no valor dos contratos e aditivos de prazo devido à demora na entrega de materiais. As novas obras que iriam iniciar também estavam sendo adiadas devido ao receio dos empresários de assumir um contrato sem a certeza de terem recursos suficientes para a finalização do mesmo, visto que a atualização dos valores de insumos estava ocorrendo mensalmente.

O número de lançamentos imobiliários teve uma queda de 58% entre julho de 2020 até junho de 2021, a maioria das obras privadas foram adiadas em consequência do aumento acentuado dos materiais. Além disso, esse aumento comprometeu o orçamento das obras, fazendo com que sua finalização tivesse um custo mais elevado, reduzindo o lucro das empresas e o valor excedente tendo que ser repassado para o cliente final (CBIC, 2021b).

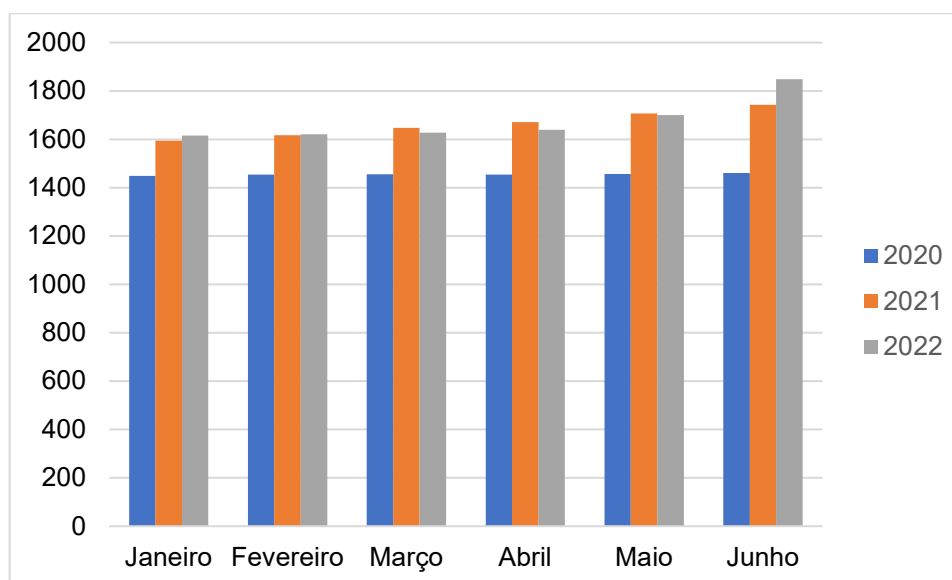
Segundo SIENGE (2021), o programa Casa Verde e Amarela, antigo Minha Casa Minha Vida, que é um programa de habitação federal do Brasil criado em março de 2009 que subsidia a aquisição da casa ou apartamento próprio para famílias com renda até 1,8 mil reais e facilita as condições de acesso ao imóvel para famílias com renda até de 9 mil, também foi afetado pelo aumento dos preços. Como o programa possui um teto para a contratação e apresenta margem de lucros menores, a maioria das empresas construtoras focaram em empreendimentos mais rentáveis e de alto padrão.

Segundo a CBIC (2021a), eram diversas as justificativas para os altos preços praticados no mercado da construção. Observou-se que as indústrias que produziam insumos não acompanharam os indicativos de melhora do setor, continuando sua produção desacelerada mesmo com a alta demanda por materiais, fator que acarretou no aumento dos preços. Outro fator importante eram materiais como cobre e o aço que sofreram impacto devido à diferença de câmbio entre o real e o dólar, pois os insumos para sua produção eram importados, como carvão, sucata e minério de ferro, e com a alta do dólar e a desvalorização do real, fizeram com o que o preço subisse.

De acordo com Tribuna (2020), o Brasil possui algumas fábricas que produzem PVC, porém poucas fazem o processo de refinamento da matéria-prima utilizada em sua fabricação. Como a maioria das empresas reduziram a carga horária e o número de operários, conseqüentemente houve um aumento no valor do produto final. Outro material que apresentou aumento no seu preço devido à queda de produção e a grande procura pelo produto foram os cimentos.

De acordo com CBIC (2021b), outro fator que influenciou no aumento foram os prazos de entrega de alguns materiais. O prazo estimado de entrega do aço, por exemplo, que antes da pandemia era de 2 a 5 dias, passou a ser 45 a 60 dias em abril de 2021. Em junho de 2021, o Índice Nacional da construção Civil apresentou uma forte elevação subindo 2,3% em relação ao mês de maio, apresentando uma alta acumulada de 16,88% nos últimos 12 meses (FGV IBRE, 2021). Comparando os dados do ano de 2020, o Custo Unitário Básico de Construção (CUB/m²) também apresentou um aumento superior a inflação em 2021. A Figura 2 apresenta a comparação do CUB médio no País entre os meses de janeiro a junho de 2020 à 2022.

Observa-se que em junho o valor do CUB médio teve uma alta de 29,77% entre 2020 e 2022, registrando valor inicial de R\$1460,86/m² para R\$1.895,78m².

Figura 2 – Valor CUB médio residencial (R\$/m²) no Brasil

Fonte: Adaptado de Sinduscon/SP (2022)

A Tabela 1 apresenta a composição do valor do CUB entre junho de 2020 à julho de 2022. Observa-se que o maior aumento ocorreu na área de custo de materiais, que teve um aumento registrado de 41,42%, seguido pelo aumento de equipamentos, que apresentou 37,03%.

Tabela 1 - Composição do valor do CUB entre junho de 2020 à junho de 2022

Item	Junho/2020 (R\$/m ²)	Junho/2021 (R\$/m ²)	Junho/2022 (R\$/m ²)	Porcentagem de aumento (%)
Materiais	568,50	800,24	803,98	41,42
Mão de Obra	833,59	881,04	1.032,52	23,86
Equipamento	5,32	6,32	7,29	37,03
Despesas Administrativas	53,45	54,44	51,99	- 3,74
Total	1.460,86	1.742,04	1.895,78	29,77

Fonte: Adaptado de Sinduscon/SP (2022)

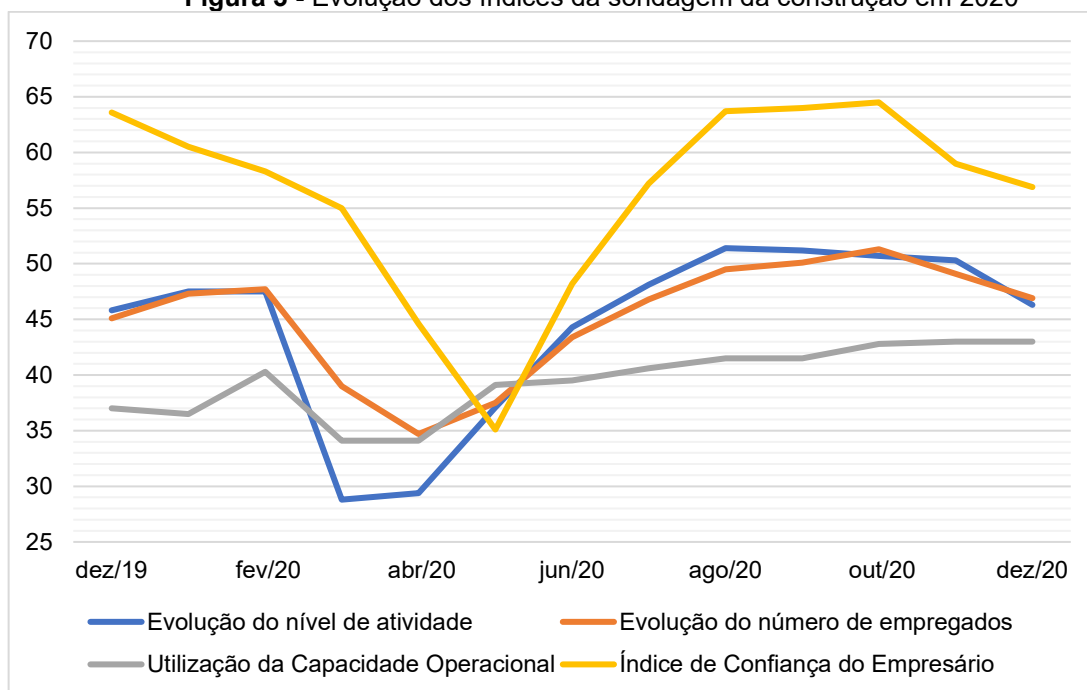
2.1.3 Indicadores de desempenho na Indústria da Construção

Os indicadores de desempenho são importantes em qualquer atividade econômica, mas ainda mais na construção civil. Afinal, este é um dos setores mais competitivos, com desafios de gestão enormes para os empreendedores. Os indicadores de desempenho são ferramentas essenciais para a avaliação do andamento dos processos empresariais, do seu alinhamento com as metas definidas no planejamento estratégico e para apontar possíveis mudanças de rumo que sejam necessárias, com a devida urgência.

A Figura 3 apresenta a evolução dos principais indicadores do cenário do setor da construção civil no ano de 2020, início da pandemia da COVID-19 no país. Foram utilizados como referência a linha média de 50 pontos, classificadas em:

- Nível de atividade de construção, valores acima de 50 (linha média) indicam aumento em relação ao mês anterior, valores abaixo de 50 (linha média) indicam queda nas atividades.
- Contratação no número de funcionários, os valores acima de 50 (linha média) indicam aumento no número de contratações se comparado ao mês anterior, e os valores abaixo de 50 (linha média) indicam queda no número de contratações.
- Índice de confiança de empresários investidores, os valores acima de 50 (linha média) indicam confiança dos empresários e os valores abaixo indicam falta de confiança.
- Índice de satisfação com a situação financeira, os valores acima de 50 (linha média) indicam satisfação dos proprietários das empresas do setor da construção civil com a situação financeira de suas empresas, os valores abaixo de 50 (linha média) indicam insatisfação financeira da empresa.
- Já a utilização da capacidade operacional não serviu como comparativo.

Figura 3 - Evolução dos índices da sondagem da construção em 2020



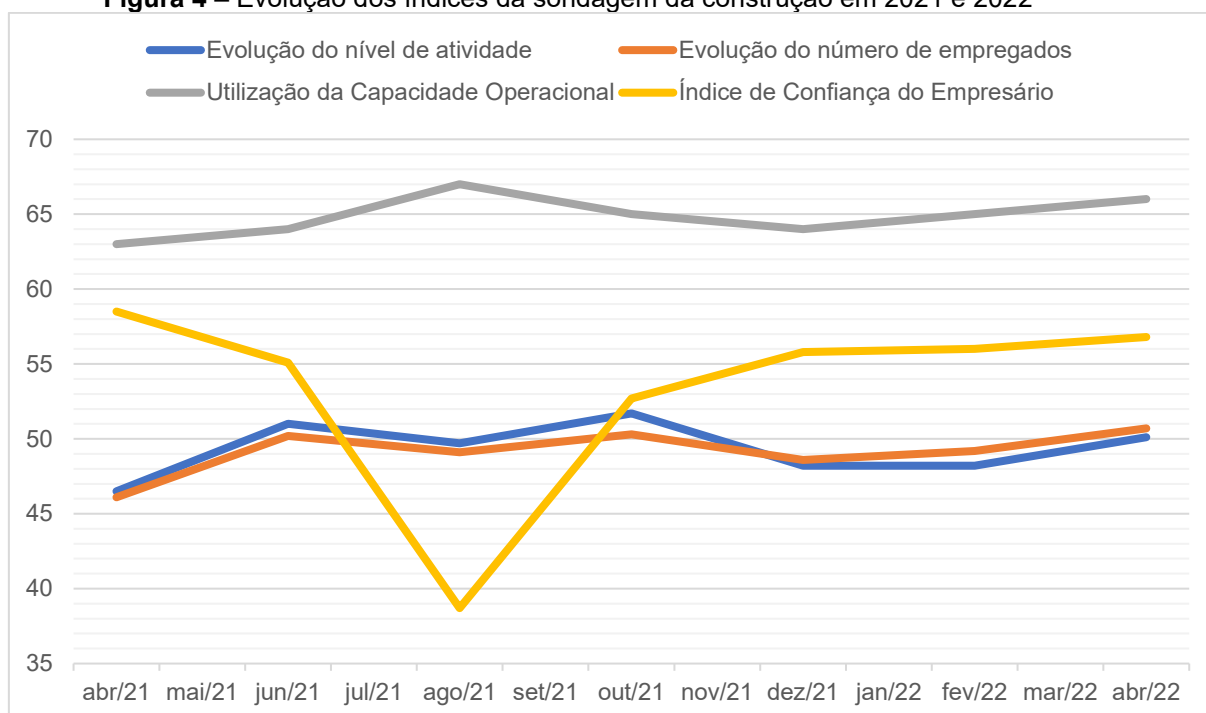
Fonte: Adaptado de CBIC (CNI,2022).

É possível identificar que os meses de março e abril de 2020 foram os piores valores de indicadores, representando um cenário pessimista e de pouca expectativa de melhora. Os indicadores mostram também uma queda acentuada entre fevereiro e março, data que iniciou os primeiros casos de pandemia da COVID-19 no país.

Já no mês de maio, observou-se uma melhora do setor, com indicadores maiores e uma expectativa de que o pior havia ficado para trás. Porém, os indicadores estavam bem abaixo dos valores ideais. Entre agosto à novembro de 2020, constatou-se um cenário mais positivo, com uma melhora significativa dos valores, abrindo um cenário otimista de retomada do setor. No entanto, em dezembro de 2020 a expectativa de crescimento foi interrompida devido à falta de insumos, que desde o terceiro trimestre de 2020 se tornou um grande desafio para que as empresas construtoras continuassem suas atividades.

Observa-se na Figura 4 que em abril a maio de 2021 o setor apresenta uma pequena melhora, porém os níveis de atividade e de emprego permanecem abaixo da linha média de 50 pontos. Já em junho, os índices passaram a apresentar crescimento considerável, trazendo expectativas positivas para o setor.

Figura 4 – Evolução dos índices da sondagem da construção em 2021 e 2022

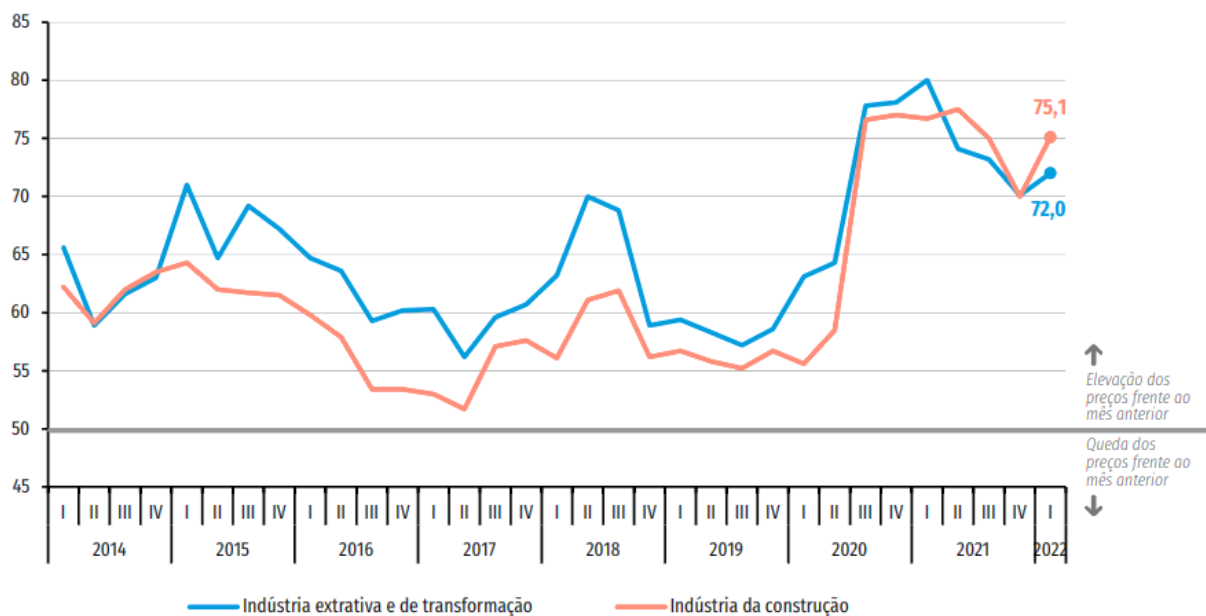


Fonte: Adaptado de CBIC (2022)

Durante os meses de fevereiro e março de 2021, a falta de insumos ou seu custo elevado e aumento mensal fez com que o setor sofresse uma grande retração

no mês de março, porém, mesmo com esse impasse no setor, os índices não foram menores que março de 2020 (início da pandemia da COVID-19) (Figura 5).

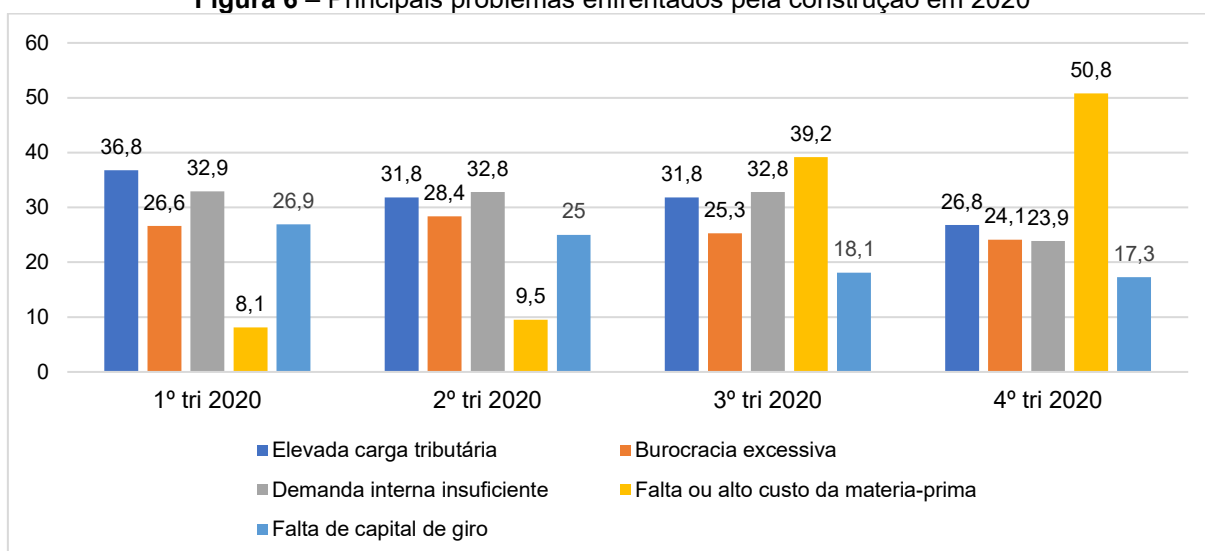
Figura 5 – Percentual de empresas que apontam a matéria-prima como um dos principais problemas enfrentados na pandemia



Fonte: CNI (2022a)

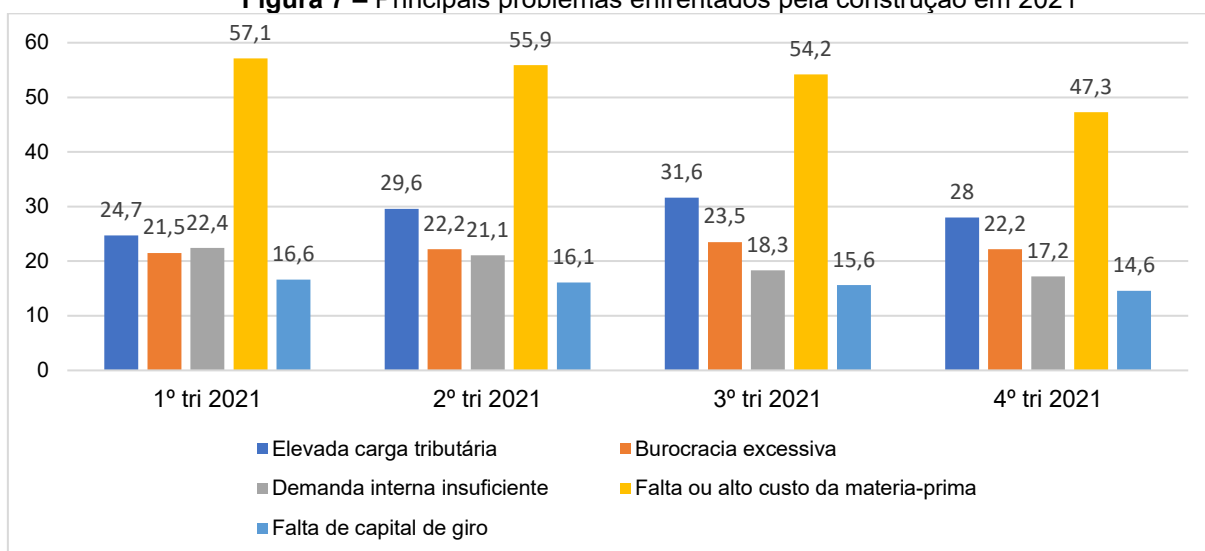
Foi possível verificar que 75,1% das empresas do setor da construção apontaram a escassez de matéria-prima como o principal desafio para manterem suas atividades em andamento. Com a análise dos dados disponibilizados pela CNI (2022a), observou-se que no terceiro trimestre de 2020 houve um crescimento acentuado do problema, e este por sua vez, perdura até os dias atuais.

As Figuras 6 e 7 apresentam os principais problemas enfrentados pela indústria da construção civil nos dois primeiros anos de pandemia (2020 e 2021). Entre os principais, os que mais se destacaram, de acordo com a CNI (2022a), foram: elevada carga tributária, falta de capital de giro, burocracia excessiva, demanda interna insuficiente e a falta ou alto custo da matéria-prima.

Figura 6 – Principais problemas enfrentados pela construção em 2020

Fonte: Adaptado de CNI (2022a)

Verificou-se que no ano de 2022, a escassez de matéria-prima causou um maior impacto nas empresas do setor, se comparado a 2021. Já no ano de 2021, a demanda interna de novos empreendimentos e elevada carga tributária foram os maiores problemas enfrentados pelas construtoras.

Figura 7 – Principais problemas enfrentados pela construção em 2021

Fonte: Adaptado de CNI (2022a)

2.1.4 Expectativas de crescimento do setor da construção civil

A indústria da construção civil, de modo geral, apresentou bons resultados durante a pandemia da COVID-19. Enquanto outros setores suspendiam suas

atividades, o setor da construção foi considerado em maio de 2020 pelo governo como setor que exerce atividade essencial continuando atuar no mercado. Houve apenas adaptações devido às medidas de segurança para evitar a contaminação dos colaboradores. As construtoras contaram também com alguns auxílios do governo para superarem a crise, fazendo com que o investimento em imóveis voltasse a crescer (GAZETA DO POVO, 2020).

De acordo com o Banco Central (2021), a taxa Selic que é utilizada pelo Banco Central para controlar a inflação e influencia todas as taxas de juros do país, apresentou uma queda de 2%, sendo considerado o menor valor da história em agosto de 2020. Essa redução ocorreu porque havia uma preocupação do Banco Central com os efeitos negativos da pandemia nas empresas, criando uma forma de estimular a economia e controlar a inflação no país. Com essa redução na taxa de juros, o dinheiro aplicado na poupança passou a render menos, fazendo com que os investimentos no mercado imobiliário tornassem mais atrativos do que aplicações com renda fixa.

Com a redução nos juros, houve um crescimento no número de financiamentos imobiliários, as vendas de apartamentos em 2020 aumentaram 9,8% em relação a 2019. No terceiro trimestre de 2020 os lançamentos de imóveis subiram 114,1% em relação ao segundo trimestre de 2020 (CBIC, 2020h).

Segundo a FORBES (2020), os financiamentos de imóveis em dezembro de 2020 utilizando recursos das cadernetas do Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimo (SBPE) chegaram a R\$17,47 bilhões, batendo recorde histórico mensal desde julho de 1994. Se comparado a 2019 o montante total financiado foi 57,7% maior em 2020. Outra medida importante tomada em abril de 2020 foi a suspensão temporária das prestações de financiamentos de imóveis junto à Caixa Econômica Federal (CEF), havia opção de pagamento parcial das parcelas.

Essa ação teve como objetivo auxiliar os clientes de pessoa física e jurídica no enfrentamento da pandemia da COVID-19. Os valores não pagos durante o período foram recalculados e adicionados as parcelas do restante do contrato. O banco anunciou em abril de 2020 a liberação de R\$43 bilhões para a antecipação de recursos para empresas e criou um pacote de medidas para incentivo de crédito imobiliário (FORBES, 2020).

Uma das medidas implantadas foram incluir no financiamento de imóvel junto à Caixa Econômica as despesas de cartório e de Imposto sobre a Transmissão de

Bens Imóveis (ITBI) permitindo também que o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) fosse utilizado no abatimento desses valores, diminuindo o montante que o comprador necessitava dispor no momento da aquisição do imóvel (CAIXA, 2020).

Segundo a CBIC (2021d), a Associação Brasileira de Incorporadoras Imobiliárias (ABRAINC) em parceria com a Caixa Econômica criou a campanha "Vem morar" com o objetivo de estimular o mercado imobiliário durante a crise da COVID-19. A campanha possibilitava descontos a partir de R\$3 mil no valor do imóvel financiado e carência de 6 meses para pagamento da primeira parcela.

2.1.5 Gestão de crise das empresas frente à Pandemia

Segundo dados do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), em junho de 2020 cerca de 6.080 micro e pequenas empresas (MPE) brasileiras que participaram do levantamento de informações e responderam que precisaram se adequar ao novo cenário de pandemia realizando modificações em seus processos de funcionamento. Entre as principais mudanças, se destacaram: realização de atendimento online ou entrega, adequação dos ambientes internos para atendimento em tempo reduzido, parte da equipe em *home office* e sistemas de *drive-thru* (SEBRAE, 2020).

De acordo com Deloitte (2020), algumas empresas estavam mais preparadas para receberem o impacto da crise e tiveram uma resposta positiva sobre as pressões ambientais, diversificando as cadeias de abastecimento, reduzindo a oferta com a obtenção de insumos de várias fontes, evitando a dependência em um único fornecedor. Houve também a formação de estoques para evitar a interrupção do fornecimento em cadeia, adequação nas redes de produção e distribuição para rapidamente reconfigurar e manter o fornecimento para a demanda global.

As empresas que dependiam de um único fornecedor de produtos considerados essenciais, se tornaram mais vulneráveis, especialmente se esses fornecedores estivessem localizados em áreas com muitos casos de infecção (OCDE, 2020). Grande parte dessas empresas não possuíam planejamento estratégico para identificar riscos na rede de abastecimento, e em sua maioria, não possuíam sistemas de controle de inventário, causando rupturas no estoque de materiais. Outro problema

apresentado foi a falta de redes de logística flexível que garantiam um fluxo da mercadoria de forma mais lucrativa (DELOITTE, 2020).

De acordo com Gasser (2020), as empresas localizadas em países em desenvolvimento necessitavam de apoio dos seus governos para corrigirem problemas estruturais que eram relacionados a processos tributários, regulatórios, de fomento e incentivos econômico-financeiros, facilitando a atividade empresarial tanto no território nacional quanto em território internacional. As economias desenvolvidas digitalizaram completamente suas operações, portanto, para que as MPE pudessem exportar, o apoio para a digitalização e internacionalização das mesmas é fundamental. O incentivo para o crescimento do e-commerce e marketing digital pode ser o primeiro passo para a internacionalização dessas empresas.

Segundo Thorstensen (2020), os meios para entrarem no mercado externo precisam ser estratégicos, a relação entre a imagem da empresa e a qualidade do produto são fatores que garantem maior credibilidade, facilitando a entrada em regiões antes mais resistentes. Atualmente, com o início da regionalização, países com grande poder de compra estão mais receptivos para novas ofertas, entretanto, alguns requisitos são necessários para o início de um bom relacionamento, tais como: políticas de sustentabilidade (selos verdes), preços mais atrativos (com redução de tarifas), convergência regulatória (unificação das creditações para aceitação nos países compradores mais exigentes) e ajustes às barreiras técnicas e sanitárias (adequação as normas).

De modo geral, para garantir o desenvolvimento econômico das organizações é necessário introduzir uma cultura voltada para desenvolver o ecossistema de internacionalização e exportação, contudo é necessário criar um bom relacionamento entre empresas, governo e sociedade. Países da União Europeia, por exemplo, exigem certificações como a *International Organization for Standardization* (ISO), economia circular (verde) e a digitalização das operações. Já os países asiáticos exigem a digitalização total dos processos, esses, por sua vez, apesar de terem formado o maior bloco comercial do mundo, que envolve cerca de 40% de todas as relações comerciais, ainda existe a possibilidade de empresas localizadas em países em desenvolvimento estabelecerem negociações com esses países do bloco (THORSTENSEN, 2020).

Segundo Nery (2020), as organizações que resistiram a crise da pandemia da COVID-19 aos poucos apresentam um certo otimismo com o futuro, embora os

impactos ainda sejam muito significativos. Segundo dados da OCDE (2020), a expectativa de crescimento e melhoria da confiança de investidores em diversos setores são consideravelmente altas. Portanto, é necessário que a busca pela informação e iniciativa de mudanças (políticas, sociais, econômicas, ambientais e tecnológicas) sejam implantadas garantindo respostas rápidas e favorecendo o desenvolvimento econômico de países emergentes

2.1.6 Crescimento de obras durante a pandemia da COVID-19

Segundo Halpin (2015), por atender uma demanda de diversas atividades, o setor da construção civil pode ser considerado como serviço essencial, sendo responsável por serviços que garantem a qualidade de vida da população. Entre os principais serviços abrangidos pelo setor podem ser citados: o abastecimento de água e destinação de esgoto, estações de tratamento, execução e manutenção de rodovias, construção de residências, edifícios multifuncionais, pontes, usinas de energia elétrica, entre outros empreendimentos que garantem um bom funcionamento de um país. O Decreto Nº 10.342 (BRASIL, 2020), considerando as atividades de construção civil como serviço essencial, foi assinado pelo Presidente da República e publicado em 7 de maio de 2020.

De acordo com Ribeiro (2020), a paralisação do comércio e de serviços considerados não essenciais forçaram as famílias a passarem mais tempo dentro de suas residências. A adaptação do lar como ambiente de trabalho e o maior tempo de permanência no mesmo estimulou a realização de obras residenciais e comerciais.

De acordo com Sinduscon-SP (2021), o número de casos confirmados da COVID-19 nas empresas construtoras do estado de São Paulo caiu de 0,50% para 0,23% nos períodos de maio de 2020 a abril de 2021. Os casos considerados suspeitos permaneceram estáveis em 0,55%. Os dados foram obtidos através da pesquisa "Conhecendo as ações das construtoras paulistas no combate à COVID-19". A pesquisa contou com a colaboração de 50 empresas que estavam com 567 obras em andamento, com total de 37.340 funcionários diretos e terceirizados. Das 567 obras em andamento, apenas uma estava parada, garantindo 98% dos trabalhadores em atividade.

2.1.7 Impactos da pandemia no mercado internacional

Os desafios enfrentados pela pandemia da COVID-19, que até o último século nunca foram vividos pela população mundial, trouxeram grandes prejuízos financeiros. De acordo com Jackson *et al.* (2020), estima-se que a pandemia afetou a economia global em U\$ 90 trilhões, sendo considerada a maior crise financeira dos últimos 100 anos.

Segundo o Banco Mundial (2020), após apresentar um crescimento lento ao longo dos anos, a América Latina foi a região mais prejudicada em consequência ao isolamento social, que impactou diretamente na oferta de bens e serviços. A pressão das instituições federais era variável, alguns países como o Peru tiveram posicionamentos mais rígidos no enfrentamento da crise, já o Uruguai e o Brasil, inicialmente apresentaram medidas mais brandas.

Sendo considerado o setor que mais contribui para o crescimento econômico de um país, o setor de consumo teve uma queda acentuada devido ao isolamento social, gerando impactos que refletirão ao longo prazo, fazendo com que para alguns países a crise econômica seja mais duradoura do que para outros. Por exemplo, o Chile e o Uruguai devem se recuperar mais rapidamente que outros países da América Latina, que segundo dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) levarão até 2024 para reequilibrar sua economia (OCDE, 2020).

De acordo com OCDE (2020), a previsão era de um recuo do PIB da América Latina em 7,9% até o final de 2020, e também de acordo com as estimativas apontadas, a previsão era de queda do PIB Global de 6 a 7,6% até o final do mesmo ano.

Segundo Cowling *et al.* (2020), alguns países criaram incentivos na área da previdência para trabalhadores recém dispensados, microempreendedores individuais e proprietários de pequenas empresas. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), houve estímulo fiscal de U\$982 bilhões de dólares, sendo U\$45 bilhões em países de baixa renda e U\$937 bilhões em países de renda média. Ainda que essa ação seja de grande valia, os governos possuem capacidade de assistencialismo e financiamento limitadas, não substituindo a falta de geração de receitas das empresas e população, e como consequência, milhares de pessoas perderam seus empregos e inúmeras empresas encerraram suas atividades definitivamente.

Outro fator que contribuiu para o agravamento da crise foi a má gestão do setor público, sendo que tais práticas e condutas trouxeram instabilidade ao sistema comercial e financeiro, impactando negativamente nas bolsas de valores, paralisando sistema de produção e gerando colapso no consumo (OCDE, 2020).

De acordo com Zahra (2020), muitas mudanças impactaram as organizações em decorrência ao novo cenário, tais como: prejuízos às instituições antigas e tradicionais, danos ao capital tecnológico e inovativo, interrupção dos negócios em andamento e impactos sobre as cadeias de suprimentos nacionais e internacionais. A pandemia da COVID-19 impactou negativamente na área política, social e administrativa de organizações e nações, colocando a prova a capacidade econômica de diversas instituições.

De acordo com Cowling *et al.* (2020), no Reino Unido apenas 8,6% das empresas enfrentaram a crise sem reservas financeiras e 39% economizaram recursos para uma crise nos últimos 5 anos. Essa análise indica que 61% das empresas podem ficar sem caixa e precisaram interromper suas atividades nos primeiros meses.

Constatou-se ainda que, as pequenas empresas, que é a categoria de negócio que mais movimentava a economia de países desenvolvidos ou subdesenvolvidos, eram as que apresentavam maior probabilidade de encerrarem suas atividades por falta de capital, sendo classificadas como risco imediato ou de médio prazo. Coco (2000) afirma que o risco imediato se refere a falta de liquidez, já o risco médio refere-se à ausência de indícios de acumulação de reservas de caixa. Essas situações podem ser agravadas pela falta de ativos físicos a serem usados como garantia para tomada de empréstimos.

Segundo OCDE (2020), o *Federal Reserve Bank* de *New York* nos Estados Unidos publicou que a baixa expectativa de melhora em diversos setores trouxe redução da confiança e conseqüentemente paralisação na oferta de créditos para diversas organizações. Dessa forma, bancos nacionais e internacionais começaram a analisar de forma mais crítica a possibilidade de liberação de financiamentos, afetando empresas grandes e pequenas.

De acordo com OCDE (2020), nos Estados Unidos 50% das pequenas empresas operaram no primeiro semestre de 2020 com menos de 15 dias de reserva de caixa e que mesmo as MPE saudáveis, tinham reserva de caixa de menos de dois meses.

De acordo com Zahra (2020), a cadeia de abastecimento global desencadeou disputas comerciais decorrentes da crise sanitária mundial, estimando-se que as cadeias produtivas da China passaram por mudanças de realocação para outros países como Índia, Vietnã, Camboja e países Africanos. Além de internacionalização para os países da Europa, Estados Unidos, Japão e Oriente Médio. Se estas mudanças se concretizarem, os padrões de internacionalização dos empreendimentos passaram por mudanças de localização dos negócios, parceiros comerciais e rede colaborativa. A forma de obtenção de recursos para suprir as necessidades da cadeia produtiva com o propósito de investir em território próprio ou de países vizinhos poderá dar início ao processo de desglobalização.

A expectativa de retorno aos países de origem foi influenciada pela busca de mercados mais próximos e estáveis, países com um bom desenvolvimento econômico. O Brasil, por exemplo, conseguiu entrar na OCDE órgão fundado em 1961 que atualmente contam com 38 países membros com o objetivo de estimular o progresso econômico e o comércio mundial (BRASIL, 2020).

Segundo a Agência Brasil (2020), a OCDE além de comandar o acordo comercial entre o Mercosul e a União Europeia e o acordo da Associação Europeia de Comércio Livre, que agrupam a Suíça, Noruega, Islândia e Liechtenstein. Se as parcerias se firmarem, com grandes chances de se concretizar em razão do apoio da presidência do Conselho da União Europeia, os países do Mercosul tendem a iniciar uma política de internacionalização para qualificação de suas empresas, para exportação direta ou indireta para outros países. Com base nas expectativas futuras, o Brasil passou a ter um escritório da Organização Mundial do Turismo (OMT) que atualmente conta com três unidades no mundo, visando ampliar o turismo na América Latina.

De acordo com Gasser (2020), os países desenvolvidos e que possuem maior poder econômico como Japão, Europa, Índia e Oriente Médio eram os maiores influenciadores da ideia de que as empresas precisam realocar seus investimentos, alterando a geográfica econômica das cadeias globais. Em novembro de 2020 foi celebrado o maior acordo comercial do mundo, o *Regional Comprehensive Economic Partnership*, em Hanói, capital do Vietnã, entre dez membros da Associação de Nações do Sudoeste Asiático, além de China, Japão, Coreia do Sul, Austrália e Nova Zelândia.

Um dos principais temas discutidos foi a eliminação das tarifas de importação pelos próximos 20 anos, sendo importante ressaltar que esses países juntos somam quase um terço da população mundial, correspondendo a 29% do PIB global. Portanto, o caminho da regionalização das cadeias, a partir do fortalecimento de blocos econômicos existentes e o avanço de acordos comerciais em cadeias regionais, aumentou as oportunidades de exportação para pequenos e médios empresários, que formaram a grande massa de sustentação empresarial dos países menos desenvolvidos (SMITH, 2020).

Observa-se que na análise de desenvolvimento econômico, grande parte das empresas de produção de materiais de construção apresentaram dificuldades de continuarem suas atividades ao decorrer da pandemia.

Muitas dessas empresas não foram consideradas como serviço essencial e precisaram interromper suas atividades, causando diversos prejuízos financeiros, pois com a interrupção dos serviços, suspenderam pedidos em andamento, fazendo com que a falta de produção deixasse o mercado sem produtos básicos, como cimento e aço.

Ao retornarem suas atividades de forma gradativa, as empresas precisaram se adaptar as novas condutas e restrições, e mesmo com mudanças, o nível de produção demorou voltar aos números originais, causando assim um aumento excessivo dos materiais mais utilizados no setor.

2.2 CLIMA DE GESTÃO EM SST

Segundo Silva (2013), os fatores psicológicos dos trabalhadores são afetados diretamente pela estrutura organizacional de uma empresa. Por exemplo, os desastres nucleares como o de *Three Mile Island* ocorrido em 1979 e o de Chernobyl ocorrido em 1986, trouxeram reflexões sobre a influência de aspectos organizacional, gerenciais e humanos sobre os acidentes. Com base nesses acontecimentos, a busca pela prevenção de acidentes levou o aprofundamento nas pesquisas sobre os aspectos organizacionais, com o objetivo de melhorar o clima de segurança dentro das organizações.

Inicialmente o clima de segurança foi uma teoria proposta por Keenan *et al.* (1951). A pesquisa denominada "*Psychological climate and accidents in an automotive plant*" apresentou algumas vertentes que eram relacionadas a ocorrência de acidentes

com o meio ambiente e com fatores psicológicos dos trabalhadores. As que mais se destacaram no estudo, segundo os autores, foram:

- A pressão excessiva por produção induz o stress e a tensão que contribuem para os acidentes;
- A intensidade de produção cotidiana contribui para acidentes;
- A alta probabilidade de promoção estimula o estado de alerta que reduz acidentes;
- Um meio-ambiente do trabalho confortável reduz acidentes, minimizando incômodos físicos e distrações;
- A ênfase na responsabilidade individual (em vez do foco no trabalho conjunto) atua para reduzir os acidentes;
- Um nível razoável de prestígio no trabalho é necessário para um comportamento seguro;
- Trabalho manual pesado induz estresse, fadiga e cansaço, o que aumenta a probabilidade de acidente;
- O pagamento de prêmios incentiva o estado de alerta que por sua vez promove o comportamento seguro;
- Relativa adequação-previsibilidade no espaço de trabalho é essencial para evitar a distração e aumentar a segurança;
- A presença de um perigo evidente e ameaçador tem um efeito semi-hipnótico sobre o trabalhador e aumenta os acidentes que não estão relacionados com o perigo óbvio.

De acordo com Keenan *et al.* (1951), o comportamento seguido pelas organizações e que afeta diretamente na qualidade de vida dos funcionários, trazendo menores riscos e maior produtividade são relacionados a aspectos psicológicos com expectativa de recompensa. Os autores concluíram que a possibilidade de promoção no emprego incentiva a um comportamento seguro, a quantidade e intensidade do trabalho manual interfere no índice de acidente, e o entendimento da evidência de um perigo óbvio contribui para o não acontecimento do acidente relacionado a esse perigo.

Segundo Silva (2013), ao longo de décadas, a teoria do clima de segurança trouxe melhoras significativas levantando bases teóricas que analisam a interferência de fatores psicológicos na ocorrência de acidentes. O clima organizacional atualmente

é definido como um resumo das principais percepções que os funcionários compartilham sobre a segurança em seus ambientes de trabalho. Observa-se que dentro de uma concepção organizacional é necessário: importância dos programas de treinamentos em segurança; atitudes gerenciais sobre segurança; efeitos da conduta segura na carreira profissional; nível de risco no local de trabalho; efeitos do ritmo de trabalho na segurança; status dos profissionais da área de segurança; efeitos da conduta segura no grupo de trabalho e *status* do comitê de segurança (Silva, 2013).

De acordo com Zohar (2000), o bom relacionamento entre operários, gerência e diretoria buscando em conjunto aplicação de medidas que previnem riscos, estão relacionados a programas de maior sucesso no setor e menores índices de acidentes. Diversas empresas passaram a ter como orientação contratar empresas e fornecedores que atendam aos critérios de segurança.

Em 2018 foi aprovada pela *International Organization for Standard (ISO)* e referenda pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a norma internacional ISO 45001 – Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Ocupacional – Requisitos com Orientação para Uso, que visa direcionar e certificar a implantação de medidas e de um sistema de gestão com foco na segurança (ABNT, 2018).

De acordo com Mélia *et al.* (2008), pesquisas desenvolvidas em países como Inglaterra, China e Espanha, que abordam assuntos relacionados à segurança no setor da construção destacam que os operários percebem os riscos e o comportamento deles como pouco afetados pelas ações da organização. Esse resultado se dá porque as ações estratégicas impostas pela organização não acompanham os riscos que passam por mudanças contínuas que ao contrário de diversos setores, não existe um ambiente de trabalho estável no setor da construção.

Outro fator importante são as empresas que possuem uma terceirização predominante de mão de obra, sendo que os funcionários terceirizados, em sua maioria, não possuem contato com gerentes e supervisores. Esse fator pode prejudicar a comunicação e o atendimento a qualquer necessidade relacionada ao trabalho (MÉLIA *et al.*, 2008).

A maioria das empresas segundo Costa (2016) não possuem o Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), fazendo a terceirização de treinamentos relacionados ao tema. Porém, por mais que a empresa tenha conhecimento e didática, é necessário que haja uma vivência dentro da organização, a fim de conhecer as especificidades e riscos ali presentes. Em sua

maioria, as empresas SESMT possuem modelos de treinamento padrão e os aplicam em qualquer cenário, sendo mais fácil para quem aplica, mais barato para quem contrata, porém não é eficiente em todos os casos.

Portanto, todos os pontos citados por Silva (2013) de uma certa forma são prejudicados no setor da construção civil em função da dificuldade em implantar um método de treinamento eficaz e individualizado para cada empresa, de acordo com as dificuldades de cada setor. E por se tratar de "um processo multicausal" os métodos de melhorias indicados para aumentar a efetividade do direito a um meio ambiente de trabalho saudável e seguro na construção civil serão eficientes a partir do momento que forem tratados o maior número de causas possíveis de riscos encontrados.

Uma alternativa, seria a aplicação da Política Nacional de Saúde e Segurança do Trabalhador (PNSST), de acordo com Costa (2016) para que esse método seja eficaz, algumas circunstâncias devem ser observadas, já que houve uma reconstrução do complexo normativo e que levou a edição da PNSST e que se revela especialmente importante para a evolução normativa das convenções da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

Essa reconstrução abordou a dimensão do diálogo social proposto como fonte da PNSST e qual a razão de políticas públicas de saúde e segurança construídas de maneira específica para cada seguimento econômico. Verificando-se a ausência de alguma dessas diretrizes ou seu cumprimento de forma não satisfatória, é possível corrigir esse desvio quando da edição de um novo plano, seguindo a determinação da OIT de reexaminar periodicamente as políticas nacionais sobre saúde e segurança do trabalho (Costa, 2016).

2.2.1 Práticas de gestão recomendadas em SST

De acordo com Harper e Koehn (1998), a empresa deve influenciar os funcionários a se envolverem nas decisões que os afetam diretamente, visando a aumentar o comprometimento com as ações que os impactam, ajudando a elaborar estratégias para evitar riscos desconhecidos. O envolvimento pode ser através de observações do comportamento do trabalhador e questionários de percepção e participação, como a criação nos comitês de segurança.

Segundo Mohamed (2002) na comissão de segurança deve ser exigida a aplicação da NR18 fazendo com que as questões da SST alcancem todos os níveis

de mão de obra, além disso, o envolvimento dos trabalhadores deve incluir procedimentos de reportar para os gestores doenças e situações de risco eminentes.

De acordo com Dekker e Woods (2010) as estratégias relacionadas a relatos de "quase acidentes" ou "atos inseguros" são de extrema importância, e é necessário que a empresa esteja aberta e encoraja os operários a fazerem os relatos e os de esse livre acesso para isso. Essa prática contribui para criar uma cultura de aprendizado na empresa, pois se trata de uma fonte direta de informações preventivas, fazendo com que sejam implantadas melhorias antes que os problemas realmente comecem a acontecer, contribuindo diretamente na prática do sistema de gestão.

Ainda segundo Dekker e Woods (2010), esse método é um dos mais eficazes, pois é um meio de coletar dados que são frequentemente ignorados, uma vez que "quase acidentes" e "atos inseguros" não resultam em dados. Segundo a literatura analisada, encontram-se alguns aspectos essenciais para envolver o trabalhador na gestão de saúde e segurança do trabalho, como são especificados a seguir:

- Os membros da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) participam ativamente da gestão de segurança;
- Os trabalhadores podem paralisar a obra no caso de problemas com a SST;
- A empresa possui procedimentos de registro e divulgação das boas soluções para conformidade com os itens das normas;
- Os trabalhadores devem se envolver nas atividades referentes à segurança do canteiro;
- Todos têm um papel ativo na identificação de locais perigosos;
- Todos relatam acidentes, incidentes e situações potenciais de perigo;
- Todos participam do planejamento de segurança, de acordo com a nossa política de segurança se forem questionados;
- Todos têm a responsabilidade de refletir sobre as práticas de segurança;
- Todos evitam estar envolvidos em investigações de acidentes;
- Todos contribuem para a análise da segurança no trabalho se forem questionados;
- Há um comitê formal de segurança (equipe zero acidentes) no projeto;
- O comitê de segurança revisa os relatórios de observação do comportamento de segurança;

- A empresa algum tipo de organização sindical, pactos de trabalho ou convenção coletiva.

2.2.2 Incentivos aos Métodos de SST

Segundo Razuri (2007), os programas de incentivos devem ser implantados de forma monetária ou não. É de grande importância a participação de todos os níveis hierárquicos da empresa com a aplicação de avaliação com o objetivo de implementar programas que incentivam a melhora nos aspectos de segurança, prevendo uma premiação para os que mais se destacam durante ou na fase final do empreendimento.

De acordo com Reese (1999), os incentivos podem ser concedidos com frequência e aplicado como meta aos trabalhadores, normalmente como resultado avaliação do desempenho em relação à segurança é a garantia de ajuste salarial de acordo com as metas alcançadas.

Já Sawacha *et al.* (1999) indicam que se deve tomar muito cuidado com a concessão de bônus por produtividade, podendo deixar os trabalhadores mais dispostos a se preocuparem mais com a produção do que com a segurança, portanto, os autores sugerem que esses incentivos devem seguir os indicadores de SST conforme listados a seguir:

- A empresa possui programa de participação nos resultados que estipula metas de desempenho da SST (sem incluir metas de taxa de acidente);
- Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos baseado em metas;
- A construtora concede incentivos ao final do empreendimento;
- Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos ao final do empreendimento;
- A empreiteira concede incentivos por hora de trabalho;
- Os gerentes, supervisores e trabalhadores recebem incentivos por hora de trabalho;
- O programa de incentivos inclui a segurança do empreendimento;
- Há outros tipos de premiações no empreendimento.

2.2.3 Histórico da implantação das normas de SST no Brasil

Atualmente o Brasil possui diversos normativos que abordam a saúde e segurança do trabalhador. Ao longo dos anos, as medidas implantadas passaram por diversas modificações de acordo com a evolução tecnológica e o processo de automação das empresas (OLIVEIRA, 2011).

Ainda, segundo Oliveira (2011), muito se falava sobre "concepção de saúde ocupacional" em países como Estados Unidos e Europa. Já no Brasil, o tema começou a ser discutido a partir de 1970, através da publicação da Portaria nº 3.214/1978, que estabeleceu obrigatoriedade da participação nos Serviços especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) dos médicos, engenheiros, enfermeiros, técnicos de segurança no trabalho e auxiliares de enfermagem nos ambientes de trabalho. Na mesma portaria encontra-se também as normas de ergonomia NR 17, que com base nas novas exigências surgiu a oportunidade de profissionais da área se especializarem em cursos de pós graduação em segurança e medicina do trabalho, que começaram a serem ofertados inicialmente pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

De acordo com Costa *et al.* (2013) em 1970, quando o país enfrentava a ditadura militar, notava-se que os números de acidentes de trabalho traziam grandes problemas ao Instituto de Assistência Médica da Previdência Social (INAMPS), setor responsável por prestar assistência financeira quando o trabalhador estivesse em situação de incapacidade de realizar o seu trabalho habitual por motivo de doença ou acidente. Em 1975 ocorre a formulação e a implantação das portarias do ministério do trabalho, que regulamentaram a criação e a implantação de todo o aparato de controle da força de trabalho pelos serviços especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) tarefa essa delegada as empresas e que está em vigor até os dias de hoje.

Segundo Costa (2016), as políticas públicas relacionadas pela SESMT em sua maioria acabam sendo ineficientes quando se trata da terceirização dos serviços, as equipes de engenharia de segurança e medicina do trabalho acabam não tendo autonomia dentro das empresas pois estão subordinadas a vontade e a autoridade do empregador para exercer suas funções, fator que prejudica o desenvolvimento de um trabalho que tem por objetivo melhorar o clima organizacional reduzindo os riscos para o trabalhador.

De acordo com Costa *et al.* (2013), em 1988 a emenda constitucional CRFB/88 passou por alterações, inclusive o anexo da Criação do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO) e do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), sendo considerado na época medidas "muito burocráticas" pelas organizações, essas alterações, no entanto não apresentaram resultados significativos na época.

Segundo Miranda e Dias (2004), menos de 1% das empresas analisadas em sua pesquisa tinham dados do PPRA em conformidade com as normas. Observou-se também que a Comissões interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), não possui autonomia e poder de ação, realizando apenas um papel simbólico de protocolar informações, desprovido de qualquer conteúdo preventivo e de fiscalização.

De acordo com Oliveira (2011), em 1992 um grupo de sindicatos liderado por SINDIMARMORE do estado do Espírito Santo se reuniram e criaram uma convenção de número 155 com o objetivo de apresentarem para o governo brasileiro um levantamento de dados do aumento de números de trabalhadores com doenças provocadas pelas condições de trabalho. O governo brasileiro, diante desse levantamento, juntou-se com à comissão de peritos da Organização Internacional do Trabalho (OIT) a fim de relacionar diversas medidas adotadas pelos agentes de inspeção para erradicação dos acidentes do trabalho nas indústrias localizadas no estado do Espírito Santo e demais estados do País.

Conforme Oliveira (2011), após pressão internacional e o risco de exposição do Brasil em posição de demérito na OIT, e como consequência ocorrer a inclusão do país na "lista de faltosos" pela não criação da Política Nacional, a aprovação da mesma teve que acontecer a partir do Decreto nº 7.602/2011. Portanto, a Criação da Política não mudou o engajamento do estado em relação a saúde e segurança do trabalhador, transparecendo uma disputa entre os Ministérios de Saúde e do Trabalho.

Segundo Costa *et al.* (2013), o decreto da Política Nacional apresenta diversas inconsistências, porém a que mais chama atenção é a omissão no fornecimento dos dados e das informações epidemiológicas dos bancos de benefícios da Previdência Social, que até atualmente, são relacionados como segredo fiscal da instituição.

Observa-se que o Ministério do Trabalho passou por algumas mudanças nos últimos anos, sendo que houve uma alteração na denominação em 28 de julho de 2021, a qual foi denominado oficialmente como Ministério do Trabalho e Previdência Social. Este por sua vez possui autonomia diferente em relação às ações de vigilância

dos processos de trabalho quando comparadas ao Ministério da Saúde. Enquanto o Ministério do Trabalho e Previdência Social administra as principais ações e fiscalização, o Ministério da Saúde fica apenas com o papel de "fortalecimento das ações de vigilância" (COSTA *et al.* 2013).

Ainda sobre a competência de cada Ministério, segundo os incisos VI e VII da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho (PNSST), trata-se:

VI -Cabe ao Ministério do Trabalho e Emprego: a) formular e propor as diretrizes da inspeção do trabalho, bem como supervisionar e coordenar a execução das atividades relacionadas com a inspeção dos ambientes de trabalho e respectivas condições de trabalho; (...) VII -Compete ao Ministério da Saúde: a) fomentar a estruturação da atenção integral à saúde dos trabalhadores, envolvendo a promoção de ambientes e processos de trabalho saudáveis, o fortalecimento da vigilância de ambientes, processos e agravos relacionados ao trabalho, a assistência integral à saúde dos trabalhadores, reabilitação física e psicossocial e a adequação e ampliação da capacidade institucional (BRASIL, 2011).

De acordo com Vasconcellos (2013), o Estado Brasileiro se depara com inúmeras dificuldades quando se trata de saúde e segurança do trabalhador, o enfrentamento para mudanças significativas depende do combate de muitos dogmas, ora de práticas enraizadas, ora de instituições conservadoras, sem falar do poder econômico e da lógica mercantil de condução das políticas públicas, sendo algumas delas: a desvinculação política, institucional e simbólica da violência social com o trabalho; a cultura da insalubridade como um direito inquestionável; a representação legislativa maciça de aliados aos setores empresariais conservadores, como o do agronegócio, por exemplo; a desfocalização do trabalho na ideologia da sustentabilidade, em suas formulações teóricas e nas suas práticas; a não inserção da categoria trabalho como determinante social central da saúde pública; a visão jurídica distorcida da ST no SUS e sua missão de vigilância da saúde; a inexistência de uma pedagogia de inclusão do trabalho como símbolo positivo no imaginário infantil e a cooptação da classe trabalhadora pela "lógica" internacional do tripartismo. Cada uma desses apontamentos deveriam ser discutidos e aprofundados na produção de conhecimento do campo, sendo um desafio de um debate social sobre a verdadeira face do Estado Brasileiro.

Segundo Randi (2014), a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho passou por muitos obstáculos até a edição do Decreto nº 7.602/2011 com o início da Portaria Interministerial nº 18/93, que criou o Grupo Executivo Interinstitucional de

Saúde do Trabalhador (GEISAT), que integrava esforços nas áreas do trabalho, previdência e saúde. Posteriormente, através da Portaria Interministerial n. 7 de 1997, o GEISAT se tornou permanente com o intuito de propor ações integradas e sinérgicas entre os Ministério do Trabalho, da Saúde e da Previdência e Assistência Social (conforme artigo 2º da Portaria e denominação dos ministérios à época). Os esforços se tornaram mais concretos no sentido de criação de uma política nacional no ano de 2004.

De acordo com Randi (2014), em 2004 a Portaria Interministerial nº 153 criou um grupo de trabalho com o objetivo de elaborar uma proposta de Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador (PNSST), analisando medidas e propondo ações de caráter intersetorial referente a garantia do direito à segurança e à saúde do trabalhador. Como resposta ao grupo de trabalho, em 2005 foi publicado o texto base da Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalho, sem prosseguimento no âmbito legislativo. Após a impossibilidade de ratificar a Convenção nº 152 de 2008, por falta de uma política nacional editada cumprindo as determinações da Convenção nº 155, foi editada a Portaria Interministerial n. 152 de 2008 com a atribuição específica de atender as diretrizes da OIT. Dispõe o artigo 2º da citada portaria:

Art. 2º Compete à Comissão: I - Revisar e ampliar a proposta da Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalhador - PNSST, elaborada pelo Grupo de Trabalho instituído pela Portaria Interministerial n.º 1.253, de 13 de fevereiro de 2004, de forma a atender às Diretrizes da OIT e ao Plano de Ação Global em Saúde do Trabalhador, aprovado na 60ª Assembleia Mundial da Saúde ocorrida em 23 de maio de 2007; II - Propor o aperfeiçoamento do sistema nacional de segurança e saúde no trabalho por meio da definição de papéis e de mecanismos de interlocução permanente entre seus componentes; e III - elaborar um Programa Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho, com definição de estratégias e planos de ação para sua implementação, monitoramento, avaliação e revisão periódica, no âmbito das competências do Trabalho, da Saúde e da Previdência Social. (MPS, 2008).

Segundo Randi (2014), a PNSST passou por atualizações de acordo com as Convenções da OIT sobre saúde do trabalhador, portanto, a evolução dos métodos aplicados de acordo com as convenções facilita o entendimento da ordem jurídica de seus Estados-membros e quais são as convenções mais importantes que abordaram sobre a saúde do trabalhador.

2.2.4 Normas de segurança do trabalho nacionais

As Normas Regulamentadoras conhecidas como NR foram aprovadas em 8 de junho de 1978, pela Portaria nº 3.214 (BRASIL, 1977), com o objetivo de esclarecer as condições necessárias de saúde e segurança no trabalho, que são de observância obrigatória tanto das empresas privadas, quanto das públicas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). Desde sua criação, as NR sofreram diversas modificações com o intuito de preservação à saúde e a integridade dos trabalhadores (GONÇALVES, 2011).

Além das NR, a segurança do trabalho na construção também é abordada em algumas normas da ABNT, como a NBR 5410 (Instalações Elétricas de Baixa Tensão) (BRASIL, 1977).

De acordo com Martins (2011), o Ministério do Trabalho e da Previdência Social exigiu que todas as empresas com trabalhadores avaliem regularmente os riscos do ambiente de trabalho e a saúde de seus operários, sendo que os resultados dessas avaliações devem custear os programas de prevenção. Os dois programas obrigatórios para todas as empresas são: Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (NR 9) e o Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (NR 7).

A NR 18 (BRASIL, 2018a) estabelece diretrizes visando o planejamento dos sistemas de prevenção de segurança e medidas de controle nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho e na Indústria da Construção. O novo Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) estipula alguns itens que necessitam ser seguidos à risca para que condições satisfatórias de trabalho sejam garantidas aos funcionários, estabelecendo planejamento de organização e procedimentos de ordem administrativa.

Atualizada recentemente, a NR 18 traz mudanças consideráveis para a gestão da segurança em obras, vinculando a necessidade da identificação de perigos e avaliação de riscos, aumentando as responsabilidades dos profissionais legalmente habilitados e valorizando a adoção de técnicas de trabalho e o uso de equipamentos e tecnologias que propiciem o avanço tecnológico em segurança, higiene e saúde dos trabalhadores (CBIC, 2020c).

Ao trazer a gestão de riscos como uma exigência legal, a NR 18 faz com que sejam obrigatórias a realização de medidas de controle que algumas empresas já

fazem de forma voluntária, ao atender exigências do mercado, utilizando os sistemas de gestão da ISO 45001:2018 aos seus processos (PEINADO, 2019).

Conforme mencionado anteriormente, a ISO 45001 foi publicada em março de 2018, e se caracterizou como a primeira norma internacional voltada para prevenção de incidentes e gerenciamento da Segurança e Saúde Ocupacional (ABNT, 2018). Ela inclui o controle de todos os fatores que podem resultar em doenças, lesões e morte, se concentra em reduzir o número de acidentes e afastamentos ocasionadas no trabalho e, ao mesmo tempo, atender às exigências legais relacionadas à SST definidas pelas NR no Brasil. Além disso, tem como objetivos melhorar a saúde e segurança dos trabalhadores, criar condições de trabalho melhores e mais seguras e reduzir os riscos no local de trabalho pela aplicação de métodos e ferramentas para análise de riscos. A avaliação de riscos é o enfoque de grande parte dos requisitos da Norma, sendo abordada em quase todos seus itens (PACHECO, 2019).

Outra norma importante é a *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS) 18001 que foi desenvolvida para atender a demanda por modelos que permitissem às empresas estabelecerem a integração entre os sistemas de gestão voltadas para a qualidade, meio ambiente e a segurança e saúde no trabalho (OLIVEIRA, 2011). Segundo o autor, a certificação garante a empresa, os elementos para construção de um sistema de gestão eficaz com a finalidade de minimizar os riscos de acidentes, garantir a proteção dos recursos humanos e a consequente redução dos riscos laborais por parte da organização e por parte dos colaboradores e a adoção de boas práticas de higiene, segurança e saúde, contribuindo assim, com a organização no cumprimento de seus requisitos legais, contratuais, sociais e financeiros relativos à segurança e saúde ocupacional.

De acordo com Brusius (2010), a falta de comprovação de trabalhadores habilitados e/ou qualificados é extremamente comum nos canteiros de obras. Por esse motivo esses trabalhadores exercem atividades variadas, todos esses subsetores da Indústria da Construção necessitam de grandes cuidados. A NR 9, Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de

riscos ambientais existentes, ou que venham a existir, no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

Além dessas normas, a construção civil precisa observar atentamente as NR 17 - Ergonomia (BRASIL, 2018c), e a NR 35 - Trabalho em Altura (BRASIL, 2019b), por ter condições inadequadas e alto grau de esforços físicos que impactam na saúde do trabalhador e por se desenvolver, em sua maioria, em altura superior a dois metros do nível inferior.

2.2.5 Órgãos internacionais e normas relacionadas à saúde e segurança do trabalhador

Para enfrentar a pandemia da COVID-19, muitos países iniciaram pesquisas nas mais variadas áreas do conhecimento científico, diversos trabalhos apontam para a importância de se estruturar uma sequência de ações a serem seguidas no combate a uma pandemia mundial. De acordo O'Grady (2006) é importante:

- Definir os membros a comporem o comitê de enfrentamento da pandemia;
- Definir estudos dos riscos que envolvem a sociedade;
- Comunicação direta com a sociedade e coordenação do comitê de enfrentamento da pandemia.
- Pesquisas e investimentos necessários ao enfrentamento, utilizando recursos para estudos dos riscos à saúde e segurança.

De acordo com Alsharif *et al.* (2021), muitas áreas do conhecimento como as engenharias buscam soluções de enfrentamento da COVID-19. A engenharia de produção busca o desenvolvimento de logística para garantir o abastecimento de suprimentos e produtos no mercado, a engenharia elétrica contribuindo para a criação de respiradores de rápida fabricação, aumentando o processo produtivo, a engenharia civil buscando métodos de construção e adequação rápida de prédios que possam abrigar hospitais de campanha para atender os pacientes com quadros graves da doença.

Conforme já mencionado, o órgão que regulamenta no Brasil a área de segurança do trabalho é o Ministério do Trabalho e Emprego, sendo que de 2019 a 2022, o órgão responsável era a Secretaria do Trabalho do Ministério da Economia. O Ministério da Saúde e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) também

fazem parte do grupo de controle da saúde e segurança, principalmente com a pandemia da COVID-19 por se tratar de interesse da população.

As NR determinam os conceitos de saúde e segurança do trabalho para todos os tipos de empresas. Embora algumas NR sejam específicas para determinada atividade, muitas podem ser aplicadas em todos os setores, sendo de obrigação das empresas se certificarem e aplicarem as NR mais indicadas (BRASIL, 2020c).

Quanto aos organismos internacionais que disciplinam estudos dos ambientes de trabalho, suas abrangências no Brasil são regulamentadas por normas específicas e que remetem ao atendimento das normas internacionais, sendo assim aceitas legalmente, como é o caso da *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH) ou ainda da *American Conference of Governmental Industrial Hygiene* (ACGIH), essa por sua vez é citada de forma explícita na NR 9 que aborda o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) (ABHO, 2018).

O PPRA é importante do ponto de vista da segurança e saúde do trabalho, pois infelizmente a NR 15 (1978), que dispõe sobre os agentes nocivos nos ambientes de trabalho não possui atualização quanto aos agentes químicos há 40 anos. Tais entidades internacionais são as fontes atualizadas para se basear nos estudos das consequências à saúde dos trabalhadores (ABHO, 2018).

2.2.6 Classificação dos acidentes da Indústria da Construção Civil

De acordo com a Superintendência Regional do Trabalho e Emprego de Minas Gerais (SRTE/MG) (2016), a metodologia adotada pela Secretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) ocorre por meio de ações fiscais por projetos. As secretarias regionais, com base nos dados dos relatórios de gestão municipal, deveriam executar alguns projetos obrigatórios definidos pela SIT. Além disso, poderiam sugerir projetos facultativos. Observa-se a seguir os projetos obrigatórios impostos pela SIT que são:

- Análise de acidentes e doenças do trabalho;
- Fiscalização urbana;
- Análise e encerramento de processos;
- Fiscalização rural;
- Combate à informalidade;
- Combate ao trabalho infantil;
- Inserção de aprendizes;

- Inserção de pessoa com deficiência (PCD);
- Fiscalização do Posto de Atendimento ao Trabalhador (PAT).

Os projetos facultativos sugeridos pela SRTE/MG inicialmente eram: a) indústria da construção; b) intervenções coletivas - estabelecimentos comerciais de todos os portes; c) comércio varejista e; d) combate ao trabalho análogo a escravidão.

Ainda segundo o autor, o projeto "análise de acidentes e doenças do trabalho" aponta a necessidade de adquirir conhecimento das ocorrências graves a fim de evitar que novos casos voltem a acontecer. Já o projeto voltado para a "indústria da construção" apresenta insuficiência de dados dos projetos obrigatórios, levando a conclusão de que a SRTE/MG necessita de medidas específicas para o segmento. Essa dificuldade já havia sido constatada no artigo 7º da Convenção n. 155 da OIT, que estabelece a necessidade de medidas específicas para a indústria da construção.

Segundo SRTE/MG (2016), o projeto obrigatório de análise de acidentes e doenças de trabalho vem apresentando informações eficientes, a análise é realizada há mais de 15 anos e representa dados expressivos.

De acordo com o Ministério do Trabalho (2012b), entre os anos de 2001 e 2014 as auditorias fiscais analisaram 22.796 casos de acidentes e doenças do trabalho, com o objetivo de identificar os fatores de risco que levam a ocorrência de agravos à saúde do trabalhador. Ao analisar as infrações, observa-se o não atendimento às normas trabalhistas de proteção a saúde e segurança no trabalho. Alguns relatórios de análises desses acidentes encontram-se disponível no site do Ministério do Trabalho (2012b), e apesar de não apresentarem uma categorização dos acidentes por setor, o termo mais utilizado nos relatórios disponibilizados é "morte durante a obra", deixando evidente que o segmento econômico que mais possui casos é o da indústria da construção civil.

Segundo Felix (2011), o banco de dados possui informações de extrema importância sobre os fatores que originam os riscos de saúde do trabalhador, por esse motivo o projeto "análise de acidentes e doenças do trabalho" se tornou obrigatório pelo SIT. No entanto, encontra-se na literatura uma "lacuna" no processo de implantação de técnicas que influenciam sobre a Saúde e Segurança do trabalho na indústria da Construção.

Ainda segundo o autor, essa lacuna de obras técnicas não tem relação com a insuficiência de informação sobre o tema, pelo contrário, existem muitas informações disponibilizadas pela Fundação Jorge Duprat Figueiredo, de Segurança e Medicina

do Trabalho (FUNDACENTRO), Ministério do Trabalho, Ministério Público, Comitê Permanente Nacional sobre Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, pelo Grupo Móvel de Auditoria de Condições de Trabalho em Obras de Infraestrutura, entre outros. A entrave desse problema ocorre por falta de comunicação entre uma instituição e outra, informações desconhecidas, falta de um diagnóstico preciso da realidade do segmento e ausência de coordenação entre as entidades citadas (FELIX, 2011).

2.2.7 Exposição dos trabalhadores a riscos de acidentes e doenças nos ambientes de trabalho

Doença ocupacional é toda enfermidade adquirida pelo trabalhador, em decorrência de suas atividades nos ambientes da empresa, quando se expõe a agentes agressivos a sua saúde. Segundo a legislação, doença ocupacional é equivalente a acidente de trabalho conforme definição dada pelo Artigo 19 da Lei 8.213 de 21 de julho de 1991 (BRASIL, 1991).

Em relação às doenças ocupacionais, é importante mencionar que existem dois tipos de doenças que são conceituadas pela mesma lei mencionada, na qual diferencia doença do trabalho e doença profissional, sendo que a primeira necessita que seja comprovado o nexo de causalidade entre a doença e o ambiente de trabalho e a segunda é peculiar a uma determinada atividade, que não necessariamente precisa de comprovação (MONTEIRO; BERTAGNI, 1969).

Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do artigo anterior, as seguintes entidades mórbidas:

I - Doença profissional, assim entendida, produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho, peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;

II - Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função das condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, constante da relação mencionada no inciso I (BRASIL, 1991).

Neste sentido, os diferentes tipos de doenças se associam às subjetividades de que se estabelecer nexo causal entre a contaminação pela COVID-19 e os ambientes de trabalho, pois a contaminação pode ocorrer em diferentes estabelecimentos, seja por exemplo: supermercado, hospital, ou canteiros de obras

por exemplo, daí a aplicação das tipologias da doença do trabalho e doença profissional (OLIVEIRA, 2020).

2.2.8 Treinamento dos trabalhadores nos canteiros de obras

De acordo com Haper e Koehn (1998), os operários e supervisores de uma empresa só terão consciência dos riscos de acidentes envolvidos em suas atividades diárias se participarem de treinamentos antes de exercerem tais tarefas, por isso é de extrema importância um sistema de gestão de saúde e segurança dentro da obra.

Segundo Liska e Sen (1993), a melhor forma de aplicar um programa de treinamento eficiente é garantir que desde o primeiro dia de contratação do trabalhador, o mesmo passe por orientações e não inicie suas atividades antes de aprender os requisitos básicos que serão exercidos por ele. Os autores afirmam também que o treinamento deve ser aplicado em todos os setores e não apenas em um específico.

Não há prazo para conclusão do treinamento e conscientização dos funcionários do canteiro, quando houver alterações nas condições de trabalho é necessário aplicar treinamentos adicionais aos trabalhadores, observando o aprendizado individual de cada um e mantendo-os sempre atualizados, desde operários do canteiro de obras, supervisores ou gerentes (HINZE, 2002).

Segundo Harper e Koehn (1998), os grupos de operadores que manuseiam equipamentos pesados e de ferramentas manuais perigosas devem passar por um treinamento especializado, os mais recomendados são: instruções de primeiros-socorros; instruções para evitar lesões na coluna e treinamentos para tarefas que não sejam de rotina.

O setor da construção civil possui alta taxa de rotatividade, para garantir que os trabalhadores recebam o treinamento apropriado, é importante que a empresa possua um programa voltado diretamente para os novos contratados, com planos de saúde e segurança discutidos diariamente, conversas especulativas afim de investigar se o trabalhador possui alguma necessidade específica e treinamentos de utilização de EPI e qual a importância de sua utilização (POTTS e MCGLOTHLIN, 2003).

Ainda segundo o autor, os operários bem treinados e qualificados estão menos suscetíveis a acidentes de trabalho, pois estão mais familiarizados com os protocolos

e procedimentos de trabalho, tomando precauções necessárias e seguindo todas as instruções recomendadas com a consciência dos riscos envolvidos em cada atividade.

Segundo LIN; YNG; WENG (2005), mesmo com treinamentos, não há garantia da plena execução das tarefas pelos trabalhadores. Isso se dá através da falta de acompanhamento do andamento das atividades da obra, em sua maioria, em empresas que contém um número alto de funcionários. Nesse sentido, a realização dos treinamentos contribui para a resiliência da obra através do aprendizado contínuo e do monitoramento dos resultados dos treinamentos realizados. É importante, também, que a elaboração dos treinamentos seja efetuada com a participação dos envolvidos diretos na execução das tarefas.

De acordo com Favretto *et al.* (2016), as empresas que incentivam programas voltados para saúde, segurança e meio ambiente geram vantagem competitiva para elas, conquistando, assim, um recurso raro, que são funcionários satisfeitos e incentivados, aumentando consideravelmente a sua produtividade. Os autores destacam alguns princípios do modelo a ser seguido, tais como:

- A empresa incentiva e treina os funcionários para adotarem a prática dos 5s;
- Ao identificar que um funcionário não está seguindo as regras de SST, a empresa encaminha-o para um treinamento de reciclagem;
- Realização de eventos com enfoque na SST;
- Os gerentes, supervisores, subempreiteiros e trabalhadores recebem treinamento formal de SST no empreendimento;
- Realização de treinamento de integração para orientação para novos empregados;
- Transmitem os valores da empresa em relação à segurança;
- Realização treinamento para equipamentos pesados ou ferramentas que necessitem de certificações;
- Fornecem treinamento com instruções de primeiros-socorros;
- Fornecem instruções para redução de problemas relacionados à ergonomia
- Realização de treinamentos especializados;
- Os programas de capacitação são baseados nos resultados de desempenho de SST da empresa;
- Há um responsável pela coordenação, desenvolvimento e avaliação dos programas de capacitação que abordam assuntos relacionados à SST;

- Há recursos financeiros designados para a realização de programas de capacitação em relação à SST;
- Os programas de capacitação que abordam a SST são difundidos para todos os trabalhadores;
- A capacitação em SST é oferecida para todos os trabalhadores;
- Há um sistema de avaliação que permite qualificar os cursos e o aproveitamento dos trabalhadores.

2.2.9 Equipamentos de proteção individual e coletiva

A utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI) é de suma importância na prevenção dos acidentes, muitas vezes as medidas de controle relativas ao ambiente não são suficientes para eliminar os riscos. Usar e cuidar do equipamento de segurança faz parte do trabalho de cada um, sendo que existe sempre um EPI apropriado à cada tarefa que será realizada. A NR 6 (BRASIL, 2018b) estabelece e define os tipos de EPI que as empresas são obrigadas a fornecer para seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

Segundo a NR 6 (BRASIL, 2018b), “considera-se equipamento de proteção individual (EPI) todo dispositivo de uso individual, de fabricação nacional ou estrangeira, destinada a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador” (BRASIL, 2018b). A mesma norma apresenta uma lista básica de EPI que devem ser utilizados nas obras, dentre eles:

- Proteção à cabeça: capacete de segurança meia aba, óculos de segurança contra impactos, óculos para serviços de soldagem, máscaras, protetor facial e protetor auricular.
- Proteção aos membros superiores: avental, luvas de diversos tipos (PVC, vinílica, de lona etc.), protetor solar e mangote de raspa.
- Proteção aos membros inferiores: perneira, botas impermeáveis e calçado de segurança com biqueira.
- Proteção geral: capa impermeável de chuva, cinturão de segurança tipo paraquedista, trava-quedas, colete refletivo etc..

Igualmente importante existem também os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) para a prevenção dos acidentes. Tais equipamentos neutralizam o risco na fonte. Segundo Sampaio (1998), as medidas de proteção coletiva podem ser divididas em:

- Proteções coletivas incorporadas aos equipamentos e máquinas (proteções de transmissões de força, partes móveis, interruptores em guias, entre outras);
- Proteções coletivas incorporadas à obra (pré-fabricadas realizadas nas áreas de apoio à obra e as da própria obra);
- Proteções coletivas específicas, opcionais ou para determinados trabalhos (sistemas de comunicação, fechamento total da fachada, entre outras).

De acordo com Pessoa (2014), ao adquirir equipamentos de proteção individual, deve-se ter a precaução de que eles exerçam a proteção de maneira eficaz e possuam o Certificado de Aprovação (CA), sem o qual o equipamento não terá validade legal. É de responsabilidade da empresa controlar e disciplinar o uso dos equipamentos fornecidos gratuitamente, cabendo-lhes as aplicações das punições previstas em lei para o trabalhador que recusar a usá-los.

Silva (2020) alerta para a importância do uso de EPI na época do COVID-19 para aumentar a segurança da população, principalmente a utilização das máscaras caseiras seguindo as recomendações de troca e de manuseio adequado. Abud e Souza (2020), por sua vez, analisam como a liberdade de autodeterminação do indivíduo que pode ser colocada em confronto com o interesse coletivo nos casos de utilização compulsória de máscara facial.

Neste contexto, percebe-se que a importância de entender o uso dos EPI e verificar como as empresas da construção estão tratando as seguintes questões: fornecimento, quantidade, higienização, controle e conscientização dos operários em relação aos protocolos de saúde pública no uso das máscaras de proteção respiratória.

2.2.10 Perfil dos trabalhadores da construção civil

Segundo o Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE), o setor da construção civil no Brasil se destaca por ser a atividade econômica com o maior número de contratações no país, entretanto, o setor também é responsável pelo maior número de acidentes de trabalho. A maioria dos

operários possuem baixo grau de instrução formal e trabalham em condições inadequadas, com longas jornadas diárias, contratos de curta duração e não possuem relação direta entre contratante e trabalhador, fator que justifica o descontrole no quesito saúde e segurança (DIEESE, 2012).

O cenário atual depende de políticas públicas que elaborem medidas direcionadas a saúde e segurança de trabalhadores em seus ambientes de trabalho, identificando a origem dos principais problemas, dando prioridade nas medidas que forem necessárias e por fim, analisando os resultados obtidos com o objetivo de propor mudanças. Cada segmento econômico possui um método diferente que altera a dinâmica de um produto ou serviço oferecido, analisar diferentes setores industriais garantem uma melhor visão das deficiências de cada processo produtivo (DIEESE, 2012).

Vale ressaltar que cada segmento econômico possui dificuldades e riscos diferentes e que as medidas de enfrentamento devem ser analisadas caso a caso. Cada segmento possui uma dinâmica própria e analisar diferentes economias significa analisar diferentes processos produtivos em diferentes níveis de industrialização, com maior ou menor utilização de mão-de-obra. Esse fator é determinante para a empresa fazendo com que ela obtenha diferentes margens de lucro, diferentes níveis de prazo na entrega de seus produtos ou maior exigência de seus clientes. Quanto ao trabalhador, esses aspectos são responsáveis pela boa ou má remuneração de suas atividades (SILVA, 2013).

De acordo com Costa (2016), a classificação das atividades econômicas possui cinco diferentes níveis hierárquicos que são: seções, divisões, grupos, classes e subclasses, sendo a subclasse destinado ao uso da Administração Pública Brasileira. A indústria da construção civil de acordo com a classificação possui 80 subdivisões, a atividade de código 4330-4/04 do Art. 1º aprova e divulga a estrutura completa da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) representa os serviços de pintura de edifícios em geral, enquanto a atividade de código 4311-8/01 representa os serviços de demolição de edifícios e outras estruturas. Observa-se que os trabalhadores que exercem ambas as atividades possuem diferentes qualificações e estão expostos a riscos distintos. É importante destacar que o correto diagnóstico desses riscos e o controle nas medidas de prevenção devem ser estratégicos e de forma efetiva, respeitando as particularidades de cada setor.

De acordo com Monteiro e Souza (2019), a capacitação da mão de obra na construção civil precisa ser constante, em um cenário onde prevalece o avanço tecnológico e a automatização de vários processos que antes dependiam apenas da capacidade humana, criar estratégias com o objetivo de aumentar a produtividade, reduzir custos e garantir a sustentabilidade para as cidades se torna o alvo de muitas organizações.

Ainda segundo os autores, com o envolvimento de várias áreas de conhecimento no setor construtivo, o aperfeiçoamento de determinadas tarefas depende da atuação do trabalhador, no entanto, ainda é necessário melhorar alguns aspectos básicos como por exemplo o interesse do mesmo nos cursos de aperfeiçoamento.

Segundo Sefrian (2019), o crescimento de um setor sempre se dará pela indução às boas práticas das empresas e pelo interesse no contínuo aperfeiçoamento do profissional em se qualificar e crescer na sua atividade. Portanto, a capacitação de um trabalhador faz com que ele tenha conhecimento técnico, normativo e de segurança necessário para desempenhar funções de forma produtiva e com qualidade satisfatória.

Lee *et al.* (2020) afirmam que após a pandemia da COVID-19, muitas pessoas perderam seus empregos por causa da automatização dos processos, fechamento dos estabelecimentos e diminuição da carga horária de trabalho. Os trabalhadores que atuavam em grandes fábricas industriais começaram a buscar oportunidade de trabalho na construção civil, trazendo um elevado grau de formação para o setor. Esses trabalhadores buscaram especialização na área de instalações, seja elétrica, hidráulica, serralheria, vidraçaria etc..

2.3 PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO NOS CANTEIROS DE OBRAS

Em diversos países, as organizações de fiscalização de segurança laboral estabeleceram diretrizes específicas para enfrentamento da pandemia por setor industrial. É o caso da *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA, 2021), que também publicou orientações direcionadas à indústria da construção. Foram classificados alguns níveis de risco de exposição da COVID-19 que são determinados por baixo até muito alto.

De acordo com OSHA (2021), as tarefas de baixo risco são as que os trabalhadores conseguem garantir um distanciamento mínimo de dois metros e ter pouco contato com clientes e fornecedores. As tarefas consideradas de alto risco incluem trabalhar em um ambiente interno como hospital, ocupado por muitos trabalhadores, clientes ou residentes que apresentam qualquer sintoma ou estão infectados pela COVID-19. Por meio dessa classificação de níveis de risco, deviam ser adotadas as medidas de prevenção de contaminação da doença.

Outra solução implantada para garantir o distanciamento mínimo adequado, foi o uso adicional de tecnologias. Aparelhos de comunicação como rádios integrados foram sendo adquiridos pelas empresas para facilitar a comunicação entre os trabalhadores (OSHA, 2021).

2.3.1 Plano de gestão direcionado à COVID-19 em canteiros de obras

A pandemia da COVID-19 trouxe para as empresas um grande desafio de criar mecanismos para que seus ambientes de trabalho não gerem contágios da doença. As empresas ficaram sujeitas ao risco de contaminação da COVID-19, seja por inerência à atividade ou ao segmento da empresa, ou pela exposição por proximidade com pessoas que possam estar contaminadas pelo coronavírus (ALSHAREF *et al.*, 2021).

As medidas de enfrentamento da COVID-19 devem estar contidas em protocolos criados empresas, contemplando ações, como: cuidados com trabalhadores do grupo de risco, fornecimento de equipamentos de segurança, treinamentos aos trabalhadores, dentro outros (BRASIL, 2020a).

Em 3 de março de 2020, a *World Health Organization* (WHO) publicou um documento com recomendações de prevenção ao COVID-19 nos ambientes de trabalho. Neste documento publicado, encontra-se diversas ações que as empresas deveriam tomar, mesmo em locais que não haviam registrado contaminação da doença. Segundo WHO (2020), as principais medidas recomendadas pelo documento intitulado “*Getting your workplace ready for COVID-19*” destacam-se:

- Limpeza regular das superfícies e dos objetos, como mesas e teclados, com desinfetante;
- Lavagem das mãos pelos funcionários e clientes regularmente;

- Disponibilização de lenços descartáveis ou máscaras cirúrgicas no ambiente de trabalho para o trabalhador tossir ou espirrar sem espalhar gotículas com vírus;
- Colocação de cartazes para promover a lavagem das mãos e a higiene respiratória;
- O trabalhador que estiver apresentando sintomas como tosse ou febre deve permanecer em casa;
- Antes da organização de reuniões ou eventos, recomenda-se verificar os conselhos das autoridades locais sobre a realização dos mesmos;
- Caso uma reunião ou evento ocorra, recomenda-se que os assentos fiquem distanciados a um metro um do outro, que os participantes lavem as mãos regularmente ou utilizem álcool e cubram o rosto com o cotovelo caso precisem tossir ou espirrar;
- Em caso de viagens a trabalho, recomenda-se que antes do embarque sejam checadas as informações sobre os casos da COVID-19 no local de destino.

Em 2 de abril de 2020, a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) divulgou um documento titulado “COVID-19: Medidas de prevenção em obras” específico para o setor da construção civil. As principais medidas de segurança sugeridas para empresas construtoras de acordo com OPAS (2020) foram:

- Restrição da entrada de visitantes nas obras;
- Permanência em casa do profissional que apresentar mal-estar;
- Aferição da temperatura corporal dos trabalhadores;
- Distanciamento mínimo de 1 metro entre as pessoas;
- Lavagem regular das mãos;
- Proibição de compartilhamento de EPI;
- Uso obrigatório de máscaras pelos funcionários do grupo de risco;
- Higienização dos ambientes de trabalho;
- Disponibilização de lenços descartáveis pelos canteiros;
- Distribuição de cartazes orientativos sobre lavagem das mãos e higiene respiratória;
- Criação de turnos para utilização dos refeitórios;
- Necessidade de troca de roupa na entrada e na saída do canteiro.

Segundo OPAS (2020), as recomendações publicadas pela OMS devem ser seguidas de maneira geral e cada setor específico pode acrescentar recomendações

de acordo com a gravidade de cada setor, seguindo normas municipais, estaduais e federais.

O Ministério da Economia, publicou no dia 14 de abril de 2020, o Ofício nº 1247/2020/ME com objetivo de orientar os trabalhadores do setor da construção civil a melhorarem os cuidados devido aos números de casos de contaminação e óbitos confirmados no país estarem em crescimento. As recomendações do Ministério da Economia seguiram as mesmas indicadas pela OMS e pela OPAS, acrescentando orientações adicionais inseridas no Ofício como observa-se a seguir (BRASIL, 2020d):

- Criação de protocolos para identificar os trabalhadores com suspeita de contaminação pelo novo coronavírus;
- Orientação aos trabalhadores sobre as maneiras de prevenção à COVID-19;
- Evitar o compartilhamento de ferramentas, equipamentos e objetos de uso pessoal;
- Garantir a ventilação natural do local de trabalho, sempre que possível;
- Priorizar o trabalho remoto para as funções possíveis;
- Realizar a desinfecção dos veículos utilizados para o transporte de trabalhadores e garantir a circulação natural dentro dos mesmos, mantendo as janelas abertas;
- Caso haja necessidade, máscaras devem ser disponibilizadas para os trabalhadores;
- Suspensão da obrigatoriedade dos exames médicos ocupacionais, clínicos e complementares (conforme Medida Provisória nº 927);
- Suspensão da obrigatoriedade dos treinamentos periódicos previstos em normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho.

Em março de 2020, a CBIC publicou uma cartilha de recomendações de prevenção a COVID-19 para empresas da construção civil. Juntamente com o documento publicado, a Câmara justificou o motivo do setor ter sido considerado como serviço essencial e a importância do mesmo para garantir o bom funcionamento do país (CBIC, 2020c).

Entre os principais motivos apontados pela Câmara destaca-se a necessidade de construção de habitação e leitos hospitalares, a reforma e manutenção de prédios públicos para garantir o bom funcionamento de serviços essenciais como ampliação de unidades de saúde. Destacou também a manutenção das redes de abastecimento

de água e tratamento de esgoto. Outro impacto causado segundo a CBIC seria o início de um grande problema social caso o setor parasse, visto que ele envolve cerca de 6,8 milhões de trabalhadores (CBIC, 2020c).

2.3.2 Sequelas da COVID-19 na saúde do trabalhador

De acordo com Nice (2020), a COVID-19 apresenta sintomas que podem se manifestar em graus leves, moderados e graves, caracterizada como uma doença sistêmica que pode atingir vários órgãos, gerando complicações que se não tratadas pode levar a pessoa a óbito.

Ainda segundo o autor, em média os sintomas da infecção aguda se normalizam em até 14 dias, no entanto, alguns deles podem ser persistentes e permanecem em determinados pacientes, com probabilidade do surgimento de diferentes sequelas a longo prazo.

Segundo Willi *et al.* (2021), a COVID-19 tardia, é representada por uma série de sintomas e complicações prolongadas, que vão além do período comum de 14 dias, ainda que haja conhecimento dos efeitos a longo prazo da doença, são muito preocupantes a maneira como essas condições podem afetar a população infectada.

Atualmente, pesquisas estão sendo desenvolvidas para que seja adquirido um maior conhecimento da doença, para Xiong *et al.* (2021) as sequelas da COVID-19 têm potencial de comprometer as atividades laborais e prejudicar a saúde do trabalhador, pois a grande maioria da população, que está ou esteve em contato com o vírus da COVID-19, ainda permanece ativa no mercado de trabalho.

Ainda segundo Xiong *et al.* (2021), a maioria das pessoas que estão apresentando sequelas da doença são adultos em idade produtiva, entre eles enfermeiros, médicos, motoristas, cobradores de ônibus, operários da construção civil, caixas de supermercados, entre outros, que são considerados trabalhadores de serviços essenciais que não pararam suas atividades nos momentos de maior contágio da pandemia.

De acordo com Nice (2020), as sequelas da COVID-19 podem trazer impactos sociais e econômicos para o país, com o afastamento dos trabalhadores para tratamento da doença, gera-se uma sobrecarga aos demais colegas de trabalho e um déficit de trabalhadores para essas áreas.

Segundo Collantes *et al.* (2021), após os 14 dias da fase inicial do contágio pelo trabalhador, as possíveis sequelas identificadas inicialmente foram: dificuldades respiratórias, perda de olfato e paladar, problemas psicológicos, problemas vasculares e problemas neurológicos.

Já em uma fase tardia pós-COVID-19, os principais sintomas apresentados segundo Collantes *et al.* (2021) foram: confusão mental, tontura, náusea distúrbios vasculares, hemorragia intracerebral aguda, trombose de seio venoso cerebral, encefalopatia e síndrome de Guillain-Barré.

Observa-se que as complicações neurológicas foram as mais comuns na população que teve a COVID-19, o que exige estudos mais aprofundados da área da saúde em busca de tratamentos efetivos e de rápido diagnóstico.

Segundo Carfi *et al.* (2020), um estudo realizado na Itália com participação de 143 pacientes que estavam no período pós-covid, revelou que 87,4% deles, persistiam com um ou mais sintomas 60 dias após a identificação do contágio, os principais identificados foram fadiga muscular (53,1%), dispneia (43,4%), dores nas articulações (27,3%) e dores no peito (21,7%).

Outro estudo realizado nos Estados Unidos, de acordo com Logue *et al.* (2021), afirma que, em uma análise de 177 pacientes, foram relatados sintomas persistentes da COVID-19 em 26% com idades entre 18 e 39 anos, 30,1% entre 40 e 64 anos e 43,3% com mais de 65 anos. Entre os sintomas relatados estão perda de olfato ou paladar, perda de memória e dificuldade de concentração.

No que diz respeito a saúde do trabalhador, para Logue *et al.* (2021) as sequelas apresentadas causam uma diminuição da qualidade de vida e interfere nas atividades diárias e a capacidade de trabalho. Por isso, as empresas que possuem Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) se fazem necessária a implantação de ambulatórios de acompanhamentos aos trabalhadores acometidos pela COVID-19 afim de observar as sequelas e realizar os encaminhamentos necessários para tratamento de saúde e assistência previdenciária.

2.3.3 Acidentes de trabalho e seus impactos

Os gastos da previdência brasileira demonstram que os acidentes de trabalho geram enormes impactos. Pelas leis trabalhistas quando um trabalhador sofre um acidente, os custos são pagos pelo empregador nos primeiros 15 dias. Após esse

período, a Previdência Social utiliza um benefício que corresponde a 70% do salário do trabalhador. Nos países desenvolvidos, os gastos com acidentes de trabalho são 4% do Produto Interno Bruto (PIB) e em torno de 10% nos países subdesenvolvidos (CARVALHO, 2009).

Quando há um acidente e, conseqüentemente o afastamento de um operário, tudo influencia negativamente para a empresa; destruição de equipamentos e de materiais, treinamento de outro trabalhador, redução ou interrupção da produção etc.. Fatores que acarretam aumentos sobre os investimentos, refletindo em despesas para o consumidor. Mas o que realmente importa é a integridade do ser humano, pois não existe indenização que recupere o valor da vida (OLIVEIRA, 2009).

Sendo assim, se houver prevenção e programas adequados de segurança ao trabalhador, muitos gastos poderiam ser evitados, segundo os autores citados.

Nascimento *et al.* (2009) relatam ainda sobre a expansão das conseqüências de um acidente de trabalho, uma vez que a maioria dos operários utilizam o Sistema Único de Saúde (SUS) para serem atendidos, nesses casos, desde o atendimento de emergência até tratamentos mais prolongados, deixando os serviços de saúde sobrecarregados. Os autores também comentam que uma forma de prevenir acidente é treinando e orientando o trabalhador para desenvolver suas atividades de forma segura.

Segundo Barbosa Filho (2011), a informação de proximidade de situações de perigo por meio de sinalizações é de extrema importância, facilitando, orientando e guiando os trabalhadores. O autor afirma que a elaboração e a fixação do mapa de risco por etapa e a comunicação dos progressos obtidos são boas estratégias para o envolvimento e cooperação do trabalhador para reduzir situações de riscos, através da constituição da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), da Análise Preliminar de Riscos (APR), e do Diálogo Diário de Segurança (DDS). Sabe-se dos resultados negativos que os acidentes de trabalho repercutem para todos os envolvidos (trabalhador, empregador, governo e o sistema de saúde) refletindo na parte humana, social e econômica. Portanto, se as empresas e os operários não se conscientizarem do grave problema que são os acidentes no trabalho, nenhum esforço obterá êxito.

2.3.4 Atuação da fiscalização pelos órgãos competentes

O Brasil possui diversos órgãos que atuam na área de saúde e segurança dos trabalhadores, e cada órgão possui sua área de jurisdição. Com isso, as legislações podem ser interpretadas de diversas formas pelos auditores fiscais dos diferentes órgãos, colocando o empregador na subjetividade do atendimento de determinadas ações de fiscalização (SEFRAN, 2019).

Quanto às interpretações dos auditores em relação às diversas legislações, se tratando do estado de pandemia vivenciado pela COVID-19, muitas ações dizem respeito ao atendimento de normas de diversos órgãos, principalmente para determinados estabelecimentos, como é o caso de clínicas médicas, farmácias, hospitais, etc., que por atuarem diretamente no cuidado da saúde são obrigados a cumprir normas não somente do Ministério do Trabalho e Emprego, mas também do Ministério da Saúde, da ANVISA e de outros órgãos (BRASIL, 2020d).

Há por parte das legislações a intensão em se integrar as ações de fiscalização entre os órgãos, como por exemplo, a partir do ano de 2018, passou a ser competência do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, a autonomia de fiscalizar as empresas, podendo multar, embargar e até fechar um determinado estabelecimento caso constate irregularidade em suas instalações (BRASIL, 2018).

De acordo com os dados levantados, foi possível verificar que apesar das atividades da construção civil continuarem durante a pandemia da COVID-19 em grande parte do país, o setor acabou sendo impactado pelos seus efeitos negativos, estabelecido de maneira geral pelo quesito comportamental dos trabalhadores do setor. Foram verificadas diretrizes de proteção aos trabalhadores do setor para o enfrentamento da COVID-19, pois se trata de um ramo indispensável para a manutenção social e econômica da região. Por serem um ponto de impacto direto e trabalharem de forma manual, cotidianamente se tornaram pessoas mais suscetíveis ao contágio do vírus e essas diretrizes tiveram que ser instauradas para a proteção de cada um dos indivíduos envolvidos nos canteiros de obras.

3 METODO DE PESQUISA

Este capítulo apresenta o método de pesquisa, e o percurso utilizado para coleta e sistematização dos dados utilizados nesta pesquisa. De acordo com Gil (2012), método consiste no caminho utilizado para se obter determinado conhecimento específico, como o conjunto de etapas intelectuais e técnicas utilizadas para elaboração do conhecimento.

Ainda segundo o autor, a ciência remete ao conhecimento obtido de maneira metodologicamente sustentável tendo como objetivo principal elaborar um conhecimento de maneira estruturada e, sempre que possível, verificável e replicável.

Nos casos de pesquisa de campo, nem sempre é possível apresentar um cenário de possibilidades claras de replicabilidade da pesquisa, pois em situações de pós-facto ou de características influenciadas por fatores sazonais, como a pandemia da COVID-19 encontrada durante a realização dos trabalhos em campo dessa pesquisa, fazem com que a replicação das mesmas circunstâncias seja inviável. Isso porque a pesquisa sobre saúde e segurança do trabalho em canteiros de obras durante a pandemia da COVID-19 serão dificilmente replicadas de maneira igual em um período futuro em que a construção civil não esteja mais tendo que lidar com um estado pandêmico.

3.1 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Metodologicamente, esta pesquisa se enquadra como Exploratória e Descritiva. De acordo com Gil (2002), a pesquisa exploratória possibilita maior aproximação com o problema, objetivando seu registro e a construção de hipóteses. Objetiva ainda aprimorar ideias e propor formas mais estruturadas de pesquisa a serem desenvolvidas posteriormente.

As pesquisas exploratórias costumam apresentar levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado e análise de exemplos que permitam maior compreensão do fenômeno explorado (GIL, 2002).

As pesquisas descritivas “têm como objetivo principal a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis” (GIL, 2002, p.42). As mesmas apresentam como

característica a utilização de questionários, observação sistemática e procedimentos padronizados de coleta de dados. Pesquisas exploratórias e descritivas, realizadas de forma combinada, constituem importantes levantamentos de informação para os interessados na atuação prática (GIL, 2002).

3.2 DELINEAMENTO DA PESQUISA

A pesquisa bibliográfica dará suporte metodológico à coleta, à análise e ao tratamento dos dados levantados, centrada na avaliação das condições e da organização do trabalho e suas implicações na saúde do grupo de trabalhadores pesquisado. Martins (2000) define essa etapa como “[...] um estudo para conhecer as contribuições científicas sobre o tema, tendo como objetivo recolher, selecionar, analisar e interpretar as contribuições teóricas existentes sobre o fenômeno pesquisado”. Realizou-se uma pesquisa de Revisão Sistemática de Literatura (RSL) conforme orientação das disciplinas cursadas. A RSL realizada encontra-se no Apêndice A deste trabalho.

3.3 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PESQUISA

Essa pesquisa pode se enquadrar como qualitativa e quantitativa, o percurso metodológico se deu de forma mista, pois foram obtidos dados quantitativos oriundos de levantamentos documentais e bibliográficos e dados qualitativos obtidos por entrevistas semiestruturadas, como as realizadas junto aos funcionários da Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), Sindicato da Indústria da Construção Civil (SINDUSCON-SP) e Serviço Social da Construção (SECONCI-SP).

Para Bardin (2010), a pesquisa qualitativa, busca o aprofundamento da compreensão de um conhecimento ou fato social. Enquanto dos resultados quantitativos podem ser mensurados e tabelados, os resultados qualitativos foram analisados mediante Análise de Conteúdo, onde buscou verificar as categorias principais que apareceram nos resultados, como a influência da COVID-19 sobre a gestão de trabalhadores da construção civil.

Foram analisados documentos da CBIC, em parceria com os sindicatos da construção civil de cada estado, com o intuito de diagnosticar a incidência da COVID-19, sua influência nos canteiros de obras e os impactos no setor da construção civil a nível nacional e na região Sudeste.

3.4 FONTE DOS DADOS ANALISADOS

A primeira pesquisa foi levantada pelo Serviço Social da Construção (SECONCI-SP) em parceria com Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo (SINDUSCON-SP). A pesquisa contou com a participação de 15 a 49 empresas e foram aplicadas em maio e junho de 2020 e fevereiro a março de 2021.

Com base nos resultados levantados no primeiro ano da pesquisa, os sindicatos conseguiram verificar se a incidência dos casos da COVID-19 nas empresas do setor da construção civil das cidades do Estado nos dois primeiros anos de pandemia trouxe impactos significativos dentro das empresas. Os resultados para fins comparativos da pesquisa foram solicitados pelo autor do trabalho por meio de uma entrevista com a supervisão de dados da SECONCI-SP.

Após divulgação dos resultados obtidos pela pesquisa, o autor entrou em contato com o SECONCI-SP por meio do telefone encontrado no site, explicou que estava desenvolvendo um trabalho científico a qual seriam analisados os impactos da pandemia da COVID-19 no setor da construção civil, e solicitou o material complementar da pesquisa para dados comparativos. A supervisão pediu para abrir uma solicitação por e-mail, a qual posteriormente foram encaminhados o pedido.

A segunda fonte utilizada foi uma pesquisa realizada pela CBIC a respeito dos impactos causados pela COVID-19 no setor da construção (CBIC, 2022). O período de levantamento dos dados ocorreu entre 14 e 21 de janeiro de 2022, a qual houve a participação de 482 empresas do setor da construção civil em 27 estados brasileiros.

Os resultados da pesquisa foram disponibilizados na íntegra por intermédio da gerente executiva da CBIC após realização de uma reunião *on-line*. Com os resultados disponibilizados foi possível filtrar os resultados por estados, regiões e comparar os impactos da COVID-19 no setor em cada região do país.

3.5 ESTUDO DE CASO EM UMA OBRA NO INTERIOR PAULISTA

Foi aplicado um questionário em uma empresa construtora no interior do Estado de São Paulo, a fim de verificar quais protocolos a empresa estava adotando com o intuito de minimizar a contaminação por COVID-19 entre os funcionários.

Para averiguar a aplicabilidade do instrumento de pesquisa, foi realizada uma pesquisa de campo. Essa estratégia foi necessária para avaliar a compreensão do

respondente acerca das questões propostas e realizar correções eventualmente necessárias na aplicação do plano de gestão.

Inicialmente realizou-se um pedido de autorização aos proprietários da construtora, que possui uma obra em andamento no município de Ribeirão Preto, SP. O mesmo indicou que falasse diretamente com o engenheiro responsável técnico pela obra. Posteriormente foi contatado o Engenheiro da empresa a qual foi explicado o objetivo do estudo e a necessidade da aplicação do questionário.

Após a obtenção da autorização, e com a colaboração deste, distribuíram-se os questionários aos trabalhadores. O questionário foi entregue impresso para os trabalhadores e recolhidos sete dias depois pelo engenheiro da empresa que em seguida inseriu as respostas no sistema informático (word) e encaminhou para o autor da pesquisa por e-mail.

3.5.1 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS

Foram elaboradas 51 perguntas organizadas em 13 categorias, que abordam os assuntos: Planejamento da SST, Controle da SST, Treinamentos e Participação de Trabalhadores. As perguntas foram selecionadas a partir do Ofício Circular SEI nº 1088/2020/ME – “Orientações Gerais aos Trabalhadores e Empregadores em Razão da Pandemia da COVID-19” publicado em 27 de março de 2020 pelo Ministério da Economia em parceria com a Secretaria do Trabalho e Subsecretaria de Inspeção do Trabalho. A classificação em categorias foi proposta de forma exploratória visando equilibrar a quantidade de práticas por categoria proposta.

As perguntas do questionário estão divididas em treze seções, destinadas às categorias supervisão, gerência e operação. No Quadro 1, são discriminadas cada seção e o seu objetivo. O questionário completo encontra-se no Apêndice B.

O questionário foi aplicado entre os meses de junho e julho de 2022, e no total 27 trabalhadores responderam ao questionário.

Após definição do método de pesquisa, foram analisados os documentos e informações coletadas para subsidiar o plano de ação proposto, como descrito no capítulo seguir.

Quadro 1 – Seções de classificação do questionário piloto

Seções	Objetivo
Dados sociais do trabalhador	Obter informações pessoais que caracterizam aos trabalhadores pesquisados, tais como: idade, sexo, estado civil, grau de escolaridade.
Protocolos de segurança do trabalho	Obter informações relacionadas à opinião dos entrevistados sobre Protocolos de Segurança do Trabalho.
Protocolos de supervisão e gerência	Obter informações sobre o relacionamento dos trabalhadores com seus superiores.
Protocolos sobre responsabilidade	Obter informações sobre o grau de consciência que os trabalhadores têm sobre os cuidados com a sua segurança.
Protocolos sobre pressão no ambiente de trabalho	Verificar se o ritmo de trabalho influencia no cumprimento das regras de segurança.
Protocolos sobre Equipamento De Proteção Individual (EPI)	Verificar se a empresa distribui para os trabalhadores os EPI corretamente.
Protocolos de apoio à saúde no combate ao COVID-19	Verificar quais são as práticas adotadas pela empresa para evitar o contágio da COVID-19.
Protocolos de higiene no ambiente de trabalho	Verificar se a empresa disponibiliza itens de higiene básico durante o expediente.
Prevenções adicionais em combate a COVID-19	Verificar se a empresa possui métodos adicionais de combate ao COVID-19.
Protocolo de distanciamento para evitar aglomerações	Verificar se os protocolos sugeridos pela OMS são aplicados diariamente na empresa.
Orientações sobre a segurança no canteiro	Verificar quais são as formas de divulgação das informações relacionadas a COVID-19.
Monitoramento de contágio pela COVID-19 entre os trabalhadores	Verificar como a empresa monitora os sintomas da COVID-19 nos trabalhadores.
Avaliação da empresa sobre subcontratações	Verificar se a empresa possui subcontratados.

Fonte: Elaborado pelo autor.

4 RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos por meio das comparações realizadas entre as pesquisas desenvolvidas pela CBIC e SINDUSCON-SP, para traçar um diagnóstico da situação das empresas da construção civil em nível nacional e na região Sudeste.

4.1 DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NO ESTADO DE SÃO PAULO

O estudo realizado pelo SECONCI-SP com empresas do setor da construção civil do Estado de São Paulo, contou com a participação de 32 empresas no primeiro semestre de 2020 e 49 empresas no primeiro semestre de 2021. O diagnóstico foi realizado com o intuito de obter um panorama do comportamento desse setor durante a pandemia da COVID-19.

A Tabela 2 apresenta as ações de algumas construtoras paulistas no combate à COVID-19 no Estado de São Paulo no primeiro semestre de 2020.

Tabela 2 – Levantamento da COVID-19 em 2020 no setor da construção civil

DESCRIÇÃO	Período de 1 a 12 de maio	Período de 28 de maio a 03 de junho	Período de 11 a 17 de junho
Número de empresas participantes	15	30	32
Número de obras em andamento	202	239	346
Número de obras paradas	7	5	5
Percentual de efetivos trabalhando	98%	96%	94%
Número de trabalhadores ativos (diretos e indiretos)	6.585	17.102	23.477
Número de trabalhadores afastados com suspeita da doença	63	155	495
Número de trabalhadores afastados confirmados (teste COVID-19 positivo)	25	202	351
Número de trabalhadores afastados (grupos de risco)	45	319	648
Número de trabalhadores afastados com internação hospitalar	4	1	3
Número de trabalhadores com óbito	0	1	1
Total de óbitos no período de 1 de maio a 17 de junho de 2020			2

Fonte: Seconci-SP (2020)

Analisando a Tabela 2 é possível verificar que houve um aumento de respostas das empresas do setor da construção civil ao longo do primeiro semestre de 2020. Levando em consideração que os estados brasileiros iniciaram suas restrições

recomendadas pela OMS em março do mesmo ano, não se observou uma diminuição no número de obras em andamento neste período.

De acordo com os dados divulgados pelo Seconci-SP (2020) o número de óbitos no setor da construção civil foi muito baixo (apenas 2, no período entre maio e junho de 2020). Porém, de acordo com o Ministério da Saúde no mesmo período foram registradas 53.693 mortes por COVID-19 no país. O baixo índice de óbitos no setor da construção civil pode significar uma subnotificação por parte das empresas participantes da pesquisa (BRASIL, 2022).

A Tabela 3 apresenta as principais ações das construtoras paulistas participantes da pesquisa no combate à COVID-19 no Estado de São Paulo no primeiro semestre de 2022.

Tabela 3 – Levantamento da COVID-19 em 2021 no setor da construção civil

DESCRIÇÃO	Período de 25 de fevereiro a 03 de março	Período de 11 a 17 de março	Período de 25 a 31 de março
Número de empresas participantes	42	42	49
Número de obras em andamento	529	533	550
Número de obras paradas	1	1	6
Percentual de efetivos trabalhando	97%	97%	98%
Número de trabalhadores ativos (diretos e indiretos)	34.889	34.969	35.999
Número de trabalhadores afastados com suspeita da doença	140	188	201
Número de trabalhadores afastados confirmados (teste COVID-19 positivo)	46	123	149
Número de trabalhadores afastados (grupos de risco)	573	493	486
Número de trabalhadores afastados com internação hospitalar	0	1	3
Número de trabalhadores com óbito	1	0	0
Total de óbitos no período de 1 de maio de 2020 a 31 de março de 2021			2

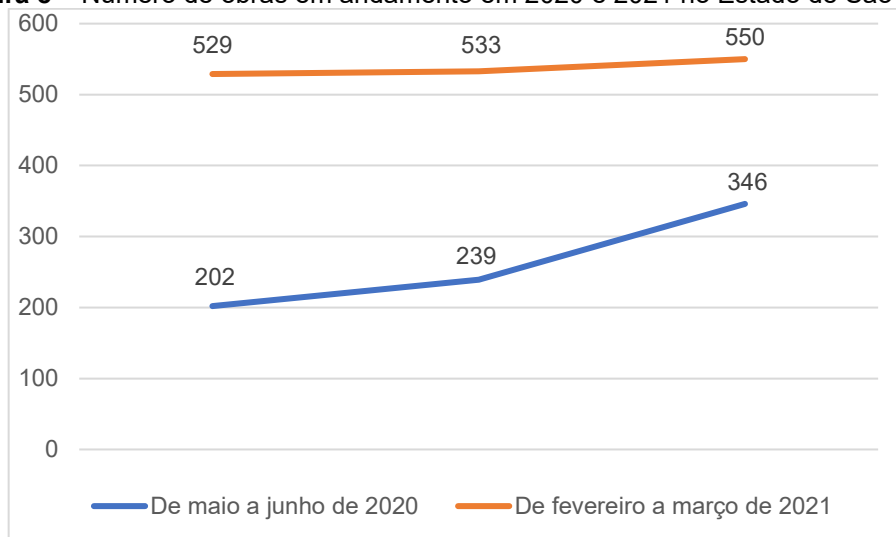
Fonte: Seconci-SP (2021)

Na Tabela 3 observa-se um aumento considerável de casos da COVID-19 nas empresas do setor da construção civil em 2021, porém, também registrou um aumento do número de empresas que participaram da pesquisa. Novamente percebe-se o baixo número de mortes informadas pelas empresas participantes da pesquisa

(apenas 1 óbito no período analisado), sendo que apenas em fevereiro de 2021, foram registrados 30.484 óbitos, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2022).

A Figura 8 apresenta o comparativo do número de obras registrados no primeiro semestre de 2020 e 2021.

Figura 8 – Número de obras em andamento em 2020 e 2021 no Estado de São Paulo

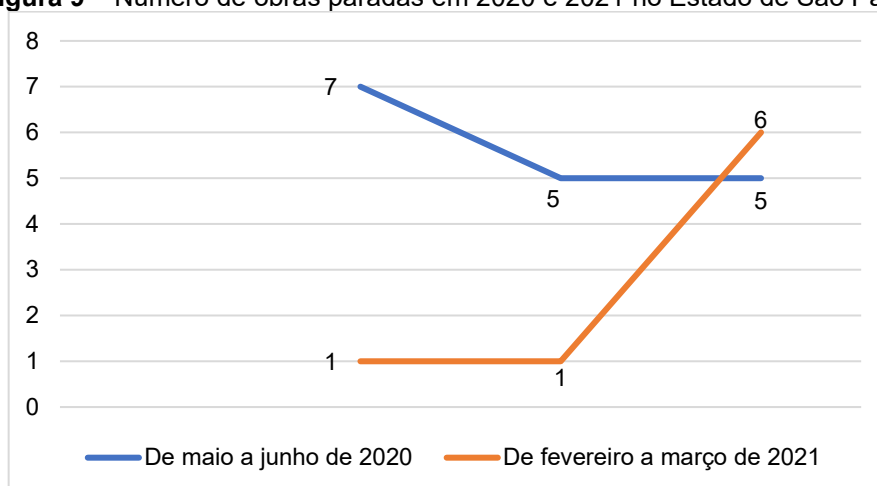


Fonte: Seconci SP (2020, 2021)

Observa-se que em março de 2021 foram registradas 550 obras em andamento no Estado de São Paulo. Comparando proporcionalmente a quantidade de obras de acordo com o número de empresas participantes da pesquisa, verifica-se que houve um crescimento de apenas 2% na quantidade de obras de 2020 para 2021 no Estado, uma tendência que se observava desde 2019.

Em 2019, o Produto Interno Bruto (PIB) do país cresceu 1,4%, o terceiro valor positivo seguido após a retração observada em 2015 e 2016. A construção havia retraído em 2017 e 2018 e havia voltado a crescer em 2019, alcançando 1,5%. A criação de empregos no setor também voltou a crescer, após vários anos de queda ou estagnação. Mesmo com a pandemia, o setor da construção civil empregou 2 milhões de pessoas em 2020. Este valor representa um aumento de 3,8% com relação a 2019, quando havia 71,8 mil trabalhadores ocupados no setor. Em 2021, o setor da construção civil se destacou com um crescimento de 9,7% no Produto Interno Bruto (PIB), o percentual mais alto registrado em mais de uma década (CBIC, 2021).

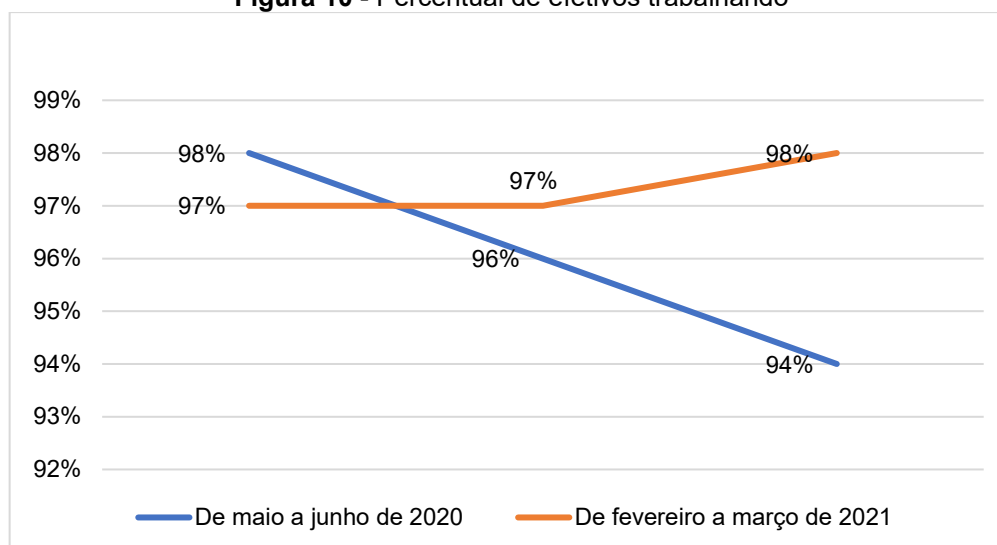
Apesar das dificuldades impostas pela COVID-19, no Estado de São Paulo, poucas obras foram paralisadas nos dois anos analisados (Figura 9).

Figura 9 – Número de obras paradas em 2020 e 2021 no Estado de São Paulo

Fonte: Seconci-SP (2020,2021)

Observa-se que em 2020 foram registradas 17 obras paralisadas no primeiro semestre. Em 2021, o número de obras paralisadas no mesmo período caiu para 8 obras. De acordo com a CBIC (2021), o aumento de obras paralisadas em 2020 se deu por causa do aumento de preços dos insumos da construção civil e escassez de matéria prima, acarretou ajustes de contratos que estavam em andamento, necessitando de alteração nos cronogramas das obras.

O aumento de obras em 2021 também refletiu no percentual de trabalhadores efetivos que estavam trabalhando no setor da construção civil (Figura 10).

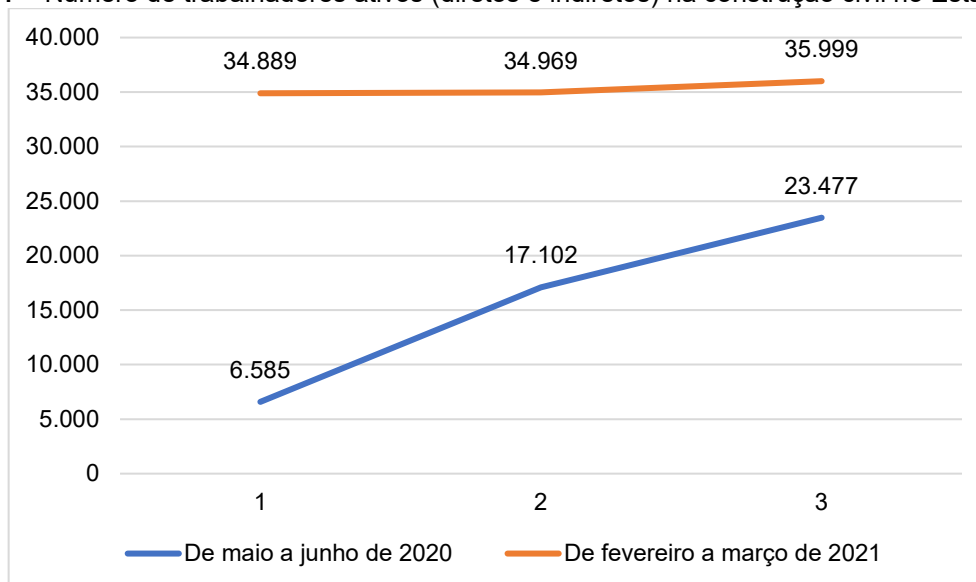
Figura 10 - Percentual de efetivos trabalhando

Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

Apesar da taxa de desemprego registrada no Brasil durante o período da pandemia ter sido alta (13,8% em 2020 e 13,2% em 2021), não houve redução

significativa no número de trabalhadores efetivos no setor da construção civil, mantendo-se praticamente estável o número de trabalhadores ativos (Figura 11).

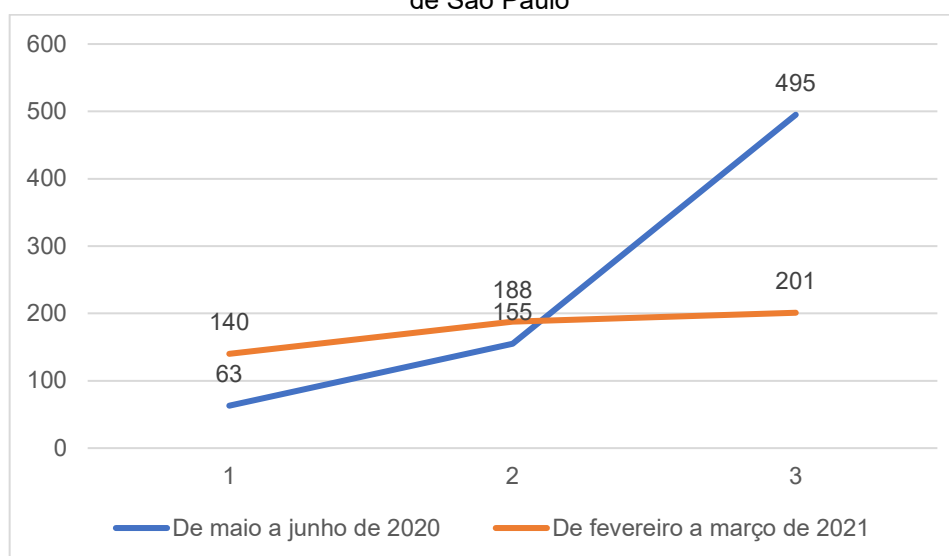
Figura 11 - Número de trabalhadores ativos (diretos e indiretos) na construção civil no Estado de SP



Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

Quando se analisa o número de trabalhadores afastados com suspeita da COVID-19, no primeiro semestre de 2020, 713 trabalhadores precisaram ser afastados por suspeita da doença. Em 2021, esse número despencou para 495 trabalhadores, uma redução de 30,4% no número de afastamentos (Figura 12).

Figura 12 - Número de trabalhadores afastados com suspeita da doença na construção civil no Estado de São Paulo

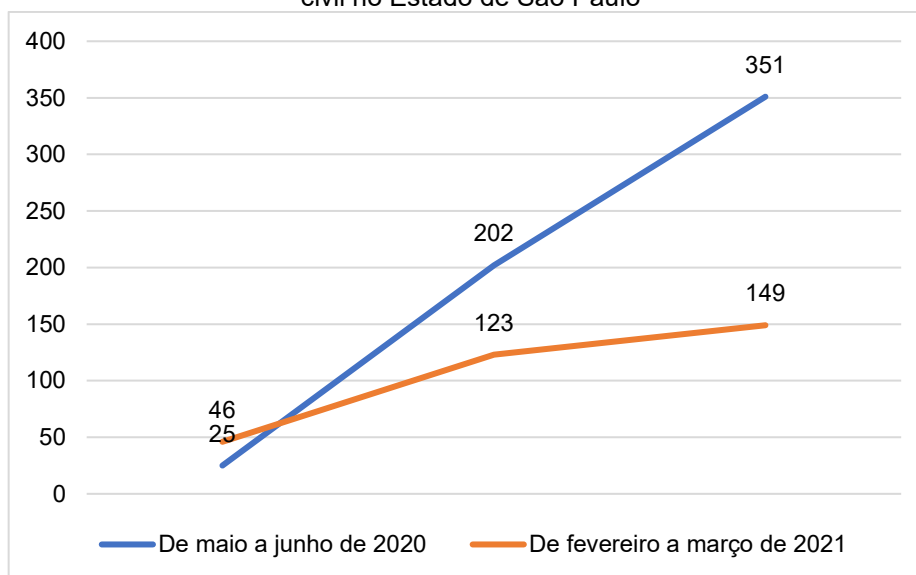


Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

A diminuição do número de trabalhadores afastados pode ter acontecido devido a liberação da vacina contra a COVID-19, que iniciou a aplicação das primeiras doses

no dia 17 de janeiro de 2021, além da adoção de protocolos de segurança nos canteiros de obras. Essa tendência de queda do número de contaminações, se observou na quantidade de casos confirmados no mesmo período, com uma diminuição de 45% dos casos confirmados da COVID-19 (Figura 13).

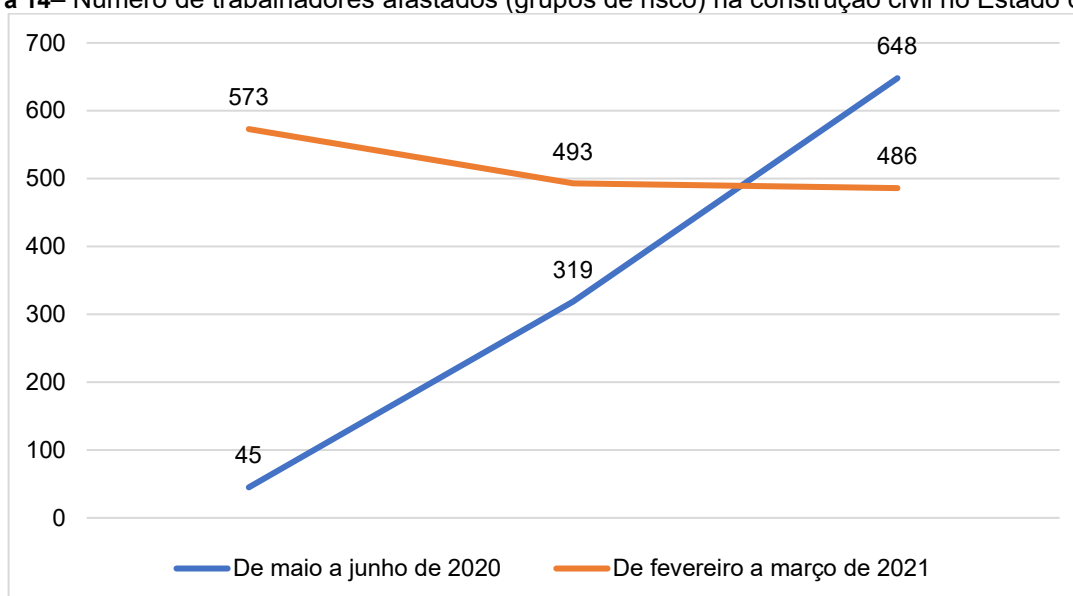
Figura 13 – Número de trabalhadores afastados confirmados (teste COVID-19 positivo) na construção civil no Estado de São Paulo



Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

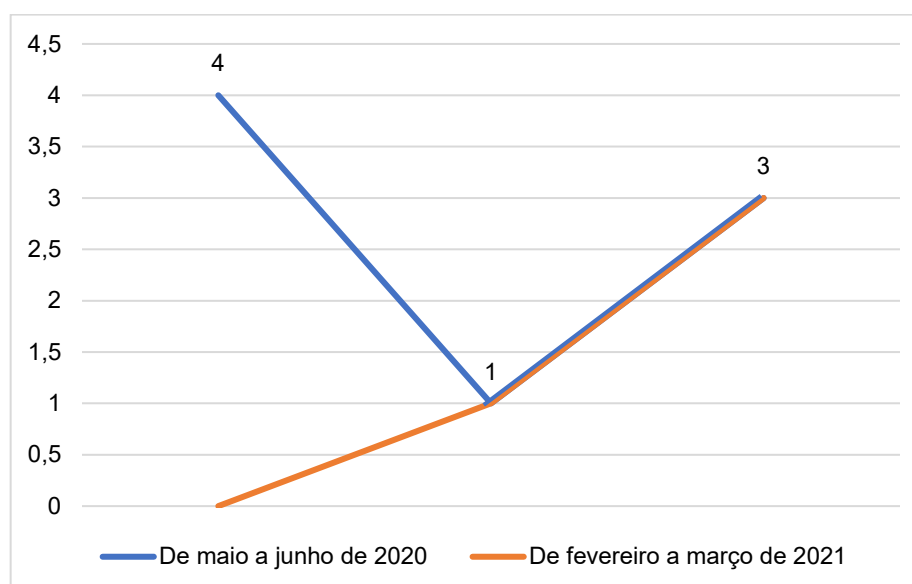
Os primeiros testes para diagnóstico da COVID-19 chegaram ao Brasil em 22 de abril de 2020 comprados pelo Ministério da Saúde do Brasil via Fundo Estratégico da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Após a disponibilização dos testes rápidos no SUS, o número de afastamentos confirmados saltou de 46 para 202, em menos de 3 meses em 2020, o que corrobora com a prerrogativa de que a testagem em massa da COVID-19 é de extrema importância para o controle da pandemia e para a identificação de novos casos, para evitar a disseminação da doença nos locais de trabalho.

Na Figura 14 observa-se que o número de trabalhadores que foram afastados das suas atividades por serem considerados do grupo de risco foi maior em 2021 (35% a mais, se comparado com 2020). Devido à gravidade da evolução da doença, o rápido contágio do vírus entre pessoas, e o surgimento de novas variantes, o afastamento torna-se ferramenta fundamental no combate ao COVID-19, conforme recomendado pelos órgãos de saúde.

Figura 14– Número de trabalhadores afastados (grupos de risco) na construção civil no Estado de SP

Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

Apesar de ser um dos setores que mais contrataram no país, o número de trabalhadores afastados com internação hospitalar foi relativamente baixo em 2020 e 2021, sendo 4 trabalhadores internados em 2020 e 8 trabalhadores internados em 2021 (Figura 15).

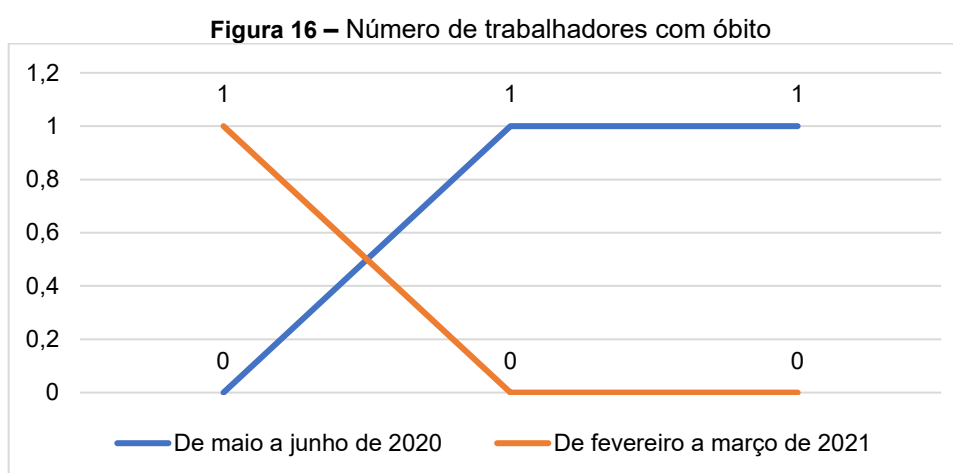
Figura 15 – Número de trabalhadores afastados com internação hospitalar

Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

De acordo com OSHA (2021), as tarefas de baixo risco são as que os trabalhadores conseguem garantir um distanciamento mínimo de dois metros e ter pouco contato com clientes e fornecedores. As tarefas consideradas de alto risco

incluem trabalhar em um ambiente interno como hospital, ocupado por muitos trabalhadores, clientes ou residentes que apresentam qualquer sintoma ou estão infectados pela COVID-19. Por meio dessa classificação de níveis de risco, devem ser adotadas as medidas de prevenção de contaminação da doença.

Na construção civil, várias atividades são realizadas ao ar livre, sem necessidade de aglomerações, somado as medidas de prevenção adotadas no setor, fizeram que com fosse registrados baixos índices de óbitos de trabalhadores da construção civil no Estado de São Paulo (Figura 16).



Fonte: Seconci-SP (2020, 2021)

De acordo com o Seconci-SP (2020), apenas seis cidades do Estado de São Paulo registraram elevados números de contaminação por COVID-19 nos canteiros de obra (Tabela 4).

Tabela 4 - Cidades que mais registraram casos da COVID-19 no Estado de São Paulo em 2020

MUNICÍPIOS	De 1 a 12 de maio de 2020	De 11 a 17 de junho de 2020
São Paulo	25	291
São Carlos	0	23
Campinas	10	7
Barueri	0	14
São José do Rio Preto	0	6
Cotia	0	3
Total de trabalhadores confirmados (teste da COVID-19 positivo)	35	344

Fonte: Seconci-SP (2020)

Observa-se que cidades que registraram maior número de casos da COVID-19 foi a capital (16 casos no primeiro semestre de 2020), seguido de São Carlos, com 23

casos e Campinas com 17 casos confirmados. No entanto, os dados apresentados pela Seconci-SP novamente não parecem refletir o real número de casos registrados de COVID-19. Apenas na cidade de São Carlos, até junho de 2020 haviam sido registrados 266 casos positivos para a COVID-19, número bem superior ao divulgado pela Seconci-SP (SÃO CARLOS, 2020).

Os municípios de São Paulo, São José do Rio Preto, Campinas, São Carlos, Barueri e Cotia foram os municípios que também mais registraram casos confirmados da COVID-19 no primeiro semestre de 2021 (Tabela 5).

Tabela 5 - Cidades que mais registraram casos da COVID-19 em 2021 no Estado de SP em 2020

MUNICÍPIOS	De 25 de fevereiro a 3 de março	De 25 a 31 de março
São Paulo	25	109
São José do Rio Preto	0	5
Campinas	2	3
Limeira	2	3
Cotia	0	3
São Carlos	1	0
Barueri	1	0
Total de trabalhadores confirmados (teste da COVID-19 positivo)	31	123

Fonte: Seconci-SP (2020)

As sete cidades com maior número de casos confirmados da doença registraram 154 casos positivos até março de 2021 e 379 casos no primeiro semestre de 2020, uma diminuição de 59% de casos confirmados.

Cabe refletir que a análise deste documento deve considerar que a participação dos respondentes era voluntária, reduzindo o escopo da análise para apenas essas seis cidades e por conseguinte, os resultados apresentados podem não refletir a totalidade de casos registrados.

4.2 PLANO DE AÇÃO ADOTADO PELAS CONSTRUTORAS

A pandemia da COVID-19 trouxe mudanças significativas na rotina dos trabalhadores da construção civil, observa-se na Tabela 6 quais foram os protocolos de apoio a saúde adotados pelas empresas para combater o contágio da doença dentro dos canteiros de obras.

Tabela 6 – Protocolos adotadas nas obras em 2020

Medidas preventivas adotadas	De 1 a 12 de maio	De 11 a 17 de junho
Medidor de temperatura	100%	97%
Fornecimento de papel toalha, sabão líquido, álcool em gel 70%, lavatórios para higienização das mãos	100%	97%
Orientação diária aos trabalhadores para higienização de mãos, evitar aglomerações etc.	100%	97%
Higienização e demarcação de áreas de vivência (entrada/saída do refeitório, vestiário etc.)	100%	97%
Orientação para limpeza de seus EPI	93%	97%
Realização da limpeza de equipamentos e ferramentas	100%	91%
Horários escalonados (entrada, saída, almoço, vestiário etc.)	100%	88%
Informativos (impressos afixados nos locais de circulação) sobre à COVID-19	80%	94%
Informativos (eletrônicos) sobre à COVID-19	93%	91%
Máscaras para o transporte (trajeto: casa - trabalho - casa)	100%	97%
Máscaras extras para serem utilizadas na obra (além do que é utilizada como epi obrigatório)	87%	91%
Disponibilização de transporte especial para o trajeto dos trabalhadores.	20%	9%

Fonte: Seconci-SP (2020)

Em relação ao medidor de temperatura, todas as empresas afirmaram que as possuíam profissionais para conferir a temperatura corporal e sintomas gripais antes de iniciarem as atividades nos canteiros de obras.

Uma das recomendações dos órgãos nacionais e internacionais de saúde foram os cuidados com a higiene, e constatou-se nos protocolos de higiene no ambiente de trabalho, que todas as empresas afirmaram fornecer produtos para higienização, além de fiscalizar o cumprimento dos protocolos de saúde frequentemente.

O local de alimentação e descanso dos trabalhadores devem possuir boa ventilação e iluminação para evitar a propagação de doenças respiratórias, inclusive a COVID-19. Verificou-se que todas as empresas afirmaram que higienizavam esses espaços e possuíam locais de alimentação e descanso conforme recomendado pelos órgãos de saúde.

Sobre máscaras extras, 87% das empresas afirmaram fornecer máscaras de proteção fácil a todos durante o expediente de trabalho e que a quantidade de máscaras era suficiente para se realizar trocas diárias.

Observou-se que 20% das empresas afirmaram não possuir transporte coletivo próprio, preferindo contratar trabalhadores próximos ao local das obras, disponibilizando vale-transporte.

O método de divulgação das recomendações de segurança para evitar a propagação do vírus no ambiente de trabalho é fundamental. Na Tabela 6 verificou-se no 80% das empresas afirmaram que fixaram placas e cartazes com orientações e alertas sobre a COVID-19, e as necessidades de serem cumpridos os protocolos em locais estratégicos no canteiro de obras.

Tabela 7 – Protocolos adotadas nas obras em 2020

Medidas preventivas adotadas	De 1 a 12 de maio	De 11 a 17 de junho
Divulgação aos trabalhadores (obra) dos informativos (cartaz, vídeos etc.) do Seconci-sp e Sinduscon-sp	87%	94%
Adesão ao programa Seconci-sp obra com saúde (SOS)	27%	31%
Em casos suspeitos, procuram o atendimento do Seconci-sp	53%	66%
A sua empresa vem realizando outras ações de boas práticas para combate da COVID-19 para seus trabalhadores, comunidade etc.	73%	88%

Fonte: Seconci-SP (2020)

Os sindicatos da indústria da construção civil realizaram a recomendação de adotar protocolos adicionais de prevenção nos canteiros de obras, porém houve pouca adesão aos programas de prevenção elaborados, conforme apresentado na Tabela 7. A baixa adesão aos programas de prevenção dentro do setor alertou sobre a gravidade da situação se tratando de controle de uma pandemia mundial.

Os conselhos de classe como Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) divulgaram cartilhas de orientações sobre o combate à doença, porém não elaboraram estratégias de fiscalização, nem divulgaram estudos realizados ao decorrer da pandemia.

Os sindicatos da construção dos estaduais e nacional fizeram levantamentos de dados, a fim de verificar as condições de trabalho e dos impactos da doença sobre a saúde e segurança dos trabalhadores, porém não houve estratégias de fiscalização com aplicação de penalidades para as construtoras.

Por fim, a fiscalização das empresas em geral ficou sobre a responsabilidade da Secretaria do Trabalho Juntamente com a Vigilância Epidemiológica, que por sua vez fizeram apenas recomendações de protocolos. Porém, sem registros de fiscalizações e penalidades.

Nos casos suspeitos de diagnósticos da COVID-19, alguns municípios possuíam um sistema integrado entre as unidades de pronto atendimento e a vigilância epidemiológica. Contudo, o trabalhador ao passar por atendimento médico,

e sendo confirmado o caso de infecção, a vigilância epidemiológica automaticamente entrava em contato com as empresas, comunicando o caso de infecção e enviando os dados relacionados a doença aos sindicatos municipais ou estaduais.

Porém, em casos de cidades menores, com menos de 100 mil habitantes, o sistema em sua maioria não era eficiente, por vezes pela falta de *software* específico ou profissionais treinados para compatibilizar os dados e enviá-los aos órgãos competentes.

Os protocolos adotados nas obras continuaram sendo aplicados no ano de 2021 mesmo após o início do período de vacinação. Entretanto, as empresas continuaram a adotar protocolos básicos, como medição de temperatura, higienização dos ambientes de trabalho e das ferramentas, horários escalonados etc., conforme Tabela 8.

Tabela 8 – Medidas preventivas adotadas nas obras 2021

Medidas preventivas adotadas	De 25 de fevereiro a 03 de março	De 25 a 31 de março
Medidor de temperatura	100%	100%
Fornecimento de papel toalha, sabão líquido, álcool em gel 70%, lavatórios para higienização das mãos	100%	100%
Orientação diária aos trabalhadores para higienização de mãos, evitar aglomerações etc.	100%	100%
Higienização e demarcação de áreas de vivência (entrada/saída do refeitório, vestiário etc.)	100%	100%
Orientação para limpeza de seus EPI	98%	98%
Realização da limpeza de equipamentos e ferramentas	93%	94%
Horários escalonados (entrada, saída, almoço, vestiário, etc.)	93%	94%
Informativos (impressos afixados nos locais de circulação) sobre à COVID-19	98%	98%
Informativos (eletrônicos) sobre à COVID-19	89%	84%
Máscaras para o transporte (trajeto: casa - trabalho - casa)	95%	96%
Máscaras extras para serem utilizadas na obra (além do que é utilizada como epi obrigatório)	95%	96%
Disponibilização de transporte especial para o trajeto dos trabalhadores	7%	10%

Fonte: Seconci-SP (2020)

De acordo com o Ministério da Saúde (2022), o Brasil registrou três fortes ondas de mortalidade por COVID-19: entre abril e outubro de 2020; entre março e julho de 2021, a mais elevada; e outra entre janeiro e março de 2022.

Ao analisar o número de trabalhadores afastados que positivaram para a COVID-19 e o número de trabalhadores que vieram a óbito pela doença, segundo Seconci-SP (2021) entre os meses de fevereiro a maio de 2021, verifica-se que

apenas 0,31% dos trabalhadores que contraíram a doença vieram a óbito no setor da construção civil. Entretanto, segundo dados divulgados pela OMS (2021), dos 10.938.836 casos registrados em 2021 no país neste mesmo período, 264.325 pessoas vieram a óbito, ou seja, 2,41% dos casos positivos vieram a óbito, percentual bem acima da pesquisa divulgada pela Seconci-SP (2021) (BRASIL, 2021).

Por meio dos dados analisados é possível verificar um elevado grau de subnotificação de casos no setor da construção civil, ou de análise restrita dos dados coletados apenas de empresas colaboradoras com a pesquisa, o que gerou desvios na estimativa da taxa de letalidade real da doença. Assim, conhecer o grau de subnotificação de casos é fundamental para definir as políticas de saúde pública e na tomada de decisão das empresas acerca do enfrentamento de uma pandemia.

4.3 DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NO BRASIL

Desde o início da pandemia no Brasil, as autoridades de saúde e os governos criaram medidas para auxiliar no controle da disseminação do vírus, que incentivaram principalmente o distanciamento social. Com isso, as empresas precisaram adaptar os seus negócios para uma nova realidade.

A CBIC divulgou uma pesquisa nacional a respeito das medidas adotadas pelas empresas do setor da construção civil, além das principais dificuldades enfrentadas pelo setor diante do cenário da COVID-19 (CBIC, 2022). A Tabela 9 apresenta o percentual de obras em cada região país, sendo a maior parte de serviços voltados para obras da construção civil.

Tabela 9 – Perfil de obras por região do País

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Construção Civil	79%	67%	83%	83%	72%
Infraestrutura	10%	10%	9%	5%	11%
Obras Industriais	4%	12%	4%	4%	11%
Serviços Especializados	6%	11%	4%	8%	6%

Fonte: CBIC (2022)

Os serviços de infraestrutura, que são aquelas que envolvem a construção de rodovias e estradas, reaparelhamento de ferrovias, integração de modalidades de transportes, e ainda os projetos de saneamento básico foi o segundo tipo de obra

dominante no período analisado, seguido das obras industriais e serviços especializados.

Em relação ao número de trabalhadores, a Região Centro-Oeste possuía cerca de 37% das empresas empregando mais de mil trabalhadores em atividade, seguida pela Região Sudeste (10%), Norte (7%), Nordeste (3%) e Sul (2%) (Tabela 10).

Tabela 10 – Número de funcionários na empresa

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Acima de 1000	2%	10%	37%	3%	7%
De 1 a 50	58%	44%	37%	44%	44%
De 101 a 500	23%	22%	9%	29%	22%
De 501 a 1000	4%	5%	17%	6%	9%
De 51 a 100	13%	20%	0%	18%	17%

Fonte: CBIC (2022)

A maior parte das empresas do setor da construção civil empregam de 1 a 50 funcionários, sendo consideradas empresas de pequeno porte.

Sobre o capital social das empresas que participaram do estudo, a maior parte possui capital social de até R\$4.800.000,00/ano, sendo concentradas 39% na Região Norte, 37% na Região Sul, seguida pela Região Sudeste com 36% (Tabela 11).

Tabela 11 – Capital social das empresas

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Acima de R\$78.000.000,00/ano	15%	22%	20%	10%	15%
Até R\$4.800.000,00/ano	37%	36%	26%	35%	39%
De R\$12.000.000,01/ano a R\$78.000.000,00/ano	25%	23%	30%	31%	28%
De R\$4.000.000,01/ano a R\$12.000.000,00/ano	24%	18%	24%	25%	19%

Fonte: CBIC (2022)

Conforme a CBIC (2022), as empresas que possuem maior capital social, investiram em estratégias, buscando conhecimento e treinando seus colaboradores para lidarem com a pandemia, reduzindo consideravelmente o número de contágios dentro dos canteiros de obras.

Com relação ao diagnóstico da COVID-19 nas empresas, nas cinco regiões do país, foram identificados casos da COVID-19 e Influenza nos últimos 30 dias anteriores à divulgação da pesquisa (Tabela 12).

Tabela 12 – Diagnóstico COVID-19 e Influenza nas empresas

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Foram identificados casos da COVID-19 e INFLUENZA nos últimos 30 dias	31%	50%	35%	47%	54%
Foram identificados casos da COVID-19 nos últimos 30 dias	43%	27%	37%	20%	26%
Foram identificados casos de INFLUENZA nos últimos 30 dias	5%	5%	15%	19%	15%
Não foram identificados casos da COVID-19 e INFLUENZA nos últimos 30 dias	21%	18%	13%	14%	6%

Fonte: CBIC (2022)

Além disso, as empresas da construção civil disseram ter sofrido impactos devido a pandemia da COVID-19 nas cinco regiões do país (Tabela 13).

De acordo com a CBIC (2022) os impactos principais foram a alta de insumos, o afastamento de trabalhadores do grupo de risco e a falta de materiais específicos do setor para o andamento das obras.

Tabela 13 - A empresa foi impactada pela COVID-19 desde o fim de 2021

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Não	21%	17%	31%	17%	19%
Sim	79%	83%	69%	83%	81%

Fonte: CBIC (2022)

As principais consequências observadas nas empresas durante o período de pandemia foram o afastamento no canteiro de obras por infecção, com maior registro na Região Centro-Oeste (30%), seguida pela Região Nordeste, com 29%.

Já os pedidos de afastamento do escritório por infecção foram predominantes nas regiões Sudeste com 32% e Norte com 28% (Tabela 14).

Tabela 14 - Consequências Observadas nas Empresas

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Afastamentos no canteiro de obra por infecção	21%	14%	30%	29%	26%
Afastamentos no escritório por infecção	27%	32%	15%	29%	28%
Afastamentos no canteiro de obra por infecção, Afastamentos no escritório por infecção, Pedidos para trabalho em home office	19%	22%	17%	17%	26%
Afastamentos no canteiro de obra por infecção, Pedidos para trabalho em home office	2%	1%	2%	2%	2%
Afastamentos no escritório por infecção	6%	9%	7%	6%	4%
Afastamentos no escritório por infecção, Pedidos para trabalho em home office	4%	3%	0%	0%	0%
Pedidos para trabalho em home office	3%	6%	2%	1%	4%
Não responderam	18%	14%	28%	15%	11%

Fonte: CBIC (2022)

Segundo a Tabela 15, na maioria das regiões brasileiras, de 1 a 25% dos trabalhadores precisaram ser afastados de suas atividades por conta do COVID-19. Observa-se que o número de afastamento no total de contingente das empresas foi relativamente baixo se comparado com outros setores como o industrial, por exemplo, que de acordo com a Agência Brasil (2022) chegou a registrar 76% no total de seus trabalhadores afastados no primeiro ano de pandemia.

Tabela 15 - Percentual de afastamentos por COVID-19 em relação ao total do contingente da empresa

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
De 1% a 25% do total de trabalhadores	74%	70%	76%	82%	76%
De 26% a 50% do total de trabalhadores	11%	16%	13%	7%	11%
De 51% a 75% do total de trabalhadores	2%	1%	0%	1%	7%
Não há afastamentos por esse motivo	14%	13%	11%	10%	6%

Fonte: CBIC (2022)

Em relação aos impactos nos cronogramas de obras em função dos afastamentos de trabalhadores por COVID-19, 65% das empresas da Região Norte afirmam que foram impactadas, seguida pela Região Nordeste com 64%, Sudeste com 61%, Sul e Sudeste com 54% (Tabela 16).

De acordo com a CBIC (2022) a faixa etária de trabalhadores predominantes na construção civil variam de 40 a 62 anos. Pessoas nessa idade possuem maior incidência de comorbidades, como hipertensão, diabetes e doenças respiratórias,

sendo consideradas de grupo de risco. Portanto, o maior número de afastamentos foi dessa faixa etária.

Tabela 16 - Houve impacto nos cronogramas de obras em função dos afastamentos de trabalhadores por COVID-19

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Não	46%	39%	46%	36%	35%
Sim	54%	61%	54%	64%	65%

Fonte: CBIC (2022)

As regiões que mais disponibilizaram testes da COVID-19 para seus trabalhadores foi a Região Sul (65%), seguida pela Região Sudeste (59%), Nordeste (57%), Centro Oeste (56%) e por último a Região Norte (46%) (Tabela 17).

Observou-se que na Região Norte, a maioria das empresas (54%) afirmaram que não disponibilizam teste da COVID-19 para seus trabalhadores. De acordo com a OMS (2022) a maioria das empresas, ao identificarem sintomas suspeitos de influenza ou COVID-19, deveria direcionar o trabalhador para uma unidade de saúde mais próxima, para atendimento médico e possível diagnóstico.

Tabela 17 - Percentual de empresas que fornecem ou exigem testes da COVID-19 para seus trabalhadores

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Não	35%	41%	44%	43%	54%
Sim	65%	59%	56%	57%	46%

Fonte: CBIC (2022)

Sobre o percentual de empresas que exigem comprovante de vacinação completa de seus trabalhadores, 65% das empresas da região Sul afirmaram não exigir a carteira de vacinação, seguida pela região Centro-Oeste (Tabela 18).

Tabela 18 - Percentual de empresas que exigem comprovação de vacinação completa dos seus trabalhadores

	Sul	Sudeste	Centro-oeste	Nordeste	Norte
Não	65%	41%	63%	37%	43%
Sim	35%	59%	37%	63%	57%

Fonte: CBIC (2022)

Segundo o artigo 1º da Portaria 620 (BRASIL, 2021), ao empregador é proibido, na contratação ou na manutenção do emprego do trabalhador, exigir quaisquer documentos discriminatórios ou obstativos para a contratação, especialmente

comprovante de vacinação, certidão negativa de reclamatória trabalhista, teste, exame, perícia, laudo, atestado ou declaração relativos à esterilização ou a estado de gravidez. Dessa forma, a portaria editada pelo Ministério do Trabalho e Emprego classificou como discriminatória a exigência de certificados de vacinação para a admissão e a manutenção de empregados no quadro de funcionários das empresas.

As regiões Sul e Centro-oeste agiram totalmente ao contrário das demais regiões do país. Quando o trabalhador decide não se vacinar, e ele pode assim desejar fazê-lo, estará naturalmente limitando seu acesso ao mercado de trabalho. E não é porque o empresário é discriminatório, mas sim porque, ao adotar essa postura, expõe a risco de contágio da COVID-19 a si e aos demais funcionários, que, inclusive, optaram por se imunizar.

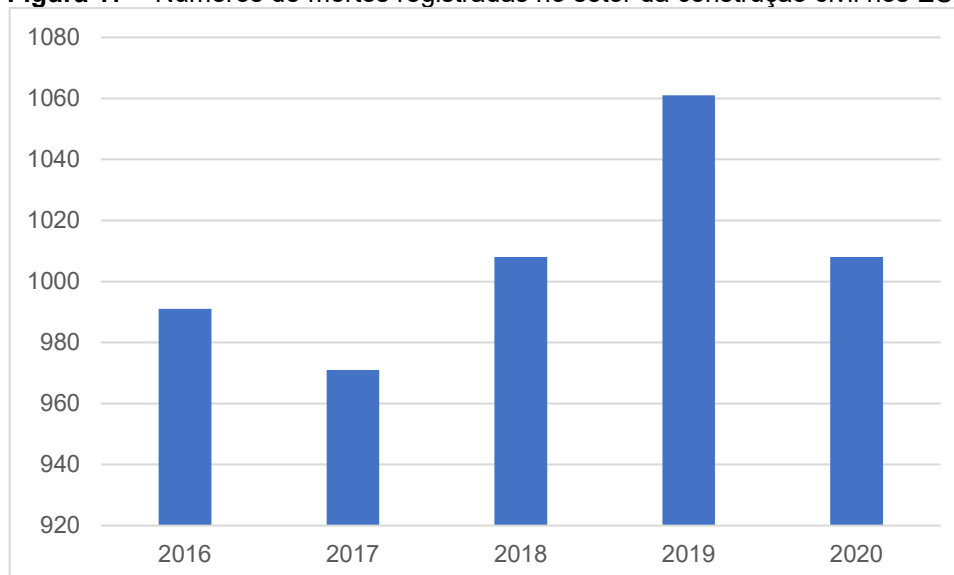
4.4 DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NOS ESTADOS UNIDOS

A segurança é uma preocupação constante na indústria da construção civil, devido a condições de trabalho arriscadas, práticas inseguras de trabalho, tornando uma das indústrias mais perigosas do mundo. Em 2019, as mortes em canteiros de obras nos Estados Unidos (EUA) totalizaram 1.066, um aumento de 6% em relação ao ano anterior e o maior total desde 2007. A partir do início de 2020, o surto da COVID-19 teve um impacto severo neste setor em todo o mundo, principalmente nos EUA, com trabalhadores da construção aproximadamente cinco vezes mais propensos do que funcionários de outras indústrias a serem hospitalizados devido às infecções por COVID-19 (MICHAELS; WAGNER, 2020).

Em 2020, o *Bureau of Labor Statistics* (BLS) dos EUA registrou um total de 4.764 acidentes de trabalho fatais, representando uma queda de 10,7% em relação a 2019 e o menor total anual desde 2013. Destes, os trabalhadores da construção civil somaram 1.008 mortes, uma queda de 5,3% em relação a 2019. A Figura 17 mostra que essa queda nas mortes de trabalhadores da construção civil coincidiu com o surto e disseminação do COVID-19. Segundo a BLS (2020), as restrições implementadas em resposta ao surto da COVID-19 resultaram em uma queda significativa nos incidentes de segurança. Os trabalhadores estavam cientes da situação e seguiram mais adequadamente os protocolos de segurança estipulados pelas empresas. O ano de 2018 teve menos óbitos notificados do que 2019, sendo 2019 o ano com maior

número de óbitos. O ano de 2017 teve o menor número de óbitos notificados, com 971 óbitos. No ano de 2016, 991 trabalhadores da construção civil morreram (BLS, 2020).

Figura 17 – Números de mortes registradas no setor da construção civil nos EUA



Fonte: BLS (2020)

Globalmente, a indústria da construção civil ocupa o quarto lugar em termos de taxas de lesões fatais no trabalho, e a rápida disseminação da pandemia da COVID-19 no final de 2019 e início de 2020 impactou severamente os canteiros de obras em todo o mundo, resultando em suspensões de trabalho e novos protocolos de segurança para evitar a propagação da doença. Embora as pessoas em muitas outras ocupações possam continuar trabalhando remotamente, esses arranjos não eram possíveis para os trabalhadores da construção civil. Uma análise por ocupação nos Estados Unidos mostrou que os trabalhadores a construção tinham taxas de transmissão sintomática de 10,1%, perdendo apenas para os trabalhadores do setor de serviços em 12%. Outros 5,7% dos trabalhadores da construção civil foram infectados de forma assintomática, a taxa mais alta entre todas as profissões listadas, com os trabalhadores de serviços de alimentação em um distante segundo lugar, com 3,8% (OGUNNUSI *et al.*, 2020).

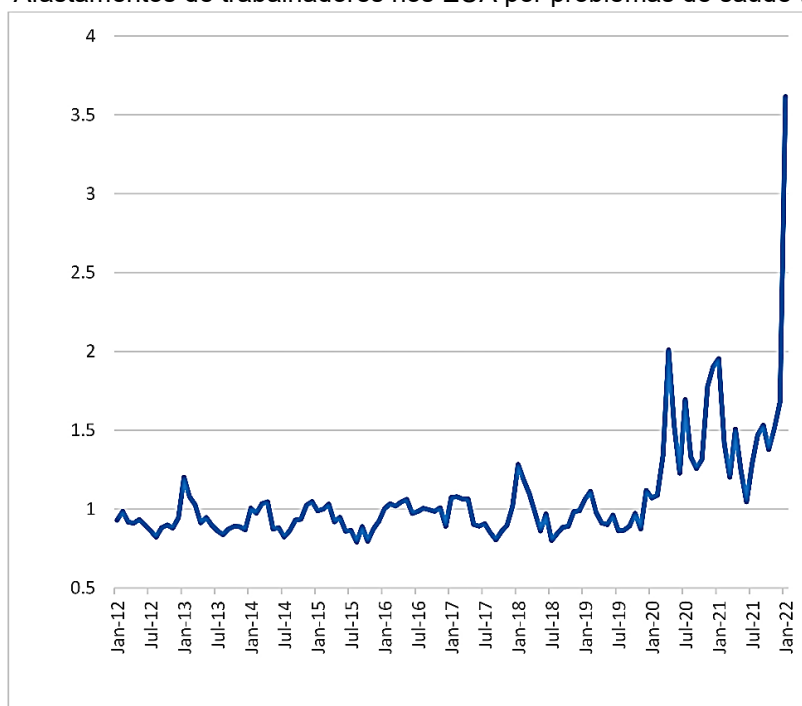
De acordo com uma pesquisa realizada pelo *The Center for Construction Research and Training* foram analisados os prontuários médicos de 224.400 trabalhadores da construção civil que vieram a obtido no ano de 2020, tanto no local de trabalho como fora dele, abrangendo trabalhadores ativos e aposentados (*Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, 2020).

A pesquisa mostrou que 14.900 indivíduos com 65 anos ou mais, morreram em decorrência da COVID-19, além de 5.200 pessoas com idade entre 35 e 64 anos. Em contrapartida, a maioria das mortes de trabalhadores com idades entre 16 e 34 anos foram atribuídas a outras causas (CDC, 2020).

De maneira geral, a taxa de mortalidade por COVID-19 nos Estados Unidos em 2020 entre trabalhadores da construção civil com idades entre 16 e 64 anos foi de 57,3%, o que é significativamente superior à média nacional de 28,6%. Somente os setores de preparação de alimentos e serviços de proteção apresentaram taxas de mortalidade mais elevadas (CDC, 2020).

As obras que exigem trabalho manual extensivo e a escassez de mão-de-obra pode atrasar gravemente a sua conclusão. A Figura 18 mostra os afastamentos trabalhistas nos EUA de janeiro de 2012 a janeiro de 2022 devido a problemas de saúde, incluindo lesão, doença ou consulta médica, nos últimos dez anos.

Figura 18 - Afastamentos de trabalhadores nos EUA por problemas de saúde (em milhões)



Fonte: BLS (2022)

Na análise da Figura 18, pode-se observar que as ausências aumentam acentuadamente com o surto da COVID-19, atingindo um recorde histórico em abril de 2020, com cerca de 2,1 milhões de trabalhadores impossibilitados de trabalhar por motivos de saúde, em um momento em que muitos locais de trabalho lutavam para

atender às diretrizes da *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) e dos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC). Os efeitos indiretos dessas quedas de produtividade criaram um impacto severo nas cadeias de suprimentos da construção.

4.4.1 DIRETRIZES DA OSHA E CDC PARA O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A implementação das novas regras e regulamentos para o enfrentamento da COVID-19 mudou os padrões de trabalho do setor da construção. Nos EUA, as agências de saúde e segurança, como a OSHA e o CDC, desempenham um papel fundamental na implementação de regras e precauções que regem várias práticas industriais, e ambas as agências promulgaram medidas preventivas no início da pandemia, com recomendações do CDC voltadas para o público geral. público, enquanto as recomendações da OSHA visavam especificamente empresas e trabalhadores (MICHAELS; WAGNER, 2020).

As recomendações do local de trabalho da OSHA incluíram a exigência de distanciamento social de, pelo menos, um metro e oitenta em áreas de baixo risco, além de minimizar o contato com o público em geral. A OSHA designou situações de médio risco em que tais requisitos mínimos de distanciamento social não puderam ser atendidos entre trabalhadores ou entre trabalhadores e o público em geral. De acordo com a OSHA, as pessoas suspeitas ou confirmadas de terem COVID-19 foram proibidas de entrar nos locais de trabalho, resultando potencialmente em atrasos na construção. A OSHA também aconselhou que as reuniões presenciais devem ser minimizadas em termos de frequência, comparecimento e duração (incluindo palestras de segurança e briefings de segurança) (OSHA, 2020).

Recomendações adicionais da OSHA encorajaram os trabalhadores a usar máscaras faciais com pelo menos duas camadas de tecido respirável (por exemplo, máscaras faciais de tecido, máscaras cirúrgicas ou N95), exceto para trabalhos que exijam o uso de um respirador. Máscaras faciais deveriam ser fornecidas gratuitamente a todos os funcionários, e o EPI deveria ser usado como medida de controle padrão para proteger os trabalhadores de outros perigos relacionados à construção. A OSHA também instruiu os empregadores a fornecer aos trabalhadores todos os suprimentos necessários para manter altos padrões de higiene o tempo todo, incluindo desinfetantes para as mãos à base de álcool com pelo menos 60% de etanol

ou 70% de isopropanol. Além disso, os funcionários foram desencorajados a compartilhar ferramentas ou equipamentos, que devem ser higienizados após cada uso (OSHA, 2020).

O CDC recomendou que os trabalhadores usassem máscaras o tempo todo, mantivessem uma distância social de um metro e oitenta, evitassem grandes aglomerações e lavassem as mãos com frequência. As áreas onde algum funcionário tossisse ou espirrasse sem máscara deveriam ser cuidadosamente limpas e desinfetadas, e os trabalhadores deveriam monitorar ativamente sua saúde geral diariamente (CDC, 2021).

4.5 DIAGNÓSTICO DA COVID-19 NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL NA EUROPA

As infecções por COVID-19 foram diagnosticadas em todos os Estados-Membros da União Europeia (UE). Para combater a pandemia, os Estados-Membros da UE adotaram uma ampla variedade de medidas, incluindo restrições a viagens para a UE e entre Estados-Membros da UE, cancelamento de eventos públicos, restrições para as reuniões privadas, fechamento de escolas, bares, restaurantes, hotéis e muitas lojas. Na Itália e na Espanha, a produção não essencial foi interrompida, mas as medidas impostas em geral tiveram um efeito negativo na demanda e, portanto, na produção em muitas áreas (OGUNNUSI *et al.*, 2020).

Em geral, o rigor, a duração e a natureza das medidas do COVID-19 na UE foram relativamente heterogêneas. No início de 2022, muitas medidas foram ainda mais reduzidas ou mesmo eliminadas. As medidas do COVID-19 afetaram claramente o setor da construção civil em vários países e impactaram os agregados europeus.

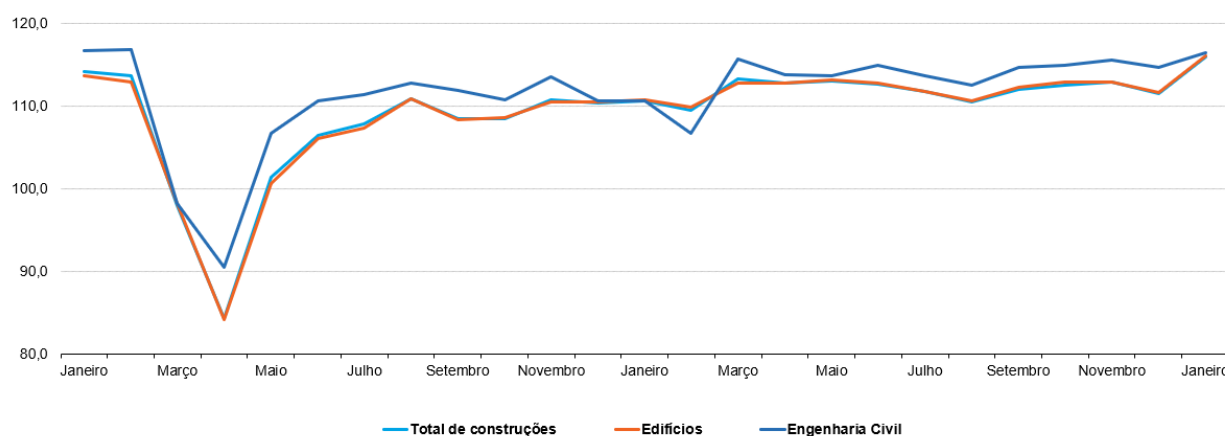
Em janeiro de 2022, a produção da construção na UE aumentou 3,9% em comparação com o mês anterior e aumentou 37,6% em comparação com abril de 2020 (o fim da parte mais grave da crise). Na zona do euro, também houve aumento de 3,9% em relação a dezembro de 2021 e alta de 47,0% em relação a abril de 2020 (EUROPEAN STATISTICAL OFFICE (EUROSTAT), 2022).

Enquanto o setor da construção civil apresentou forte crescimento em maio de 2020 (20,4%), o crescimento nos meses seguintes foi apenas moderado e só recentemente as perdas da crise foram recuperadas. O nível de atividade de

construção na UE foi de cerca de 101,9% do nível em fevereiro de 2020 (área do euro também 101,5%) (EUROSTAT, 2022).

A Figura 19 mostra o desenvolvimento das atividades de construção entre janeiro de 2020 e janeiro de 2022 para construção geral, de edifícios e engenharia civil na Europa.

Figura 19 - Desenvolvimento do setor da construção civil na Europa de janeiro de 2020 a janeiro de 2022



Fonte: EUROSTAT (2022)

Na UE, a construção de edifícios apresentou um aumento de 3,9% em janeiro de 2022 em comparação com dezembro de 2021, a engenharia civil cresceu 1,5%. Na área do euro, a construção de edifícios aumentou 4,2%, a engenharia civil 1,4% (EUROSTAT, 2022).

A crise financeira global em 2008 teve um efeito bastante forte sobre o setor da construção civil na Europa. Entre fevereiro e abril de 2008, o índice de construção total na UE caiu 6,6 pontos (o índice de edifícios caiu 5,8 pontos, o índice de obras de engenharia civil caiu 9,0 pontos). Nos meses seguintes, o índice de construção total e os subíndices voltaram a cair, embora as reduções tenham sido geralmente menores e tenham ocorrido aumentos pontuais.

Nos cinco anos seguintes (até à primavera de 2013), o índice de construção apresentou, no entanto, uma clara tendência descendente, atingindo o seu nível mais baixo de cerca de 95 pontos em março de 2013. Durante estes cinco anos, o índice de construção total perdeu quase 33 pontos; só depois começou a se recuperar lentamente, embora sem recuperar o pico anterior de mais de 127 pontos que havia alcançado em fevereiro de 2008.

Durante o pico da crise COVID-19, entre fevereiro e abril de 2020, no entanto, o índice de construção caiu quase 30 pontos na UE e quase 35 pontos na zona euro. Ou seja, durante os primeiros meses da crise da COVID-19, o índice da construção perdeu quase tanto como nos cinco anos que se seguiram à crise económica e financeira (EUROSTAT, 2022).

Como as medidas de contenção da COVID-19 diferiam entre os países quanto ao tempo e rigor, era de se esperar que os efeitos no setor da construção civil também variassem. A Tabela 19 mostra as taxas de crescimento de janeiro de 2022 em comparação com abril de 2020, ou seja, geralmente para a fase de recuperação em curso, e de abril de 2020 em comparação com fevereiro de 2020, ou seja, o pico da crise. A Tabela 19 também mostra a taxa de recuperação, ou seja, a relação entre os níveis do índice de janeiro de 2022 e de fevereiro de 2020.

Tabela 19 – Taxa de crescimento e de recuperação da construção civil na Europa de abril de 2020 a janeiro de 2022

Região	Total de construções			Edifícios			Engenharia civil		
	Jan 2022/ Abr 2020	Abr 2020/ Fev 2020	Recuperação	Jan 2022/ Abr 2020	Abr 2020/ Fev 2020	Recuperação	Jan 2022/ Abr 2020	Jan 2022/ Abr 2020	Recuperação
Europa	37,6	-25,9	101,9	37,9	-25,5	102,7	28,6	-22,5	99,7
Área do Euro	47,0	-30,9	101,5	47,0	-30,7	101,9	38,4	-27,4	100,4
Bélgica	13,7	-15,8	95,7	9,5	-13,1	95,2	11,8	-13,0	97,3
Bulgária	14,8	-14,4	98,3	13,0	-15,2	95,8	17,3	-13,4	101,6
República Tcheca	3,8	-3,9	99,8	3,5	-3,8	99,6	4,9	-	100,7
Dinamarca	-	1,6	-	-	4,6	-	-	-4,1	-
Germania	6,4	-3,7	102,5	6,6	-4,3	102,1	5,4	-0,2	105,0
Espanha	29,6	-25,8	96,2	32,8	-27,5	96,3	5,5	-0,3	98,1
França	170,1	-63,9	97,6	163,6	-62,9	97,8	204,5	-7,1	97,1
Croácia	-	-13,4	-	-	-14,1	-	-	-68,1	-
Itália	303,2	-71,5	115,0	-	:	-	-	-12,1	-
Luxemburgo	-	-55,0	-	-	:	-	-	-	-
Hungria	9,3	-5,9	102,9	9,6	-7,3	101,6	5,5	-	99,6
Países Baixos	3,9	-3,8	100,0	-	-	-	-	-5,6	-
Austria	29,4	-25,5	96,4	33,1	-24,7	100,2	18,1	-	90,6
Polónia	13,6	-7,8	104,7	12,7	-8,5	103,1	-4,6	-23,2	95,9
Portugal	12,4	-11,6	99,4	8,4	-11,0	96,5	18,8	0,6	103,8
Romenia	5,5	2,4	108,0	-	-7,2	-	-	-12,7	-
Eslovênia	-	-15,0	-	-	-25,7	-	-	6,5	-
Eslováquia	2,6	-14,8	87,5	-	-12,8	-	-	-16,1	-
Finlândia	6,9	-1,5	105,2	3,3	-1,7	101,5	10,6	-13,2	107,6
Suíça	-0,2	2,7	102,4	1,8	0,0	103,9	-29,5	-2,8	81,4
Norte da Macedónia	-	-2,4	-	-	-32,5	-	-	15,4	-

Fonte: EUROSTAT (2022)

A crise da COVID-19 foi particularmente sentida em Itália, França e Luxemburgo, onde as atividades de construção caíram 71,5%, 63,9% e 55,0% respectivamente entre fevereiro e abril de 2020 (EUROSTAT, 2022). Na Itália, a recuperação entre abril de 2020 e janeiro de 2022 foi bastante forte (303,2%), principalmente como resultado do nível extremamente baixo do índice em abril de 2020. Até agora, o volume de construções na Itália ultrapassou claramente o nível pré-crise. Na França, apesar de um alto desempenho de crescimento desde a crise, a construção civil ainda está em apenas 97,6% de fevereiro de 2020 (sem dados para Luxemburgo) (EUROSTAT, 2022).

Em vários outros países onde as medidas de bloqueio antecipado foram menos drásticas, a atividade de construção caiu apenas moderadamente entre fevereiro e abril de 2020 (Finlândia) ou até aumentou (Dinamarca, Romênia, Suécia) (EUROSTAT, 2022).

Em janeiro de 2022, apenas metade dos 16 países para os quais há dados disponíveis haviam recuperado o nível de atividade de construção anterior à crise de fevereiro de 2020 (Alemanha, Itália, Hungria, Holanda, Polônia, Romênia, Finlândia, Suécia). Alguns países estavam relativamente próximos do nível de atividade pré-crise (Bulgária, Tcheca, França, Portugal), enquanto alguns países (Bélgica, Espanha, Áustria, Eslováquia) ainda estavam mais de três por cento distantes dos níveis anteriores. Deve-se notar, no entanto, que desde a crise, a classificação dos países em recuperação mudou consideravelmente de um mês para o outro (EUROSTAT, 2022).

A construção civil apresentou em 2020 uma das maiores taxas de mortes decorrente da COVID-19 do que a maioria dos outros setores de serviços. Foram registradas 22 mortes de trabalhadores da construção civil pouco qualificados. Os dados foram baseados em informações relacionadas a 2.494 mortes por COVID-19 entre 20 e 64 anos em toda a União Europeia de 9 de março a 20 de abril de 2020. Aqueles que trabalhavam nos canteiros de obras, como operadores de máquinas e segurança estavam entre as profissões com maiores taxas de mortalidade (EUROSTAT, 2022).

Os dados também revelaram que houve 87 mortes de trabalhadores do sexo masculino na categoria de construção civil. Nenhuma mulher nesta categoria morreu de problemas relacionados ao COVID-19 no período (EUROSTAT, 2022).

Daqueles classificados como trabalhadores especializados em metal, elétrica e eletrônica, 86 homens e quatro mulheres morreram. Três arquitetos, urbanistas e agrimensores do sexo masculino morreram no período - enquanto nenhuma morte de mulher foi atribuída à COVID-19 no período. Nove profissionais de engenharia do sexo masculino também faleceram por causas relacionadas à COVID-19 (EUROSTAT, 2022).

Desta forma, pode-se concluir que muitos dados foram registrados em vários países, porém as pesquisas não conseguiram atingir a totalidade do setor da construção civil. Entretanto, as pesquisas que foram analisadas foram de suma importância para estudar, balizar e refletir sobre o plano de ação que foi proposto neste trabalho.

5 ESTUDO DE CASO EM UMA OBRA NO INTERIOR PAULISTA

A seguir são apresentados os resultados do questionário aplicado em uma construtora, objeto do estudo de caso. As respostas dos funcionários participantes da pesquisa encontram-se disponíveis no Apêndice C. A data de aplicação do questionário foi de junho a julho de 2022. Havia 27 trabalhadores, entre eles um Engenheiro de Segurança do Trabalho e um técnico de segurança do trabalho, que fiscalizavam e acompanhavam o andamento das atividades em período integral.

A obra, caracterizada como reforma e ampliação de uma unidade escolar, estava em andamento no município de Ribeirão Preto/SP. A edificação possuía 900m² de área construída e 400m² de área de ampliação. A obra estava em andamento desde dezembro de 2021, com prazo de término em dezembro de 2022.

5.1 DADOS SOCIAIS DO TRABALHADOR

Foram identificadas as principais características dos participantes da pesquisa, tais como o sexo; idade; estado civil e o tempo que trabalha na área.

Participaram da pesquisa um total de 27 trabalhadores, sendo 23 indivíduos (85%) do sexo masculino e 4 indivíduos (15%) do sexo feminino, conforme pode ser visto na Tabela 20. Desta forma, verificou-se que a construção civil ainda apresenta predominância de trabalhadores masculinos, principalmente devido ao fato de muitas atividades serem desenvolvidas de forma braçal, o que exige maior esforço físico.

Tabela 20 – Sexo dos trabalhadores

Sexo	Frequência	Frequência Relativa
Masculino	23	85 %
Feminino	4	15 %
Total	27	100 %

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação a faixa etária, 48,1% dos trabalhadores possuíam idade entre 31 e 40 anos, 33% entre 21 e 30 anos e 18,5% entre 41 e 50 anos (esse grupo, de acordo com a OMS, se enquadrava na faixa etária de maior risco de desenvolverem complicações causadas pela COVID-19), conforme mostra a Tabela 21.

Tabela 21 – Idade dos trabalhadores

Idade	Frequência	Frequência Relativa
21 – 30	9	33,0 %
31 - 40	13	48,1%
41 - 50	5	18,5%
51 - 60	0	0,0%
Total	27	100 %

Fonte: Elaborado pelo autor

A respeito do tempo de experiência na função, observou-se que a maioria (59,2%) trabalham na mesma atividade no máximo há cinco anos. Tal fato pode ser explicado devido à alta rotatividade da construção civil e que durante a pandemia da COVID-19, muitos trabalhadores ficaram desempregados e buscaram oportunidade neste setor (Tabela 22).

Tabela 22 – Experiência na atual função

Idade	Frequência	Frequência Relativa
0 -1	3	11,1 %
1 - 5	16	59,2%
6 - 10	6	22,2%
>11	2	7,4%
Total	27	100 %

Fonte: Elaborado pelo autor

Foi perguntado sobre o grau de escolaridade dos trabalhadores, de acordo com as respostas obtidas, 48,1% estudaram até o ensino fundamental, porém nem todos concluíram. Os trabalhadores que possuíam ensino superior eram 5 (18,5%) e eram os que desempenhavam atividades relacionadas à supervisão e gerência (Tabela 23).

Tabela 23 – Grau de escolaridade

Escolaridade	Frequência	Frequência Relativa
Pré-escola	0	0,0 %
Ensino fundamental	13	48,1%
Ensino médio	9	33,3%
Ensino Superior	5	18,5%
Total	27	100 %

Fonte: Elaborado pelo autor

5.2 QUESTÃO SOBRE A SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR

Com relação às questões sobre protocolos de segurança do trabalho (Tabela 24), verificou-se que 70,3% dos trabalhadores da empresa responderam que a empresa se preocupa com a segurança de todos, 70,3% dos trabalhadores afirmaram

que a empresa colaborava na resolução dos problemas que poderiam influenciar na segurança. Observou-se que apenas 40,7% dos trabalhadores afirmaram que a empresa se incomodava com a existência de condições de trabalho inseguras. Nesse caso, as empresas estavam observando e propondo alterações no método de trabalho com o objetivo de eliminar riscos de acidentes.

Tabela 24 – Questões referente aos protocolos de segurança do trabalho

Questão	Total desacordo	Discordo	Tendo a discordar	Concordo	Total acordo
01. A empresa se preocupa com a segurança dos trabalhadores?	1 (3,7%)	2 (7,4%)	3 (11,1%)	19 (70,3%)	3 (11,1%)
02. A empresa colabora na resolução dos problemas de segurança no trabalho?	0 (0,0%)	2 (7,4%)	0 (0,0%)	19 (70,3%)	3 (11,1%)
03. A empresa se incomoda com a existência de condições de trabalho inseguras?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11 (40,7%)	3 (11,1%)
04. A empresa reage adequadamente quando há acidentes?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	22 (81,4%)	3 (11,1%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando os protocolos de supervisão e gerência apresentados na Tabela 25, constatou-se que 62,9% afirmaram que os supervisores da empresa informaram como deviam desempenhar as atividades com segurança. 77,7% dos trabalhadores afirmaram que os supervisores possuíam bons conhecimentos sobre segurança do trabalho e aplicavam esses conhecimentos de forma satisfatória, alertando sobre os riscos existentes na execução de cada tarefa.

Observou-se que quando acontecia algum acidente, 40,7% dos trabalhadores afirmaram que os supervisores analisavam o fato com o funcionário envolvido. Tal análise foi considerada de extrema importância, para que fossem identificadas as falhas e propostas melhorias na atividade desenvolvida. Já 44% dos trabalhadores da empresa não responderam à essa questão.

Outro fator que precisava ser analisado na empresa era a abertura para sugestões de melhorias das condições de trabalho, 25,9% dos trabalhadores afirmaram que os supervisores não pediam sugestões de melhorias.

Apenas 33% dos trabalhadores afirmaram que quem cumpria as regras de segurança dentro da empresa possuíam reconhecimento. Já 14,8% discordaram que eram reconhecidos e 37% dos demais trabalhadores não responderam à essa questão.

Tabela 25 – Questões referentes aos protocolos de supervisão e gerência

Questão	Total desacordo	Discordo	Tendo a discordar	Concordo	Total acordo
01. Meus supervisores informam-nos sobre como trabalhar com segurança?	1 (3,7%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	17 (62,9%)	6 (22,2%)
02. Meus supervisores possuem bons conhecimentos sobre segurança no trabalho e sabe aplicar esses conhecimentos?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (77,7%)	5 (18,5%)
03. Meus supervisores alertam para os perigos existentes nas tarefas?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (77,7%)	5 (18,5%)
04. Meus supervisores atuam rapidamente para corrigir os problemas de segurança?	1 (3,7%)	1 (3,7%)	0 (0,0%)	18 (66,6%)	5 (18,5%)
05. Quando há acidentes, meus supervisores analisam-nos com os trabalhadores envolvidos?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11 (40,7%)	4 (14,8%)
06. Meus supervisores costumam pedir sugestões para melhorar as condições de trabalho?	0 (0,0%)	7 (25,9%)	0 (0,0%)	6 (22,2%)	5 (18,5%)
07. Meus supervisores reconhecem os trabalhadores que cumprem as regras de segurança?	0 (0,0%)	4 (14,8%)	0 (0,0%)	9 (33,3%)	4 (14,8%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Sobre os protocolos referentes à responsabilidade individual (Tabela 26), 62,9% afirmaram que era obrigação de cada trabalhador garantir a saúde e segurança no trabalho, trabalhando com responsabilidade e desempenhando suas tarefas de forma segura. 70% afirmaram que em cada setor, todos possuíam um bom conhecimento sobre sua responsabilidade em trabalhar com segurança e 48,1% responderam que as responsabilidades de cada um eram bem definidas pela empresa.

Tabela 26 – Questões referentes aos protocolos sobre responsabilidade

Questão	Total desacordo	Discordo	Tendo a discordar	Concordo	Total acordo
01. A responsabilidade em garantir a saúde e segurança no trabalho é de todos os que aqui trabalham?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	17 (62,9%)	5 (18,5%)
02. Neste setor cada um conhece a sua cota de responsabilidade na segurança no trabalho?	0 (0,0%)	2 (7,4%)	0 (0,0%)	19 (70,3%)	5 (18,5%)
03. As responsabilidades dos trabalhadores pela saúde e segurança estão bem definidas?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	13 (48,1%)	4 (14,8%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Verificou-se que nos protocolos sobre pressão no ambiente de trabalho observados no Tabela 27, que 77,7% dos trabalhadores afirmaram que quando o ritmo de trabalho aumentava, acabavam não conseguindo cumprir com as regras de segurança para entregarem suas tarefas dentro do prazo. Esse fator deveria ter sido observado pela empresa, visto que ao delegar tarefas de modo excedente, colocava-se em risco a segurança do funcionário.

Sobre correr riscos para acabar as atividades mais depressa, 40,7% dos trabalhadores afirmaram que não se expunham a riscos para terminarem as atividades mais rápido, 18% afirmaram que se sujeitavam a riscos se fosse necessário, já 40% dos trabalhadores não responderam à essa questão.

Tabela 27 – Questões referentes aos protocolos sobre pressão no ambiente de trabalho

Questão	Total desacordo	Discordo	Tendo a discordar	Concordo	Total acordo
01. Quando o ritmo de trabalho aumenta não conseguimos cumprir as regras de segurança?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (77,7%)	5 (18,5%)
02. Por vezes, a falta de pessoal leva-nos a um aumento da carga de trabalho e a passar a segurança para segundo lugar?	0 (0,0%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	16 (59,2%)	0 (0,0%)
03. Correm-se riscos para acabar o trabalho mais depressa?	0 (0,0%)	11 (40,7%)	0 (0,0%)	5 (18,5%)	0 (0,0%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando-se as questões referentes aos protocolos de equipamento de proteção individual (Tabela 28), 88,8% dos trabalhadores afirmaram ter consciência de que o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) os protegia de acidentes em seus locais de trabalho. Sobre o estado de conservação dos EPI, 70,3% afirmaram que a empresa se preocupava em mantê-los sempre em bom estado.

Outro fator a ser observado na pesquisa era que, 59,2% afirmaram que havia trabalhadores que só usavam os EPI quando sabiam que estão sendo observados. Acredita-se que os operários que praticam tal fato, não possuem consciência sobre a importância do uso dos EPI para a sua própria segurança, devendo passar por treinamentos específicos.

Tabela 28 – Questões referentes aos protocolos de equipamento de proteção individual

Questão	Total desacordo	Discordo	Tendo a discordar	Concordo	Total acordo
01. O uso de Equipamentos de Proteção Individual protege-nos dos acidentes?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	24 (88,8%)	3 (11,1%)
02. No meu setor os Equipamentos de Proteção Individual estão sempre em bom estado?	2 (7,4%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	19 (70,3%)	3 (11,1%)
03. Há trabalhadores que só usam os Equipamentos de Proteção Individual, quando sabem que estão a ser observados?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	16 (59,2%)	5 (18,5%)
04. Os trabalhadores dão a sua opinião sobre a escolha dos Equipamentos de Proteção Individual?	0 (0,0%)	11 (40,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Fonte: Elaborado pelo autor

A pandemia da COVID-19 trouxe mudanças significativas na rotina dos trabalhadores da construção civil, na qual foram listados os protocolos de apoio a saúde adotados pelas empresas para combater o contágio da doença dentro dos canteiros de obras (Tabela 29).

Tabela 29 – Questões referentes aos protocolos de apoio à saúde no combate ao COVID-19

Questão	Nunca	Raramente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre	Não se aplica
01. A empresa aplica um questionário investigativo para funcionários considerados do grupo de risco?	0 (0,0%)	17 (62,9%)	4 (14,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
02. O questionário verifica se o funcionário possui algum problema cardíaco; diabético; hipertenso ou respiratório?	0 (0,0%)	9 (33,3%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
03. O questionário verifica se o funcionário apresentou nos últimos 15 dias sintomas como: tosse; febre; coriza ou dificuldades para respirar?	0 (0,0%)	9 (33,3%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
04. A empresa verifica antes do início das atividades se algum funcionário teve contato com alguém que testou positivo para a COVID-19?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	14 (51,8%)	5 (18,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
05. A empresa possui profissionais capacitados ou técnicos de enfermagem que conferem a temperatura corporal e sintomas gripais antes de iniciar os serviços?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (77,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
06. É verificado diariamente o monitoramento da temperatura corporal e sintomas gripais?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	23 (85,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Questão	Nunca	Raramente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre	Não se aplica
07. Caso seja apresentado algum sintoma relacionado a COVID-19, a empresa direciona o funcionário para uma unidade de saúde mais próxima?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	11 (40,7%)	13 (48,1%)	0 (0,0%)
08. A empresa solicita a carteirinha de vacinação para comprovar se o funcionário já foi imunizado com todas as doses de vacina disponíveis?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	25 (92,5%)	0 (0,0%)

Fonte: Elaborado pelo autor

A aplicação de um questionário investigativo direcionado para trabalhadores considerados como grupos de risco por possuírem alguma comorbidade como: doenças respiratórias, hipertensão, diabetes, devia ser fundamental, pois com o auxílio das respostas, era possível indicar o melhor método, desde o afastamento do trabalhador, mudança de horário ou setor para garantir a sua saúde e segurança. 62,9% dos trabalhadores afirmaram que a empresa raramente aplicava o questionário investigativo, 4% afirmaram que ele era aplicado ocasionalmente.

Sobre a confirmação se algum trabalhador teve contato com alguém que testou positivo para a COVID-19, 51,8% responderam que a empresa verificava ocasionalmente. 77,7% afirmaram que a empresa possui profissionais qualificados que conferiam a temperatura corporal e sintomas gripais antes de iniciarem suas atividades, 77,7% afirmaram que eram conferidos os sintomas diariamente.

Quando identificado algum sintoma relacionado à COVID-19, 48,1% dos trabalhadores afirmaram que a empresa os direcionava para uma unidade de saúde mais próxima do local de trabalho. 92,5% dos trabalhadores afirmaram que a empresa solicitava a carteirinha de vacinação, para constatar se o funcionário estava devidamente imunizado com todas as doses em dia.

Uma das recomendações dos órgãos nacionais e internacionais de saúde foram os cuidados com a higiene, e constatou-se que nos protocolos de higiene no ambiente de trabalho (Tabela 30) que 66,6% dos trabalhadores afirmaram que existia um profissional na empresa que fazia a reposição dos produtos de higiene e supervisionava a execução dos protocolos de saúde frequentemente. Sobre a higienização com álcool 70% nas áreas de vivência, botoeiras e maçanetas de portas, 77,7% afirmaram que que era feito frequentemente.

O local de alimentação e descanso dos trabalhadores deviam possuir boa ventilação e iluminação para evitar a propagação de doenças respiratórias, inclusive

a COVID-19. Verificou-se que 77,7% dos trabalhadores afirmaram que a empresa possuía local de alimentação e descanso conforme recomendado pelos órgãos de saúde.

Tabela 30 – Questões referentes aos protocolos de higiene no ambiente de trabalho

Questão	Nunca	Rara mente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre
01. Existe um profissional responsável pela reposição dos produtos de higiene e supervisão da execução dos protocolos de saúde?	0 (0,0%)	2 (7,4%)	1 (3,7%)	18 (66,6%)	3 (11,1%)
02. É realizado a higienização com álcool 70% nas áreas de vivência, botoeiras e maçanetas de portas?	2 (7,4%)	0 (0,0%)	1 (3,7%)	21 (77,7%)	3 (11,1%)
03. Possui lavatórios nos locais para refeição e sanitários com água, sabão líquido e toalhas de papel?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	24 (88,8%)	3 (11,1%)
04. Possui na entrada do canteiro álcool gel 70% para fácil acesso de todos os trabalhadores?	0 (0,0%)	16 (59 %)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (11,1%)
05. A empresa fornece água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	25 (92,5%)
06. Os locais de alimentação e locais de descanso dos trabalhadores possuem boa ventilação e iluminação?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (77,7%)	3 (11,1%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Além das recomendações indicadas pela OMS, foram implantadas nas empresas medidas de prevenção adicionais em combate a COVID-19 conforme observou-se no Tabela 31. Alguns setores industriais possuíam particularidades específicas de trabalho, como distanciamento limitado, compartilhamento de ferramentas e equipamentos, locais com alto risco de contágio, como manutenção e reformas em hospitais e clínicas de saúde etc. Observou-se que 88% dos trabalhadores afirmaram que a empresa não possuía transporte coletivo próprio, 77,7% afirmaram que a empresa fornecia máscaras de proteção fácil a todos durante o expediente de trabalho e 88,8% afirmaram que a quantidade de máscaras era suficiente para trocas diárias.

A troca diária de roupas era fundamental para garantir a saúde dos trabalhadores e evitar a disseminação do vírus, uma vez que o mesmo se propagava também pelo suor corporal. Com isso, o ideal era que o trabalhador usasse o uniforme

apenas dentro da empresa e que fosse vedada a sua utilização durante o seu trajeto de ida e volta para a casa. Porém, 70% dos trabalhadores afirmaram que a empresa nunca fez essa recomendação, fator que deveria ter sido observado e proposto mudanças.

Tabela 31 – Questões referentes as Prevenções adicionais em combate a COVID-19

Questão	Nunca	Rara mente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre
01. A empresa realiza o transporte coletivo dos trabalhadores para o canteiro de obras?	24 (88,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
02. Caso a questão anterior seja afirmativa, a empresa exige o uso de máscaras dentro do transporte coletivo?	19 (70,3%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
03. A empresa fornece máscaras de proteção facial aos trabalhadores para que usem durante o expediente de trabalho?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	3 (11,1%)	21 (77,7%)
04. A quantidade de máscaras disponibilizadas é suficiente para trocas diárias?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	24 (88,8%)
05. A empresa fornece uniformes aos trabalhadores, sendo vedado o seu compartilhamento?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	26 (96,2%)
06. A empresa veda a utilização do uniforme de trabalho no seu trajeto de ida e volta ao trabalho?	19 (70,3%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação aos protocolos de distanciamento para evitar aglomerações, foi possível notar que 62,9% dos trabalhadores afirmaram que a empresa controlava a circulação de pessoas na entrada da obra e em frentes de serviços, respeitando o distanciamento mínimo de 2 metros frequentemente. Dentro do canteiro de obras 44% dos trabalhadores afirmaram que a empresa limitava a circulação de pessoas nos vestiários e refeitórios, para garantir o espaçamento mínimo de 2 metros. Porém, observou-se que 62,9% afirmaram que as reuniões feitas pela empresa, não eram feitas em grupos restritos para 4 pessoas, fator que deveria ter sido observado com o objetivo de evitar aglomeração (Tabela 32).

Tabela 32 – Questões referentes aos protocolos de distanciamento para evitar aglomerações

Questão	Nunca	Rara mente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre
01. A empresa controla a circulação de pessoas na entrada da obra e em frentes de serviços, respeitando o distanciamento mínimo de 2 metros?	0 (0,0%)	3 (11,1%)	0 (0,0%)	17 (62,9%)	5 (18,5%)
02. A empresa limita a utilização dos elevadores fechados ou cremalheiras a uma pessoa por vez, além do operador?	17 (62,9%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
03. A empresa limita a circulação de pessoas nos vestiários e refeitórios, por meio de escala, para garantir o espaçamento mínimo de 2 metros?	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (14,8%)	12 (44,4%)	7 (25,9%)
04. A empresa faz reuniões em grupo de no máximo 4 pessoas?	17 (62,9%)	5 (18,5%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (14,8%)

Fonte: Elaborado pelo autor

O método de divulgação das recomendações de segurança para evitar a propagação do vírus no ambiente de trabalho era fundamental, conforme verificou-se na Tabela 33 que aborda as orientações sobre segurança no canteiro. 85,1% dos trabalhadores afirmaram que a empresa expunha sempre placas e cartazes com orientação e alerta para as necessidades de serem cumpridas em locais estratégicos. 48% afirmaram que a empresa orientava frequentemente os trabalhadores constantemente referente às determinações dos Decretos da COVID-19.

Tabela 33 – Questões referentes a orientações sobre a segurança no canteiro

Pergunta	Nunca	Rara mente	Ocasional mente	Frequente mente	Sempre
01. A empresa expõe placas e cartazes com orientação e alerta para a necessidade de serem cumpridas em locais estratégicos?	1 (3,7%)	1 (3,7%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	23 (85,1%)
02. A empresa orienta os trabalhadores constantemente referente às determinações dos Decretos da COVID-19?	1 (3,7%)	0 (0,0%)	6 (22,2%)	13 (48,1%)	3 (11,1%)

Fonte: Elaborado pelo autor

Relativamente à satisfação dos trabalhadores com os protocolos de Saúde e Segurança do trabalho aplicados na empresa do estudo inicial eram satisfatórias, porém, deviam ser aplicados algumas melhorias. Verificou-se que na percepção dos trabalhadores existiam dificuldades de adotarem práticas básicas, principalmente quando não havia alguém supervisionando a execução das tarefas.

Grande parte dos trabalhadores deixaram de responder quando perguntado se a empresa se incomodava com a existência de condições de trabalho inseguras. Nesse contexto, a empresa devia se atentar em reduzir os riscos e proporcionar um ambiente de trabalho seguro aplicando medidas preventivas, que deviam fazer parte da rotina de todos, eliminando condições e atos inseguros que podiam acontecer nos canteiros de obras.

Sobre o reconhecimento de trabalhadores que cumpriam com as regras de segurança, 14,8% afirmaram que a empresa não reconhecia quem seguia os protocolos, e 38% não responderam à questão. Notou-se que esse aspecto precisava ser melhorado, pois, um dos maiores benefícios da motivação e incentivo no trabalho era o aumento da autoestima e da confiança dos trabalhadores, que se aplicava tanto no âmbito profissional quanto no pessoal.

Verificou-se que, devido à gravidade da doença e o rápido contágio do coronavírus entre pessoas, o questionário investigativo tornou-se ferramenta fundamental no combate ao COVID-19, conforme recomendado pelos órgãos de saúde. Inicialmente, essa seria a melhor forma de identificar se o trabalhador possui algum problema de saúde como diabetes, hipertensão ou problemas respiratórios.

Com as respostas obtidas por meio do questionário, os trabalhadores identificados com alguma comorbidade deviam aumentar os cuidados de prevenção e serem avaliados semanalmente.

A aferição da temperatura corporal era uma maneira eficiente de identificar se algum dos trabalhadores apresentavam um estado febril, situação na qual era recomendado que ele procurasse auxílio médico.

Além disso, a maioria dos trabalhadores disseram receber algum tipo de orientação a respeito dos decretos da COVID-19. Tais medidas estavam sendo veiculadas em cartazes orientativos e em outros mecanismos eficientes de comunicação.

Com base no levantamento de diagnóstico apresentado neste trabalho, observou-se que no setor da construção civil, o principal desafio apresentados pelas empresas foram a quantidade de trabalhadores afastados, por serem considerados de grupo de risco ou por terem sido contaminados pela COVID-19.

Notou-se também que nem todas as atividades exercidas nos canteiros de obra apresentaram risco de contaminação ao trabalhador, portanto, poderia ser proposta uma análise classificatória do grau de risco de contaminação conforme o tipo de

atividade que seria exercida para que posteriormente fossem implantadas medidas adicionais de combate ao contágio da doença.

Além disso, também se observou que obras industriais, residenciais, comerciais ou hospitalares podiam ser caracterizadas de formas diferentes. A classificação deveria considerar qual o grau de exposição que o trabalhador vai ter com pessoas contaminadas, clientes e visitantes. E se será possível deveria ser mantido o distanciamento mínimo de dois metros entre eles.

Com base nessa classificação de risco, propõe-se o plano de ação apresentado a seguir, ajudando nesse contexto de pandemia a resolver o problema principal identificado que foi o afastamento de trabalhadores contaminados e do grupo de risco, garantindo assim, a saúde e segurança de todos os envolvidos.

6 PROPOSTA DE UM PLANO DE AÇÃO DE PREVENÇÃO A NOVAS PANDEMIAS EM CANTEIROS DE OBRAS

Observou-se que os impactos da pandemia da COVID-19 no setor da construção civil em relação aos trabalhadores foram controlados de forma satisfatória segundo os estudos aplicados a nível internacional, nacional, regional e estadual.

De acordo com a CBIC (2022), na percepção de muitos trabalhadores ainda existem dificuldades para a adoção de práticas básicas de protocolos de saúde e segurança, principalmente quando não há alguém supervisionando a execução das tarefas no canteiro de obras.

Os métodos recomendados de acordo com a Secretaria do Trabalho e Subsecretaria de Inspeção do Trabalho é de elaborar um plano de gestão com orientações gerais aos trabalhadores e empregadores em razão da pandemia da COVID-19.

Com base na avaliação de trabalhos desenvolvidos para contingências em tempos de crise, elaborou-se uma sequência de protocolos a serem utilizados como plano de ação para determinada empresa em um contexto de nova pandemia mundial.

6.1 DESAFIOS ENCONTRADOS NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O Quadro 2 apresenta os desafios encontrados no setor da construção civil de acordo com estudos desenvolvidos entre 2020 e 2021. Ele resume os desafios encontrados no setor segundo autores que abordaram o tema COVID-19 e segurança dos trabalhadores em estudos anteriores. Pesquisas anteriores observaram que os trabalhadores podem ignorar os riscos gerais de segurança devido à atenção excessiva aos riscos da COVID (Lee *et al.*, 2020). Além disso, devido ao número limitado de funcionários no local, mesmo a equipe de gerenciamento do local com forte liderança em segurança não pode supervisionar com eficácia a segurança no local, comprometendo a saúde e o desempenho da segurança no local de trabalho (ALSHAREF *et al.*, 2021).

De acordo com Nice (2020), a pandemia pode afetar a saúde mental dos trabalhadores da construção, como aumentar o medo de perder o emprego. A pandemia também pode reduzir a força de trabalho da construção em cerca de 30%

a 90% (ARAYA, 2021), levando muitos novatos propensos a erros a entrar neste setor de alto risco. Da mesma forma, a falta de supervisão, comunicação deficiente, falta de recursos de segurança e equipamentos de proteção de segurança e equipamentos compartilhados podem expor os trabalhadores a maiores riscos de segurança.

Quadro 2 – Desafios encontrados no setor segundo autores

Tipo	Desafios encontrados	Autores
Homem	<ul style="list-style-type: none"> • Impactos na saúde mental; 	Nice (2020); Willi <i>et al.</i> (2021); Xiong <i>et al.</i> (2021)
	<ul style="list-style-type: none"> • Liderança de segurança enfraquecida; 	ALSHAREF <i>et al.</i> , 2021; WHO (2020); Lee <i>et al.</i> (2020)
	<ul style="list-style-type: none"> • Distração de atenção de segurança; • Funcionários menos qualificados; 	Monteiro e Souza (2019); Lee <i>et al.</i> (2020); Silva (2020); Araya (2021);
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conscientização na resposta ao risco de segurança; 	Monteiro e Souza (2019); Lee <i>et al.</i> (2020); Silva (2020)
Material	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de recursos de segurança; 	Souza (2020); Pessoa (2014); Favretto <i>et al.</i> (2016)
	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecimento insuficiente de equipamentos de proteção de segurança; 	Souza (2020); Pessoa (2014); Favretto <i>et al.</i> (2016)
Máquina	<ul style="list-style-type: none"> • Risco de propagação de vírus devido a equipamentos compartilhados; • Uso adicionais de equipamentos de segurança; 	Cowling <i>et al.</i> (2020); Xiong <i>et al.</i> (2021); Lee <i>et al.</i> (2020)
Método aplicado	<ul style="list-style-type: none"> • Acesso reduzido a novas ferramentas e equipamentos necessários para completar tarefas; • Avanço da agenda de saúde e segurança; • Falta de planejamento de gerenciamento de crises • Maior adoção de tecnologia para facilitar o controle de segurança na obra; • Mudanças no layout da obra; • Implementação ineficaz de procedimentos de segurança; 	OGUNNUSI <i>et al.</i> , 2020; CBIC, 2020c; BRASIL, (2020c); ABHO (2018); OLIVEIRA (2020);
Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Revisões internas e melhoria dos sistemas existentes; • Ausência de ambiente de trabalho seguro; • Mudanças no layout das áreas de uso comum; 	Lee <i>et al.</i> (2020); ALSHAREF <i>et al.</i> , 2021; Favretto <i>et al.</i> (2016)

Fonte: Elaborado pelo autor

Infelizmente, algumas medidas de restrição também podem desafiar a atual cultura de segurança da construção (SOUZA, 2020). Além disso, a obrigatoriedade de uso dos EPI pode levar à resistência dos funcionários, alguns dos quais estão acostumados a usar apenas equipamentos básicos de proteção individual, como capacetes de segurança, enquanto outros EPI, como máscaras, podem fazer com que

os trabalhadores tenham dificuldade em respirar em alta atividade física e em níveis de idade mais avançados (FAVRETTO *et al.* 2016).

Para Oliveira (2020), além desses desafios, há evidências de que a COVID-19 impactou positivamente a segurança da construção. Segundo esse autor, o impacto da pandemia ajudou a impulsionar a agenda de saúde e segurança do canteiro de obras e a melhorar a experiência da organização de construção no planejamento de gerenciamento de crises.

Além disso, segundo BRASIL (2020c), o aumento do ambiente de trabalho remoto ajudou a reduzir os riscos no local e a melhorar o redesenho do trabalho.

Em geral, a pandemia trouxe aprendizados e boas práticas para melhorar a segurança da construção, e com base nos estudos encontrados, pode ser proposto um plano de ação eficiente para as atividades desempenhadas no setor.

6.2 NÍVEIS DE RISCO ASSOCIADOS A CADA TAREFA

Primeiramente, deve-se analisar cuidadosamente os possíveis perigos aos quais os funcionários podem estar sujeitos e avaliar o nível de risco de exposição a esses perigos. Em seguida, selecionar e implementar medidas de controle adequadas para garantir que os trabalhadores evitem qualquer forma de exposição perigosa. É essencial garantir que os trabalhadores estejam usando esses controles de proteção de maneira correta e eficaz.

O Quadro 3 apresenta uma descrição das diversas tarefas de trabalho na área da construção, classificadas de acordo com os níveis de risco de exposição classificados pela OSHA (2020). Essa tabela pode servir como um guia para os empregadores do setor da construção civil, auxiliando-os na proteção da saúde e segurança de seus funcionários.

A realização de uma análise de riscos no trabalho de acordo com OSHA (2020), pode ajudar a determinar se as atividades de trabalho exigem contato próximo (até 2 metros) entre trabalhadores e clientes, visitantes ou outros membros do público. Quando uma análise de riscos no trabalho identifica atividades com riscos de exposição mais altos e essas atividades não são essenciais, considere adiá-las até que possam ser executadas com segurança para garantir a prevenção de infecções.

Quadro 3 - Classificação de risco de contágio da COVID-19 na construção civil

Inferior (cuidado)	Médio	Alto	Muito alto
Tarefas que permitem que os funcionários permaneçam a pelo menos 2 metros de distância e envolvam pouco contato com o público, visitantes ou clientes.	Tarefas que exigem que os trabalhadores estejam a menos de 2 metros um do outro. Tarefas que exigem que os trabalhadores estejam em contato próximo (até 2 metros) com clientes, visitantes ou membros do público.	Entrar em um local de trabalho interno ocupado por pessoas como outros trabalhadores, clientes ou residentes suspeitos de ter ou saber ter COVID-19, inclusive quando um ocupante do local relatar sinais e sintomas consistentes com COVID-19.	Categoria não aplicável para a maioria das tarefas de trabalho previstas. Nota: A maioria das tarefas de trabalho de construção está associada a não mais do que alto risco de exposição.

Fonte: OSHA (2020)

6.3 MEDIDAS PARA SUPERVISÃO E GERÊNCIA

Para Michaels *et al.* (2020), nos ambientes de construção internos, quando o trabalho for determinado como essencial ou de emergência e uma pessoa (por exemplo, colega de trabalho, visitante, residente, subcontratado) suspeita de ter ou saber ter COVID-19 estiver presente no local de trabalho, ou nas proximidades de onde os trabalhadores estariam trabalhando, deve-se seguir as seguintes recomendações:

- Use portas e paredes fechadas, sempre que possível, como barreiras físicas para separar os trabalhadores de quaisquer indivíduos que apresentem sinais e/ou sintomas consistentes com a COVID-19;
- Considere erguer barreiras de plástico, acrílico ou outro material quando os trabalhadores precisarem ocupar áreas específicas de um local de trabalho interno onde estejam em contato próximo (menos de 2 metros) com alguém suspeito de ter ou saber ter COVID-19.

6.4 CONTROLES ADMINISTRATIVOS

Para Ogunnusi *et al.* (2020), usar controles administrativos, quando possível, para reduzir ou eliminar o risco de exposição ao vírus, implementando e atualizando as políticas a seguir:

- Treinamento para funcionários sobre a disseminação da doença nas áreas geográficas em que trabalham;

- Chamadas de triagem ao agendar trabalhos de construção interna para avaliar possíveis exposições e circunstâncias no ambiente de trabalho, antes da entrada do trabalhador.

O Quadro 4 a seguir apresenta exemplos de perguntas para triagem de atribuições de trabalho antes de enviar um trabalhador para realizar atividades de construção em um ambiente interno que pode ser ocupado por um proprietário, cliente, trabalhador ou outro ocupante. Essas perguntas foram elaboradas de forma a apresentar uma explicação de que elas estão sendo feitas para proteger os trabalhadores e minimizar a propagação da COVID-19.

Quadro 4 – Triagem de atribuição de trabalhos

Perguntas de Triagem	Ação recomendada
1. A obra em canteiro ocupado é essencial, urgente ou emergencial?	Se “sim”, prossiga com uma avaliação de risco para determinar a melhor forma de proceder, minimizando a exposição do trabalhador.
2. Há indivíduos no local ocupado em quarentena ou isolamento devido a um caso confirmado da COVID-19?	Siga rigorosamente as medidas de prevenção de infecção recomendadas nas seções sobre Controles de Engenharia, Controles Administrativos, Práticas de Trabalho Seguro e EPI.
3. Se o trabalho for determinado como essencial, urgente ou emergencial, existem indivíduos no local ocupado com sintomas semelhantes aos da gripe aos quais os funcionários ou contratados podem estar expostos?	Siga rigorosamente as medidas de prevenção de infecção recomendadas nas seções sobre Controles de Engenharia, Controles Administrativos, Práticas de Trabalho Seguro e EPI.

Fonte: Fonte: OSHA (2020)

6.5 TREINAMENTO DE TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO

De acordo com Michaels e Wagner (2020), é importante esclarecer aos trabalhadores os sinais e sintomas da COVID-19 e como a doença é potencialmente disseminada, incluindo o fato de que pessoas infectadas podem transmitir o vírus mesmo que não apresentem sintomas.

Todas as políticas e procedimentos aplicáveis às funções do funcionário devem ser descritas e relacionadas com as possíveis exposições à COVID-19. Recomenda-se que seja fornecido aos operários uma cópia por escrito desses procedimentos operacionais padrão.

Os documentos devem incluir informações sobre distanciamento social adequado e práticas de higiene, incluindo:

- Evitar contato físico com outras pessoas e manter uma distância de pelo menos 2 metros de clientes e outras pessoas, sempre que possível.

- Práticas de limpeza apropriadas, ou seja, lavar as mãos frequentemente com água e sabão por pelo menos 20 segundos ou, se água e sabão não estiverem imediatamente disponíveis, usar desinfetante para as mãos à base de álcool que contenha pelo menos 70% de álcool e esfregar as mãos até que estejam secas.
- Higienizar todas as superfícies que os trabalhadores tocarão.
- Instruir sobre a maneira adequada de cobrir tosses e espirros (ou seja, espirrar ou tossir em um lenço de papel ou na parte superior da manga).
- Apresentar alternativas ao aperto de mãos na entrada e a importância de os trabalhadores não tocarem no próprio rosto (boca, nariz, olhos).
- Os benefícios de dirigir para locais de trabalho ou áreas de estacionamento individualmente, quando possível, sem passageiros ou caronas.
- O uso adequado, manuseio, descontaminação, remoção e descarte de qualquer EPI usado.
- A importância de ficar em casa se estiverem doentes.
- A forma correta do uso de máscaras cobrindo o mesmo tempo o nariz e a boca para evitar que espalhem o vírus.
- A necessidade de continuar usando outras medidas normais de controle, incluindo EPI, necessárias para proteger os trabalhadores de outros riscos de trabalho associados às atividades de construção.
- Usar produtos químicos de limpeza aprovados pela vigilância sanitária que tenham rótulos contra o coronavírus para limpar superfícies tocadas com frequência, como ferramentas, alças e máquinas.
- Além disso, podem ser implementados procedimentos operacionais e treinamento de funcionários para garantir que, antes de entrar em ambientes domésticos ou áreas onde a construção esteja em andamento em edifícios ocupados. Como sugestão, os trabalhadores devem:
- Solicitar que todos os indivíduos em quarentena ou isolamento que tenham sido diagnosticados com COVID-19 ou apresentem sinais e/ou sintomas da COVID-19 permaneçam fisicamente separados do trabalhador (por exemplo, em uma sala diferente, em um nível diferente da casa ou edifício, ou fora se o clima e as ordens de emergência aplicáveis permitirem) e se comunicar remotamente com o trabalhador (por exemplo, por telefone celular), usando sistemas de

pagamento baseados na Internet e assinaturas eletrônicas para confirmar que o trabalho foi concluído.

- Solicitar aos funcionários no local de trabalho que usem um pano ou outra cobertura facial, se disponível, e cubram a tosse e os espirros.
- Solicitar que os espaços compartilhados na área de construção tenham bom fluxo de ar, como abrir janelas, se o tempo permitir.

6.6 PRÁTICAS DE TRABALHO SEGURO

É dever do empregador garantir que os funcionários exerçam suas atividades de forma íntegra e segura, independente da tarefa direcionada. Para Ogunnusi *et al.* (2020) a empresa deve adotar as seguintes práticas no ambiente de trabalho:

- Na medida do possível, examinar os visitantes em todos os canteiros de obras antes de sua chegada ao local de trabalho em busca de sinais e sintomas da COVID-19.
- Adotar horários de trabalho escalonados, por exemplo, fornecendo dias de trabalho alternados ou turnos extras, para reduzir o número total de funcionários em um local de trabalho a qualquer momento e garantir o distanciamento físico.
- Identificar os pontos de aglomeração onde os trabalhadores são forçados a ficar juntos, como corredores, guindastes e elevadores, pontos de entrada e saída, áreas de descanso e ônibus, e implementar políticas para manter o distanciamento social.
- Em elevadores e guindastes de pessoal, garantir uma distância de 2 metros entre os passageiros em todas as direções, manter os operadores com proteção respiratória adequada e outros EPI necessários.
- Coordenar as entregas no local de acordo com os protocolos mínimos de contato e limpeza do empregador. O pessoal de entrega deve permanecer em seus veículos, se possível.
- Manter um rigoroso programa de limpeza para reduzir os níveis de poeira no local de trabalho.

- Manter reuniões presenciais rápidas (incluindo conversas de segurança e reuniões de segurança), limitando o número de trabalhadores presentes e usar práticas de distanciamento social.
- Garantir instalações sanitárias e de lavagem das mãos limpas. Limpar e desinfetar os banheiros portáteis do local de trabalho regularmente. Encher os dispensadores de desinfetante para as mãos regularmente. Desinfetar regularmente os itens tocados com frequência (por exemplo, puxadores de portas e assentos sanitários).

6.7 EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Relativamente, os trabalhadores da construção não precisariam de EPI além do que eles usariam para se proteger durante as tarefas rotineiras do trabalho. Os mais utilizados incluem um capacete, luvas, óculos de segurança e uma máscara facial. No entanto, de acordo com os padrões de EPI da NR 18, e indicações da CBIC, os empregadores devem considerar suas avaliações de perigo e risco, incluindo análises de perigo no local de trabalho da construção, indicando a necessidade do uso de EPI adicional.

Quando outras medidas de controle não forem suficientes para proteger os trabalhadores, deve-se equipar com EPI apropriado aqueles que devem entrar em recintos ou locais de trabalho potencialmente perigosos. Os conjuntos adicionais de EPI podem incluir luvas, proteção para os olhos e/ou protetores faciais.

Em circunstâncias limitadas, incluindo situações envolvendo contato próximo (ou seja, a menos de 2 metros) com alguém com suspeita ou confirmação da COVID-19, a proteção respiratória deve ser necessária e deve ser fornecida pelo empregador de acordo com os critérios a seguir:

- Quando existem riscos respiratórios, os empregadores devem cumprir o padrão de proteção respiratória da OMS;
- Quando respiradores descartáveis são usados, os empregadores devem cumprir os requisitos do padrão de proteção respiratória, incluindo o requisito de treinar os trabalhadores para vestir respiradores antes da entrada e remover e descartar adequadamente os respiradores ao sair.

6.8 TRIAGEM DOS TRABALHADORES

A triagem de trabalhadores quanto aos sinais e/ou sintomas da COVID-19 (como por meio de verificações de temperatura) é uma estratégia que os empregadores podem optar por implementar como parte de seus esforços para manter ou retomar as operações e reabrir os locais de trabalho físicos.

Os empregadores podem considerar o desenvolvimento e implementação de uma estratégia de triagem e monitoramento destinada a prevenir a propagação do vírus no ambiente de trabalho. Aqueles que podem estar infectados podem não apresentar sinais ou sintomas, portanto, a triagem e o monitoramento podem ter limitações. A complexidade da triagem dependerá do tipo de local de trabalho e do risco de surto da COVID-19 entre a equipe, mas, se implementada, deve incluir:

- Protocolos para triagem de trabalhadores antes da entrada no local de trabalho (o que pode implicar pedir aos trabalhadores que meçam suas próprias temperaturas ou executem medidas de auto triagem antes de se apresentarem para o trabalho).
- Critérios para o afastamento de trabalhadores doentes (incluindo trabalhadores assintomáticos que testaram positivo para COVID-19 e ainda não foram liberados para interromper o isolamento).
- Critérios para retorno ao trabalho de funcionários expostos e recuperados (aqueles que tiveram sinais ou sintomas da COVID-19, mas melhoraram).

6.9 IDENTIFICAR E ISOLAR CASOS SUSPEITOS

De acordo com a CBIC (2021), em locais de trabalho onde pode ocorrer exposição ao COVID-19, a identificação e isolamento imediato de indivíduos potencialmente infecciosos é uma etapa fundamental na proteção de trabalhadores, visitantes e outras pessoas no local de trabalho. As seguintes ações são recomendadas:

- Sempre que possível, mantenha as pessoas infectadas fora do local de trabalho, inclusive por meio do uso de um sistema para os funcionários relatarem se estiverem doentes ou apresentarem sintomas da COVID-19 ou por meio do uso de medidas de triagem, conforme descrito anteriormente;

- Se um trabalhador apresentar sinais ou sintomas da COVID-19 no local de trabalho, a pessoa deve ser enviada para casa ou procurar atendimento médico. Da mesma forma, deve ser solicitado aos clientes e visitantes que desenvolverem sinais e/ou sintomas da COVID-19 no local de trabalho que saiam do ambiente para evitar a infecção de outras pessoas;
- Se a pessoa não puder sair imediatamente do local de trabalho, isole-a em um local longe de funcionários, clientes e outros visitantes e com uma porta fechada (por exemplo, em um banheiro de ocupação individual), se possível, até que ela possa ir para casa ou sair para procurar atendimento médico;

6.10 IMPLANTAÇÃO DE HIERARQUIA DE CONTROLES

Os planos de ação contra a contaminação da COVID-19 das empresas devem utilizar a hierarquia de controles, que geralmente rotula e prioriza os controles do mais ao menos eficaz, como por exemplo: eliminação ou substituição da fonte de contágio, controles de engenharia, controles administrativos, práticas seguras de trabalho e uso de EPI.

Para Ogunnusi *et al.* (2020), os controles de engenharia geralmente exigem uma mudança física no local de trabalho para isolar os trabalhadores de um perigo. A seguir estão alguns exemplos de controles de engenharia que os empregadores podem considerar úteis para proteger os trabalhadores:

- Instalação de painéis de madeirite ou de placas acrílicas quando houver necessidade de transparência ou outras barreiras entre trabalhadores, como em linhas de montagem, ou entre trabalhadores e clientes, como em pontos de venda;
- Usar sistemas de corda e suporte para evitar que os clientes e visitantes façam filas a menos de 2 metros das áreas de trabalho;
- Ajustar os sistemas de ventilação para introduzir ar externo adicional e/ou aumentar a troca de ar para introduzir ar fresco;
- Modificar os espaços físicos de trabalho para aumentar a distância entre os funcionários.

6.11 ORIENTAÇÕES SOBRE A SEGURANÇA NO CANTEIRO

As empresas devem orientar frequentemente sobre as determinações legais e decretos emitidos sobre a prevenção da contaminação da COVID-19, de preferência a cada dois dias.

Devem ser definidas medidas claras e comunicá-las amplamente a todos os trabalhadores, tais medidas devem ser veiculadas em cartazes orientativos e em outros mecanismos eficientes de comunicação.

A empresa deve expor placas e cartazes no canteiro de obras com orientação e alerta para a necessidade de serem cumpridas as práticas de prevenção de contaminação em locais estratégicos, de preferência nos refeitórios, elevadores e alojamentos.

6.12 APLICAÇÃO DE CHECK-LIST COMO PLANO DE AÇÃO

A aplicação de um *check-list* ou lista de verificação têm como objetivo organizar e realizar controles para garantir que nada de importante seja esquecido durante o processo de execução, o que poderia comprometer os resultados. Além disso, garantem que as atividades sejam realizadas de forma padronizada.

Com base nas dificuldades enfrentadas no setor durante o processo de pandemia, torna-se necessário conhecer todos os procedimentos internos e externos da empresa para implantar um plano de ação eficiente, respeitando as particularidades de cada uma. Com isso, é proposta a aplicação de um *check-list* conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 – Aplicação de *checklist* nas empresas construtoras

ITEM DE VERIFICAÇÃO	SIM	NÃO	N/A
CARACTERIZAÇÃO DA OBRA			
Construção ou reforma de edificação () Instalações prediais () Execução de estradas, portos e aeroportos () Execução de túneis () Obras de saneamento () Obras de terraplenagem () Obra Hospitalar ()			
ITEM DE VERIFICAÇÃO	SIM	NÃO	N/A
Houve treinamento da supervisão e gerência para aplicação de práticas seguras no canteiro de obras?			
A supervisão e gerência aplica penalidade aos funcionários que não atendem os requisitos de segurança ao executar as tarefas?			
A obra possui técnico de segurança do trabalho acompanhando a execução das atividades no canteiro?			
A obra possui enfermaria para atendimento de primeiros socorros?			

ITEM DE VERIFICAÇÃO	SIM	NÃO	N/A
Caso a resposta anterior seja negativa, quando constatam alguma enfermidade, existe um profissional responsável para encaminhar o funcionário ao atendimento de saúde?			
A obra possui alojamento para os funcionários?			
Caso seja positiva a pergunta anterior, o alojamento possui distribuição adequada de camas, mantendo o distanciamento mínimo de 2 metros entre os funcionários?			
A obra possui refeitório para os funcionários?			
Caso seja positiva a pergunta anterior, houve revezamento de horário para evitar aglomeração dentro do refeitório?			
As refeições são distribuídas pela empresa?			
Caso seja positiva a pergunta anterior, a distribuição das refeições é organizada em filas com distanciamento mínimo de 2 metros entre os funcionários?			
As instalações sanitárias e vestiários são provisórias?			
As instalações sanitárias e vestiários são fixas?			
As instalações sanitárias e vestiários são limpas regularmente?			
Há indivíduos no local ocupado em quarentena ou isolamento devido a um caso confirmado da COVID-19?			
A obra em canteiro ocupado é essencial, urgente ou emergencial?			
Se o trabalho for determinado como essencial, urgente ou emergencial, existem indivíduos ou contratados no local ocupado com sintomas semelhantes aos da gripe aos quais os funcionários podem estar expostos?			
Houve alteração no layout do canteiro em razão da pandemia da COVID-19?			
As vacinas relacionadas a doenças respiratórias estão em dia para funcionários?			
Há monitoramento diário de sintomas (incluído respiratórios, temperatura e outros associados com a COVID-19) dos funcionários?			
As orientações para etiqueta da tosse estão sendo seguidas e mantidas pelos funcionários? - Se tossir ou espirrar, cobrir o nariz e a boca com cotovelo flexionado ou lenço de papel. - Utilizar lenço descartável para higiene nasal (descartar imediatamente após o uso e realizar a higiene das mãos). - Realizar a higiene das mãos após tossir ou espirrar			
Há álcool gel a 70 % disponível em todo ambiente e devidamente abastecidos (entrada, refeitório, alojamentos, corredores - especialmente próximos às áreas de maior contato pelos colaboradores)?			
Há aglomeração de pessoas nas principais atividades? Obs.: Mx.1 pessoa para cada 2m de distanciamento			
Está sendo obedecida e monitorada pela empresa a distância de 2 metros entre as pessoas (fila na área interna e externa) (DECRETO Nº 5.372, DE 20 DE MARÇO DE 2020), inclusive com demarcação/faixa indicativa (sinalizadora) no piso no piso?			
Os prestadores terceirizados e visitantes fazem uso de máscara? Obs.: há/houve curso para procedimento de utilização de forma correta deste "EPI"?			
As máscaras são fornecidas pela empresa?			
Os acessos ao canteiro de obras foram restringidos?			
O estabelecimento dispõe de horário específico para recebimento de materiais?			

ITEM DE VERIFICAÇÃO		SIM	NÃO	N/A
Há a afixação de cartazes com instruções sobre higiene das mãos, higiene respiratória e etiqueta da tosse nos acessos e em locais estratégicos do estabelecimento (para funcionários e visitantes)?				
É realizada a desinfecção de <u>superfícies</u> que entram em contato com a mão de funcionários e visitantes com álcool gel a 70% ou com solução clorada, na diluição recomendada pelo fabricante e demais saneantes, ou seja, produtos de limpeza, devidamente regularizados na ANVISA e que sejam indicados frente ao Coronavírus?				
Os ambientes internos como alojamentos, escritório e depósito de materiais encontram-se bem iluminados e ventilados?				
As áreas que utilizarem climatização artificial (condicionadores de ar ou climatizadores por placa evaporativa entre outros) apresentam-se sobretudo bem ventilados e com a manutenção preditiva e ou corretiva atualizada (inclusive com a validade dos filtros de acordo com a recomendação do fabricante)?				
Condições Sanitárias no momento da vistoria:				
Ótimo	10()	09()		
Satisfatório	08()	07()		
Regular	06()	05()		
Insatisfatório	04()	03()		
Péssimo	02()	01()		
Foi gerado notificação ou infração por descumprimento de normas e decretos municipais vigentes no enfrentamento do COVID-19 na empresa?				
Se sim, especificar:				
A empresa possui Alvará Sanitário?				

Fonte: Elaborado pelo autor

Desta forma, o plano de ação proposto nesse estudo ressalta a importância do planejamento detalhado de uma obra. Diante de uma pandemia em que o distanciamento social se mostrou necessário e as entregas de insumos foram prejudicadas, para um setor que depende de intenso trabalho manual e uma complexa rede de fornecedores, o planejamento se torna ainda mais essencial.

As empresas do setor estão suscetíveis a variadas oscilações de mercado, nesse cenário, o planejamento pode surgir como um atenuador de situações adversas, incentivador de inovações e potencializador nos negócios, principalmente em situações inesperadas como em período de pandemia.

No plano de ação para novas pandemias proposto fica evidente a importância da conscientização dos colaboradores em relação à prevenção, por meio de boas práticas de higiene, distanciamento social e diagnóstico precoce da doença, através de um plano de prevenção a doenças. Foram propostas condições de trabalho que reduzissem a propagação do vírus por meio de medidas organizacionais que propiciassem a prevenção do contato entre os trabalhadores, seja por trabalho em proximidade ou troca de instrumentos de trabalho.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições de saúde e segurança do trabalho nas construtoras brasileiras podem ser caracterizadas pelos altos índices de acidentes no trabalho, explicitados nas estatísticas oficiais do governo federal. Além de prejudicar o desempenho das empresas, os acidentes do trabalho têm como consequência um alto custo social e financeiro para o país.

Com base na avaliação dos impactos e medidas tomadas em relação à saúde e segurança dos trabalhadores da construção civil decorrentes da pandemia da COVID-19, foi elaborado um plano de ação de prevenção a novas pandemias em canteiros de obras.

O estudo evidenciou que no primeiro momento de pandemia da COVID-19, as mudanças ocorridas impactaram financeiramente a construção civil, tendo em vista que muitas obras foram interrompidas. Cerca de 79% das empresas do setor da construção civil no Brasil alegaram ter sofrido algum impacto pela pandemia.

Países como Estados Unidos, Itália, França e Luxemburgo também foram afetados significativamente pela pandemia. A taxa de mortalidade por COVID-19 nos Estados Unidos em 2020 entre trabalhadores da construção civil foi de 57,3%, sendo superior à média nacional. As agências de saúde e segurança, como a OSHA e o CDC, promulgaram medidas preventivas no início da pandemia, como o distanciamento social, utilização de máscaras de proteção, adoção de medidas de higiene para combater a contaminação entre os trabalhadores.

Na Europa, a construção civil apresentou em 2020 uma das maiores taxas de mortes decorrente da COVID-19 do que a maioria dos outros setores de serviços. Para combater a pandemia, os Estados-Membros da União Europeia adotaram uma ampla variedade de medidas, incluindo restrições a viagens para a UE, cancelamento de eventos públicos, restrições a reuniões privadas, encerramento de escolas, bares, restaurantes, hotéis e muitas lojas.

No Brasil, a maior dificuldade enfrentada pelas empresas do setor foram os afastamentos dos trabalhadores por conta da infecção pelo COVID-19. Especificamente na região Sudeste, a maior parte das infecções ocorreram nos escritórios e nos canteiros de obra. Esses afastamentos também foram responsáveis pela dificuldade das construtoras em cumprir cronogramas de obras, assim como as

medidas de isolamento, da suspensão de atividades de diversos setores e da indisponibilidade de materiais e de mão de obra indispensáveis à construção civil.

Por conseguinte, novos protocolos de prevenção a COVID-19 nos canteiros de obras precisaram ser implementados com o objetivo de mitigar a transmissão da doença, baseado em evidências, determinar as medidas de controle para prevenção da infecção pelo novo coronavírus considerando as especificidades de cada setor da obra. Ficou evidenciada a importância da conscientização dos colaboradores em relação à prevenção, por meio de boas práticas de higiene, distanciamento social e diagnóstico precoce da doença, por meio de um plano de prevenção à COVID-19.

Foram propostas condições de trabalho que reduzissem a propagação do vírus por meio de medidas organizacionais que propiciassem a prevenção do contato entre os trabalhadores, seja por trabalho em proximidade ou troca de postos de trabalho. Tais medidas são importantes para controlar a proliferação da doença, evitando assim o adoecimento dos funcionários e a necessidade de paralisação do canteiro de obras.

Transformações que já eram previstas por muitos especialistas no setor foram forçadas a acontecer, sem mais opções. Protocolos para evitar a proliferação do coronavírus como a higienização das mãos, turnos diferenciados para os colaboradores e o afastamento para conter a aglomeração e o trabalho remoto foram implementados. Com isso, a relevância da saúde no local de trabalho ficou evidente e tornou-se uma questão estratégica.

Em contrapartida, após as atividades da construção civil terem sido consideradas essenciais, e as empresas se adaptaram a novos protocolos de segurança no ambiente de trabalho, possibilitando que se desse continuidade aos serviços planejados.

Mediante ao cenário pandêmico observou-se a importância de aliar boas condutas de segurança no canteiro de obra, uma vez que este é o principal local de convivência entre os milhares de trabalhadores da construção civil.

As medidas sugeridas para o plano de ação no caso de outras pandemias, são importantes para controlar a proliferação da doença, evitando assim o adoecimento dos funcionários e a necessidade de paralisação do canteiro de obras.

Dentre as principais medidas propostas no plano de ação estão o treinamento dos colaboradores com relação à prevenção e diagnóstico precoce da doença, a medição diária de sua temperatura, afastamentos quando necessário, fornecimento de máscaras descartáveis ou de tecido e uniformes, aumento da higienização

individual e do ambiente, favorecimento da ventilação natural e divisão das atividades no canteiro de obras, visando o distanciamento entre os trabalhadores. O plano proposto permite que as empresas adotem ações que auxiliem na prevenção da contaminação dos trabalhadores e a continuidade das atividades no setor estudado.

Pode-se concluir que o objetivo proposto de verificar as condições de trabalho e dos efeitos da pandemia da COVID-19 no setor da construção civil, discutir as estratégias e propor um plano de ação para novas pandemias foi alcançado.

A preservação da saúde desses trabalhadores é fundamental para o controle da disseminação de doenças contagiosas, e investimentos em prevenção, treinamento, capacitação dos funcionários e medidas de proteção coletiva certamente colaborarão com a melhora de meio ambiente do trabalho do canteiro. Além disso, será possível o fortalecimento de uma gestão de uma cultura de segurança entre todos os envolvidos. devendo ser analisados e considerados na estratégia de enfrentamento de pandemias.

Os métodos de prevenção adotados por empresas construtoras para evitar a contaminação da COVID-19 dentro dos canteiros de obras se mostraram eficientes de acordo com o resultado dos diagnósticos e do estudo de caso realizado. Observou-se que durante os anos de 2020 e 2021 o número de óbitos por COVID-19 apresentados pelas referências pesquisadas no setor foi muito pequeno comparando com outras atividades consideradas essenciais. Portanto, apesar da análise reduzida, acredita-se que o setor da construção civil possa ter apresentado dados positivos no enfrentamento da pandemia no País em comparação com outros países.

Sugere-se para pesquisas futuras, o desenvolvimento de ferramentas avaliativas das práticas e condições de segurança em formato de aplicativos *mobile*, capaz de avaliar de maneira prática, rápida e sistemática a saúde do trabalhador. Isso de forma a agir mais rapidamente, pois durante a pesquisa observou-se que as complicações neurológicas foram as sequelas mais comuns na população que teve com a forma mais grave da COVID-19. Além disso, novas pesquisas verificando o impacto da pandemia no setor da construção devem ser realizadas, a fim de contribuir para o conhecimento dos novos protocolos de prevenção à disseminação de doenças contagiosas nos canteiros de obra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABHO, 2018. **NR 15 – Quatro décadas em vigor**. São Paulo: Abho, 2018. Disponível em: <https://www.abho.org.br/revistas/>. Acesso em: 22 de jun. de 2021.
- ABUD, C. O.; SOUZA, L. P. Uso obrigatório de máscara facial para conter a COVID-19 no Brasil: limitação legítima ao direito fundamental de autodeterminação. **Revista Visa em Debate**, v.8, n.3, p. 34-43, 2020. <https://doi.org/10.22239/2317-269x.01651>. Acesso em: 21 de jan. de 2022.
- AEPS. Anuário Estatístico da Previdência Social. **Base de Dados Históricos**. 2015. Disponível em: <http://www.previdencia.gov.br/wp-content/uploads/2015/08/AEPS-2015-FINAL.pdf>. Acesso em: 02 de mar. de 2021.
- AGÊNCIA BRASIL. **COVID-19: Brasil adota uso de máscaras como política de saúde pública**. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/politica/noticia/2020-11/brasil-deve-sediar-escritorio-daorganizacao-mundial-do-turismo>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.
- AGÊNCIA BRASIL. **Brasil deve sediar escritório da Organização Mundial do Turismo**. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-04/COVID-19-brasil-adota-uso-de-mascaras-como-politica-de-saude-publica>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.
- ALSHAREF, A.; BANERJEE, S.; UDDIN, S. M. J.; ALBERT, A.; JASELSKIS, E. Early Impacts of the COVID-19 Pandemic on the United States Construction Industry. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR-5410 - Instalações Elétricas em Baixa Tensão**. Rio de Janeiro ABNT, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Tradução da **ISO 45001:2018, Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional** - Requisitos com orientação para uso, 1ª edição, Rio de Janeiro 2018.
- AZEVEDO, V.; CARVALHO, M.; FERNANDES-COSTA, F.; MESQUITA, S.; SOARES, J.; TEIXEIRA, F.; MAIA, Â. Transcrever entrevistas: questões conceituais, orientações práticas e desafios. **Revista de Enfermagem Referência**, v. serIV, n.14, p.159-168. 2017. <https://dx.doi.org/10.12707/RIV17018>
- BANCO CENTRAL. **Taxa Selic**. 2021. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/taxaselic>. Acesso em: 01 de set. de 2021.
- BARBOSA FILHO, A. N. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 4ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- BANCO MUNDIAL. **Semiannual Report of the Latin America And Caribbean Region Fall, 2020: The Cost of Staying Healthy**.

BRASIL. Decreto n. 7.602, de 7 de novembro de 2011. **Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho – PNSST**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7602.htm>. Acesso em: 06 de out. de 2022.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2014. Disponível em: Acesso em: 09 out. 2022.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. 2019a. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-09-atualizada-2019.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 - Ergonomia**. 2018c. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-17.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. 2018a. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-18.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. **Normas Regulamentadoras**. Brasília, 2020.

_____. Ministério da Economia. Ofício Circular SEI nº 1247/2020/ME. Orientações gerais aos trabalhadores e empregadores do setor de construção. **Revista Boletim do Gerenciamento** nº 20 (2020) civil em razão da pandemia da COVID-19 – abr. 2020d.

_____. Governo do Brasil. **Brasil recebe aprovação da OCDE de novos instrumentos legais na área de Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/educacao-e-pesquisa/2020/07/brasil-recebe-aprovacaoda-ocde-de-novos-instrumentos-legais-na-area-de-ciencia-e-tecnologia>. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Decreto nº 63.911, de 10 de dezembro de 2018. Institui **O Regulamento de Segurança Contra Incêndios das Edificações e Áreas de Risco no Estado de São Paulo e dá Providências Correlatas**. São Paulo: Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo, 10 dez. 2018.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 35 - Trabalho em Altura**. 2019b. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-35.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR- 6 – Equipamento de Proteção Individual**. 2018b. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-06.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Anual da Indústria da Construção**. Brasília, 2016. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2016_v26_informativo.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. **Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017**. Altera dispositivos da Lei n. 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13429.htm. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. **Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020**. Dispõe sobre as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus responsável pelo surto de 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l13979.htm. Acesso em: 10 de mar. de 2021.

_____. **Decreto Nº 10.342**. Definir os serviços públicos e as atividades essenciais. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.342-de-7-de-maio-de-2020-255709739>. Acesso em: 27 de jun. de 2021.

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR 4: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho**, 2016. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 27 de jun. de 2022.

_____. Ministério da Saúde. **Coronavírus COVID-19**. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>, Acesso em 23 de abril de 2022.

_____. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora NR 6: Equipamentos de Proteção Individual**. ABNT, 2010. Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em: 25 de jun. de 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa nacional por amostragem de domicílio**. Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3086/pnacm_2019_dez.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. **Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977**. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Diário Oficial [da] União, Brasília, DF, 23 dez. 1977.

_____. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991. Dispõe Sobre Os Planos de Benefícios da Previdência Social e Dá Outras Providências**. Brasília: Presidência da República, 24 jul. 1991.

BRITISH STANDART INSTITUTION (BSI). **Occupation health and safety management systems** – Guidelines Specification– BSI OHSAS 18001. London, 1999.

BRUSIUS, C. K. **A influência do turismo na expansão da construção civil no município de Garopaba**. 2010. 71 f. Monografia - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

BUREAU OF LABOR STATISTICS (BLS). **National Census of Fatal Occupational Injuries in 2020**. 2020. Available online: <https://www.bls.gov/news.release/pdf/cfoi.pdf>. Acesso em: 01 de ago de 2023.

_____. TED: **The Economics Daily**. 2022. Available online: <https://www.bls.gov/opub/ted/>. Acessado em 01 de ago de 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO (CBIC). **A pandemia do coronavírus: Recomendações para o ambiente de trabalho na indústria da construção, 2020a**. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/03/A_pandemia_do_coronavirus.pdf. Acesso em: 27 de jun. de 2022.

_____. **COVID-19: Cartilha faz recomendações sobre grupos de risco e suspeitas, 2020b**. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/04/Cartilha-CBIC-Novo-Coronav%C3%ADrus-1.pdf>. Acesso em: 17 de jun. de 2021.

_____. **Nova norma regulamentadora NR-18 para indústria da construção, 2020c**. Disponível em: http://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/01/Nova_Norma_Regulamentadora_NR_18.pdf. Acesso em: 02 de mar. de 2021.

_____. **Desempenho da Construção Civil em 2020 e perspectivas para 2021, 2020e**. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/12/balanco-construcao-2020-2021.pdf>. Acesso em: 22 de ago. de 2021.

_____. **Vem Morar, 2021d**. Disponível em https://cbic.org.br/en_US/vem-morar/. Acesso em: 02 set. 2021.

_____. **COVID-19: Setor estabelece recomendações sobre ambiente de trabalho, 2020c**. Disponível em: <https://cbic.org.br/COVID-19-setor-estabelece-recomendacoes-sobre-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 10 mai. 2021.

_____. **A pandemia do coronavírus: Recomendações para o ambiente de trabalho na indústria da construção, 2020f**. Disponível em: https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2020/03/A_pandemia_do_coronavirus.pdf. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

_____. **Indicadores Imobiliários Unidades Lançadas, 2020g**. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp->

content/uploads/2020/03/Indicadores_Imobiliários_UNidades_lançadas.pdf. Acesso em: 22 de ago. de 2021.

_____. **O Índice Nacional de Custo da Construção.** Banco de Dados CBIC. 2021a. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/03/apresentacao-incc-marco-2021.pdf>. Acesso em: 24 de ago. de 2021.

_____. **Custo reduz lançamentos imobiliários em 58%.** 2021b. Disponível em: <https://cbic.org.br/custo-reduz-lancamentos-imobiliarios-em-58/>. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

_____. **CUB Médio Brasil por m²: Brasil e Regiões Geográficas - Global.** 2021c. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/custo-da-construcao/cub-medio-brasil-custo-unitario-basico-de-construcao-por-m2>. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

_____. **Vem Morar.** 2021d. Disponível em https://cbic.org.br/en_US/vem-morar/. Acesso em: 02 de set. de 2021.

_____. **Vendas de imóveis no Brasil sobem 8,4% em 2020, mesmo sob impacto da COVID-19.** 2020h. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2020/10/28/bc-juros-selic-28-outubro.htm>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

CAIXA. **Caixa anuncia pacote de medidas para o crédito imobiliário.** 2020. Disponível em <https://caixanoticias.caixa.gov.br/noticia/22311/caixa-anuncia-pacote-de-medidas-para-o-credito-imobiliario>. Acesso em: 02 de mar. dsve 2022.

CARVALHO, C. E. A crise internacional desafia o modelo brasileiro de abertura e liberalização. **Estudos Avançados**, v. 23, n. 66, pp.111-123, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142009000200010>.

CARFÌ, A., BERNABEI, R., & LANDI, F. Persistent symptoms in patients after acute COVID-19. **Jama**, 324(6), 603-605, 2020.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **COVID-19: Construction COVID-19 Checklists for Employers and Employees.** 2021. Available online: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/community/organizations/construction-worker-checklists.html>. Acesso em: 02 de mar. de 2022.

COLLANTES, M. E. V., ESPIRITU, A. I., Sy, M. C. C., ANLACAN, V. M. M., & JAMORA, R. D. G. (2021). Neurological manifestations in COVID-19 infection: a systematic review and meta-analysis. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, 48(1), 66-76.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DAS INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS (CNF). **Caixa oferece R\$ 43 bi para construção civil e mutuários.** 2020. Disponível em <https://cnf.org.br/caixa-oferece-r-43-bi-para-construcao-civil-e-mutuarios/>. Acesso em: 10 de fev. de 2022.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA (CNI). **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 11, n. 3, março de 2020. 2020a. Disponível em: <https://www.fiea.com.br/public/documentos/03-sondagem-da-construcao-marco.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 11, n. 4, abril de 2020. 2020b. Disponível em: <https://www.fiea.com.br/public/documentos/04-sondagem-da-construcao-abril.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 11, n. 9, setembro de 2020. 2020c. Disponível em: <https://www.fiea.com.br/public/documentos/09-setembro-sondagem-da-construcao.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 11, n. 12, dezembro de 2020. 2020d. Disponível em: <https://www.fiea.com.br/public/documentos/12-dezembro-sondagem-da-construcao.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 12, n. 1, janeiro de 2021. 2021a. Disponível em <https://www.fiea.com.br/public/documentos/1.-janeiro-sondagem-da-construcao.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 12, n. 2, fevereiro de 2021. 2021b. Disponível em <https://www.fiea.com.br/public/documentos/2.-fevereiro-sondagem-da-construcao-1.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 12, n. 3, março de 2021. 2021c. Disponível em <https://www.fiea.com.br/public/documentos/3.-marco-sondagem-da-construcao.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 12, n. 6, junho de 2021. 2021d. Disponível em <https://www.fiea.com.br/public/documentos/6.-junho-sondagem-da-construcao.pdf>. Acesso em: 06 de ago. de 2021.

_____. **Sondagem Indústria da Construção**. Indicadores Econômicos CNI, ano 12, n. 3, março de 2022. 2022a. Disponível em https://static.poder360.com.br/2022/06/SE-84-Isumos-e-Guerra_v6.pdf. Acesso em: 06 de jul. de 2022.

COCO, G. (2000). On the use of collateral. *Journal of Economic Surveys*. 14(2): 191–214.

COWLING, M.; BROWN, R.; ROCHA, A. (2020). Did you save some cash for a rainy COVID-19 day? The crisis and SMEs. **International Small Business Journal**, 0266242620945102.

COSTA, Renata. Eficácia dos treinamentos – Caderno informativo de prevenção de acidentes n. 443, ano 38. São Paulo: Editora Casa Nova, 2016.

COSTA, Danilo. *et al.* Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, v. 38. São Paulo: FUNDACENTRO, 2013.

DALLEGRAVE NETO, J. A. A amplitude da terceirização instituída pela reforma trabalhista e seu impacto no mundo do trabalho. **Revista eletrônica [do] Tribunal Regional do Trabalho da 9ª Região**, Curitiba, PR, v. 7, n. 72, p. 29-50, out. 2018. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12178/149670>. Acesso em: 02 de jun. de 2022.

DELOITTE (2020). Deloitte Touche Tohmatsu Limited. COVID-19 Managing supply chain risk and disruption. Disponível em: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ca/Documents/finance/Supply-Chain_POV_EN_FINAL-AODA.pdf. Acesso em: 02 de jun. de 2022.

DEJOURS. **Os Estados Brasileiros e o Direito à Saúde**. São Paulo: HUCITEC, 1999.

DEKKER, S.; WOODS, D. **The High Reliability Organization Perspective**. In: SALAS, E; MAURINO, D (Ed.) Human Factors in Aviation. London: Elsevier. Cap. 5, p. 123-143, 2010.

DEKKER, S. Resilience Engineering: Chronicling the Emergence of Confused Consensus. In: HOLLNAGEL, E.; WOODS, D.; LEVESON, N. (Ed.) **Resilience engineering: concepts and precepts**. London: Ashgate. Cap. 7, p. 68-83, 2006.

DEPARTAMENTO INTERSINDICAL DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS (DIEESE). **Perfil da construção civil – Brasil, Bahia e Região Metropolitana de Salvador**. São Paulo: DIEESE, 2012.

_____. Terceirização e precarização das condições de trabalho. In: Nota Técnica Nº 172. MARÇO/2017. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/notatecnica/2017/notaTec172Terceirizacao.html>. Acesso em: 23 de dez. de 2021.

EUROPEAN STATISTICAL OFFICE (EUROSTAT). **Impact of Covid-19 crisis on construction**. 2022. Disponível em: <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php>. Acesso em 26 jul de 2023.

FAVRETTO, J; ROMAN, D J; SEHNEM, S. Análise dos recursos impulsionadores da vantagem competitiva - o caso BRF Foods. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 11, n. 3, p. 153 - 168, 2016.

FELICIANO, Guilherme G.; TRINDADE, Rodrigo. **COVID-19 e direitos humanos: sob as luzes de Filadélfia**. Migalhas, 10.5.2020. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/326480/COVID-19-e-direitos-humanos-sob-as-luzes-de-filadelfia>. Acesso em: 04 de ago. de 2022.

FELIX, M. C. **Engenharia de segurança do trabalho na indústria da construção**. 2º ed. São Paulo: Fundacentro, 2011.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS – Instituto Brasileiro de Economia (FGV-IBRE). **Índice Nacional de Custo da Construção**. 2020. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/incc>. Acesso em: 24 de ago. de 2021.

FORZA, C. Survey Research in Operations Management: a Process-based Perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, Vol. 22, No. 2, p. 152-194, 2002. <https://doi.org/10.1108/01443570210414310>

FORBES. **Financiamentos imobiliários batem recorde em dezembro**. 2020. Disponível em: <https://forbes.com.br/forbes-money/2021/01/financiamentos-imobiliarios-batem-recorde-em-dezembro/>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

GASSER, L. C. Reorganização das cadeias globais de valor: impactos para os investimentos estrangeiros no Brasil. **Simpósio em Negócios Internacionais da Apex-Brasil**. 2020.

GAZETA DO POVO. **Na crise, construção sofreu menos do que esperava. Mas “ressaca” da economia preocupa o setor**. 2020. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/economia/retratos-da-economia-construcao-civil/>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, E. A. **Manual de segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: LTr, 2011.

HALPIN, D. W; WOODHEAD, R. W. **Administração da construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

HARPER, R.; KOEHN, E. Managing Industrial Construction Safety in Southeast Texas. **Journal of Construction Engineering and Management**, vol.124, n°.6, November/December, 1998.

HINZE, J. Incurring the Costs of Injuries versus Investing in Safety. COBLE, R.J.; HINZE, J.; HAUPT, T.C. In: **Construction Safety and Health System**, Prentice Hall, New jersey, USA, 2000.

JACKSON, J. K.; WEISS, M. A.; SCHWARZENBERG, A. B.; NELSON, R. M. Global economic effects of COVID- 19. In: **Congressional Research Service**. 2020. Disponível em: <https://fas.org/sgp/crs/row/R46270.pdf>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

JOSHI, A.; BHASKAR, P.; GUPTA, P. K. Indian Economy Amid COVID-19 Lockdown: A Perspective. **J. Pure Appl. Microbiol**, 14, 957-961. 2020.

KEENAN, V.; KERR, W.; SHERMAN, W. Psychological climate and accidents in an automotive plant. **Journal of Applied Psychology**, 35(2), 108-111. College Park: 1951.

LEE, Y. C.; SHARIATFAR, M.; RASHIDI, A.; LEE, H. W. Evidence-driven sound detection for prenotification and identification of construction safety hazards and accidents. **Automation in Construction**, v.113, 103127, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103127>

LEE, Y. C.; SHARIATFAR, M.; RASHIDI, A.; LEE, H. W. Evidence-driven sound detection for prenotification and identification of construction safety hazards and accidents. **Automation in Construction**, 113. 2020.

LIN, E., YNG, F. y WENG, A. Framework for Project Managers to Manage Construction Safety, **International Journal of Project Management**, v.23, p.329-341, 2005.

LOGUE, J. K., FRANKO, N. M., MCCULLOCH, D. J., MCDONALD, D., MAGEDSON, A., WOLF, C. R., & CHU, H. Y. (2021). Sequelae in adults at 6 months after COVID-19 infection. **JAMA network open**, 4(2), e210830-e210830.

MARTINS, G. de A. **Manual para elaboração de monografias e dissertações**. São Paulo: Atlas, 2000.

MARTINS, S. P. **Direito da Seguridade Social**. 31. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MATO GROSSO DO SUL (Estado). Decreto nº 14219, de 26 de março de 2020. Estabelece outras medidas excepcionais, de caráter temporário, restritivas às atividades que menciona e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Campo Grande, 2020.

MELIÁ, J., MEARNNS, K., SILVA, S., & LIMA, M. L. Safety climate responses and the perceived risk of accidents in the construction industry. **Safety science**, 46, 949-958. 2008.

MICHAELS, D.; WAGNER, G.R. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and worker safety during the COVID-19 pandemic. **JAMA** 2020, 324, 1389–1390.

MIRANDA, C. R.; DIAS, C. R. PPRA/PCMSO: auditoria, inspeção do trabalho e controle social. **Cadernos de Saúde Pública**, v.20, n.1, p.224-232, 2004.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Resumo de Acidente Analisado Inspeção nº: 108321207**. 2012b. Disponível em <http://acesso.mte.gov.br/data/files/FF8080814F05451F014F3C669B9C723C/Acidente%20grave%20em%20raz%C3%A3o%20de%20queda%20ap%C3%B3s%20colap>

o%20de%20estrutura%20ap%C3%B3s%20concretagem%20em%20obra.pdf>. Acesso em 06/01/2017.

MOHAMED, S. Safety Climate in Construction Site Environments, **Journal of Construction Engineering and Management**, v.128, n.5, p.375-384, 2002.

MONTEIRO, A. L.; BERTAGNI, R. F. de S. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: Saraiva, 1969. 496 p. 496 f. (8ª).

MONTEIRO, A. L.; SOUZA, R. F. de. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais**, 9th edição, São Paulo. 2019.

NASCIMENTO, A. M; ROCHA, C. G.; SILVA, M. E.; SILVA, R.; CARABETE, R. W. A **Importância do Uso de Equipamentos de Proteção na Construção Civil**. Trabalho de Conclusão do Curso Técnico de Segurança do Trabalho. Escola Técnica Estadual Martin Luther King. 2009.

NERY, C. **Melhora percepção das empresas sobre impactos da COVID na 2ª quinzena de agosto**. 2020. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-denoticias/noticias/29016-melhora-percepcao-das-empresas-sobre-impactos-da-covid-na-2-quinzena-de-agosto>. Acesso em: 01 de set. de 2021.

NICE. (2020). **COVID-19 rapid guideline**: managing the long-term effects of COVID-19. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **COVID-19 Control and Prevention**: Construction Work. 2021.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION (OSHA); United States Department of Labour. **COVID-19 Control and Prevention/Construction Work**. 2020. Available online: <https://www.osha.gov/coronavirus/control-prevention/construction> Acesso em: 01 de agosto de 2021.

OCDE. **Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico**. Coronavirus (COVID-19): SME policy responses. 2020.

O'GRADY, A. **O papel do higienista industrial em uma Pandemia**. Fairfax, Va - Usa: Aiha, 2006. 21 p. Disponível em: <https://www.abho.org.br/wp-content/uploads/2020/03/pandamicguideline-ptbr.pdf>. Acesso em: 18 de jun. de 2022.

OLIVEIRA, C. A. D. **Segurança e medicina do trabalho**: guia de prevenção de riscos. 1. ed. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2009.

OLIVEIRA, S. G. de. **Proteção jurídica à saúde do trabalhador**. 6ªed. São Paulo: LTr, 2011.

OLIVEIRA, O. J. **Diretrizes para integração de sistemas certificáveis de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho em empresas industriais**. 2011. Tese (Livre docência em Sistema de Gestão Integrada) – Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2011.

OGUNNUSI, M.; HAMMA-ADAMA, M.; SALMAN, H.; KOUIDER, T. COVID-19 pandemic: **The effects and prospects in the construction industry**. Int. J. Real Estate Stud. 2020, 14, 120–128. EUROSTAT - EUROPEAN STATISTICAL OFFICE. Impact of Covid-19 crisis on construction. 2022.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Getting your workplace ready for COVID-19**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/getting-workplace-ready-for-COVID-19.pdf>. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **COVID-19: Medidas de Prevenção em Obras**. 2020. Disponível em: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52222/OPASFPLPSCOVID-19200007_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y.pdf. Acesso em: 15 de ago. de 2021.

PACHECO, S. R. N. **Implementação da ISO 45001:2018 na Aveleda S.A.** 2019, 156 p. Dissertação (Mestrado em Gestão Integrada da Qualidade Ambiente e Segurança) - Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico do Porto, Porto, Portugal.

PADILHA, V. **Nojo, humilhação e controle na limpeza de shopping centers no Brasil e no Canadá**. Cad. CRH [online]. 2014, vol.27, n.71, pp.329-346. ISSN 0103-4979. <https://doi.org/10.1590/S0103-49792014000200008>. Disponível em: http://cielo.br/scielo.php?pid=S010349792014000200008&script=sci_abstract&lng=pt. Acesso em: 22 de jul. de 22.

PEINADO, H. S. (org.) **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil**. São Carlos: Editora Scienza, 2019.

PEREIRA, M. A. C. **Competências para o ensino e a pesquisa: um survey com docentes de engenharia química**. 2007. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

PESSOA, L. Riscos de Acidentes de trabalho na construção civil. 2014. In: RIBEIRO, a responsabilidade civil, penal e previdenciária pelo o acidente do trabalho. **Revista LTR**, São Paulo, v.61, n.2, p.191, 2014.

PINTO, J. A. R. O direito do trabalho e as questões do nosso tempo. In: L. Reimann e M. Francisco (Orgs.). **Cidadania e contratos atípicos de trabalho**. Porto Alegre: Sergio Antônio Fabris Ed., 1998.

POTTS, S.; MCGLOTHLIN, T. **Analysis of Safety Programs of 16 Large Construction Companies**. School of Health Sciences Purdue University, 2003.

RANDI, R. S. S. **Em busca da efetividade do direito fundamental à saúde e segurança no trabalho: uma contribuição para a implementação da Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Direito. 2014.

RAZURI, C. **Un Sistema Integrado de Gestión de Producción y Seguridad en La Construcción**. Dissertação de mestrado em Ciencias de la Ingeniería – Escuela de Ingeniería, Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, 2007.

RESEE, E. **Handbook of OSHA Construction Safety and Health**, Lewis Publishers, New York, EEUU, 1999.

RIBEIRO, M. **Organização da atenção primária à saúde para o enfrentamento da COVID-19: Experiência de Sobral-CE**. 2020.

ROBBINS, S. P.; JUDGE, T. A.; SOBRAL, F. **Comportamento Organizacional: teoria e prática no contexto brasileiro**. 14. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2014. 633 p.

ROTHAN, H. A.; BYRAREDDY, S. N. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. **Journal of Autoimmunity**, v.109, ID 102433, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>

SAMPAIO, J. C. A. **PCMAT: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. São Paulo: PINI: Sinduscon-SP. 1998.

SAWACHA, E.; NAOUM, S.; FONG, D. Factors Affecting Safety performance on Construction Sites. **International Journal of Project Management**, v.17 n.5, p.309-315, 1999.

SÃO CARLOS, SP. Comitê Emergencial de combate ao Coronavírus. **Boletim n. 86**. Disponível em <<http://coronavirus.saocarlos.sp.gov.br/numeros-covid-19-sao-carlos-09-06-2020/>>. Acesso em 01 de out. de 2023.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (SEBRAE). **O Impacto da pandemia de coronavírus nos pequenos negócios**. 2ª edição. 2020. Disponível em: https://datasebrae.com.br/wp-content/uploads/2020/04/Impacto-do-coronav%C3%ADrusnas-MPE-2%C2%AAedicao_geral-v4-1.pdf. Acesso em: 01 de set. de 2021.

SEFRIAN, H. P. **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil**. São Carlos: Scienza, 2019.

SERGIPE (Estado). Decreto nº 40567, de 24 de março de 2020. Atualiza, consolida e estabelece novas medidas de enfrentamento e prevenção à epidemia causada pelo COVID-19 (novo Coronavírus) no Estado de Sergipe, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Sergipe, 2020.

SHEN, Y.; JU, C.; KOH, T. Y.; ROWLINSON, S.; BRIDGE, A. J. The impact of transformational leadership on safety climate and individual safety behavior on construction sites. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v.14, n.1, 2017. <https://doi.org/10.3390/ijerph14010045>

SHEREEN, M. A.; KHAN, S.; KAZMI, A.; BASHIR, N.; SIDDIQUE, R. COVID-19 infection: origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. **Journal of Advanced Research**, v.24, p.91-98, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jare.2020.03.005>

SIENGE. **Casa Verde e Amarela: de que forma o aumento nos insumos impacta o consumidor final?** 2021. Disponível em: <https://www.valor.srv.br/indices/incc-di.php>. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

SILVA, A. L. C. **A Segurança do Trabalho como uma ferramenta para a melhoria da qualidade**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Santa Maria, RS. <http://repositorio.ufsm.br/handle/1/8206>.

SILVA, A. T. M. F. Evidências para a utilização de máscaras na pandemia da COVID-19. **Boletim Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)**, v.3, n.5, p.7-9, 2020. https://ojs3.perspectivasonline.com.br/boletim_p_d/article/view/2049

SILVA, M. C. V. de. C. **Condições de Trabalho e Clima de Segurança dos operários da Construção de Edificações**. Psicologia. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, 2013.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO ESTADO DE SÃO PAULO (SINDUSCON-SP). **Atual cenário econômico provoca grande entusiasmo na construção civil**, 2020. Disponível em: <https://sindusconsp.com.br/regional/todos/page/58/>. Acesso em: 15 de jun. de 2022.

Diminui o percentual de casos confirmados da COVID-19 nas obras paulistas, 2021. Disponível em: <https://sindusconsp.com.br/diminui-o-percentual-de-casos-confirmados-de-COVID-19-nas-obras-paulistas/>. Acesso em: 10 de jun. de 2021.

SMITH, K. **Questions raised about new ASEAN trade deal**. Green Left Weekly. 2020.

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO TRABALHO E EMPREGO EM MINAS GERAIS (SRTE/MG). **Relatório de Gestão do Exercício 2015**. Belo Horizonte: MTE, 2016. Disponível em <<ftp://ftp.mtpe.gov.br/portal/acesso-ainformacao/auditorias/2015/somente-relatorio/srte-mg-relatorio-gestao.pdf>>. Acesso em 26 de fev. de 2022.

THORSTENSEN, V. Reorganização das cadeias globais de valor: impactos para os investimentos estrangeiros no Brasil. **Simpósio em Negócios Internacionais da Apex-Brasil**. 2020.

TRIBUNA. **Por que o preço do material de construção subiu e até faltam alguns produtos? Entenda.** 2020. Disponível em:

<https://tribunapr.uol.com.br/noticias/brasil/por-que-o-preco-do-material-de-construcao-subiu-e-ate-faltam-alguns-produtos-entenda/>. Acesso em: 18 de ago. de 2021.

VASCONCELLOS, L. C. F. de. Duas políticas, duas vigilâncias, duas caras. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 38. São Paulo: FUNDACENTRO. 2013.

XIONG, Q., XU, M., LI, J., LIU, Y., ZHANG, J., XU, Y., & DONG, W. (2021). Clinical sequelae of COVID-19 survivors in Wuhan, China: a single-centre longitudinal study. **Clinical Microbiology and Infection**, 27(1), 89-95.

ZAHRA, S. A. International entrepreneurship in the post Covid world. **Journal of World Business**, 101143. 2020.

ZOHAR, D. A group-level model of safety climate: testing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. **Journal of Applied Psychology**, 85(4), 587-596. College Park: 2000.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4ª ed, 2010. Porto Alegre (RS): Bookman.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Getting your workplace ready for COVID-19: how COVID-19 spreads**, 2020. World Health Organization. Disponível em: <<https://www.who.int/publications/i/item/getting-your-workplace-ready-for-covid-19-how-covid-19-spreads>>. Acesso em 26 de fev. de 2023.

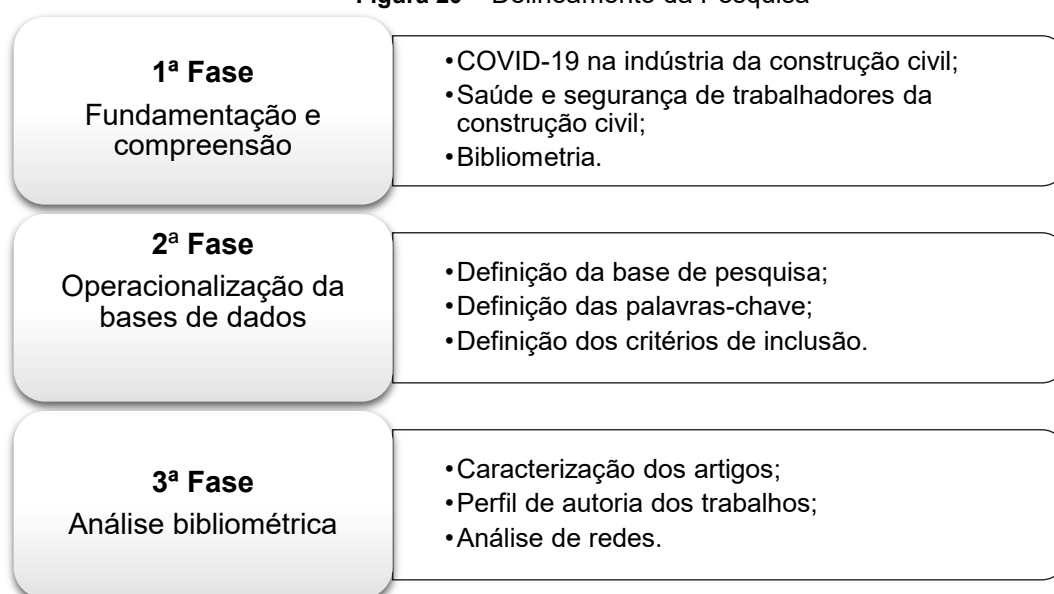
WILLI, S., LÜTHOLD, R., HUNT, A., HÄNGGI, N. V., SEJDIU, D., SCAFF, C., & SCHLAGENHAUF, P. COVID-19 sequelae in adults aged less than 50 years: a systematic review. **Travel medicine and infectious disease**, 101995, 2021.

APÊNDICE A: Revisão Sistemática de Literatura

1 Revisão Sistemática

A pesquisa desenvolvida é classificada como descritiva. De acordo com Bufrem e Prates (2005) foi realizada uma análise bibliométrica buscando a mensuração e evidenciação de informações acerca do conhecimento científico publicado. Foram aplicadas também análises socio métricas como redes de cocitações e de acoplamento bibliométrico (ZUPIC; CARTER, 2015) conforme as etapas mostradas na Figura 20.

Figura 20 – Delineamento da Pesquisa

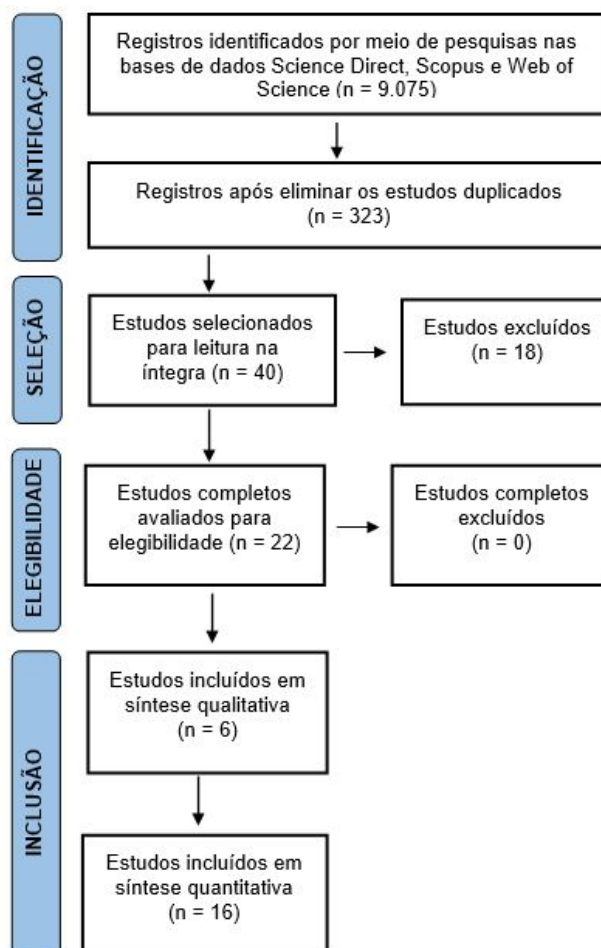


Fonte: Elaborado pelo autor

Foram realizadas uma revisão da literatura sobre o tema na primeira etapa, ao qual possibilitou o planejamento e operacionalização da análise bibliométrica. As bases de dados utilizadas na segunda etapa foram *Science Direct*; *Scopus* e *Web of Science (WoS)*. Todas as bases utilizadas possuem reconhecimento internacional, tendo-se especificadas na Figura 11, que apresenta os quantitativos das bases de dados encontradas e o refinamento para os filtros disponíveis. Foram definidos em seguida três filtros para inclusão dos trabalhos na pesquisa: (1) título, resumo e palavras-chave; (2) artigo de periódico em inglês/português; (3) aderência com o problema de pesquisa. O último critério foi utilizado pois vários artigos citam o tema

ao longo do texto, porém, não abordam o assunto profundamente. A consulta foi realizada entre 28 de março a 15 de maio de 2022.

Figura 21 – Fluxograma de pesquisa das bases de dados



Fonte: Adaptado de (PRISMA 2020).

Inicialmente houve uma busca preliminar nas bases de dados conforme mostra a Figura 21. Os artigos encontrados foram baixados em formato *Bibtex*, e posteriormente transferidos para a plataforma *Start*, desenvolvida pela Lapes (Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software da UFSCar). Na plataforma foram utilizados critérios de seleção de fonte, que são: estudos deveriam estar publicados em periódicos científicos; disponíveis integralmente em meio eletrônico (base de dados) e integrar o intervalo temporal livre.

Após aplicar na plataforma os critérios de seleção e filtro dos arquivos, foram identificados e removidos os artigos duplicados portanto, 323 artigos que foram analisados quanto à aderência ao problema pesquisado, dos quais restaram 40 trabalhos que compuseram a análise apresentada a seguir.

2 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente, a seleção foi composta por 40 trabalhos, 11 deles publicados em 2020, 20 publicados em 2021 e 9 publicados em 2022, todos os artigos foram publicados em inglês. Foram 83 autores e coautores envolvidos nos trabalhos, total de 29 instituições e 11 países envolvidos diretamente nas pesquisas. Os artigos foram publicados em 16 periódicos, observa-se que por ser um assunto atual, e que os primeiros acontecimentos iniciaram a partir do ano de 2019, ainda à uma lacuna de conhecimento sobre o tema no contexto de gestão da construção.

Observa-se a seguir a análise dos principais autores, principais obras e instituições de maior impacto, os periódicos que incentivaram a pesquisa sobre o tema em questão, as redes de cocitação e o acoplamento bibliográfico utilizado nas principais palavras-chave. Vale ressaltar que devido ao pouco tempo da linha do tempo do tema em questão, não foram identificados formação de redes de coautoria, com base nos autores ou instituições de pesquisa.

2.1 Obras de maior impacto e principais autores

O Quadro 6 apresenta as obras de maior impacto, com base nas palavras-chave demonstradas acima.

Quadro 6 - Obras de maior impacto e principais autores

Nº	Título do Artigo	Autor(es)	Periódico	Ano
1	<i>Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site</i>	Simpeh, F.ç Amoah, C.	<i>International Journal of Construction Management</i>	2021
2	<i>Impact of COVID-19 on health and safety in the construction sector</i>	Stiles, S.; Golightly, D.; Ryan, B.	<i>Human Factors and Ergonomics In Manufacturing</i>	2021
3	<i>Perceived COVID-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size</i>	Omatule Onubi, H.; Yusof, N.; Sanusi Hassan, A.	<i>Journal of Construction Engineering and Management</i>	2021
4	<i>Working from Home during the COVID-19 Pandemic: Health and Well-Being of Project-Based Construction Workers</i>	Pirzadeh, P.; Lingard, H.	<i>Journal of Construction Engineering and Management</i>	2021
5	<i>The Impact of COVID-19 on the GCC Construction Industry</i>	Umar, T.	<i>Journal of Service Science, Management, Engineering, and Technology</i>	2022
6	<i>Coping with the COVID-19 pandemic: an exploration of the strategies adopted by construction firms</i>	Salami, B.A.; Ajayi, S.O.; Oyegoke, A.S.	<i>Journal of Engineering, Design and Technology</i>	2022

Nº	Título do Artigo	Autor(es)	Periódico	Ano
7	<i>Capturing the Impact of COVID-19 on Construction Projects in Developing Countries: A Case Study of Iraq</i>	Al-Mhdawi, M.K.S.; Brito, M.P.; Abdul Nabi, M.	<i>Journal of Management in Engineering</i>	2022
8	<i>Impact of COVID-19 on the US Construction Industry as Revealed in the Purdue Index for Construction</i>	Jeon, J.; Padhye, S.; Bhattacharyya, A.	<i>Journal of Management in Engineering</i>	2022
9	<i>Risk identification and responses of tunnel construction management during the COVID-19 pandemic</i>	Wang, Z.; Liu, Z.; Liu, J.	<i>Advances in Civil Engineering</i>	2020
10	<i>COVID-19 pandemic lockdown: The consequences towards project success in Malaysian construction industry</i>	Esa, M.B.; Ibrahim, F.S.B.; Kamal, E.B.M.	<i>Advances in Science, Technology and Engineering Systems</i>	2020
11	<i>Assessment of Risks in Building Inspection Services during and Post-COVID-19 Pandemic</i>	Tekin, H.	<i>Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering</i>	2022
12	<i>Ultra-rapid delivery of specialty field hospitals to combat COVID-19: Lessons learned from the Leishenshan Hospital project in Wuhan</i>	Luo, H.; Liu, J.; Li, C.; Chen, K.; Zhang, M.	<i>Automation in Construction</i>	2020
13	<i>Changes in job situations for women workforce in construction during the COVID-19 pandemic</i>	Oo, B.L.; Lim, B.T.H.	<i>Construction Economics and Building</i>	2021
14	<i>Making a case for smart buildings in preventing corona-virus: focus on maintenance management challenges</i>	Osunsanmi, T.O.; Aigbavboa, C.O.; Oke, A.; Onyia, M.E.	<i>International Journal of Construction Management</i>	2020
15	<i>Tackling the impacts of COVID-19 on construction projects: an exploration of contractual dispute avoidance measures adopted by construction firms</i>	Salami, B.A.; Ajayi, S.O.; Oyegoke, A.S.	<i>International Journal of Construction Management</i>	2021
16	<i>Modeling working shifts in construction projects using an agent-based approach to minimize the spread of COVID-19</i>	Araya, F.	<i>Journal of Building Engineering</i>	2021
17	<i>Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry</i>	Ogunnusi, M.; Omotayo, T.; Hamma, A.	<i>Journal of Engineering Design And Technology</i>	2022
18	<i>Guidelines for Responding to COVID-19 Pandemic: Best Practices, Impacts, and Future Research Directions</i>	Assaad, R.; El-Adaway, I.H.	<i>Journal of Management in Engineering</i>	2021
19	<i>How the COVID-19 Outbreak Affected Organizational Citizenship Behavior in Emergency Construction Megaprojects: Case Study from Two Emergency Hospital Projects in Wuhan, China</i>	Wang, W.; Fu, Y.; Gao, J.; Shang, K.; Gao, S.	<i>Journal of Management in Engineering</i>	2021
20	<i>Feasibility Analysis of COVID-19 Response Guidelines at Construction Sites in South Korea Using CYCLONE in Terms of Cost and Time</i>	Kim, S.; Kong, M.; Choi, J.	<i>Journal of Management in Engineering</i>	2021
21	<i>A multicriteria approach for risk assessment of COVID-19 in urban district lockdown</i>	Sangiorgio, V.; Parisi, F.	<i>Safety Science</i>	2020

Nº	Título do Artigo	Autor(es)	Periódico	Ano
22	<i>Modeling the spread of COVID-19 on construction workers: An agent-based approach</i>	Araya, F.	<i>Safety Science</i>	2021

Fonte: Elaborado pelo autor

De acordo com a ordem de prioridade na escolha dos artigos de maior impacto em relação ao tema "COVID-19 na indústria da Construção Civil", apresenta-se a seguir o que dizem os autores a respeito do tema.

Simpeh e Amoah (2021) investigaram as medidas adotadas pelas construtoras para conter a disseminação do COVID-19 entre os trabalhadores do canteiro de obras, através da aplicação de um questionário aberto. Os resultados mostraram que a maioria das empresas de construção instituiu medidas prescritas e apropriadas para conter a propagação do COVID-19 nos canteiros de obras. Além disso, algumas empresas de construção implementaram medidas extras e desenvolveram novos protocolos para ajudar a combater a propagação do COVID-19.

Stiles *et al.* (2021) apresentaram um estudo a respeito da segurança na construção civil durante e após a pandemia da COVID-19, relatando os desafios dos fatores humanos e os aspectos práticos da implementação das medidas de prevenção. Foi observado que existem oportunidades para práticas de trabalho mais seguras decorrentes de uma nova conscientização sobre os riscos de saúde, higiene e segurança nos canteiros. O trabalho destacou o papel da liderança para garantir a aplicação segura das práticas de trabalho da COVID-19 e que precisa ser integrado e promovido dentro de uma abordagem geral de gerenciamento de riscos.

Omatule Onubi *et al.* (2021) estudaram os efeitos determinantes do comportamento de segurança (SB) relacionado ao COVID-19 em canteiros de obras na Nigéria. Especificamente, o efeito do risco de segurança percebido do COVID-19 (PCSR) no SB, o efeito de interação (moderação) do tamanho da empresa (FS) na relação entre o PCSR e o SB e o mecanismo pelo qual o PCSR leva ao SB através da segurança da empresa clima (SC). Foram analisados 312 trabalhadores de canteiro de obras na Nigéria. Os resultados indicaram que o PCSR não tem efeito significativo sobre o SB. O SC mediou totalmente o efeito do PCSR no SB, enquanto o FS moderou a relação entre o PCSR e o SB, com um efeito mais forte observado para as pequenas empresas.

Pirzadeh e Lingard (2021) observam que, na tentativa de impedir a propagação do vírus da COVID-19 governantes e empregadores incentivaram trabalhadores a

trabalhar em casa. Os autores realizam um estudo com objetivo de analisar as experiências de saúde e bem-estar em uma amostra de trabalhadores profissionais e gerenciais atuando na modalidade remota (teletrabalho). Os dados foram coletados de trabalhadores da indústria de construção civil australiana que estavam trabalhando em casa em semanas alternadas para reduzir o número de pessoas dentro dos escritórios de projeto. Observou-se uma relação positiva e significativa entre a satisfação com a vida profissional e o bem-estar mental e indicou que os efeitos das horas de trabalho, pressão de trabalho, engajamento no trabalho e interferência na vida profissional no bem-estar mental foram mediados pela medida em que participantes estavam satisfeitos com o equilíbrio entre vida profissional e pessoal. A combinação desses resultados com comentários qualitativos feitos pelos participantes ajudou a entender suas diversas experiências durante a pandemia e o impacto em seu bem-estar mental.

Umar (2022) investigou o impacto da COVID-19 na indústria da construção civil nos países membros do Conselho de Cooperação do Golfo (GCC) e forneceu recomendações para ajudar a indústria a se sustentar durante esse período de crise. Através de entrevistas presenciais online realizadas com profissionais do setor, quatro aspectos foram analisados: atrasos, gestão da força de trabalho, saúde e segurança e questões legais. O autor concluiu que há necessidade de fornecer recomendações para que as organizações de construção na região do GCC possam reduzir o impacto do COVID-19 em seus negócios.

Salami *et al.* (2022) exploraram as diferentes estratégias adotadas pelas empresas de construção para proteger a saúde e o bem-estar dos funcionários, a segurança dos canteiros de obras e projetos em meio à pandemia da COVID-19. Foi realizado um estudo de campo e uma pesquisa de levantamento para coletar dados. Os resultados revelaram que as principais medidas subjacentes implementadas pelas empresas de construção incluem acesso restrito ao local, suporte ao pessoal do escritório e do local, protocolo aprimorado de higiene e distanciamento social, identificação e mitigação de riscos de contrato, medidas de autoisolamento e aumento do canteiro de obras segurança.

Al-Mhdawi *et al.* (2022) realizaram um estudo para avaliar o impacto do COVID-19 em projetos de construção em países em desenvolvimento, considerando o caso do setor de construção iraquiano. Foram aplicadas entrevistas semiestruturadas com 40 especialistas do setor e realizado levantamento de 388

profissionais para quantificar a importância e a influência de cada fator identificado. Os resultados mostram que a pandemia impactou um total de 16 fatores de construção agrupados em quatro temas de construção, incluindo implicações contratuais, mercado financeiro da construção e operações da cadeia de suprimentos, além de segurança e gestão de riscos, onde este último é o tema mais impactado. Os fatores mais impactados pela pandemia foram medidas de gestão de segurança, interpretação da linguagem do contrato, preços de materiais de construção, práticas de gerenciamento de risco, materiais de construção, mão de obra de construção e subcontratados de construção.

Jeon *et al.* (2022) apresentaram um estudo para revelar a relação entre o COVID-19 e o estado de saúde da indústria medido por meio do Pi-C e prever a tendência futura da indústria da construção. O objetivo do artigo se dividiu em três etapas. Primeiro, a relação entre as métricas de pandemia e Pi-C é identificada usando o teste de causalidade de Granger e a análise de modelagem de equações estruturais (SEM). Em segundo lugar, os modelos de previsão multivariável são desenvolvidos com base em uma rede de memória de longo prazo (LSTM) para prever métricas de Pi-C no futuro. Terceiro, as métricas de Pi-C previstas são integradas à estrutura de Pi-C existente para analisar os impactos da pandemia da COVID-19 e prever suas tendências em 2021-2022. Os resultados revelaram que os impactos da pandemia foram evidentes em duas dimensões Pi-C (economia e estabilidade), enquanto não foram observados impactos significativos na dimensão Pi-C restante (social). Além disso, o Pi-C previu que não haveria impactos adversos significativos na indústria de construção dos EUA causados pela pandemia até o final de 2022.

Wang *et al.* (2020) analisaram de 12 projetos de construção de túneis, identificando os fatores de risco específicos relacionados à pandemia da COVID-19, por exemplo, homens, materiais, máquinas, métodos, ambiente social e pressão política de prevenção de epidemias. Os autores concluíram que entre esses fatores de risco, a disponibilidade de trabalhadores, acessibilidade do local, escassez de materiais de construção e materiais inadequados de prevenção de epidemias causados pela política de bloqueio são os desafios mais fundamentais encontrados pelos projetos. O pânico social e os requisitos da política de prevenção de epidemias são questões-chave que precisam ser abordadas antes da retomada dos trabalhos de construção. Os resultados do estudo enriquecem as categorias de risco da construção

de túneis e as estratégias de resposta ao risco na perspectiva de uma pandemia global.

Esa *et al.* (2020) analisaram as consequências da Ordem de Controle de Movimento (*Movement Control Order* - MCO) para o sucesso do projeto. As sessões de entrevista foram realizadas através de conversa telefônica com 8 empreiteiros em Klang Valley e Penang, selecionados aleatoriamente com base na listagem de empreiteiros no site do Conselho de Desenvolvimento da Indústria da Construção da Malásia (*Malaysian Construction Industry Development Board* - MCIDB) e a análise de conteúdo é usada para descobrir as principais consequências usando o software Nvivo. Os resultados das entrevistas constataram que o MCO resultou em 6 impactos principais: cumprimento da regulamentação; segurança; tempo adicional para entrega do projeto; aumento do custo de desenvolvimento; recursos humanos limitados e disponibilidade limitada de recursos no local. Isso mostra que o MCO deu o impacto negativo no sucesso do projeto. Esse resultado é importante para que o governo conscientize sobre as consequências do MCO para a indústria da construção e facilite aos players da construção a superação dos seis fatores mencionados neste trabalho.

Tekin (2022) determinou os potenciais perigos que ameaçam os serviços de inspeção predial durante e após a pandemia da COVID-19. Assim, foi aplicado um método de avaliação de risco baseado em uma pesquisa de três etapas realizada principalmente com especialistas em inspeção de construção que trabalham na indústria de construção turca. Neste âmbito, foram utilizados dados quantitativos e qualitativos. O autor concluiu que a inspeção descuidada devido ao encurtamento das visitas ao local, formas de inspeção remota não confiáveis e as etapas burocráticas do sistema em papel são os fatores de risco mais ameaçadores para os mecanismos de inspeção de edifícios. Todos esses riscos têm consequências potenciais, como perda de vidas, defeitos cruciais nos serviços de construção e a propagação da pandemia.

Luo *et al.* (2020) documentaram o projeto e a construção do Hospital Leishenshan. Com base em dados coletados de várias fontes, como entrevistas semiestruturadas, o estudo descobriu que a adesão a uma abordagem de modelagem de produto, organização e processo (POP) combinada com modelagem de informações de construção (*Building Information Modeling*) permitiu a criação, gerenciamento e comunicação ultrarrápidas de informações relacionadas ao projeto, resultando no desenvolvimento bem-sucedido deste hospital especializado em

doenças infecciosas totalmente funcional e de última geração. Com o infeliz surto internacional da COVID-19 em andamento, muitos países e regiões enfrentaram problemas semelhantes de capacidade hospitalar.

Oo e Lim (2021) realizaram um estudo exploratório cerca de seis meses após o início da pandemia, examinando as mudanças de suas situações de trabalho e suas percepções de aspectos de carreira durante a pandemia. Os resultados mostraram que a maioria dos entrevistados estavam empregado em período integral no momento da pesquisa e que houve mudanças profundas em seu local de trabalho e horário de trabalho, incluindo trabalho remoto e carga horária maior que o normal.

Osunsanmi *et al.* (2020) analisaram os desafios da gestão da manutenção de edifícios inteligentes. Uma técnica de amostragem aleatória foi usada na coleta de dados de gerentes de instalações, propriedades e projetos. Os dados foram coletados com auxílio de questionário e analisados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), adotando-se pontuação média e análise fatorial. O estudo descobriu que há uma grande perspectiva de desenvolvimento de edifícios inteligentes como mecanismo preventivo contra o coronavírus. Os principais desafios enfrentados pelo gerenciamento de manutenção de edifícios inteligentes são o custo de manutenção, o comportamento dos ocupantes e a estratégia de manutenção.

Salami *et al.* (2021) analisaram as medidas que as empresas de construção estão adotando para mitigar os riscos de litígios associados a possíveis violações de contratos devido ao COVID-19. O estudo de campo e a pesquisa de levantamento foram utilizados para acumular dados para a fase de estudo preliminar, cujos resultados foram utilizados na construção do questionário de pesquisa para obter respostas para a fase de estudo qualitativo. Os autores concluíram que as estratégias adotadas incluem a manutenção do bom relacionamento com os parceiros contratuais, relatório rápido de qualquer potencial de disputa, colaboração com as partes contratuais para ágio, decisão antecipada sobre o fechamento do site e estudo dos termos contratuais para informações sobre o período de aviso prévio.

Com o intuito de minimizar a disseminação da COVID-19 entre os trabalhadores das obras, Araya (2021) avaliou uma alternativa de gerenciar a mão de obra de canteiros em diversos turnos de trabalho, reduzindo a probabilidade de disseminação da doença entre os trabalhadores. O estudo apresentou uma abordagem de modelagem baseada em agentes para avaliar o impacto da divisão de dois turnos de trabalho. Verificou-se que os trabalhadores designados para trabalhar

durante a noite, foram os que receberam maior classificação de saudáveis (ou seja, sem contrair a COVID-19). Desta forma, o estudo concluiu que, ao atribuir um turno no período noturno, o número médio de trabalhadores saudáveis pode ser aumentado em 20%.

Ogunnusi *et al.* (2021) analisaram quais foram os impactos que a COVID-19 trouxe sobre a economia do país, que resultou no cancelamento ou atraso de muitos projetos públicos, proporcionando poucas oportunidades para o surgimento de novos projetos públicos. O objetivo do estudo foi coletar uma perspectiva qualitativa global (entrevistas de pesquisa) sobre as lições aprendidas durante a pandemia da COVID-19 e os impactos positivos e negativos para o setor de construção à prova de futuro.

Wang *et al.* (2021) avaliaram a rápida construção de hospitais de emergência em áreas com surto grave da COVID-19 foi uma das formas eficazes de conter e combater a pandemia. Dados de 340 participantes do projeto nos dois hospitais foram coletados e testados usando modelagem de equações estruturais. Os resultados demonstram que, em primeiro lugar, o afeto positivo induzido pelo evento COVID-19 é o antecedente direto que promove o bem-estar. A cognição dos participantes da criticidade do evento e da novidade do evento foi vista como tendo um efeito de condução positivo no afeto positivo. No entanto, sua cognição da urgência do evento e da interrupção do evento apenas desencadeia um efeito negativo.

Kim *et al.* (2021) analisaram a viabilidade das diretrizes de resposta ao COVID-19 para canteiros de obras, especialmente a adição de um processo de desinfecção, em termos de custo e tempo. Para tanto, foram desenvolvidos modelos *CYCLic Operations NETWORK (CYCLONE)* para simular o processo de construção, e um estudo de caso foi realizado para validar a aplicabilidade da abordagem sugerida. Os resultados mostraram que o cumprimento das diretrizes de resposta ao COVID-19 aumentou o número de dias úteis e os custos de construção do projeto de construção em questão, mas como não havia mais risco de fechamento do canteiro de obras, os atrasos na construção foram curtos e os danos liquidados foram minimizados.

Sangiorgio e Parisi (2020) propõem a calibração de um índice capaz de prever o risco de contágio em distritos urbanos, a fim de apoiar as administrações na identificação das melhores estratégias para reduzir ou reiniciar as atividades locais em condições de bloqueio. O objetivo diz respeito à obtenção de uma ferramenta útil para prever o risco de contágio considerando dados socioeconômicos como a presença de atividades, empresas, instituições e número de infecções nos distritos

urbanos. O índice proposto é baseado em uma fórmula fatorial, simples e fácil de ser aplicada pelos praticantes, calibrada usando um procedimento baseado em otimização e explorando dados de 257 distritos urbanos da região da Puglia (Itália).

Araya (2021) realizou um estudo com objetivo de entender o potencial impacto do COVID-19 nos trabalhadores da construção civil usando uma abordagem de modelagem baseada em agentes. As atividades são classificadas como de baixo-médio-alto risco para os trabalhadores, e a disseminação da COVID-19 é simulada entre os trabalhadores da construção civil em um projeto. O autor concluiu que a força de trabalho de um projeto de construção pode ser reduzida em 30% a 90% devido à disseminação do COVID-19.

Tabela 34 - Autores de maior impacto com base na quantidade de trabalhos publicados

Autor	Autor Principal	Co-autor	Total	Instituição	País
Liu, J.	0	3	3	<i>Huazhong University of Science and Technology</i>	China
Wang, W.	0	2	2	<i>New Jersey City University</i>	EUA
Araya, F.	2	0	2	<i>Universidad de la República</i>	Uruguai
Ajayi, S.O.	0	2	2	<i>Leeds Beckett University</i>	Inglaterra
El-Adaway, I.H.	0	2	2	<i>Missouri University of Science and Technology</i>	EUA
Oyegoke, A.S.	0	2	2	<i>Leeds Beckett University</i>	Reino Unido
Salami, B.A.	0	2	2	<i>King Fahd University of Petroleum and Minerals</i>	Arábia Saudita

Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando a Tabela 34 observa-se que apenas Araya publicou dois artigos como autor principal, e por isso ficou entre os mais prolíficos. Liu foi co-autor de três trabalhos. Wang, Ajayi, El-Adaway, Oyegoke e Salami foram co-autores em dois trabalhos. Por outro lado, 67 autores, o equivalente a 92%, subscreveram apenas um dos 22 artigos analisados, confirmando os pressupostos da lei de Lotka, ou seja, uma pequena porção de autores publicou mais que um paper no campo.

2.2 Instituições de maior impacto

Foram identificadas 40 instituições, dentre as quais apenas seis tiveram mais de uma publicação na amostra, conforme destacado na Tabela 35.

Tabela 35 – Instituições mais prolíficas (com mais de um artigo como autor principal).

Nº	Instituição	Total de artigos publicados	Autor Principal	País
1	<i>Huazhong University of Science and Technology</i>	3	0	China
2	<i>New Jersey City University</i>	2	0	EUA
3	<i>Universidad de la República</i>	2	2	Uruguai
4	<i>Leeds Beckett University</i>	2	0	Inglaterra
5	<i>Missouri University of Science and Technology</i>	2	0	EUA
6	<i>King Fahd University of Petroleum and Minerals</i>	2	0	Arábia Saudita

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Vale salientar que nenhuma instituição brasileira apareceu nas bases de dados.

2.3 Principais periódicos

Tabela 36 - Principais periódicos e a quantidade de trabalhos publicados entre 2020 e 2022.

Nº	Periódicos	2020	2021	2022
1	<i>Journal of Management in Engineering</i>	0	3	2
2	<i>International Journal of Construction Management</i>	1	2	0
3	<i>Safety Science</i>	1	1	0
4	<i>Journal of Engineering, Design and Technology</i>	0	0	2
5	<i>Journal of Construction Engineering and Management</i>	0	2	0
Total		2	8	4

Fonte: Elaborado pelo autor

No total, 13 periódicos foram os responsáveis pelos 22 trabalhos publicados. Dentre as revistas com o maior número de publicações se destacam: *Journal of Management in Engineering* (5 artigos), *International Journal of Construction Management* (3 artigos), *Safety Science* (2 artigos), *Journal of Engineering, Design and Technology* (2 artigos) e *Journal of Construction Engineering and Management* (2 artigos). *Advances in Civil Engineering*, *Advances in Science - Technology and Engineering Systems*, *Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems*, *Automation in Construction*, *Construction Economics and Building*, *Human Factors and Ergonomics In Manufacturing*, *International Journal of Service Science* e *Journal of Building Engineering* publicaram apenas 1 artigo.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve por objetivo mapear a produção científica relacionada ao estudo da pandemia de COVID-19 no setor da construção civil após dois anos da sua disseminação mundial. Com isso, foi possível verificar várias informações

bibliométricas, como os principais autores e respectivas universidades apontadas na RSL. Tais estudos revelam preocupação em nível de canteiro de obras, nas organizações, no setor e sua relação com a comunidade em geral.

A contribuição deste trabalho reside no mapeamento dos principais estudos sobre a COVID-19 na literatura do setor da construção civil o que possibilita que os pesquisadores da área possam referenciar suas pesquisas nas obras de maior relevância. Nesse caso, foram consideradas três bases de pesquisa, referências na área de Engenharia: Science Direct, Scopus e Web of Science (WoS). Apesar dos achados, o estudo possui algumas limitações, uma vez que um processo mais detalhado de categorizações, a partir do conteúdo dos trabalhos, permitiria ampliar o debate dos resultados e indicar as lacunas de pesquisa, o que é sugerido como trabalho futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DA RSL

AL-MHDAWI, M.K.S.; BRITO, M.P.; ABDUL NABI, M. *Capturing the Impact of COVID-19 on Construction Projects in Developing Countries: A Case Study of Iraq*. **Journal of Management in Engineering**, v. 38, n. 1, 2012. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000991](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000991)

ARAYA, F. *Modeling the spread of COVID-19 on construction workers: An agent-based approach*. **Safety Science**, v. 133, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105022>

ARAYA, F. *Modeling working shifts in construction projects using an agent-based approach to minimize the spread of COVID-19*. **Journal of Building Engineering**, v. 41, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2021.102413>

ASSAAD, R.; EI-ADAWAY, I.H. *Guidelines for Responding to COVID-19 Pandemic: Best Practices, Impacts, and Future Research Directions*. **Journal of Management in Engineering**, v. 37, n. 3, 2021. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000906](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000906)

BUFREM, L.; PRATES, Y. **O saber científico registrado e as práticas de mensuração da informação**. *Ciência da Informação*, 34(2),9-25, 2005.

ESA, M.B.; IBRAHIM, F.S.B. *COVID-19 pandemic lockdown: The consequences towards project success in Malaysian construction industry*. **Advances in Science, Technology**, v. 5, n. 5, p. 973-983, 2020. <https://doi.org/10.25046/aj0505119>

JEON, J.; PADHYE, S.; BHATTACHARYYA, A. *Impact of COVID-19 on the US Construction Industry as Revealed in the Purdue Index for Construction*. **Journal of Management in Engineering**, v.38, n. 1, 2022.
[http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000995](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000995)

KIM, S.; KONG, M.; CHOI, J. *Feasibility Analysis of COVID-19 Response Guidelines at Construction Sites in South Korea Using CYCLONE in Terms of Cost and Time*. **Journal of Management in Engineering**, v. 37, n. 5, 2021.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000957](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000957)

LUO, H.; LIU, J.; LI, C.; CHEN, K.; ZHANG, M. *Ultra-rapid delivery of specialty field hospitals to combat COVID-19: Lessons learned from the Leishenshan Hospital project in Wuhan*. **Automation in Construction**, v. 119, 2020.
<https://doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103345>

OGUNNUSI, M.; OMOTAYO, T.; HAMMA, A. *Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry*. **Journal of Engineering Design And Technology**, v.20, n. 1, 2022. <https://doi.org/10.1108/JEDT-05-2021-0286>

OMATULE ONUBI, H.; YUSOF, N.; SANUSI HASSAN, A. *Perceived COVID-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size*. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 147, n. 11, 2021. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002201](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002201)

OO, B.L.; LIM, B.T.H. *Changes in job situations for women workforce in construction during the COVID-19 pandemic*. **Construction Economics and Building**, 2021.
<https://doi.org/10.5130/AJCEB.v21i2.7526>

OSUNSANMI, T.O.; AIGBAVBOA, C.O.; OKE, A.; ONYIA, M.E. *Making a case for smart buildings in preventing corona-virus: focus on maintenance management challenges*. **International Journal of Construction Management**, p. 3109-3118, 2020. <http://doi.org/10.1080/15623599.2020.1842960>

PIRZADEH, P.; LINGARD, H. *Working from Home during the COVID-19 Pandemic: Health and Well-Being of Project-Based Construction Workers*. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 147, n. 6, 2021.
[https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002102](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002102)

SALAMI, B.A.; AJAYI, S.O.; OYEGOKE, A.S. *Coping with the COVID-19 pandemic: an exploration of the strategies adopted by construction firms*. **Journal of Engineering, Design and Technology**, v.20, n.1, p. 159-182, 2022.
<https://doi.org/10.1108/JEDT-01-2021-0054>

SALAMI, B.A.; AJAYI, S.O.; OYEGOKE, A.S. *Tackling the impacts of COVID-19 on construction projects: an exploration of contractual dispute avoidance measures adopted by construction firms*. **International Journal of Construction Management**, p. 1196-1204, 2021.
<http://dx.doi.org/10.1080/15623599.2021.1963561>

SANGIORGIO, V.; PARISI, F. *A multicriteria approach for risk assessment of COVID-19 in urban district lockdown*. **Safety Science**, v. 130, 2020.

<https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104862>

SIMPEH, F.; AMOAH, C. *Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site*. **International Journal of Construction Management**, p. 383-391, 2021.

<http://dx.doi.org/10.1080/15623599.2021.1874678>

STILES, S.; GOLIGHTLY, D.; RYAN, B. *Impact of COVID-19 on health and safety in the construction sector*. **International Journal of Construction Management**, v. 31, n. 4, p. 425-437, 2021.

<https://doi.org/10.1002/hfm.20882>

TEKIN, H. *Assessment of Risks in Building Inspection Services during and Post-COVID-19 Pandemic*. **Journal of Risk and Uncertainty in Engineering Systems, Part A: Civil Engineering**, v.13, 2022.

<https://doi.org/10.3390/buildings13081885>

UMAR, T. *The Impact of COVID-19 on the GCC Construction Industry*. **International Journal of service science, Management, Engineering, and Technology**, v. 13, n. 2, 2022.

<https://doi.org/10.4018/IJSSMET.20220301.0a1>

WANG, W.; FU, Y.; GAO, J.; SHANG, K. GAO, S. *How the COVID-19 Outbreak Affected Organizational Citizenship Behavior in Emergency Construction Megaprojects: Case Study from Two Emergency Hospital Projects in Wuhan, China*. **Journal of Management in Engineering**, v. 37, n.3, 2021.

[http://dx.doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000922](http://dx.doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000922)

WANG, Z.; LIU, Z.; LIU, J. - *Risk identification and responses of tunnel construction management during the COVID-19 pandemic*. **Advances in Civil Engineering**, 2020.

<https://doi.org/10.1155/2020/6620539>

ZUPIC, I.; CATER, T. *Bibliometric methods in management and organization*. **Organizational Research Methods**, v. 18, n. 3, p.429-472, 2015.

<https://doi.org/10.1177/1094428114562629>

APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO APLICADO NO ESTUDO DE CASO

Conteúdo

O seguinte questionário é baseado no Ofício Circular SEI nº 1088/2020/ME - Orientações Gerais Aos Trabalhadores E Empregadores em Razão Da Pandemia da COVID-19” publicado em 27 de março de 2020 pelo Ministério Da Economia em parceria com a Secretaria do Trabalho e Subsecretaria de Inspeção do Trabalho. Os elementos principais relacionados aos programas e protocolos de saúde e segurança do trabalho com foco no combate a pandemia da COVID-19 são apresentados para discussão e deliberação.

As recomendações publicadas no ofício foram adaptadas e convertidas em um questionário para servir de guia a empregadores, e nas parcerias empregadores-empregados, que pretendam estabelecer programas efetivos no local de trabalho, que mantenham e melhorem a saúde e segurança do trabalhador. Abaixo, são descritas as seções que apresentam os elementos a serem pontuados.

Seção de Tópicos

Seção 1 Dados sociais do trabalhador

Seção 2 Protocolos de Segurança do Trabalho

Seção 3 Protocolos de Supervisão e Gerência

Seção 4 Protocolos Sobre Responsabilidade

Seção 5 Protocolos Sobre Pressão No Ambiente De Trabalho

Seção 6 Protocolos Sobre Equipamento De Proteção Individual

Seção 7 Protocolos de Apoio à Saúde no combate ao COVID-19

Seção 8 Protocolos de Higiene no Ambiente de Trabalho

Seção 9 Prevenções adicionais em combate a COVID-19

Seção 10 Protocolo de distanciamento para evitar aglomerações

Seção 11 Orientações sobre a segurança no canteiro

Seção 12 Monitoramento de contágio pela COVID-19 entre os trabalhadores

Seção 13 Avaliação da empresa sobre subcontratações

1 Dados Sociais do trabalhador

Por favor preencha agora os seguintes dados, de modo a permitir-nos caracterizar esta organização.

Mais uma vez, lembramos que garantimos, em absoluto, o anonimato e a confidencialidade das suas respostas.

01. Sexo:

Masculino Feminino

02. Idade:

menos de 20 anos entre 21 e 30 anos entre 31 e 40 anos entre 41 e 50 anos entre 51 e 60 anos mais de 60 anos

03. Estado Civil:

Casado Solteiro Divorciado Viúvo

04. Grau de escolaridade

pré-escola ensino fundamental ensino médio Ensino Superior

05. A quanto tempo trabalha na empresa?

Menos de 1 ano 1 a 5 anos 6 a 10 anos Mais de 11anos

06. Há quanto tempo trabalha na atual função?

Menos de 1 ano 1 a 5 anos 6 a 10 anos Mais de 11anos

07. Em qual setor/departamento trabalha?

Supervisão Gestão operação

08. O seu contrato de trabalho é:

Efetivo Temporário Terceirizado

Somatória de Pontuação

Os grupos de trabalhadores devem avaliar a presença de cada elemento principal em uma escala de 1 a 5. As avaliações são relacionadas às seguintes definições:

- 1 **Total desacordo** (Não se aplica de forma alguma)
- 2 **Discordo** (Aplica-se muito pouco)
- 3 **Tendo a discordar** (Aplica-se razoavelmente)
- 4 **Concordo** (boa aplicação)
- 5 **Total acordo** (Aplica-se totalmente)

A pontuação está baseada em uma escala de 1 a 5 pontos, onde “1” implica que o elemento principal não existe, não se aplica de forma alguma (0%) e “5” implica que o elemento principal está completamente presente, implementado ou aplicado totalmente. As pontuações 1, 2 e 3 refletem a presença do elemento principal em menos de 50%; enquanto que, as pontuações 4 e 5 refletem a presença do elemento principal em 50% ou mais. A

tabela de pontuação apresenta o subtotal máximo possível para cada uma das dimensões dos elementos principais e a pontuação máxima possível para o questionário todo.

2 Protocolos de Segurança do Trabalho

01. A empresa se preocupa com a segurança dos trabalhadores?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

02. A empresa colabora na resolução dos problemas de segurança no trabalho?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

03. A empresa se incomoda com a existência de condições de trabalho inseguras?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

04. A empresa reage adequadamente quando há acidentes?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

3 Protocolos de Supervisão e Gerência

01. Meus supervisores informam-nos sobre como trabalhar com segurança?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

02. Meus supervisores possuem bons conhecimentos sobre segurança no trabalho e sabe aplicar esses conhecimentos?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

03. Meus supervisores alertam para os perigos existentes nas tarefas?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

04. Meus supervisores atuam rapidamente para corrigir os problemas de segurança?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

05. Quando há acidentes, meus supervisores analisam-os com os trabalhadores envolvidos?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

06. Meus supervisores costumam pedir sugestões para melhorar as condições de trabalho?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

07. Meus supervisores reconhecem os trabalhadores que cumprem as regras de segurança?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

4 Protocolos Sobre Responsabilidade

01. A responsabilidade em garantir a saúde e segurança no trabalho é de todos os que aqui trabalham?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

02. Neste setor cada um conhece a sua cota de responsabilidade na segurança no trabalho?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

03. As responsabilidades dos trabalhadores pela saúde e segurança estão bem definidas?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

5 Protocolos Sobre Pressão No Ambiente De Trabalho

01. Quando o ritmo de trabalho aumenta não conseguimos cumprir as regras de segurança?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

02. Por vezes, a falta de pessoal leva-nos a um aumento da carga de trabalho e a passar a segurança para segundo lugar?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

03. Correm-se riscos para acabar o trabalho mais depressa?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

6 Protocolos Sobre Equipamento De Proteção Individual

01. O uso de Equipamentos de Proteção Individual protege-nos dos acidentes?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

02. No meu setor os Equipamentos de Proteção Individual estão sempre em bom estado?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

03. Há trabalhadores que só usam os Equipamentos de Proteção Individual, quando sabem que estão a ser observados?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

04. Os trabalhadores dão a sua opinião sobre a escolha dos Equipamentos de Proteção Individual?

1 Total desacordo 2 Discordo 3 Tendo a discordar 4 Concordo 5 Total acordo

Somatória de Pontuação

Os grupos de trabalhadores devem avaliar a presença de cada elemento principal em uma escala de 1 a 5. As avaliações são relacionadas às seguintes definições:

- 1 **Nunca** (Não se aplica de forma alguma)
- 2 **Raramente** (Aplica-se muito pouco)
- 3 **Ocasionalmente** (Aplica-se razoavelmente)
- 4 **Frequentemente** (boa aplicação)
- 5 **Sempre** (Aplica-se totalmente)

A pontuação está baseada em uma escala de 1 a 5 pontos, onde “1” implica que o elemento principal não existe, não se aplica de forma alguma (0%) e “5” implica que o elemento principal está completamente presente, implementado ou aplicado totalmente. As pontuações 1, 2 e 3 refletem a presença do elemento principal em menos de 50%; enquanto que, as pontuações 4 e 5 refletem a presença do elemento principal em 50% ou mais, já a pontuação 6 anulará a questão.

A tabela de pontuação apresenta o subtotal máximo possível para cada uma das dimensões dos elementos principais e a pontuação máxima possível para o questionário todo.

7 Protocolos de Apoio à Saúde no combate ao COVID-19

01. A empresa aplica um questionário investigativo para funcionários considerados do grupo de risco?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

02. O questionário verifica se o funcionário possui algum problema cardíaco; diabético; hipertenso ou respiratório?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

03. O questionário verifica se o funcionário apresentou nos últimos 15 dias sintomas como: tosse; febre; coriza ou dificuldades para respirar?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

04. A empresa verifica antes do início das atividades se algum funcionário teve contato com alguém que testou positivo para a COVID-19?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

05. A empresa possui profissionais capacitados ou técnicos de enfermagem que conferem a temperatura corporal e sintomas gripais antes de iniciar os serviços?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

06. É verificado diariamente o monitoramento da temperatura corporal e sintomas gripais?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

07. Caso seja apresentado algum sintoma relacionado a COVID-19, a empresa direciona o funcionário para uma unidade de saúde mais próxima?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

6 Não se aplica

08. A empresa solicita a carteirinha de vacinação para comprovar se o funcionário já foi imunizado com todas as doses de vacina disponíveis?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre
 6 Não se aplica

8 Protocolos de Higiene no Ambiente de Trabalho

01. Existe um profissional responsável pela reposição dos produtos de higiene e supervisão da execução dos protocolos de saúde?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

02. É realizado a higienização com álcool 70% nas áreas de vivência, botoeiras e maçanetas de portas?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

03. Possui lavatórios nos locais para refeição e sanitários com água, sabão líquido e toalhas de papel?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

04. Possui na entrada do canteiro álcool gel 70% para fácil acesso de todos os trabalhadores?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

05. A empresa fornece água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

06. Os locais de alimentação e locais de descanso dos trabalhadores possuem boa ventilação e iluminação?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

9 Prevenções adicionais em combate a COVID-19

01. A empresa realiza o transporte coletivo dos trabalhadores para o canteiro de obras?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

02. Caso a questão anterior seja afirmativa, a empresa exige o uso de mascaras dentro do transporte coletivo?

- 1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

03. A empresa fornece máscaras de proteção facial aos trabalhadores para que usem durante o expediente de trabalho?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

04. A quantidade de mascaras disponibilizadas é suficiente para trocas diárias?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

05. A empresa fornece uniformes aos trabalhadores, sendo vedado o seu compartilhamento?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

06. A empresa veda a utilização do uniforme de trabalho no seu trajeto de ida e volta ao trabalho?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

10 Protocolo de distanciamento para evitar aglomerações

01. A empresa controla a circulação de pessoas na entrada da obra e em frentes de serviços, respeitando o distanciamento mínimo de 2 metros?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

02. A empresa limita a utilização dos elevadores fechados ou cremalheiras a uma pessoa por vez, além do operador?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

03. A empresa limita a circulação de pessoas nos vestiários e refeitórios, por meio de escala, para garantir o espaçamento mínimo de 2 metros?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

04. A empresa faz reuniões em grupo de no máximo 4 pessoas?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

11 Orientações sobre a segurança no canteiro

01. A empresa expõe placas e cartazes com orientação e alerta para a necessidade de serem cumpridas em locais estratégicos?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

02. A empresa orienta os trabalhadores constantemente referente às determinações dos Decretos da COVID-19?

1 Nunca 2 Raramente 3 Ocasionalmente 4 Frequentemente 5 Sempre

12 Avaliação da empresa sobre monitoramento de contágio pela COVID-19

01. Possuem obras em andamento no Estado de São Paulo?

Sim Não Quantas? Indicar número de obras Não se aplica

02. Quantos trabalhadores atuam nestas obras?

Sim Não Indicar número de trabalhadores Não se aplica

03. Quantos trabalhadores realizaram algum tipo de teste para COVID-19?

Indicar número de trabalhadores Não se aplica

04. Quantos trabalhadores testaram positivo para COVID-19?

Indicar número de trabalhadores Não se aplica

05. Empresa possui algum trabalhador afastado por suspeita da COVID-19? Se sim, quantos?

Sim Não Indicar número de trabalhadores Não se aplica

06. Registraram algum caso de trabalhador que faleceu por suspeita ou por razão da COVID-19? Se sim, quantos?

Sim Não Indicar número de trabalhadores Não se aplica

APÊNDICE C: RESPOSTAS DOS PARTICIPANTES DO ESTUDO DE CASO

1. Dados Sociais do trabalhador

Questão

01	[1]	23	[2]	4					
02	[1]	9	[2]	0	[3]	19	[4]	3	
03	[1]	19	[2]	5	[3]	2	[4]	1	
04	[1]	0	[2]	9	[3]	13	[4]	5	
05	[1]	3	[2]	16	[3]	6	[4]	2	
06	[1]	3	[2]	2	[3]	22			
07	[1]	27	[2]	0	[3]	0			

2. Protocolos de Segurança do Trabalho

Questão

01	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	19	[5]	3
02	[1]	0	[2]	2	[3]	0	[4]	19	[5]	3
03	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	11	[5]	3
04	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	22	[5]	3

3. Protocolos de Supervisão e Gerência

Questão

01	[1]	1	[2]	3	[3]	0	[4]	17	[5]	6
02	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	21	[5]	4
03	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	21	[5]	5
04	[1]	1	[2]	1	[3]	0	[4]	18	[5]	5
05	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	11	[5]	4
06	[1]	0	[2]	7	[3]	0	[4]	6	[5]	5
07	[1]	0	[2]	4	[3]	0	[4]	9	[5]	4

5. Protocolos Sobre Pressão No Ambiente De Trabalho

Questão

01	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	21	[5]	5
02	[1]	0	[2]	3	[3]	0	[4]	16	[5]	0
03	[1]	0	[2]	11	[3]	0	[4]	5	[5]	0

6. Protocolos Sobre Equipamento De Proteção Individual

Questão

01	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	24	[5]	3
02	[1]	2	[2]	0	[3]	0	[4]	19	[5]	3
03	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	16	[5]	5
04	[1]	0	[2]	11	[3]	0	[4]	0	[5]	0

7. Protocolos de Apoio à Saúde no combate ao COVID-19

Questão

01	[1]	0	[2]	17	[3]	4	[4]	0	[5]	0
----	-------	---	-------	----	-------	---	-------	---	-------	---

02	[1]	0	[2]	9	[3]	3	[4]	0	[5]	0
03	[1]	0	[2]	9	[3]	3	[4]	0	[5]	0
04	[1]	0	[2]	0	[3]	14	[4]	5	[5]	0
05	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	21	[5]	0
06	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	23	[5]	0
07	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	11	[5]	0
08	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	0

8. Protocolos de Higiene no Ambiente de Trabalho

Questão

01	[1]	0	[2]	2	[3]	1	[4]	18	[5]	3
02	[1]	2	[2]	0	[3]	1	[4]	21	[5]	3
03	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	24	[5]	3
04	[1]	0	[2]	16	[3]	0	[4]	0	[5]	3
05	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	25
06	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	21	[5]	3

9. Prevenções adicionais em combate a COVID-19

Questão

01	[1]	24	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	0
02	[1]	19	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	0
03	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	3	[5]	21
04	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	24
05	[1]	0	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	26
06	[1]	19	[2]	3	[3]	0	[4]	0	[5]	0

10. Protocolo de distanciamento para evitar aglomerações

Questão

01	[1]	0	[2]	3	[3]	0	[4]	17	[5]	5
02	[1]	17	[2]	0	[3]	0	[4]	0	[5]	0
03	[1]	0	[2]	0	[3]	4	[4]	12	[5]	7
04	[1]	17	[2]	5	[3]	0	[4]	0	[5]	4

11. Orientações sobre a segurança no canteiro

Questão

01	[1]	1	[2]	1	[3]	0	[4]	0	[5]	23
02	[1]	1	[2]	0	[3]	6	[4]	13	[5]	3

12. Avaliação da empresa sobre monitoramento de contágio pela COVID-19

Questão

01	[x] Sim	2 obras
02	[x] Sim	46 trabalhadores
03	27 trabalhadores nos últimos 12 meses	
04	26 trabalhadores testaram positivo	
05	[x] Não	
06	[x] Não	