

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

JÉSSICA ELLEN DIAS LEITE

Impacto da pandemia da Covid-19 em planos e programas de saúde e segurança do trabalho na construção civil: análise dos fatores críticos de sucesso em canteiros de obra a partir de um estudo de caso

Maceió
2022

JÉSSICA ELLEN DIAS LEITE

Impacto da pandemia da Covid-19 em planos e programas de saúde e segurança do trabalho na construção civil: análise dos fatores críticos de sucesso em canteiros de obra a partir de um estudo de caso

Produto Final – PF apresentado ao curso de Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Alagoas – FAU/UFAL como requisito para o Trabalho Final de Graduação – TFG e obtenção do título de arquiteta e urbanista.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Philippsen Jr.

Maceió

2022

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecária: Taciana Sousa dos Santos – CRB-4 – 2062

L533i Leite, Jéssica Ellen Dias.

Impacto da pandemia da covid-19 em planos e programas de saúde e segurança do trabalho na construção civil: fatores críticos de sucesso em canteiros de obras / Jéssica Ellen Dias Leite. – 2022.

62 f. : il. color.

Orientador: Luiz Philippsen Jr.

Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Maceió, 2022.

Bibliografia: f. 52-56.

Apêndices: f. 57-62.

1. Covid-19 (Pandemia). 2. Indústria de construção civil. 3. Canteiro de obras. 4. Saúde e segurança no trabalho. I. Título.

CDU: 711.13

RESUMO

O surto do SARS-coV-2 (novo coronavírus ou Covid-19), declarado como pandemia em março de 2020 pela Organização Mundial da Saúde – OMS, criou uma crise de saúde global que afetou diversos segmentos industriais, incluindo a indústria da construção civil – ICC. Os gestores e trabalhadores vinculados à ICC enfrentaram novos desafios nos ambientes de trabalho, especialmente nos canteiros de obras. Existem incertezas sobre as orientações adotadas em todo o mundo no enfrentamento a Covid-19 e quanto a eficácia em nível individual e organizacional. A presente pesquisa tem como objetivo geral apresentar os fatores críticos de sucesso – FCS realizados no âmbito da ICC em planos e programas de segurança e saúde do trabalho - SST em canteiros de obras durante a pandemia da Covid-19 no mundo e em Maceió-AL. Para conduzir a pesquisa foi adotada a abordagem qualitativa, sendo dividida em duas partes. A primeira parte consistiu na condução de um mapeamento sistemático de literatura, fundamentado em um protocolo estabelecido para identificação dos fatores críticos de sucesso – FCS descritos pela literatura voltados ao controle e prevenção da contaminação da Covid-19 em canteiros de obras. Por meio da plataforma de indexação de periódicos Web of Science – WoS foram extraídos 15 artigos com aderência ao tema, sendo este o objeto para a identificação dos FCS, através de uma leitura transversal. A segunda parte da pesquisa consistiu na etapa de campo, para análise e verificação quanto à relação entre os FCS descritos pela literatura e o contexto da ICC do país, tendo como unidade de análise uma construtora em Maceió, Alagoas, vinculadas ao subsetor edificações, do tipo multifamiliar de múltiplos pavimentos, em diferentes etapas de execução das obras. Foram identificadas seis medidas adotadas pela ICC descritas na literatura: a) Distanciamento Social; b) Sanitização; c) Triagem no canteiro de obras e monitoramento de sintomas; d) Uso de Equipamento de proteção individual; e) Informação e conscientização sobre a pandemia da Covid-19; f) Afastamento de casos suspeitos; e comparados aos procedimentos adotados no objeto de análise local. O distanciamento social foi o FCS mais empregado pelo baixo custo. Ainda existe um grande campo dentro da área de SST a ser explorado sobre a temática da pandemia da Covid-19, fazendo necessário ensaios e coleta de dados a fim de comprovar a eficácia das medidas adotadas.

Palavras-chave: Covid-19, indústria da construção civil, mapeamento sistemático, fatores críticos de sucesso, saúde e segurança do trabalho.

RESUMO

The outbreak of SARS-coV-2 (new coronavirus or Covid-19), declared a pandemic in March 2020 by the World Health Organization - WHO, created a global health crisis that affected several industrial segments, including the construction industry - ICC. Managers and workers linked to the ICC have faced new challenges in work environments, especially on construction sites. There are uncertainties about the guidelines adopted worldwide in coping with Covid-19 and about their effectiveness at the individual and organizational levels. This research has as a general objective to present the critical success factors - CSF carried out under the ICC in plans and programs of occupational safety and health - OSH on construction sites during the pandemic of Covid-19 in the world and in Maceió-AL. To conduct the research, a qualitative approach was adopted, being divided into two parts. The first part consisted of conducting a systematic literature mapping, based on a protocol established to identify the critical success factors - CSF described in the literature for the control and prevention of Covid-19 contamination in construction sites. Through the indexing platform for journals Web of Science - WoS 15 articles were extracted with adherence to the theme, being this the object for the identification of the CSF, through a transversal reading. The second part of the research consisted of the field stage, for analysis and verification as to the relationship between the CSFs described by the literature and the context of the ICC in the country, having as unit of analysis a construction company in Maceió, Alagoas, linked to the buildings subsector, of the multifamily type with multiple floors, in different stages of execution of the works. Six measures adopted by the ICC described in the literature were identified: a) Social distancing; b) Sanitization; c) On-site screening and symptom monitoring; d) Use of personal protective equipment; e) Information and awareness about the Covid-19 pandemic; f) Removal of suspected cases; and compared to the procedures adopted in the local object of analysis. Social distancing was the FCS most employed because of its low cost. There is still a large field within the area of OHS to be explored on the topic of the Covid-19 pandemic, requiring testing and data collection in order to prove the effectiveness of the measures adopted.

Keywords: Covid-19, construction industry, systematic mapping, critical success factors, occupational health and safety.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Acidentes de trabalho no Brasil em 2020_____	16
Figura 2 – Fluxograma do desenvolvimento da pesquisa_____	23
Figura 3 – Pesquisas publicadas por ano_____	29
Figura 4 – Pesquisas conduzidas por países de origem_____	30
Figura 5 – Formato de publicação das pesquisas desenvolvidas_____	31
Figura 6 – Artigos publicados por área pesquisada_____	32
Figura 7 – Universidades de vínculo dos pesquisadores dos trabalhos publicados_____	32
Figura 8 – Registros fotográficos da aplicação das medidas para o cumprimento do distanciamento social_____	39
Figura 9 – registros fotográficos da sanitização feita e dos equipamentos para higiene pessoal _____	42
Figura 10 – registros fotográficos dos métodos de sanitização da sola dos pés adotados pela construtora_____	42
Figura 11 – registros fotográficos da entrega dos EPIs para os colaboradores da empresa _____	44
Figura 12 – registros fotográficos dos momentos de capacitação dos líderes e conscientização dos colaboradores quanto ao combate à transmissão da covid-19 _____	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Acidentes de trabalho no Brasil, NE, AL e Maceió (2014, 2019 e 2020)	15
Quadro 2 - Informações demográficas dos participantes	28
Quadro 3 – Artigos com maior número de citações recebidas	33
Quadro 4- Dados extraídos da revisão de literatura	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1– Dados das construtoras paulistas no combate à Covid-19 Estado de São Paulo_19

Tabela 2 – Dados da pesquisa realizada pela Associação das Empresas do Mercado

Imobiliário de Alagoas (Ademi-AL)_____20

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

Ademi-AL	Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Alagoas
CAT	Comunicação de Acidentes de Trabalho
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
FCS	Fatores críticos de sucesso
HSE	<i>Health and Safety Executive</i>
ICC	Indústria da construção civil
NR	Norma Regulamentadora
OMS	Organização Mundial da Saúde
PBQPH	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PIB	Produto interno bruto
PI	Produto intermediário
Seconci/SP	Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo
Sinduscon/SP	Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo
SST	Segurança e saúde do trabalho
WoS	<i>Web of Science</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO	11
2 SST NA ICC EM CANTEIROS DE OBRA APÓS A PANDEMIA DA COVID-19	14
3 MÉTODO DE PESQUISA	22
3.1 Mapeamento sistemático de literatura	24
3.2 Estudo de caso simplificado	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	29
4.1 Distanciamento Social	38
4.2 Sanitização	40
4.3 Triagem no acesso ao canteiro de obras	43
4.4 Utilização de equipamento de proteção individual - EPI	43
4.5 Conscientização sobre a Covid-19	44
4.6 Afastamento dos casos suspeitos	46
4.7 Controle de conformidade	47
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	50
6 REFERÊNCIAS	53
APÊNDICES	58

1 INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A indústria da construção civil – ICC possui natureza sistêmica, dinâmica e complexa, ocupando papel preponderante no desempenho do produto interno bruto – PIB, geração de empregos diretos e indiretos e desenvolvimento de novas tecnologias (FERNÁNDEZ-SOLÍS, 2008; ALALOUL *et al.*, 2021; ALHOWAISH, 2015; OLANIPEKUN; SAKA, 2019).

A ICC também influencia no crescimento de outros setores industriais, ao demandar insumos e produtos. A ICC engloba, por exemplo, o aço que é um produto gerado pela indústria siderúrgica e a areia, produto gerado pela extração de minerais. À junção da ICC com as áreas que fornecem seus insumos, dá-se o nome de macro setor da construção civil, compreendido como essencial para o desenvolvimento das economias nacionais (KURESKI *et al.*, 2008).

A atividade da construção civil produz impacto positivo à economia brasileira de forma mais ampla do que aquela diretamente visualizada por meio de um produto imobiliário ou de uma obra de construção pesada como uma estrada, por exemplo. A importância e o impacto desta atividade sobre o ambiente econômico se estabelecem a partir do padrão de articulação intersetorial que se forma por meio da cadeia produtiva, que liga desde fornecedores de matérias-primas, insumos e equipamentos, até aquelas atividades de serviços, como aluguéis, hotéis e consultorias (FERREYRO, 2001).

Com o crescimento da ICC e a grande demanda de entrega do produto gerado, o número de acidentes e mortes na construção é alto, e mesmo ao decorrer dos anos, com a implementação de normas e inserção de novas tecnologias de segurança, a mortalidade nesse setor insiste em permanecer alta, tornando a gestão de segurança da construção uma área muito importante (DING *et al.*, 2014). Sendo assim, a medição e avaliação do desempenho de segurança é urgente e significativa para melhorar os processos de gestão da segurança e prevenção de acidentes na ICC. A Fundação Europeia para a Melhoria das Condições de Vida e de Trabalho concluiu que cerca de 60% dos acidentes mortais em canteiros de obra resultam por falta de planejamento prévio (DARSHANA, 2017).

A ICC vem sendo desafiada e cobrada para a redução dos acidentes de trabalho ocorridos em suas diversas atividades que englobam a indústria, especialmente nas etapas de execução das obras (AKSRON; HADIKUSUMO, 2008; SAURIN; FORMOSO; CAMBRAIA, 2008; HAADIR; PANUWATWANICH, 2011).

O surto do SARS-coV-2 (novo coronavírus ou Covid-19) criou uma crise de saúde global que afetou diversos segmentos industriais, incluindo a ICC. A pandemia da Covid-19 foi inicialmente observada na cidade de Wuhan, China, em dezembro de 2019 (ALOZIE; IDEH; IFELUNINI, 2020) e declarada como emergência de saúde pública de preocupação internacional em 30 de janeiro de 2020 pela Organização Mundial da Saúde – OMS e, subsequentemente, como uma pandemia em 11 de março de 2020 (VERTIC, 2020).

A Covid-19 teve um efeito negativo na economia de muitos países em todo o mundo, com impacto direto no PIB (HARINARAIN, 2020). A ICC foi um setor que esteve entre os primeiros afetados pelo Covid-19 (KOH, 2020).

Após o início da pandemia da Covid-19 os gestores e trabalhadores vinculados à ICC enfrentaram, e continuam enfrentando, problemas e novos desafios a serem resolvidos. (HATOUM *et al.*, 2021). Sendo a gestão em saúde e segurança do trabalho – SST caracterizada pela prevenção, antecipação e melhoria contínua dos ambientes de trabalho (OEDEWALD, 2006), a pandemia da Covid-19 ampliou os desafios para a construção civil, tanto durante a vigência da pandemia como na futura retomada das atividades (AVICE, 2020; NASVIK, 2020; STILES; GOLIGHTLY; RYAN, 2021).

Desta forma, a discussão quanto à gestão e implementação de planos e programas de SST na construção civil apresenta-se, portanto, como tema ainda relevante por tempo indeterminado, e ainda em constante descoberta pela comunidade científica e governos locais.

A presente pesquisa tem como objetivo geral apresentar os fatores críticos de sucesso – FCS realizados no âmbito da ICC em planos e programas de segurança e saúde do trabalho - SST em canteiros de obras durante a pandemia da Covid-19 no mundo e em Maceió-AL. Como parte da pesquisa, são objetivos específicos:

- desenvolver um mapeamento sistemático de literatura para identificação dos FCS no combate à Covid-19 em pela ICC em canteiros de obras pelo mundo;
- condução de um estudo de caso para verificação dos FCS no combate à Covid-19 em canteiros de obras em Maceió-AL; e

A pesquisa, apresentada em formato de trabalho final de graduação – TFG, foi estruturada em 5 seções. A presente seção buscou apresentar a contextualização sobre o tema da pesquisa e os principais dados sobre SST que fundamentam a importância do tema.

A segunda seção apresenta o referencial teórico geral sobre o tema de pesquisa, contendo literatura clássica do contexto da SST pela ICC e parte do estado da arte sobre combate à disseminação da Covid-19 em canteiros de obra.

2 SST NA ICC EM CANTEIROS DE OBRA APÓS A PANDEMIA DA COVID-19

Simpeh e Amoah (2021) destacam que a ICC contribui positivamente para a economia e desenvolvimento de qualquer país, ao mesmo tempo em que contribui significativamente para os acidentes e afastamentos de trabalho. Mesmo no Reino Unido, onde há uma cultura consolidada voltada à prevenção de acidentes, a ICC, conforme dados da *Health and Safety Executive* – HSE, apresenta um índice de lesões e acidentes de trabalho quatro vezes maior do que todos os demais setores industriais¹. No Brasil, entre 2014 e 2020, foram registrados 4.195.599 acidentes de trabalho, sendo 236.594 na ICC², representando 5,63% de todos os acidentes de trabalho reportados no país.

O sistema de normalização em saúde e segurança do trabalho – SST no Brasil é feito, fundamentalmente, por meio das publicações e revisões das Normas Regulamentadoras – NR, que consistem em obrigações, direitos e deveres a serem cumpridos por empregadores e empregados, tendo como finalidade assegurar o trabalho seguro e sadio, prevenindo a ocorrência de doenças e acidentes de trabalho³. Convém registrar que a norma setorial da ICC, a NT 18, teve o seu texto revisado e entrou em vigência em 3 de janeiro de 2022, indicando que os órgãos governamentais se mantêm vigilantes no que diz respeito à segurança e saúde nesse setor. Ademais, com a emergência da pandemia da Covid-19, ficou ainda mais evidente a necessidade da implementação e controle das estratégias e ferramentas voltadas à SST.

A plataforma Radar SIT, ferramenta que permite ao usuário externo consultar dados e estatísticas referentes à atuação de inspeção do trabalho, lançada em setembro de 2021 pelo Governo Federal, reúne informações sobre acidentes do trabalho e adoecimentos ocupacionais, sendo essas informações provenientes da Comunicação de Acidentes de Trabalho – CAT relativas ao período a partir de janeiro de 2014. Aplicando o filtro do ano com a intenção de verificação de desempenho, foi selecionado a seção Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE em “construção”, o grupo da CNAE em “construção de edifícios” e mantida a subclasse

¹Disponível em: <<http://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction.pdf>>. Acesso em: 23 Abr. 2019.

²Informações do Radar Acidentes do Trabalho, publicado pela Secretaria de Inspeção do Trabalho - SIT, vinculada ao Ministério do Trabalho e Previdência. Disponível em: <<https://radarsit.economia.gov.br/extensions/RadarSIT/RadarSIT.html>>. Acesso em: 29 Nov. 2021.

³Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>>. Acesso em: 5 set. 2021.

da CNAE em “construção de edifícios”, é possível verificar a variação em números de registros de acidentes de trabalho neste seguimento. A Quadro 1 apresenta um comparativo entre o total Brasil, a região Nordeste, o estado de Alagoas e a capital do estado, Maceió, com o objetivo de compreender os resultados colhidos ao longo dos anos, sendo explicitado os anos de 2014, 2019 (ano anterior ao início da pandemia da Covid-19) e 2020 (já durante a pandemia da Covid-19).

Quadro 1 – Acidentes de trabalho no Brasil, NE, AL e Maceió (2014, 2019 e 2020)

Ano	Contexto	Total de acidentes	Acidentes fatais
2014	Brasil	15.305	135
	Nordeste	2.588	528
	Alagoas	146	3
	Maceió-AL	121	2
2019	Brasil	8.753	68
	Nordeste	1.286	10
	Alagoas	71	0
	Maceió-AL	60	0
2020	Brasil	7.624	60
	Nordeste	1.016	10
	Alagoas	56	4
	Maceió-AL	46	3

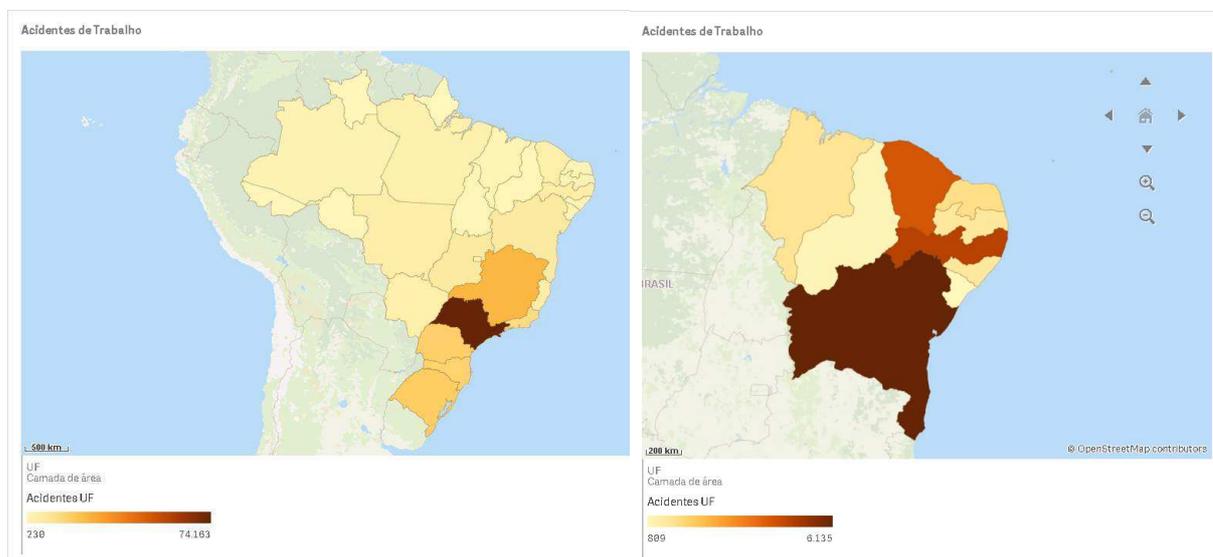
Fonte: adaptado da Plataforma Radar SIT (2021).

Nota-se que ao passar dos anos o número de acidentes de trabalho na construção civil no Brasil e nas localidades analisadas diminuiu. Em Maceió, cidade onde conduzido o estudo de caso objeto desta pesquisa, os acidentes de trabalho permaneceram em queda, porém com um número maior de óbitos, não tendo doenças virais como principal agente causador.

Complementarmente, a Figura 1 apresenta mapa com escalas de cores com o indicativo das regiões da quantidade de acidentes de trabalho no setor da construção civil do grupo e subclasse CNAE em construção de edifícios no ano de 2020, destacando primeiramente o panorama nacional, onde as regiões Sul e Sudeste apresentam os maiores números de acidentes de trabalho e em seguida um mapa da região Nordeste, que representa 12% do total de acidentes no país, sendo o estado

da Bahia o que registrou o maior número de acidentes do trabalho, com 195 registros e 1 morte.

Figura 1 - Acidentes de trabalho no Brasil em 2020.



Fonte: Plataforma Radar SIT (2021).

A ICC setor apresenta diversos fatores, que podem ser responsáveis pela alta taxa de contaminação, sendo composto em sua maioria por homens, sendo cerca de 40% acima dos 40 anos de idade, e um número considerável acima dos 55, além da exposição a condições potencialmente prejudiciais que afetam a função respiratória (SAUNI *et al.*, 2001) e uma presença significativa de minorias sociais e imigrantes, que foi particularmente afetada pelo Covid-19 nas estatísticas preliminares (MCCLURE *et al.*, 2020). Embora os dados sejam limitados e as vias causais diretas ainda não sejam bem compreendidas, esses fatores podem justificar o porquê deste setor experimentar uma maior incidência de Covid-19. Nessa perspectiva, deve-se aplicar medidas para combater a sua disseminação, porém é necessário tomar cuidado para que isto não afete a segurança de modo geral, garantindo a execução de práticas seguras de trabalho, razão pela qual o enfrentamento do novo coronavírus precisa ser compreendido dentro da abordagem geral de gestão de risco (STILES; GOLIGHTLY; RYAN, 2021).

É importante considerar os mecanismos de transmissão da Covid-19. A transmissão é principalmente transportada pelo ar através de gotículas de saliva, de pessoa para pessoa, por exemplo, tosse ou espirro (FENNELLY, 2020; SETTI *et al.*, 2020), embora evidências recentes também indiquem que o vírus pode estar no ar,

como aerossóis, por um determinado período (DOMINGO *et al.*, 2020). Os portadores podem ser sintomáticos ou assintomáticos (KENYON, 2020) e a transmissão é maior em espaços fechados.

Vale salientar que a Covid-19 não pode ser tratada no Brasil, geralmente, como uma doença do trabalho, conforme o teor do Artigo 20 da Lei 8.213/91⁴, exceto se houver a comprovação de que a doença foi adquirida em função das condições de que o trabalho é realizado e que tenha relação direta com ele. Em todos os casos há a necessidade de se comprovar o nexo causal.

Para afastar o enquadramento da Covid-19 como doença ocupacional ou doença do trabalho, o empregador deve fazer cumprir e exigir que seus trabalhadores também cumpram todas as normas de segurança e medicina do trabalho, instruir os seus trabalhadores por meio de comunicados e treinamentos quanto às precauções que deve tomar para evitar a contaminação da Covid-19, adotar as medidas que lhes sejam determinadas pelos órgãos competentes, fornecer equipamento de proteção individual – EPI, em especial os já indicados pelas autoridades, como as máscaras do tipo N95 e o álcool 70%, tudo mediante protocolo de recebimento, dentre outras medidas que se façam necessárias para comprovar a prevenção da contaminação de seus trabalhadores pela Covid-19.⁵

Em janeiro de 2022, o Ministério do Trabalho e Previdência e o Ministério da Saúde publicaram uma portaria conjunta com atualizações das medidas para prevenção, controle e mitigação dos riscos de transmissão do coronavírus em ambientes de trabalho.

As principais atualizações em relação à prevenção da Covid-19 são referentes a definição de quem realmente precisa ser afastado do trabalho, e por quanto tempo. Segundo esta atualização, os casos suspeitos devem ser afastados por 10 dias, podendo este período ser reduzido para 7 dias, desde que o teste seja negativo para covid e o trabalhador esteja sem febre em 24 horas, sem sintomas e sem o uso de medicamento antitérmico.

A empresa também deve afastar por 10 dias os trabalhadores que tiverem contato próximo com pessoas confirmadas com Covid-19, podendo retornar as

⁴A Lei 8.213/91 dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213compilado.htm acessada em 09/05/2022.

⁵Disponível em <<https://www.migalhas.com.br/depeso/327024/o-stf-estabeleceu-que-a-Covid-19-e-acidente-de-trabalho>>.

atividades ao apresentarem o teste negativo para Covid. O empregador deve afastar das atividades presenciais, por 10 dias, os trabalhadores considerados casos confirmados de Covid-19.⁶

A Pesquisa “Conhecendo as ações das Construtoras Paulistas no Combate à Covid-19”, realizada semanalmente pelo Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo – Sinduscon/SP e Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo – Seconci/SP, coletou dados de 50 empresas, no período de 1 de maio de 2020 a 21 de setembro de 2021, apresentando informações quanto ao controle da ICC em canteiros de obras, referente a sua dinâmica e monitoramento dos sintomas da infecção por Covid-19 em destaque na Tabela 1 o quantitativo do mês de setembro de 2021 e o total de óbitos durante todo o período em questão.

Dados do Sinduscon-SP (2021), entre 26 de agosto e 1º de setembro de 2021, mostram que 0,01% do total de trabalhadores das obras do estado de São Paulo testou positivo para o novo coronavírus, sendo o menor patamar desde o monitoramento.

Trazendo uma amostra do contexto local do objeto de estudo, uma pesquisa realizada pela Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Alagoas – Ademi-AL, no período entre abril e dezembro de 2020, com 65 canteiros de obras comandados por 30 construtoras alagoanas, verificou que, dentre 5.143 trabalhadores da construção civil, 898 foram afastados temporariamente por suspeita de Covid-19, 250 casos foram confirmados e não houve óbito, conforme Tabela 2.

⁶Disponível em <<https://g1.globo.com/trabalho-e-carreira/noticia/2022/01/27/portaria-atualiza-medidas-de-prevencao-da-covid-19-nos-ambientes-de-trabalho-veja-as-mudancas.ghtml>>

Tabela 1 – Dados das construtoras paulistas no combate à Covid-19 Estado de São Paulo

Ações das construtoras paulistas no combate à Covid-19 do estado de São Paulo (2021)

Resultados	63° (29.7.2021 a 4.8.2021)	64° (5 a 11.8.2021)	65° (12 a 18.8.2021)	66° (19 a 25.8.2021)	67° (26.8.2021 a 1.9.2021)
quantitativos					
Obras em andamento	587	587	589	592	590
Obras paradas	0	0	0	0	0
Percentual de efetivos trabalhando	98%	98%	98%	98%	98%
Trabalhadores ativos (diretos ou indiretos)	39.285	39.431	39.399	39.497	39.592
Trabalhadores afastados com suspeita da doença	66	63	64	65	24
Trabalhadores afastados confirmados (teste Covid positivo)	27	20	29	13	4
Trabalhadores afastados grupos de risco	322	318	318	318	62
Trabalhadores afastados com internação hospitalar	0	0	0	0	0
Trabalhadores com óbito	0	0	0	0	0
Óbitos	No período de 1º de maio de 2020 a 1 de setembro de 2021				8

Fonte: adaptado de SindusCon-SP (2021) e Seconci-SP (2021).

Tabela 2 – Dados da pesquisa realizada pela Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Alagoas (Ademi-AL).

	Compilação Pesquisa Covid-19								
	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Empresas	33	30	31	30	29	30	30	29	30
Canteiros de obra	75	52	60	73	85	65	66	66	65
Funcionários	5174	4046	4644	4788	5143	4852	4738	4668	4781
Afastamento com suspeita	170	372	116	52	63	26	34	39	26
Percentual de afastamento com suspeita	3,29%	9,19%	2,50%	1,09%	1,22%	0,54%	0,72%	0,84%	0,54%
Casos confirmados	21	105	43	18	16	12	8	15	14
Percentual de casos confirmados	0,41%	2,60%	0,93%	0,38%	0,31%	0,25%	0,17%	0,32%	0,29%

Fonte: adaptado de Ademi-AL (2021).

O número de afastamentos do trabalho em decorrência da Covid-19 quase triplicou em um ano. De janeiro a dezembro de 2021, foram concedidos 98.787 benefícios por incapacidade, o antigo auxílio-doença, por causa de infecção por coronavírus, ante 37.045 de abril a dezembro de 2020, um aumento de 166%.⁷ Com o avanço das novas variantes da Covid-19 e a disseminação da gripe influenza a Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC realizou pesquisa com 482 empresas de todo o país durante o mês de janeiro de 2022, apontando que 80% das empresas do setor foram impactadas pela Covid-19 ou novas variantes e influenza.

⁷Disponível em: <<https://noticias.r7.com/economia/afastamento-do-trabalho-por-covid-quase-triplica-em-um-ano-21012022>>

Os atrasos em obra, decorrentes de afastamentos, foram identificados em quase 60% das empresas participantes⁸.

A presente seção apresentou o referencial teórico geral sobre o tema de pesquisa, contendo literatura clássica do contexto da SST pela ICC e parte do estado da arte sobre combate à disseminação da Covid-19 em canteiros de obra. A terceira seção discorre sobre as metodologias de pesquisa utilizadas para dar embasamento e desenvolver a pesquisa. Tendo como norte o caráter de pesquisa qualitativa.

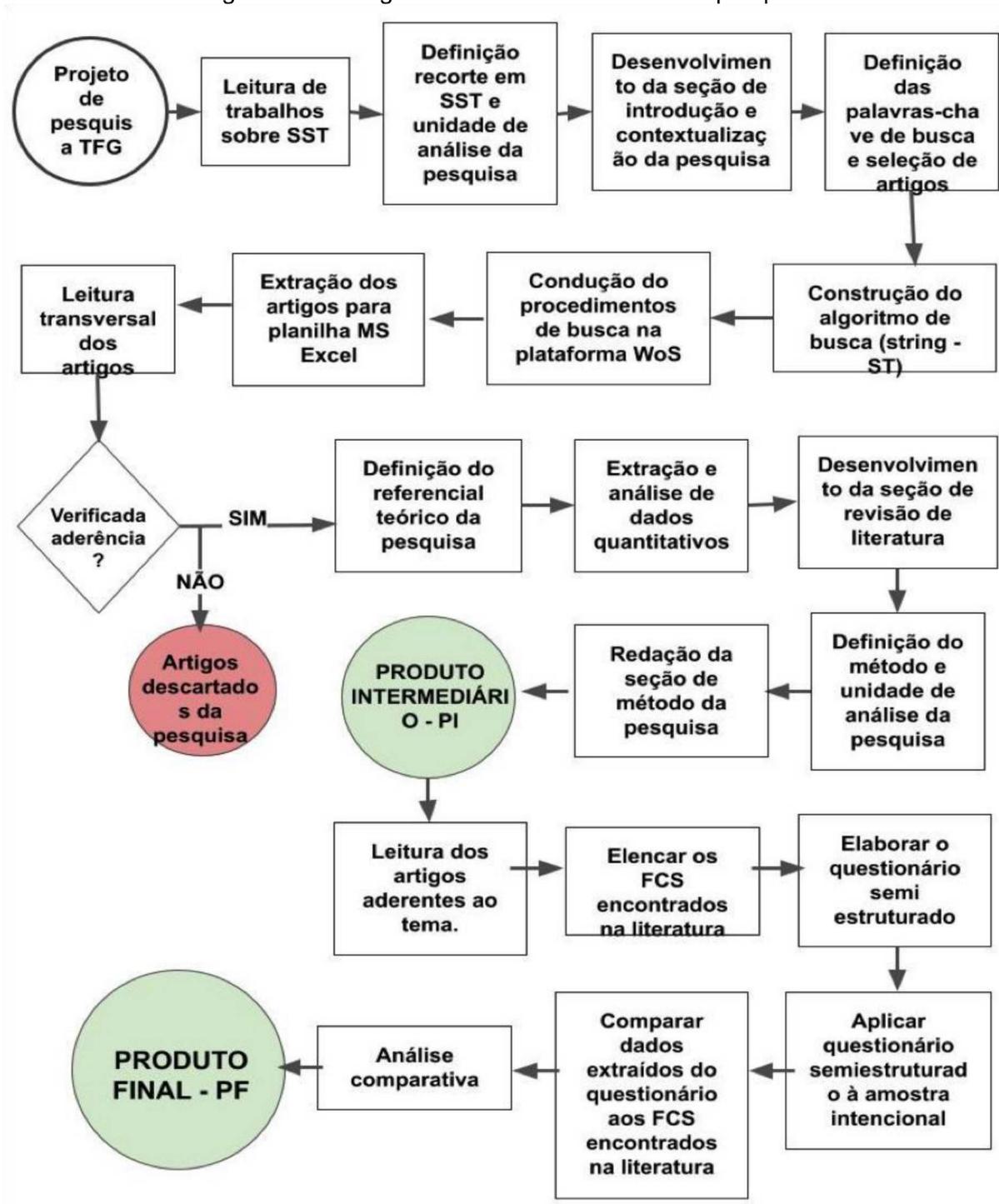
⁸Disponível em: <<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2022/01/apresentacao-pesquisa-covid-e-influenza-2022-27-01-22-final.pdf>>. Acesso em: 27 Jan. 2022.

3 MÉTODO DE PESQUISA

A partir da definição do tema de pesquisa e formulação do objetivo geral foi possível escolher o método mais adequado para consecução da pesquisa. Esta pesquisa reúne os FCS verificados em planos e programas de SST em decorrência da pandemia da Covid-19. Devido às incertezas inerentes ao tema definido para este TFG, foi definido como método principal a pesquisa exploratória, conforme Squires e Dorsen (2018), e qualitativa, conforme Creswell (2007). Neste sentido, o uso de uma abordagem qualitativa pretende-se explorar e entender o significado que os indivíduos ou grupos atribuem a um determinado problema social (CRESWELL, 2007, p. 43).

A pesquisa foi dividida em duas partes interligadas e sucessivas. A primeira parte consistiu na condução de um mapeamento sistemático de literatura, fundamentado no protocolo de Kitchenham, Mendes e Travassos (2007) e Philippsen Jr. (2015). A segunda parte consistiu na etapa de campo, por meio da realização de um estudo de caso, em canteiro de obras do subsetor edificações localizado no município de Maceió, capital do estado de Alagoas – AL. A Figura 2 apresenta o fluxograma desenvolvido para nortear as etapas da pesquisa.

Figura 2 – Fluxograma do desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: Autora

Os principais procedimentos qualitativos, segundo Creswell (2007), focam em amostragem intencional, coleta de dados abertos, análise de textos ou de imagens e interpretação pessoal dos achados com o objetivo de desenvolver uma teoria ou um padrão em perspectivas reivindicatórias e participatórias; ou seja, políticas, orientadas para a questão ou colaborativas, orientadas para a mudança ou em ambas.

Para a condução do mapeamento sistemático de literatura, a base de dados analisada foi a ferramenta de indexação de periódicos *Web of Science* – WoS, em razão da amplitude e reconhecimento nas áreas de administração, arquitetura e engenharias. Para a etapa de campo, buscou-se a seleção intencional de um canteiro de obras e população-alvo, de onde foram coletados dados primários do estudo (Saunders *et al.*, 2016). Creswell (2007) define a população-alvo como o número total de participantes qualificados para um estudo do qual uma amostra pode ser retirada.

No âmbito da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU/UFAL, essa pesquisa possui natureza discursiva apoiando-se em uma pesquisa aplicada, em conformidade com a Resolução FAU/UFAL n.º 01/2011, de 27 de julho de 2011.

3.1 Mapeamento sistemático de literatura

Para a busca na plataforma WoS foi construído um algoritmo de busca, por meio de tentativas com palavras-chave, selecionadas a partir das etapas preliminares de leitura de trabalhos sobre SST, indicados pelo professor orientador da pesquisa, a fim de chegar à uma quantidade de artigos científicos com alta aderência ao tema de pesquisa, permitindo o levantamento dos FCS no controle da pandemia em canteiros de obras.

As palavras-chave para que fossem feitas as buscas iniciais foram, em língua inglesa: Covid-19, construção civil, saúde e segurança no trabalho e canteiros de obras.

Após comparação entre as palavras-chave iniciais pôde-se analisar a relevância dos termos pesquisados. Tendo como resultado em quantidade de artigos com conteúdo aderente ao tema pesquisado, foi definido um algoritmo de busca, adotado o critério de busca de cada palavra-chave em todos os campos (*in all fields*). O algoritmo de busca é apresentado na Equação 1.

Alg = {"Covid-19" or "Covid 19" or "coronavirus" or "SARS-CoV-2" or "new coronavirus" or "pandemic") AND ("health* and safety" OR "occupational health*" OR "work* safety" OR "occupational health and safety" OR "OHS" OR "health and safety at work" OR "organisational health and safety" OR "safety and health management" OR "SHM" OR "safety and health management system*") AND ("civil engineering" OR "construction industr*" OR "civil construction" OR "construction site*" OR "construction area*" OR "civil work*" OR "civil engineering work*" OR "engineering work*" OR "work site*" OR "building*" OR "building* area*" OR "building engineering")}

Eq. 1 – Algoritmo de busca WoS

Foram retornados 49 resultados, extraídos por meio da exportação dos dados para o formato planilha de dados (*MS Excel*), possibilitando compilar dados quantitativos em planilha, para desenvolver a primeira etapa da pesquisa, conforme Avelar, Silva e Philippsen Jr. (2019) e Philippsen Jr. (2015). A relação completa dos artigos extraídos pelo mapeamento sistemático de literatura é apresentada no Apêndice A.

Na planilha elaborada, foram extraídos dados como os autores, títulos, subtítulo, o tipo de documento, palavras-chave, resumo do artigo, quantidade de citações, ano de publicação, país sobre o qual foi feita a pesquisa, abordagem da pesquisa, a área na qual se desenvolve a pesquisa e aderência ao tema proposto, sendo possível extrair dados quantitativos e qualificá-los através dos critérios de inclusão como leitura do título e resumo e aderência com o problema de pesquisa.

Com os dados coletados foram classificados utilizando uma escala Likert, constituída por questões que o respondente além de concordar ou não, apresenta o grau de intensidade das respostas (CUNHA, 2007; ALEXANDRE *et al.*, 2003), para averiguar se o artigo retornado apresentava aderência ao tema proposto, sendo classificada em 1- não aderente; 2- parcialmente aderente e 3 - totalmente aderente. Essa classificação se deu, em primeiro lugar, por meio da leitura dos títulos dos trabalhos encontrados e, caso tenha restado alguma dúvida quanto a aderência, foram lidos os resumos dos trabalhos.

O refinamento da amostra foi feito com a remoção dos trabalhos não aderentes ao tema, chegando a uma amostra final de 15 trabalhos acadêmicos, onde pretende-se identificar os FCS descritos pela literatura que foram adotadas para a prevenção da contaminação do Covid-19 e sua eficácia. O Apêndice B apresenta a relação dos 15 trabalhos classificados como aderentes à pesquisa, extraídos da WoS⁹, objeto de análise durante a segunda etapa da pesquisa. Definidos os FCS da revisão bibliográfica, Polit e Beck (2017) destacam que os pesquisadores obtêm amplos *insights* e experiências dos participantes sobre os fenômenos por meio de pesquisas qualitativas. Este estudo visa aprofundar o conhecimento das diretrizes da Covid-19 incorporadas na política de saúde e segurança das construtoras.

⁹A etapa de mapeamento sistemático de literatura foi concluída em 11 de novembro de 2021, sendo, portanto, essa a data limite da visualização dos dados extraídos da WoS.

3.2 Estudo de caso simplificado

Como unidade de análise da pesquisa foi estabelecido o subsetor edificações, em particular obras verticais em diferentes etapas de execução de uma mesma construtora. A construtora, com sede em Maceió, AL, foi selecionada devido a quantidade de obras em execução no momento da pesquisa, permitindo avaliar as limitações físicas e de serviço desenvolvido na evolução das etapas de obra, e ao acesso facilitado aos canteiros de obras da construtora, visto que durante a etapa de campo, realizada em entre os meses de janeiro e fevereiro de 2022, ainda sob medidas de proteção adotadas pelos estados visando achatamento da curva de contágio, dentre elas, o distanciamento social.

As amostras fornecem quais as abordagens de SST, voltadas para a contenção da disseminação do coronavírus, têm sido adotadas e são comparadas aos FCS encontrados a partir da análise dos trabalhos extraídos da base WoS. A fim de estabelecer uma análise comparativa do que vem sendo adotado em diferentes lugares do mundo e no Brasil.

A incorporação do elemento humano na pesquisa qualitativa qualifica ou agrega nas etapas finais do projeto. Sendo assim, foi aplicado um questionário semiestruturado, com o qual pretende-se obter respostas com perguntas abertas, norteando a identificação dos possíveis FCS adotados localmente. A amostragem intencional permite ao pesquisador identificar os participantes que conhecem o assunto sob investigação para fazer parte do estudo, minimizando tempo gasto no processo de coleta de dados (BLUMBERG; COOPER; SCHINDLER, 2008).

A população alvo para a aplicação do questionário foram os gestores de canteiros de obras (gerentes de projeto, gerentes de construção, profissionais de SST e proprietários das empresas de construção) da construtora do estudo de caso. Essa metodologia foi observada durante o processo de leitura dos resumos dos artigos, a qual mostrou-se eficiente em constatar a realidade aplicada aos canteiros de obra. Com isto, buscou-se levantar dados sobre as medidas que foram adotadas para evitar a disseminação do vírus nos canteiros de obra para comparar com os FCS encontrados na literatura e elencar os desafios enfrentados pela construtora na implantação destas medidas. Os dados foram coletados por meio de questionário aberto, com base no questionário aplicado por Kukoyi, Simpeh e Agumba (2021), sendo adaptado e dividido em 4 seções: (i.) perfil demográfico, (ii.) protocolos

adotados, (iii.) clima de segurança da empresa e (iv.) desafios enfrentados. O questionário semiestruturado é apresentado no Apêndice C.

Foram entrevistadas 14 pessoas, sendo um número validado por Creswell (2014), que considera amostras entre 5 e 25 geralmente adequadas para estudos qualitativos, enquanto Safman e Sobal (2004) afirmam que amostras entre 10 e 25 devem ser suficientes. O processo adotado foi a triagem das respostas para análise de acordo com seções encontradas, sendo estudadas as respostas recebidas, foram descritas algumas respostas da entrevista, sendo agrupadas nas seções semelhantes e inter-relacionadas determinando a magnitude das respostas (CRESWELL, 2014).

O questionário semiestruturado teve como objetivo extrair informações sobre o funcionamento da área de SST no contexto local, as atribuições desempenhadas pelos profissionais responsáveis, e sobre o cotidiano e práticas do dia a dia. No caso deste estudo, foram solicitadas informações aos profissionais de gestão de obra e técnicos de SST, definidos na metodologia, a fim de obter insights e experiências dos participantes sobre os fenômenos ocorridos na área pesquisada.

A Quadro 2 apresenta uma visão geral dos detalhes demográficos dos participantes. Entre os entrevistados, 28,57% são engenheiros civis, 14,28% são profissionais de saúde e segurança do trabalho, 42,85% são agentes do canteiro de obra e 14,28% ocupavam outros cargos relacionados à administração do canteiro. Também é evidente que a maioria dos participantes (71,42%) eram do sexo masculino e 28,57% do sexo feminino, refletindo o espaço dentro da gestão de obras de construção civil que as mulheres vêm ocupando na atualidade. Com relação à experiência, pode-se inferir que 71,42% dos respondentes atuam na construção civil há a mais de 10 anos, 14,28% há 5 anos ou mais e 14,28% há menos de 5 anos. Assim, um total de 12 entrevistados representando 85,71% tinham mais de 5 anos de experiência profissional. Isso significa que os entrevistados tinham experiência na indústria. O alto nível de experiência dos participantes ajudou a reunir dados válidos e ricos para esta pesquisa.

Quadro 2 - Informações demográficas dos participantes

	Gênero	Função	Experiência
Participante 01	Masculino	Diretor técnico geral/engenheiro civil	32 anos
Participante 02	Feminino	Gestora de obra/engenheira civil	15 anos
Participante 03	Masculino	Gestor de obra/engenheiro civil	22 anos
Participante 04	Masculino	Gestor de obra/engenheiro civil	15 anos
Participante 05	Feminino	Técnica em edificações	24 anos
Participante 06	Masculino	Técnico em edificações	22 anos
Participante 07	Masculino	Técnico em edificações	5 anos
Participante 08	Feminino	Engenheira da qualidade / engenheira civil	10 anos
Participante 09	Feminino	Analista de projetos /técnica em edificações	3 anos
Participante 10	Masculino	Mestre de obras	21 anos
Participante 11	Masculino	Mestre de obras	32 anos
Participante 12	Masculino	Mestre de obras	5 anos
Participante 13	Masculino	Engenheiro de segurança do trabalho	12 anos
Participante 14	Masculino	Técnico de segurança do trabalho	3 anos

Fonte: Autora.

Os participantes foram solicitados a fornecer uma breve descrição dos empreendimentos que a construtora está desenvolvendo, sendo estes empreendimentos habitacionais verticais, com unidades com a tipologia de studio até quatro quartos. Atualmente a construtora possui 6 obras em andamento, estando 2 na fase de fundação e estrutura, 2 na fase de vedações e instalações e 2 na fase de acabamento e entrega, sendo considerados como alto padrão, dentro do contexto da cidade. Os empreendimentos estão localizados nos bairros de Ponta Verde e Jatiúca, da cidade de Maceió, tendo sido investigadas 3 obras, uma de cada etapa.

A presente seção apresentou as metodologias de pesquisa utilizadas para dar embasamento e desenvolver a pesquisa. A quarta seção discorre sobre resultados obtidos a partir da metodologia qualitativa aplicada na pesquisa e a discussão em respeito da temática estudada.

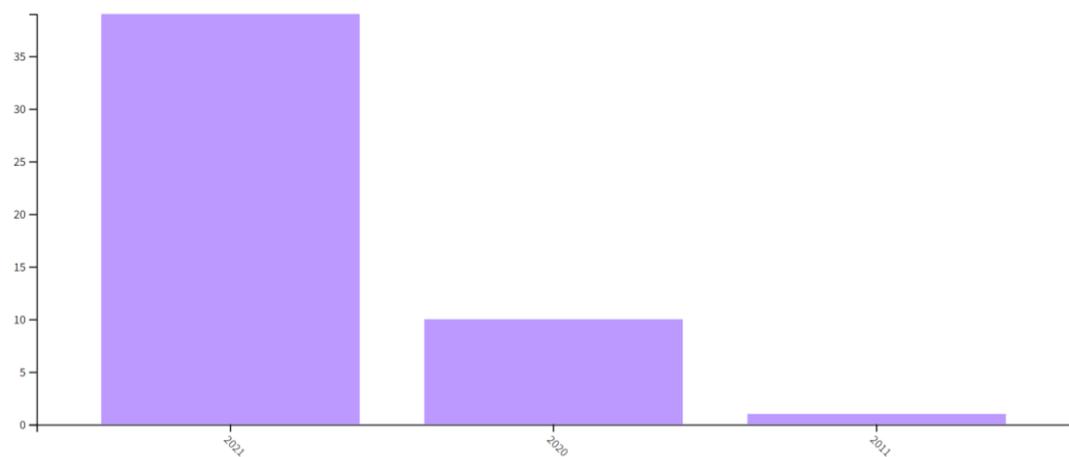
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A condução do MS, fundamentado no protocolo de Kitchenham, Mendes e Travassos (2007) e Philippsen Jr. (2015), permitiu determinar os principais FCS adotados pela ICC nos canteiros de obra e, por meio de um estudo de caso, verificar se a adoção de medidas preventivas em SST no combate à Covid-19 no contexto internacional foram igualmente adotadas no contexto local.

O algoritmo de busca do MS foi construído sendo observado o retorno obtido de cada busca, a fim de construir o compilado de palavras-chave com maior retorno relevante para o trabalho. No primeiro momento foi construído grupo de palavras-chave com operador booleano referente à Covid-19 ("Covid-19" OR "Covid 19" OR "coronavirus" OR "SARS-CoV-2" OR "new coronavirus" OR "pandemic") a qual resultou em 252.711 trabalhos publicados.

Quando aplicado o filtro do ano de 2019 para trás foram resultados 2.097 trabalhos publicados. Já quando filtrado para o ano de 2020 foram resultados 94.352 trabalhos publicados, sendo assim evidenciado o interesse global a respeito da temática da pandemia, com crescimento de mais de 4.399% de pesquisas nos últimos 2 anos, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 – Pesquisas publicadas por ano.



Fonte: Dados da plataforma WoS

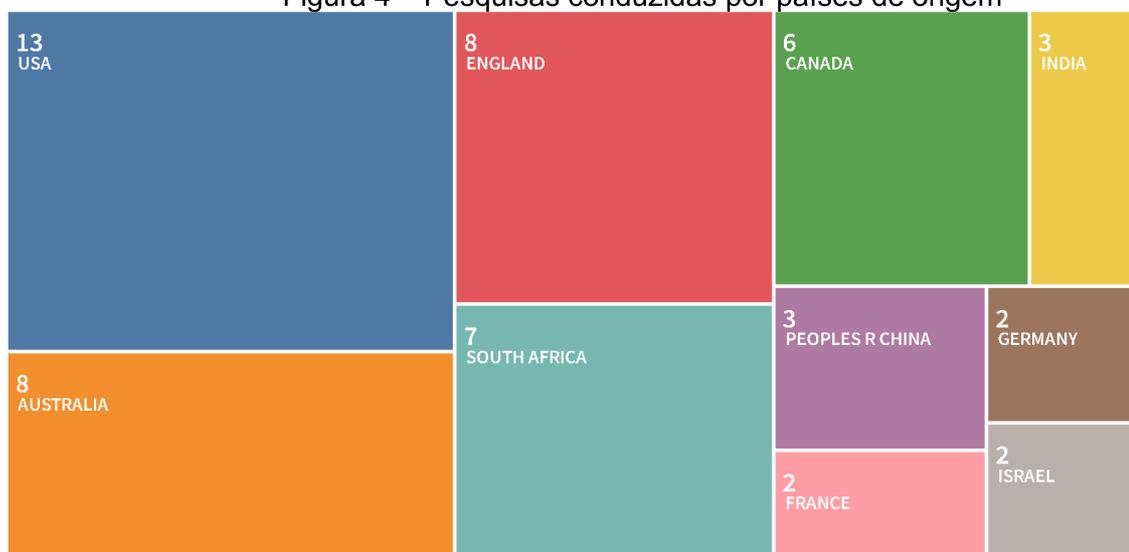
Ao incluirmos na construção do algoritmo um grupo de palavras-chave referente a SST com operador booleano ("health* and safety" OR "occupational health*" OR "work* safety" OR "occupational health and safety" OR "OHS" OR "health and safety at work" OR "organisational health and safety" OR "safety and health

management” OR "SHM" OR “safety and health management system*”) junto com o grupo referente a Covid-19, foram retornados 1.123 trabalhos o que corresponde a pouco mais de 1% do total dos trabalhos que constam na plataforma WoS referente a Covid-19. Sendo assim, podemos concluir que ainda existe um grande campo dentro da área de SST a ser explorado sobre a temática da pandemia da Covid-19.

A inclusão do grupo de palavras-chave referente à construção civil (“civil engineering” OR “construction industr*” OR “civil construction” OR “construction site*” OR “construction area*” OR “civil work*” OR “civil engineering work*” OR “engineering work*” OR “work site*” OR “building*” OR “building* area*” OR “building engineering”) retornou 49 pesquisas, dentre eles artigos, artigos com acesso antecipado, revisão de literatura, editoriais e conferências, o que confirma a necessidade de aprofundamento das pesquisas sobre o tema.

A pandemia impactou o setor de ICC em diversos países, independentemente de seu desenvolvimento. A Figura 4 gerada pela plataforma WoS, demonstra um cenário equilibrado entre países desenvolvidos e em desenvolvimento com pesquisas publicadas sobre o tema.

Figura 4 – Pesquisas conduzidas por países de origem



Fonte: Dados da plataforma WoS

Além disso, pode-se notar a disparidade na quantidade da tipologia de pesquisa realizada, conforme apresentado na Figura 5, sendo mais de 90% dos trabalhos artigos publicados ou artigos com acesso antecipado. Representando

nitidamente a limitação quanto aos eventos de SST no período pandêmico, onde a recomendação é o distanciamento social.

Figura 5 – Formato de publicação das pesquisas desenvolvidas



Fonte: Dados da plataforma WoS

Dos 38 artigos publicados, 16 artigos são classificados na área de pesquisa em engenharia e os demais em áreas que giram em torno da ICC, conforme apresentado na Figura 6. Pode-se ter a perspectiva da baixa quantidade de pesquisas relacionadas à SST no campo da ICC, apesar da grande relevância para a economia dos países e que, como todas as outras indústrias, tem passado por adaptações e foi impactada pela pandemia da Covid-19.

As principais universidades de origem dos trabalhos da ST estão representadas na Figura 7. Sendo mais uma vez reforçada a ideia que a Covid-19 atingiu diversas localidades, independente do desenvolvimento do país, sendo um tema em investigação pelo mundo todo.

No processo de leitura dos títulos e resumos, foi possível notar as incertezas que essa temática nos apresenta, optando-se pela metodologia qualitativa em suas diversas abordagens. Os questionários semiestruturados apresentam-se como a principal ferramenta de coleta de dados, e os meios para a aplicação do questionário foram, em sua maioria, remotos, caracterizando os modelos de pesquisa realizados durante o período da pandemia da Covid-19, em tempos de informações compartilhadas instantaneamente e em alta escala.

Figura 6– Artigos publicados por área pesquisada



Fonte: dados da plataforma WoS

Figura 7 – Universidades de vínculo dos pesquisadores dos trabalhos publicados



Fonte: dados da plataforma WoS

As pesquisas publicadas de maior impacto são as com maiores números de citações, porém, devido a recente publicação dos trabalhos, menos de 1 ano, é observado o baixo número de citações. A Quadro 3 apresenta os artigos publicados com o maior número de citações recebidas.

A revisão de literatura sintetiza os dados disponíveis, publicados na plataforma WoS, para estabelecer uma estrutura de avaliação inicial sobre as medidas de segurança adotadas nos canteiros de obra do início da pandemia da Covid-19 até os dias atuais, a fim de construir uma base lógica para uma série futura de estudos,

nesta e demais pesquisas. A Quadro 3 apresenta os artigos considerados mais relevantes.

Quadro 3 – Artigos com maior número de citações recebidas

Autores	Título do trabalho	Periódico	Citações	Ano
Alsharef, A; Banerjee, S; Uddin, SMJ; Albert, A; Jaselskis, E	<i>Early Impacts of the Covid-19 Pandemic on the United States Construction Industry</i>	International Journal Of Environmental Research And Public Health	23	2021
Simpeh, F; Amoah, C	<i>Assessment of measures instituted to curb the spread of Covid-19 on construction site</i>	International Journal Of Construction Management	9	2021
Rehman, MSU; Shafiq, MT; Afzal, M	<i>Impact of Covid-19 on project performance in the UAE construction industry</i>	Journal Of Engineering Design And Technology	2	2020

Fonte: Dados da plataforma WoS

A Quadro 4 é um compilado de informações sobre o FCS tiradas a partir da leitura da amostra extraída da plataforma WoS, tendo sido feita uma leitura objetiva do artigo “*Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site*” dos autores Simpeh e Amoah (2021), que norteou a principal busca pelos FCS nos demais artigos, sendo considerado também as particularidades encontradas em cada país ou empresa em questão.

Quadro 4 – Dados extraídos da revisão de literatura

Autores	Título do trabalho	País da pesquisa	F	F	F	F	F	F
			1	2	3	4	5	6
Hatoum, MB; Faisal, A; Nassereddine, H; Sarvari, H (2020)	<i>Analysis of COVID-19 Concerns Raised by the Construction Workforce and Development of Mitigation Practices</i>	Estados Unidos	X	X	X	X	X	X

Autores	Título do trabalho	País da pesquisa	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6
Simpeh, F; Amoah, C (2020)	<i>COVID-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms</i>	África do Sul	X	-	-	-	X	-
Pamidimukkala , A; Kermanshachi, S; Nipa, TJ (2020)	<i>Impacts of COVID-19 on Health and Safety of Workforce in Construction Industry</i>	-	X	X	X	-	-	-
Rehman, MSU; Shafiq, MT; Afzal, M (2020)	<i>Impact of COVID-19 on project performance in the UAE construction industry</i>	Emirados Árabes	X	X	X	X	X	X
Kukoyi, PO; Simpeh, F; Adebowale, OJ; Agumba, JN (2020)	<i>Managing the risk and challenges of COVID-19 on construction sites in Lagos, Nigeria</i>	Nigeria	X	-	X	-	X	X
Alsharef, A; Banerjee, S; Uddin, SMJ; Albert, A; Jaselskis, E (2020)	<i>Early Impacts of the COVID-19 Pandemic on the United States Construction Industry</i>	Estados Unidos	X	-	-	X	X	-
Simpeh, F; Bamfo-Agyei, E; Amoah, C (2021)	<i>Barriers to the implementation of COVID-19 safety regulations: insight from Ghanaian construction sites</i>	Gana	X	X	X	X	-	-
Onubi, HO; Yusof, N; Hassan, AS (2021)	<i>Perceived COVID-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size</i>	Nigéria	X	X	X	X	-	-

Autores	Título do trabalho	País da pesquisa	F 1	F 2	F 3	F 4	F 5	F 6
Simpeh, F; Amoah, C (2021)	<i>Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site</i>	África do Sul	X	X	X	X	X	X
Salman, A; Sattineni, A; Azhar, S; Leousis, K (2021)	<i>A systematic review of building systems and technologies to mitigate the spread of airborne viruses</i>	-	X	-	-	-	-	-
Sierra, F (2021)	<i>COVID-19: main challenges during construction stage</i>	-	X	X	X	-	X	-
Jones, W; Gibb, AGF; Chow, V (2021)	<i>Adapting to COVID-19 on construction sites: what are the lessons for long-term improvements in safety and worker effectiveness?</i>	Reino Unido	X	-	-	X		
Ogunnusi, M; Omotayo, T; Hamma- Adama, M; Awuzie, BO; Egbelakin, T (2021)	<i>Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry</i>	Entrevistados de todos os continentes exceto américa do sul	X	-	-	-	-	-
Tong, RP; Wang, LL; Cao, LX; Zhang, BL; Yang, XY (2021)	<i>Psychosocial factors for safety performance of construction workers: taking stock and looking forward</i>	-	X	-	-	-	X	-
Ayat, M; Malikah; Kang, CW (2021)	<i>Effects of the COVID-19 pandemic on the construction sector: a systemized review</i>	-	X	X	-	-	X	-

LEGENDA

Fator 1 – Distanciamento social

Fator 2 – Sanitização

Fator 3 – Triagem no canteiro de obras e monitoramento de sintomas

Fator 4 – Uso de equipamento de proteção individual – EPI

Fator 5 – Informação e conscientização sobre a pandemia da Covid-19

Fator 6 – Afastamento de casos suspeitos

Fonte: Autora

Segundo Alsharef *et al.* (2021) as medidas de gestão de risco que foram amplamente adotadas incluíram medidas para aumentar a segurança e reduzir outros riscos do projeto, como a exigência de que os funcionários usem máscaras faciais, adotem protocolos de distanciamento social, o escalonamento das operações de construção, que tenham acesso a treinamentos relacionado a COVID-19, que seja feita a aferição de temperatura antes da entrada no local de trabalho entre outros. A leitura dos demais artigos ampliou o a relação de medidas adotadas no combate à disseminação da COVID-19 no canteiro de obras, como a sanitização e o afastamento de casos suspeitos.

O fator mais citado na literatura foi o distanciamento social, sendo considerado pelas autoridades no mundo todo o mais viável e eficaz método para conter a propagação do vírus enquanto sua transmissão, prevenção e tratamento ainda estavam sendo estudados.

Kukoyi *et al.* (2020) discorre que a falta de uma avaliação de risco adequada leva a excesso de custos, atraso na operação e até risco durante a operação. A implicação de longo prazo por evitar a avaliação de risco é prejudicial para qualquer organização. Renault, Agumba e Ansary (2020) expressam que é importante que as organizações estejam preparadas para gastar o tempo, dinheiro e esforço necessários para responder aos riscos identificados pela organização. A maioria dos artigos relatam que as empresas adotaram as medidas instituídas pelos órgãos regulamentadores e adaptaram as formas de cumprir as recomendações de acordo com a realidade da empresa, sendo flexibilizados em algumas medidas e indo além do mínimo recomendado em outras medidas.

Os dados extraídos foram confrontados por meio da condução do estudo de caso, tendo como unidade de análise canteiros de obra de edifícios verticais, em diferentes etapas de construção, de uma empresa consolidada na cidade de Maceió, tendo esta 30 anos de mercado e mais de 50 empreendimentos entregues, assim como os selos da ISO 9001 e do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQPH, que a relevância que a empresa dá aos sistemas e processos de qualidade na gestão. Sendo assim, buscou-se um comparativo entre as medidas adotadas em concordância em países diversos.

No estudo de caso, os participantes foram perguntados sobre as medidas específicas instituídas no local para conter a propagação do vírus, apresentadas na Quadro 4. As medidas básicas para evitar a disseminação da Covid-19 levantadas por meio do estudo de caso foram:

- distanciamento social (Fator 1);
- sanitização (Fator 2);
- triagem no acesso ao canteiro de obras (Fator 3);
- utilização de equipamento de proteção individual – EPI (Fator 4);
- conscientização sobre a Covid-19 (Fator 5);
- afastamento de casos suspeitos (Fator 6); e
- controle de conformidade (Fator 7).

A categorização acima apresentada foi realizada a partir da etapa prévia do MS e leitura dos artigos extraídos e análise das respostas obtidas, sendo inclusa a categoria de ‘controle de conformidade’, visto que foi uma medida consistente adotada pela empresa objeto de estudo, destacando-se do que foi encontrado na literatura.

A seguir serão descritas as medidas específicas que a organização implementou em suas obras e um comparativo com a literatura dentro destas categorias amplas encontradas.

Foram transcritas algumas frases das entrevistas, sendo apresentadas entre aspas e identificando o participante conforme a tabela 5 apresentada na metodologia, a fim de enriquecer o tópico abordado com exemplos práticos extraídos da amostra que representou o objeto de estudo local.

4.1 Distanciamento social

O distanciamento social foi uma das maneiras eficazes, e mais fáceis, de se manter seguro durante esse período, apontado pelas autoridades locais. Segundo Hatoum *et al* (2020), o objetivo deste tema é minimizar ao máximo as interações humanas, o que pode ser viabilizado através das diversas práticas como alteração de turnos seja em canteiros ou escritórios, incentivo a reuniões online em vez de presenciais, proporcionar comunicação sem contato como com *walkie talkies*, dividir os funcionários em pequenos grupos que não podem haver permuta.

Um requisito fundamental para os locais de trabalho do Reino Unido em março de 2020 era garantir que os trabalhadores mantivessem uma distância de dois metros de seus colegas sempre que possível. Isso era comumente chamado de “distanciamento social”, embora alguns tenham defendido termos como “distanciamento físico” ou “distanciamento espacial” (ABEL; MCQUEEN, 2020; AMINNEJAD; ALIKHANI, 2020; JONES, GIBB; CHOW , 2021). Regras semelhantes foram estabelecidas na maioria dos países, embora as distâncias exatas envolvidas variam, conforme apresentado na Tabela 6, em que todos os autores apontaram alguma medida para que se cumpra o distanciamento social.

Na empresa objeto do estudo de caso, todos os participantes indicaram que foi adotada a recomendação para manter a distância de 1,50 m de distância uns dos outros, sendo adotadas medidas para garantir este distanciamento, como marcadores colocados no chão para referenciar o distanciamento, atividades de trabalho por turno, realização de reuniões em formato remoto e instalação de barreiras físicas, como por exemplo, divisórias de proteção. Algumas dessas estratégias são apresentadas na Figura 8.

Figura 8 – registros fotográficos da aplicação das medidas para o cumprimento do distanciamento social.



Fonte: Dados da autora

“O distanciamento social é empregado em todas as áreas de operação, sempre que possível... entrada e saída do canteiro, reuniões, foram criadas diferentes áreas de trabalhos e de início e término de trabalho, adotando uma escala de horários...” (P3). “Reuniões técnicas e de andamento com equipe de profissionais terceirizados, como projetistas, analistas e consultores, são realizadas por plataformas de conferência digital, por exemplo Zoom e Google Meet etc” (P9). “Número limitado de pessoas autorizadas a trabalhar por áreas, com rodízio de equipes para melhorar o distanciamento social” (P7). “Onde é possível, às atividades específicas estão sendo escalonadas...” (P8).

Onde era impraticável a disposição do local de trabalho para garantir a distância de 1,50 m, eram exigidos o uso de EPI e incentivada a higienização das mãos sempre que possível. Também foi recomendado trabalhar com o mesmo parceiro ou equipe pelo máximo de tempo possível, com o incentivo de sempre relatar caso o colaborador apresente algum sintoma.

Os desafios apontados com o distanciamento social foi a falha na comunicação no início da pandemia e a desarticulação das equipes com a quebra do fluxo de trabalho, assim como o desânimo dos trabalhadores pela falta de momentos de convivência e descontração, além do clima de tensão gerado em 2020, quando pouco se sabia sobre a doença e havia muita especulação nas mídias.

A conscientização no canteiro de obras e fora do local de trabalho também foi levantada como um desafio para os gestores de canteiro, assim como a saúde mental dos trabalhadores pós pandemia é um tema que merece mais pesquisas e atenção da empresa.

O distanciamento social nos canteiros de obras exigia paciência e menos trabalhadores no local. Isso implicou que os trabalhadores da construção civil terão que alternar seus turnos durante as horas do dia, e isso pode contribuir para seu bem-estar mental. Em geral, a indústria da construção agora entende a necessidade de se concentrar na segurança na indústria da construção em uma era pós-COVID, (ALSHAREF *et al*, 2021).

4.2 Sanitização

Na revisão de literatura, a sanitização também foi uma das abordagens mais citadas pelos autores. O investimento em materiais de limpeza e de higiene pessoal, garante o acesso a forma de prevenção contra o vírus e espaços limpos durante o dia de trabalho sendo as práticas para esta sanitização em canteiros de obra me identificadas por Amoah e Simpeh (2020), segundo as recomendações dos órgãos competentes dos países em várias partes do mundo. Sendo este um FCS bem aderido por empresas da construção civil de médio e grande porte, que conseguiram absorver o impacto orçamentário inicial, porém as empresas menores ou sem orçamento para gerir este risco, apresentaram redução no quadro de funcionários, desviando seu orçamento operacional excedente para comprar os itens necessários, segundo constatado por Pamidimukkala, Kermanshach e Nipa (2020).

Na empresa objeto do estudo de caso, os participantes indicaram que as medidas necessárias para promover uma boa higiene foram fornecidas no local, também listaram várias medidas implementadas para garantir uma boa higiene. Ainda, alguns entrevistados revelaram que, além do incentivo à higiene individual, os canteiros contam com estações de higienização distribuídas por toda a obra.

Os materiais e equipamentos são desinfetados antes do uso, sempre que possível, ficando apenas 2 pessoas responsáveis pela entrega. São utilizados desinfetantes para superfícies à base de álcool e desinfetantes para as mãos à base de álcool disponível ao longo do empreendimento e distribuído gratuitamente aos trabalhadores em um frasco individual, também foram distribuídas instalações para lavar as mãos, com água e sabão, com acionamento por pedal (com dispensador de

sabão e toalha de papel), estações de higienização das mãos com álcool em gel, aumento da frequência de limpeza dos locais de trabalho, contratação de pessoal de higienização permanente, fornecimento de lixeiras sem toque, e instalações sanitárias foram adicionadas. A empresa demonstrou uma particular preocupação com a higienização dos pés, instalando um lava pés na entrada dos edifícios em fase mais avançada (alvenaria ou acabamento) e tapetes sanitizantes na entrada das salas administrativas (onde um lado era ensopado com alvejante e o outro servia para secar).

O participante P2 do estudo de caso afirmou que “existem instalações na entrada da obra para a higienização de pés, assim que a estrutura do canteiro permitir, bem como o acionamento das pias e bebedouros com os pés foram colocados em todo o local para evitar a contaminação das mãos.” O participante P12 afirmou que “as instalações de lavagem das mãos foram introduzidas em pontos estratégicos, para que todos possam lavar as mãos antes e depois dos intervalos.” O participante P3 afirmou que “o aumento na quantidade de instalações de higienização das mãos ao longo do canteiro de obras e dos pavimentos permite que os colaboradores lavem as mãos com mais frequência.”

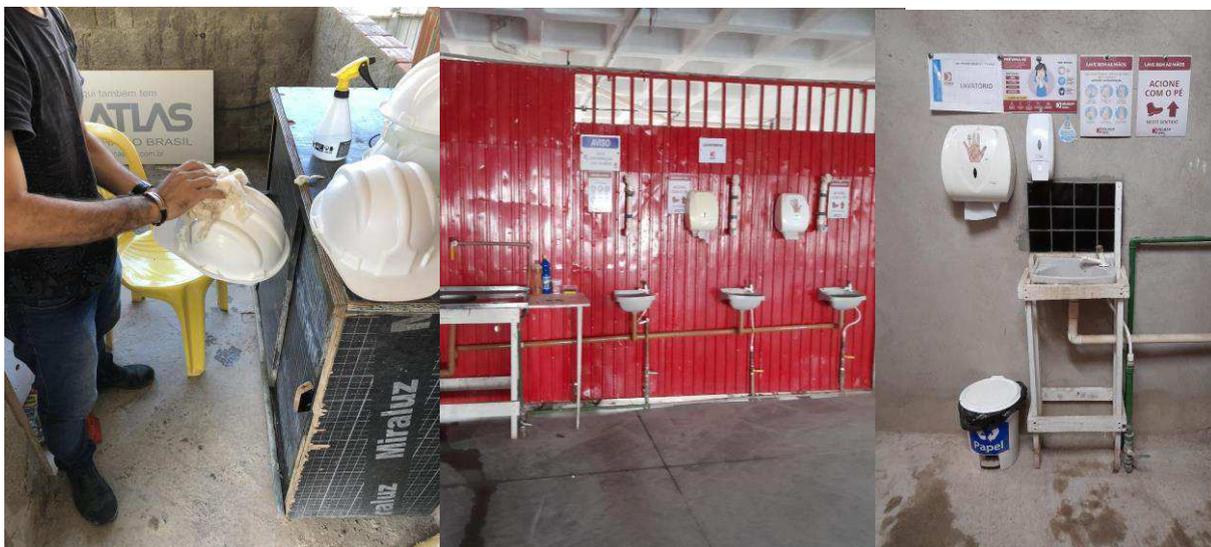
Houve impacto às despesas da empresa para adequar os canteiros à nova realidade apresentada pela pandemia do coronavírus, segundo o participante P1. As compras de material de limpeza aumentaram substancialmente.

“Onde apenas se comprava produtos para a manutenção da limpeza dos vestiários e banheiros e piso das salas de administração uma ou duas vezes ao dia, atualmente a frequência de limpeza dobrou, sendo necessário sanitizar ao menos 4 vezes no dia. Também é fornecido álcool em gel individual e distribuído em dispenser ao longo do empreendimento” (P1).

Apesar do esforço das empresas para conter a disseminação do vírus, o participante P10 revelou que “alguns funcionários não cumpriram os protocolos de higienização. Sendo a conformidade um grande desafio neste período, poucas organizações adotaram medidas para lidar com o desafio do descumprimento dos trabalhadores.” O participante P3 afirmou que “(...) todos os trabalhadores são

informados para praticar a etiqueta (cobrir nariz e boca) quando estiverem com algum sintoma gripal, como tosse e coriza, para evitar contaminar outras pessoas”.

Figura 9 – registros fotográficos da sanitização feita e dos equipamentos para higiene pessoal.



Fonte: Dados da autora

Figura 10 – registros fotográficos dos métodos de sanitização da sola dos pés adotados pela construtora.



Fonte: Dados da autora

4.3 Triagem no acesso ao canteiro de obras

O objetivo deste tema é controlar os pontos de acesso ao local de trabalho e monitorar os colaboradores, o que pode ser alcançado por meio das diversas práticas apresentadas na revisão de literatura por Hatoum *et al* (2020). Por exemplo, reduzir os acessos ao canteiro para que se possa fazer o controle de entrada e saída dos colaboradores, implantar aferição de temperatura ou scanners nas entradas, manter registros diários do canteiro para colaboradores e visitantes, identificação para os funcionários a fim de restringir o acesso, perguntar aos funcionários regularmente sobre possível exposição ao vírus, restringir a quantidade de colaboradores nos transportes fornecidos pela empresa, conforme relatado por Simpeh, Bamfo-Agyei e Amoah (2021).

Tais medidas podem mostrar se alguma pessoa está doente e enviá-los de volta para casa. A triagem também pode ser extremamente importante para identificar possíveis exposições, estas perguntas de triagem podem incluir se o funcionário ou algum membro de sua família esteve em contato com uma pessoa infectada, se esteve em contato com uma pessoa em processo de teste de infecção, se viajou para fora do país em menos de 15 dias, se foi medicamente direcionado para a auto-quarentena, ou se eles tiveram dificuldade para respirar ou sintomas semelhantes aos da gripe nas últimas 48 h. Além disso, a manutenção de registros do local pode auxiliar no rastreamento de possíveis exposições.

4.4 Utilização de equipamento de proteção individual – EPI

Segundo a literatura, no início da pandemia da Covid-19, houve uma escassez no mundo todo de equipamento de proteção individual recomendado pela OMS (2020), como máscaras descartáveis, álcool em gel e líquido e luvas, sendo prioridade para os trabalhadores da saúde os recursos existentes. Sendo assim, a população e os trabalhos essenciais porém não relacionados à saúde, como construção civil, foram recomendados ao uso de máscaras faciais laváveis de tecido, assim como reforçada as instalações para lavar as mãos com mais frequência com água e sabão.

A empresa objeto de estudo fornece máscara facial (lavável), máscaras KN95/N95 para áreas e atividades de alto risco, grupo considerado de risco (maiores de 60 anos e pessoas com comorbidades como pressão alta e diabetes), protetor facial/viseira quando o colaborador trabalha com atendimento, sanitizantes

individuais, copos individuais, talheres individuais, e fornecimento de almoço em quentinhas lacradas. A empresa objeto do estudo de caso também adota a postura de registrar e protocolar todos os equipamentos de proteção individual entregue aos colaboradores, para que se resguarde legalmente de possíveis causas trabalhistas.

O entrevistado P12 comentou que “no início da utilização de máscaras faciais como EPI a produção caiu consideravelmente e os colaboradores se queixavam de não conseguir respirar direto em trabalhos que exigiam um esforço físico maior, e que, com o tempo, esta exigência precisou ser ponderada.”

Figura 11 – registros fotográficos da entrega dos EPIs para os colaboradores da empresa.



Fonte: Dados da autora

4.5 Conscientização sobre a Covid-19

O objetivo deste tema é aprimorar a comunicação dentro das empresas e conscientizar sobre o vírus, como foi constatado na literatura. São explanado temas sobre como o vírus de propaga, Incentivo aos funcionários que se sentem doentes ou estão cuidando de um familiar doente a ficar em casa, instrução aos funcionários quanto aos locais de teste próximos ao local de trabalho e os postos de atendimento, tira dúvidas com profissionais da área da saúde, informar quanto ao direito do funcionário de suas licenças médicas e legislação que rege cada caso, incentivar a vacinação e explanar sobre os benefícios das imunizações, treinamento sobre métodos de proteção e prevenção fora do trabalho e durante o trabalho, informações sobre os sintomas do vírus e suas variantes, informar e garantir a confidencialidade dos funcionários a respeito do estigma daqueles que foram infectados, segundo Hatoum *et al* (2020). A comunicação de riscos deve ser consistente, frequente e

generalizada. O COVID-19 tem sido incomum como um risco no local de trabalho em termos da escala da comunicação em torno dele. Embora riscos como queda de altura ou exposição a ruído e poeira sejam tipicamente específicos de um local de trabalho (ou, pelo menos, o foco na redução dos riscos é principalmente específico do local de trabalho), as mensagens sobre o COVID-19 foram universais (JONES, GIBB e CHOW, 2021).

A empresa objeto do estudo de caso adotou o incentivo aos trabalhadores de lavar as mãos sempre que possível, cartazes/placas com informações sobre a Covid-19, reuniões regulares de conscientização sobre a importância da higienização das ferramentas após o uso, discussões sobre princípios básicos de higiene pessoal através de treinamentos, capacitação da liderança em torno da temática, e-mails informativos, grupos do *What's App*, informações sobre locais de atendimento e números disponibilizados pelas autoridades em quadros de avisos.

Figura 12 – registros fotográficos dos momentos de capacitação dos líderes e conscientização dos colaboradores quanto ao combate à transmissão da covid-19.



Fonte: Dados da autora

4.6 Afastamento dos casos suspeitos

Na literatura, os autores Hatoum *et al* (2020) abordam sobre criar e implementar um plano de resposta em caso de uma possível exposição ao vírus ou se um funcionário desenvolver sintomas durante o horário de trabalho. Como o vírus pode ser imprevisível, o empregador deve colocar um plano de resposta caso haja suspeita de que um funcionário tenha sido infectado pelo COVID-19. O plano deve incluir medidas para isolar o funcionário, transportar com segurança no ambiente externo do local de trabalho e higienizar os locais onde o colaborador teve contato. Além disso, a adoção de um sistema eficaz de manutenção de registros pode ser muito útil para rastrear funcionários que podem ter sido expostos ao vírus. Algumas práticas mencionadas pelos autores são a adoção de sistemas eficazes de

manutenção de registros para rastrear contatos, criar procedimentos para transportar com segurança funcionários doentes para suas casas ou unidades de saúde, o que for necessário, dedicar áreas de isolamento para trabalhadores que apresentem sintomas de infecção (se possível), informar os funcionários sobre a possível exposição ao vírus para que fiquem em quarentena, mas mantenham o sigilo, manter uma equipe de higienização de prontidão para agir de forma intensiva em caso de exposição, terceirizando se necessário, sendo importante também monitorar o absenteísmo no trabalho, trabalhar em parceria com agências de saúde estaduais e locais para fornecer informações sobre cuidados médicos em caso de surto de COVID-19 no local de trabalho.

Em 2020, quando pouco se sabia sobre a transmissão, sintomas e periculosidade do vírus da covid-19, os colaboradores da empresa objeto de estudo que apresentasse algum sintoma gripal como tosse, coriza, febre ou dor de cabeça, ou tivesse tido contato próximo com alguém que tivesse testado positivo para Covid-19, era orientado aos cuidados para conter a disseminação, como o afastamento, testagem custeada pela empresa e a auto quarentena por 10 dias consecutivos. Devendo retornar apenas após o teste negativo para a covid-19, e caso desse positivo, poderia retornar apenas após o teste que comprovasse que o colaborador não estivesse transmitindo, o teste RT-PCR, que verifica se o vírus está ativo¹⁰. Atualmente, no início de 2022, este afastamento tem sido melhor avaliado devido a vacinação. Porém, ao considerar a possibilidade de infecção por covid-19 na triagem, a empresa ainda encaminha o colaborador para a testagem de covid-19 sem custos, retornando após o resultado da testagem.

Durante a crise da covid-19 foi permitido o acesso apenas aos colaboradores essenciais nos canteiros de obras, devendo este usar os EPI adequados à atividade e à prevenção do covid-19. Ficou proibida a entrada ao canteiro com sintomas gripais, devendo este comunicar ao seu superior na triagem e se encaminhar ao laboratório parceiro da empresa, com já mencionado

Os visitantes ficaram impedidos de acessar o canteiro durante os primeiros meses de pandemia, sendo permitido posteriormente apenas com hora marcada. É instruído aos visitantes o uso de máscaras, e orientado a higienização constante das mãos durante a visita, sendo proibida a entrada de pessoas com

¹⁰ <https://saude.abril.com.br/medicina/o-beaba-dos-testes-para-coronavirus/>

sintomas gripais. Também foi feito um registro destes visitantes e orientado a informar caso apresentasse algum sintoma posterior à visita, essa exigência ficou vigente no canteiro de obras até o final de 2021.

“Número limitado de pessoas autorizadas a trabalhar com rodízio de equipes terceirizadas para melhorar o distanciamento social..” disse P2. O participante P3 afirmou que “As visitas de corretores de imóveis e clientes devem ser pré-agendadas, nossa equipe de marketing de relacionamento pode passar todas as recomendações para evitar a propagação do vírus no canteiro de obras”.

4.7 Controle de conformidade

As habilidades e o conhecimento do supervisor são fundamentais. Os supervisores foram destacados nesta pesquisa como indivíduos-chave encarregados de implementar e fazer cumprir as regras do COVID-19 no dia a dia. Em muitos casos, seu papel foi estendido, por exemplo, para assumir maior responsabilidade por briefings ou induções. A importância do supervisor na construção é amplamente discutida na literatura e, em particular, sua contribuição para a melhoria da prática de SST (GIBB *et al.*, 2016; OSWALD *et al.*, 2018). Além dos supervisores do canteiro de obras, a empresa objeto de estudo considera os integrantes da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA¹¹ como peças fundamentais para o cumprimento das conformidades, ganhando mais uma atribuição, devendo vigiar o uso correto de EPIs para o controle da propagação da Covid-19, assim como orientar a não aglomeração e advertir em caso de não cumprimento das recomendações. Caso as advertências não sejam eficazes é adotado um procedimento disciplinar por não cumprimento às normas do canteiro.

Durante os decorridos anos de pandemia foi observada a dificuldade em alguns serviços de manter o uso da máscara, sendo necessário removê-la para dar continuidade ao trabalho. Nestes casos a recomendação é trabalhar segundo o distanciamento de 2m, e caso necessite de um ajudante, trabalhar com o mesmo ajudante durante toda a semana trabalhada, devendo relatar caso haja algum sintoma gripal.

¹¹Comissão Interna de Prevenção de Acidentes tem em vista a prevenção de acidentes e doenças relacionadas no trabalho, busca harmonizar o trabalho e a prevenção da vida e saúde dos trabalhadores segundo a NR nº5 disponível em <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-5-nr-5> acesso em 23/05/2022

Em conversa com outros gestores através de conferências online promovidas pelo sindicato da construção civil de Alagoas, foi possível alinhar as medidas que estavam sendo adotada para mitigar os riscos que a pandemia apresentou para o setor.

A presente seção apresentou os resultados obtidos a partir da metodologia qualitativa aplicada na pesquisa e a discussão em a respeito da temática estudada. Aproxima seção trata das considerações finais que englobam o contexto em que a temática esta inserida assim como a relevância da produção científica aqui desenvolvida para a comunidade acadêmica e o desenvolvimento da temática para trabalhos futuros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Covid-19 é um agente ambiental, do tipo biológico, como muitos outros encontrados no contexto da construção (WILSON *et al.*, 2009), embora este tenha, particularmente, afetado as indústrias em uma escala sem precedentes. Uma grande pauta da atualidade da SST é sobre a inclusão do contágio da Covid-19 como uma doença do trabalho/ocupacional. É provável que a maneira mais eficaz de controlar a disseminação deste agente ambiental seja integrando-o aos mecanismos de SST existentes, planejando mecanismos que alcancem os principais contratantes e os trabalhadores das demais áreas envolvidas.

Sob a perspectiva de que ainda não temos as ferramentas necessárias para gerenciar de forma eficaz esse agente ambiental, existem diversas orientações e protocolos sanitários sendo adotadas no Brasil e no mundo, mas ainda há incertezas sobre a eficácia em nível individual e organizacional. Essas ferramentas precisam ser avaliadas e estudadas para determinar a sua eficácia na gestão da Covid-19 (PAWSON *et al.*, 2005; PEDERSEN *et al.*, 2012). O que é "praticável" ainda está sendo analisado, e isso se torna mais complexo pela Covid-19 ser um fenômeno dinâmico (RASMUSSEN, 1997) tanto em termos da ciência da transmissão (SETTI *et al.*, 2020), o risco que representa quanto das mudanças em atitudes e percepções da sociedade. Neste sentido, Grote (2014) destaca que as organizações terão que aprender a continuar operando com esse grau de incerteza por algum tempo.

A pesquisa apresentou artigos publicados que discorrem sobre os as medidas de mitigação e desafios relacionados ao Covid-19 que podem aumentar ou frear a taxa de infecção por vírus entre os profissionais de construção. A pesquisa é oportuna e relevante, pois produz revisão acadêmica sobre como o Covid-19 afetou os canteiros de obra em diferentes estágios de construção de edifícios verticais, trazendo um comparativo com o que se tem adotado em outros países, oferecendo uma visão holística do novo cenário criado pelo Covid-19.

Muitas das grandes questões organizacionais que tivemos que enfrentar com o surgimento da crise da Covid-19 estão relacionadas à cultura de segurança. Porém, a disciplina de ergonomia esta intrinsecamente ligada a todas estas adequações ocorridas no decorrer destes anos de pandemia, sendo definida pela NR 17 como a ciência que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

Entretendo, na literatura não foi abordada a disciplina de ergonomia de forma direta, sendo constatado que esta temática da covid-19 na aplicação da ergonomia nos canteiros de obras ainda tem bastante campo para pesquisas.

No campo de pesquisa sobre o impacto da pandemia do Covid-19 na ICC ainda existem incertezas sobre o sucesso das orientações em nível individual e organizacional, se fazendo necessário ensaios e coleta de dados a fim de comprovar a eficácia das medidas adotadas. O nível de adoção dessas medidas de segurança protocolos no canteiro de obras é muito dependente dos riscos percebidos pelos trabalhadores em relação a COVID-19: os trabalhadores da construção adotarão os protocolos de segurança apenas se perceberem a doença como uma ameaça à sua saúde e bem-estar. Além disso, o porte da empresa desempenha um papel importante na determinação do nível de compromisso com as práticas de saúde e segurança nos canteiros de obras (KHENI *et al.*, 2007).

A ICC é um setor em que os riscos de segurança devem ser equilibrados no contexto da produção e da necessidade de entrega. Os fatores custo, capacidade, eficiência e qualidade também devem ser considerados (PEÑALOZA *et al.*, 2020; WILSON *et al.*, 2009). O que é razoavelmente praticável ainda está sendo avaliado. As organizações terão que aprender a continuar operando com esse grau de incerteza por algum tempo (GROTE, 2004).

Tem uma gama de implicações tanto em termos de mitigação (por exemplo, como os contratados irão limpar, usar e armazenar as ferramentas que trazem para o local), mas também a comunicação e a colaboração (por exemplo, como eles entendem os arranjos diferentes nos diferentes locais de trabalho que frequentam; como vários negócios trabalham juntos para coordenar o trabalho seguro). Esta é uma responsabilidade que é compartilhada pela empresa contratada principal e por toda a cadeia de abastecimento. É provável que uma série de medidas precisem ser tomadas em conjunto se houver um impacto significativo na segurança (VAN DER MOLEN *et al.*, 2018).

O profissional Arquiteto e Urbanista é, em sua formação, condicionado à espacialização das informações projetuais e normativas, sendo assim, o profissional de arquitetura e urbanismo que atua na execução dos processos construtivos possui atributos consideráveis durante o planejamento e construção. Ao atuar nos processos de segurança do trabalho e gestão de canteiros de obra, o arquiteto e urbanista deve criar medidas necessárias para reduzir os riscos em curto, médio e longo prazos

presentes no ambiente de trabalho e garantir o bem-estar físico e mental do trabalhador, sendo tecnicamente capaz de ter uma visão panorâmica dos projetos e dos processos construtivos.

As áreas de atuação dos arquitetos e urbanistas para o exercício profissional, constantes do parágrafo único do art. 2º da Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, constituem áreas de atuação compartilhadas com outras profissões regulamentadas. Dentre as áreas, listadas no Glossário referente às atividades e atribuições, constam alguns tópicos que validam a atuação do profissional de arquitetura e urbanismo na área de SST, agregando conhecimento técnico ao campo de atuação na ICC.

A Lei nº 7.410/1985 determina que a especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pode ser realizada, exclusivamente, por arquitetos e urbanistas e engenheiros. No exercício das atividades de especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, o arquiteto e urbanista efetuará o RRT –Registro de Responsabilidade Técnica no CAU. A Resolução nº 162 CAU-BR/2018 entrou em vigor a partir do dia 17 de setembro de 2018.

Em fevereiro de 2020, aconteceu o Seminário de Segurança do Trabalho, promovido pelo CAU/BR tendo como pauta disseminar a Segurança do Trabalho na sociedade e valorizar o arquiteto e urbanista com especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho. Sendo um assunto atual e pertinente a profissão de arquiteto e urbanista, com grande nicho profissional e grande contribuição em favor da vida.

O presente trabalho está relacionado à área de atuação da autora, com formação técnica em edificações pelo Instituto Federal de Alagoas, atuando na área desde 2014, entre estágios, trabalhos autônomos e trabalho formal em vários setores da ICC. Tendo presenciado as adaptações ocorridas em canteiros de obra, e participado de debates entre as equipes de SST e gestores envolvidos nessas adaptações, a fim de garantir a saúde e segurança dos trabalhadores e, ao mesmo tempo, gerenciar a entrega do produto e cronograma de obra.

6 REFERÊNCIAS

ABEL, T. and MCQUEEN, D. (2020), "The COVID-19 pandemic calls for spatial distancing and social closeness: not for social distancing!", **International Journal of Public Health**, Vol. 65 No. 3, p. 231.

ADEMI-AL, Associação das Empresas do Mercado Imobiliário de Alagoas. Construção civil alagoana registra zero óbitos em 2020. **Notícias** – 4 de fevereiro de 2021. Disponível em: <https://www.ademi-al.com.br/2021/02/construcao-civil-alagoana-registra-zero-obitos-em-2020/>. Acesso em: 10 set. 2021.

AKSRON, T.; HADIKUSUMO, B. H. W. Critical success factors influencing safety program performance in Thai construction projects. **Safety Science**, v. 46, p. 709-727, 2008.

ALALOUL, W. S. *et al.* Construction sector contribution to economic stability: Malaysian GDP distribution. **Sustainability**, v. 13, p. 1-26. 2021.

ALEXANDRE, J. W. C. *et al.* Análise do número de categorias da escala de Likert aplicada à gestão pela qualidade total através da teoria da resposta ao item. In: **Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, 23., 2003, Ouro Preto: [s.l.], 2003.

ALHOWAISH, A. K. Casualty between the construction sector and economic growth: The case of Saudi Arabia. **International Real State Review**, v. 18, n. 1, p. 131-147, 2015.

ALOZIE, C.E., IDEH, A.O., IFELUNINI, I. "Coronavirus (Covid-19) pandemic, economic consequences and strategies for ameliorating macroeconomic shocks in Nigeria's economy". **Economic Consequences and Strategies for Ameliorating Macroeconomic Shocks in Nigeria's Economy**, 2020.

AMINNEJAD, R. and ALIKHANI, R. (2020), "Physical distancing or social distancing: that is the question", **Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D'anesthésie**, Vol. 67 No. 10, pp. 1457-1458.

AVELAR, M. C. M.; SILVA, A. L. M.; PHILIPPSSEN JR., L. Identificação dos fatores críticos de atraso em obras civis: uma análise a partir do processo de mapeamento sistemático de literatura. **Anais...IX Simpósio Alagoano de Engenharia Civil, Maceió/AL**. P. 1-5, 2019

AVICE, T. Covid-19: Lessons from a construction site, can we apply one industry safety protocol to another? **Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine**, v. 13, n. 3, p. 433-437, 2020.

BLUMBERG, B., COOPER, D.C., SCHINDLER, O.S. Pesquisa de negócios métodos de arco. **McGraw-Hill**, v. 7. Londres, Reino Unido, 2008.

BRASIL, Ministério da Economia. Portaria nº 8.873, de 23 de julho de 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-8.873-de-23-de-julho-de-2021-334083465>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL, Ministério do Trabalho e da Previdência. **Normas Regulamentadoras – NR**. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/normas-regulamentadoras-nrs>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010. Regulamenta o exercício da Arquitetura e Urbanismo; cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil - CAU/BR e os Conselhos de Arquitetura e Urbanismo dos Estados e do Distrito Federal - CAUs; e dá outras providências. [S. I.], 2010.

CAU/BR. CAU reafirma a importância do arquiteto e urbanista na Segurança do Trabalho. [S. I.], 2020. Disponível em: <https://caubr.gov.br/cau-reafirma-a-importancia-do-arquiteto-e-urbanista-na-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 9 nov. 2021.

COAD. CAU-BR disciplina o exercício da atividade do arquiteto e urbanista em Segurança do Trabalho. [S. I.], 2018. Disponível em: <http://coad.com.br/home/noticias-detalle/87082/cau-br-disciplina-o-exercicio-da-atividade-do-arquiteto-e-urbanista-em-seguranca-do-trabalho>. Acesso em: 9 nov. 2021.

CRESWELL, J. W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa**: escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto / John W. Creswell; tradução Luciana de Oliveira da Rocha. - 2. ed. - Porto Alegre: Artmed, 2007.

CUNHA, L. M. Modelos Rasch e Escalas de Likert e Thurstone na medição de atitudes. 78 f. 2007. **Dissertação (Mestrado em Probabilidades e Estatística)**. Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal, 2007.

DARSHANA, W. D. Improvement of Health and Safety in Construction Sites in Sri Lanka. **ENGINEER: The Institution of Engineers**, Sri Lanka, v. L, ed. 01, p. 53 - 70, 2017.

DING, L. *et al.* Safety Management in Tunnel Construction: Case Study of Wuhan Metro Construction in China. **Safety Science**, p. 8–15, 2014.

DOMINGO, J. L., MARQUÈS, M., ROVIRA, J. Influence of airborne transmission of SARS-CoV-2 on Covid-19 pandemic: A review. **Environmental Research**, [S.I.], 2020.

FENNELLY, K. P. Particle sizes of infectious aerosols: Implications for infection control. **The Lancet Respiratory Medicine**, 8, 914–924, 2020.

FERNÁNDEZ-SOLÍS, J. L. The systemic nature of the construction industry. Architectural. **Engineering and Design Management**, v. 4, p. 31-46, 2008.

FERREYRO, M. T. K., Análise econômica Aplicada à Indústria da Construção. **Porto Alegre: SINDUSCON/RS**, 2001.

GIBB, A.G.F., *et al.* (2016), “Engagement of micro, small and medium sized enterprises in occupational safety and health”, available at: www.iosh.co.uk/engagingmicrosandsmes

GROTE, G. Uncertainty management at the core of system design. **Annual Reviews in Control**, 267–274, 2004.

HAADIR, S. A. L.; PANUWATWANICH, K. Critical success factors for safety program implementation among construction companies in Saudi Arabia. **Procedia Engineering**, v. 14, p. 148-155, 2011.

HARINARAIN, N. “Despair during the Covid-19 lockdown for the South African construction industry”, **Journal of Construction**, Vol. 13 No. 1, pp. 52-63, 2020.

HATOUM, M. B. *et al.* Analysis of Covid-19 concerns raised by the construction workforce and development of mitigation practices. **Frontiers in Built Environment**, v. 7, 2021.

Health and Safety Executive. **Summary of duties under the CDM Regulations**, p. 1 to 2, 2007.

KENYON, C. The prominence of asymptomatic superspreaders in transmission mean universal face masking should be part of Covid-19 de-escalation strategies. **International Journal of Infectious Diseases**, p. 21–22, 2020.

KHENI, N. A.; DAINTY A. R.; GIBB, A. Health and safety management in developing countries: A study of construction SMEs in Ghana. **Construct. Manage**, 2008.

KITCHENHAM, B.; MENDES, E.; TRAVASSOS, G. H. A. systematic review of cross – vs. within – company cost estimation studies. **Evaluation and Assessment in Software Engineering**, v. 2. p. 45-52, 2007.

KOH, D. Occupational risks for Covid-19 infection. **Occupational Medicine, (Oxford, England)**, p. 3-5, 2020.

KUKOYI, PO *et al.* Managing the risk and challenges of Covid-19 on construction sites in Lagos, Nigeria, 2020.

KURESKI, R.; *et al.* O macrossetor da indústria da construção civil na economia brasileira em 2004. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 8, p. 7-19, 2008.

MCCLURE, E. S. *et al.* Racial capitalism within public health: How occupational settings drive Covid-19 disparities. **American Journal of Epidemiology**, p. 1244-1253, 2020.

NASVIK, J. Making offices and construction sites safer from SARS-CoV-2. **PCI Journal**, v. 65, p. 21-26, 2020.

OEDEWALD, T. R. Safety Critical Organizations. **VTT Publications**, Issue 2006. P.E.

Taylor, A. W., (1994), *The ageing*, 2006.

OFFICE, I. L. Occupational Risk Management Under the OHSAS 18001 Standard: Analysis of Perceptions. Safety in Numbers: Pointers for the Global Safety at Work. **International Labor Office**, Geneva, Switzerland, 2003.

OLANIPEKUN, A. O.; SAKA, N. Response of the Nigerian construction sector to economic shocks. **Construction Economics and Building**, v. 19, p. 160-180, 2019.

OSWALD, D., *et al.* The use and abuse of safety indicators in construction, **Engineering, Construction and Architectural Management**, Vol. 25 No. 9, p. 1188-1209, 2018.

PAWSON, R. *et al.* Realist review—A new method of systematic review designed for complex policy interventions. **Journal of Health Services Research & Policy**, v. 10, p. 21–34, 2005.

PEDERSEN, L. M., NIELSEN, K. J., & KINES, P. Realistic evaluation as a new way to design and evaluate occupational safety interventions. **Safety Science**, p. 48–54, 2012.

PEÑALOZA, G. A., SAURIN, T. A., & FORMOSO, C. T. Monitoring complexity and resilience in construction projects: The contribution of safety performance measurement systems. **Applied Ergonomics**, 2020.

PHILIPPSEN JUNIOR, L. A. **O trabalho do dirigente da pequena empresa: estudo do setor da construção civil no contexto de obras públicas**. 2015. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, EESC/USP, 2015.

POLIT, F.P.; BECK, C.T. Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice. **Wolters Kluwer**, ed. 10, Philadelphia, New York, 2017.

RASMUSSEN, J. Risk management in a dynamic society: A modelling problem. **Safety Science**, p. 183–213, 1997.

RENAULT, B.Y., AGUMBA, J.N. and ANSARY, N. Underlying structures of risk response measures among small and medium contractors in South Africa, **Construction Economics and Building**, Vol. 20 No. 1, pp. 1-16, 2020.

SAUNDERS, M., LEWIS, P. and THORNHILL, A. Research Methods for Business Students. **Prentice Hall**, ed. 5, Harlow, 2016.

SAUNI, R. *et al.* The effects of asthma on the quality of life and employment of construction workers. **Occupational Medicine**, p. 163-167, 2001.

SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T.; CAMBRAIA, F. B. An analysis of construction safety best practices from a cognitive systems engineering perspective. **Safety Science**, v. 46, p. 1169-1183, 2008.

SETTI, L., *et al.* Airborne transmission route of Covid-19: Why 2 meters/6 feet of

SIMPEH, F; AMOAH, C. Covid-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms. **Journal of Engineering Design and**

Technology, [s.l.], 18 nov. 2021. Disponível em: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JEDT-01-2021-0042/full/html>. Acesso em: 9 nov. 2021

SINDUSCON-SP, Sindicato da Construção Civil do Estado de São Paulo; SECONCI-SP, Serviço Social da Construção Civil do Estado de São Paulo. **Conhecendo as ações das Construtoras Paulistas no Combate à Covid-19**. Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: <http://www.seconci-sp.org.br/midia/132715349776514441.PDF>. Acesso em: 08 set. 2021.

SQUIRES, A.; DORSEN, C. "Qualitative research in nursing and health professions regulations". **Journal of Nursing Regulation**, Vol. 9, p. 15-23, 2018.

STILES, S.; GOLIGHTLY, D.; RYAN, B. Impact of Covid-19 on health and safety in the construction sector. **Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries**, v. 31, p. 425-437, 2021.

VAN DER MOLEN, H. F., *et al.* Interventions to prevent injuries in construction workers. **Cochrane Database of Systematic Reviews (2)**, 2018.

VERTIC. Addendum to Fact Sheet 15 on National Implementation Measures for the International Health Regulations 2005 (IHR). **MAY 2020 FACT SHEET 15A**, 2020. available at: https://extranet.who.int/sph/sites/default/files/document-library/document/FS15A_IHR_Covid19_EN_MAY_2020.pdf. (accessed 4 February 2021).

WILSON, J. R., *et. al.* Understanding safety and production risks in rail engineering planning and protection. **Ergonomics**, p. 774–790, 2009.

SAFMAN, R. M.; SOBAL, J. Qualitative Sample Extensiveness in Health Education Research. **Health Education & Behavior**, **31(1)**, 9–21. <https://doi.org/10.1177/1090198103259185>, 2004.

ALSHAREF, A. *et al.* Early Impacts of the Covid-19 Pandemic on the United States Construction Industry. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**. 2021.

JONES, W; GIBB, AGF; CHOW, V. Adapting to Covid-19 on construction sites: what are the lessons for long-term improvements in safety and worker effectiveness? **Journal Of Engineering Design And Technology**. 2021. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041559>

PAMIDIMUKKALA, A; KERMANSHACHI, S; NIPA, TJ. Impacts of Covid-19 on Health and Safety of Workforce in Construction Industry. **International Conference On Transportation And Development 2021: Transportation Planning And Development**. Vol 2. 2021.

APÊNDICE A

Os artigos apresentados foram extraídos por meio do processo de mapeamento sistemático de literatura, fundamentado no protocolo de Kitchenham, Mendes e Travassos (2007), onde constam os artigos classificados como totalmente e parcialmente aderentes ao tema, a partir de uma lista inicial de 49 pesquisas obtidas pelo processo de mapeamento sistemático de literatura.

Estes trabalhos irão contribuir para o desenvolvimento da análise comparativa na segunda etapa de trabalho, sendo deles extraídos os FCS e informações que agregam à temática.

Trabalhos extraídos da base WoS em 11 de novembro de 2021.

	Autores	Título	Revista	Tipo	Palavras Chave	Ano	Aderência
1	Hatoum, MB; Faisal, A; Nassereddine, H; Sarvari, H	Analysis of Covid-19 Concerns Raised by the Construction Workforce and Development of Mitigation Practices	FRONTIERS IN BUILT ENVIRONMENT	Article	Covid-19 pandemic; construction industry; complaints; health; recommendations; safety; workers	2020	3
2	Simpeh, F; Amoah, C	Covid-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Access	Construction site; Covid-19; Guidelines; Health; Safety; Workers	2020	3

3	Pamidimukkal a, A; Kermanshachi, S; Nipa, TJ	Impacts of Covid-19 on Health and Safety of Workforce in Construction Industry	INTERNATIONAL CONFERENCE ON TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT 2021: TRANSPORTATION PLANNING AND DEVELOPMENT	Proceedings Paper		2021	3
4	Rehman, MSU; Shafiq, MT; Afzal, M	Impact of Covid-19 on project performance in the UAE construction industry	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Access	Construction project management; Built environment research; Construction management	2020	2
5	Kukoyi, PO; Simpeh, F; Adebowale, OJ; Agumba, JN	Managing the risk and challenges of Covid-19 on construction sites in Lagos, Nigeria	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Access	Challenges; Construction site; Covid-19; Health and safety; Risk; Nigeria; Covid-19 measures	2020	3
6	Alsharif, A; Banerjee, S; Uddin, SMJ; 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	Article	Covid-19; Covid-19 risk; construction safety; occupational safety; lessons learned; mitigation strategies; construction delays; construction productivity; worker safety; safety risk	2021	2

7	Simpeh, F; Bamfo-Agyei, E; Amoah, C	Barriers to the implementation of Covid-19 safety regulations: insight from Ghanaian construction sites	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Accesses	Challenges; Safety measures; Covid-19; Site workers; Site	2021	3
8	Onubi, HO; Yusof, N; Hassan, AS	Perceived Covid-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size	JOURNAL OF CONSTRUCTION ENGINEERING AND MANAGEMENT	Article	Firm size (FS); Safety climate (SC); Safety behavior (SB); Perceived Covid-19 safety risk; Nigeria	2021	3
9	Simpeh, F; Amoah, C	Assessment of measures instituted to curb the spread of Covid-19 on construction site	INTERNATIONAL JOURNAL OF CONSTRUCTION MANAGEMENT	Article; Early Accesses	Construction site; Covid-19; health; measures; safety; workers	2021	3
10	Salman, A; Sattineni, A; Azhar, S; Leousis, K	A systematic review of building systems and technologies to mitigate the spread of airborne viruses	JOURNAL OF FACILITIES MANAGEMENT	Review; Early Accesses	Buildings; Facilities management; IAQ; Airborne viruses; HVAC systems; Occupant health and safety	2021	2
11	Sierra, F	Covid-19: main challenges during construction stage	ENGINEERING CONSTRUCTION AND ARCHITECTURAL MANAGEMENT	Article; Early Accesses	Covid; Impact; Contractor; Construction; Assessment framework; Health and safety	2021	2

12	Jones, W; Gibb, AGF; Chow, V	Adapting to Covid-19 on construction sites: what are the lessons for long-term improvements in safety and worker effectiveness?	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Access	Health and safety; Construction; Productivity; Client; Site management; Covid-19; Safety; Health	2021	3
13	Ogunnusi, M; Omotayo, T; Hamma-Adama, M; Awuzie, BO; Egbelakin, T	Lessons learned from the impact of Covid-19 on the global construction industry	JOURNAL OF ENGINEERING DESIGN AND TECHNOLOGY	Article; Early Access	Construction industry; Countries; Covid-19; Epidemic	2021	2

APÊNDICE B

O Apêndice B lista os 15 artigos com aderência ao tema, extraídos por meio da plataforma de indexação de periódicos Web of Science – WoS, sendo este o objeto para a identificação dos FCS.

	AUTORES	TÍTULO DO TRABALHO
1	Hatoum, MB; Faisal, A; Nassereddine, H; Sarvari, H (2020)	Analysis of COVID-19 Concerns Raised by the Construction Workforce and Development of Mitigation Practices
2	Simpeh, F; Amoah, C (2020)	<i>COVID-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms</i>
3	Pamidimukkala, A; Kermanshachi, S; Nipa, TJ (2020)	<i>Impacts of COVID-19 on Health and Safety of Workforce in Construction Industry</i>
4	Rehman, MSU; Shafiq, MT; Afzal, M (2020)	<i>Impact of COVID-19 on project performance in the UAE construction industry</i>
5	Kukoyi, PO; Simpeh, F; Adebowale, OJ; Agumba, JN (2020)	<i>Managing the risk and challenges of COVID-19 on construction sites in Lagos, Nigeria</i>
6	Alsharef, A; Banerjee, S; Uddin, SMJ; Albert, A; Jaselskis, E (2020)	<i>Early Impacts of the COVID-19 Pandemic on the United States Construction Industry</i>
7	Simpeh, F; Bamfo-Agyei, E; Amoah, C (2021)	<i>Barriers to the implementation of COVID-19 safety regulations: insight from Ghanaian construction sites</i>
8	Onubi, HO; Yusof, N; Hassan, AS (2021)	<i>Perceived COVID-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size</i>
9	Simpeh, F; Amoah, C (2021)	<i>Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site</i>
10	Salman, A; Sattineni, A; Azhar, S; Leousis, K (2021)	<i>A systematic review of building systems and technologies to mitigate the spread of airborne viruses</i>
11	Sierra, F (2021)	<i>COVID-19: main challenges during construction stage</i>
12	Jones, W; Gibb, AGF; Chow, V (2021)	<i>Adapting to COVID-19 on construction sites: what are the lessons for long-term improvements in safety and worker effectiveness?</i>
13	Ogunnusi, M; Omotayo, T; Hamma-Adama, M; Awuzie, BO; Egbelakin, T (2021)	<i>Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry</i>
14	Tong, RP; Wang, LL; Cao, LX; Zhang, BL; Yang, XY (2021)	<i>Psychosocial factors for safety performance of construction workers: taking stock and looking forward</i>
15	Ayat, M; Malikah; Kang, CW (2021)	<i>Effects of the COVID-19 pandemic on the construction sector: a systemized review</i>

APÊNDICE C

A incorporação do elemento humano na pesquisa qualitativa qualifica ou agrega nas etapas finais do projeto. O Apêndice C apresenta o questionário semiestruturado aplicado numa amostra intencional, com perguntas abertas, norteando a identificação dos possíveis FCS adotados localmente.

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO
-Perfil demográfico
Formação
Tempo de Experiência
Função atual
-Protocolos adotados durante a pandemia covid-19
Quais as políticas adotadas para evitar a contaminação da Covid-19 no canteiro de obras?
Houve mudança nos contratos de serviço?
Quais legislações foram usadas como base?
Tem procedimento interno?
Houve algum intercâmbio de informações entre as empresas?
Existem fiscalizações para este fim?
-Clima de segurança durante a pandemia covid-19
Quais os riscos que a Covid-19 representa para o setor da ICC no canteiro de obras?
Você se sente seguro na empresa?
Quais os desafios enfrentados com a adoção destas novas políticas?

Fonte: Autora