XIX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
ENTAC 2022

Ambiente Construído: Resiliente e Sustentável
Canela, Brasil, 9 a 11 novembro de 2022

Impacto da pandemia da Covid-19: FCS em planos e programas de SST em canteiros de obra de Maceió, Alagoas

Impact of the Covid-19 pandemic: CSF on OSH plans and programs in construction sites of Maceió, Alagoas

Jéssica Ellen Dias Leite
Universidade Federal de Alagoas - UFAL| Maceió| Brasil | jessicadiasufal@gmail.com
Luiz Philippsen Jr.
Universidade Federal de Alagoas - UFAL| Maceió| Brasil | luiz.philippsen@fau.ufal.br
Ismael Weber
Universidade Federal de Alagoas - UFAL| Maceió| Brasil | isma.weber@gmail.com
Adriana de Oliveira Santos Weber
Universidade Federal de Alagoas - UFAL| Maceió| Brasil | os.adriana@gmail.com

Resumo
A Covid-19 apresentou desafios para gestores e trabalhadores da construção civil, especialmente em canteiros de obras. A pesquisa apresenta os FCS em planos e programas de SST e sua relação no contexto local de Maceió, Alagoas. Foram levantados seis principais FCS na literatura: (i) distanciamento social, (ii) sanitização, (iii) triagem no acesso, (iv) EPI, (v) informação e conscientização sobre o vírus e (vi) afastamento de trabalhadores com casos suspeitos. A literatura e o estudo de caso mostraram o distanciamento social como FCS mais empregado pelo baixo custo de implementação, porém, demandando revisão nos processos de produção no canteiro de obras.

Palavras-chave: Covid-19. Canteiro de obra. Fatores críticos de sucesso. Segurança e saúde do trabalho.

Abstract
The Covid-19 brought challenges for managers and workers, especially in construction sites. The research presents the CSF in OSH plans and programs, and their relation with local context of Maceió, Alagoas. Six CSF were observed in literature: (i) social distancing, (ii) sanitation, (iii) screening, (iv) PPE, (v) information and (vi) temporarily laid off workers with symptoms. The literature review and case study showed that social distancing was the main CSF due to its low cost, however, demanding reviews on the processes in site.

Keywords: Covid-19. Construction site. Critical success factors. Occupational safety and healthy.

Como citar:
LEITE, J. E. D.; PHILIPPSEN JR. L.; WEBER, I.; WEBER, A. de O. S. Impacto da pandemia da Covid-19: FCS em planos e programas de SST em canteiros de obra de Maceió, Alagoas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. **Anais**... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 1-9.

INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

A indústria da construção civil – ICC possui natureza sistêmica, dinâmica e complexa, contribuindo ao produto interno bruto – PIB, geração de empregos diretos e indiretos e desenvolvimento de novas tecnologias dos países [1] [2] [3] [4].

Dados da *Health and Safety Executive* – HSE, mostram um índice de lesões e acidentes de trabalho no Reino Unido quatro vezes superior a todos os demais setores industriais [5]. Dados do Portal da Inspeção do Trabalho – Radar SIT mostram que, entre 2014 e 2020, foram registrados no Brasil 4.195.599 acidentes de trabalho, sendo 236.594 na ICC, representando 5,63% de todos os acidentes de trabalho reportados no país [6].

Após o início da pandemia da Covid-19, em março de 2020, os gestores e trabalhadores vinculados à ICC enfrentaram, e continuam enfrentando problemas e novos desafios a serem resolvidos [7]. Sendo a gestão em segurança caracterizada pela prevenção, antecipação e melhoria continua dos ambientes de trabalho, a Covid-19 ampliou os desafios para a construção civil, tanto durante a vigência da pandemia como na presente retomada das atividades [8] [9] [10].

O objetivo da pesquisa foi estabelecer os fatores críticos de sucesso – FCS em planos e programas de segurança e saúde do trabalho – SST em canteiros de obras durante a pandemia da Covid-19 discutidos pela literatura e, posteriormente, verificar sua relação no contexto local do Brasil.

MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida em duas etapas sucessivas. A primeira etapa consistiu na condução de um mapeamento sistemático de literatura – MSL, fundamentado no protocolo de [11]. A segunda etapa consistiu na realização de um estudo de caso simplificado, em canteiros de obra do subsetor edificações.

O MSL utilizou a plataforma de indexação de periódicos *Web of Science* – WoS, em razão da amplitude e reconhecimento da plataforma nas áreas de administração, arquitetura e engenharias. A construção da *string* de busca – ST para extração de artigos na WoS foi fundamentada na lógica boleana por meio da formulação de dois conjuntos de palavras-chave. E cada conjunto de palavras-chave com sua função, conforme objetivo declarado da pesquisa. Com a ST desenvolvida, procedeu-se o cruzamento entre os conjuntos ST1 e ST2. O Quadro 1 apresenta a composição de cada ST e sua função.

Os artigos obtidos por meio do MSL foram extraídos como planilha de dados para o Microsoft Excel, permitindo análise qualitativa categorizada de aderência ao tema da pesquisa a partir da leitura dos títulos e resumos (1 – não aderente; 2 – parcialmente aderente; e 3 – totalmente aderente). Dos 38 artigos obtidos, 15 foram classificados como de alta aderência (3 – totalmente aderente). Os demais 23 artigos foram classificados como de média e baixa aderência, vinculados a áreas diversas como saúde pública, economia e ciências ambientais.

Quadro 1: Construção da ST para condução do MSL

ST	Palavras-chave	Função
1	(“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*”)	Estabelecer que apenas pesquisas com foco em SST fossem consideradas.
2	(“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”)	Estabelecer que apenas pesquisas com foco em canteiros de obra fossem consideradas.

Fonte: Os autores.

A leitura dos 15 artigos classificados como de alta aderência permitiu a identificação dos FCS em canteiros de obras voltados ao combate da disseminação da Covid-19. Foram identificados 6 (seis) principais, a saber:

- FCS 1 - Distanciamento social;
- FCS 2 - Sanitização;
- FCS 3 - Triagem no canteiro de obras e monitoramento de sintomas;
- FCS 4 - Uso de equipamento de proteção individual – EPI;
- FCS 5 - Informação e conscientização sobre a pandemia da Covid-19; e
- FCS 6 - Afastamento de casos suspeitos.

Para a etapa de campo, procedeu-se a seleção intencional de um canteiro de obras e população-alvo, de onde foram coletados dados primários, conforme [12], por meio de questionário semiestruturado construído a partir dos FCS levantados na etapa prévia do MSL e fundamentado em [13]. Foram 14 participantes, de diferentes formações vinculados à empresa, como engenharia civil (5), engenharia de segurança do trabalho (1), técnico de segurança do trabalho (1), técnico em edificações (4) e mestre de obras (3). O profissional mais experiente possui 32 anos de atuação e o de menor experiência com 3 anos de atuação.

A construtora objeto de análise tem sede em Maceió, Alagoas, e quando da etapa de campo, realizada entre os meses de janeiro e fevereiro de 2022, possuía 6 (seis) obras em execução, todas do tipo habitacional vertical do segmento de alto padrão. Foram visitados 3 canteiros de obra da construtora, em diferentes etapas de execução, sendo fundação, vedações externas e instalações, e acabamento.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os artigos extraídos por meio do MSL permitiram a identificação dos FCS apontados pela literatura no combate à disseminação da Covid-19 em canteiros de obras. O Quadro 1 apresenta os FCS categorizados por meio da leitura dos 15 artigos classificados como de alta aderência, que fundamentaram a revisão de literatura da pesquisa, especialmente a partir de [14].

De posse dos FCS foi possível verificar em canteiros de obra de Maceió, Alagoas, se tais fatores foram também identificados e implementados como boas práticas e estratégias de prevenção e controle da disseminação da Covid-19.

Quadro 2: Artigos extraídos por meio do MS

Autor	**Título**	**País**	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**
Hatoum, MB; Faisal, A; Nassereddine, H; Sarvari, H (2020)	*Analysis of COVID-19 Concerns Raised by the Construction Workforce and Development of Mitigation Practices*	Estados Unidos	X	X	X	X	X	X
Simpeh, F; Amoah, C (2020)	*COVID-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms*	África do Sul	X	-	-	-	X	-
Pamidimukkala, A; Kermanshachi, S; Nipa, TJ (2020)	*Impacts of COVID-19 on Health and Safety of Workforce in Construction Industry*	-	X	X	X	-	-	-
Rehman, MSU; Shafiq, MT; Afzal, M (2020)	*Impact of COVID-19 on project performance in the UAE construction industry*	Emirados Árabes	X	X	X	X	X	X
Kukoyi, PO; Simpeh, F; Adebowale, OJ; Agumba, JN (2020)	*Managing the risk and challenges of COVID-19 on construction sites in Lagos, Nigeria*	Nigeria	X	-	X	-	X	X
Alsharef, A; Banerjee, S; Uddin, SMJ; Albert, A; Jaselskis, E (2020)	*Early Impacts of the COVID-19 Pandemic on the United States Construction Industry*	Estados Unidos	X	-	-	X	X	-
Simpeh, F; Bamfo-Agyei, E; Amoah, C (2021)	*Barriers to the implementation of COVID-19 safety regulations: insight from Ghanaian construction sites*	Gana	X	X	X	X	-	-
Onubi, HO; Yusof, N; Hassan, AS (2021)	*Perceived COVID-19 Safety Risk and Safety Behavior on Construction Sites: Role of Safety Climate and Firm Size*	Nigéria	X	X	X	X	-	-
Simpeh, F; Amoah, C (2021)	*Assessment of measures instituted to curb the spread of COVID-19 on construction site*	África do Sul	X	X	X	X	X	X
Salman, A; Sattineni, A; Azhar, S; Leousis, K (2021)	*A systematic review of building systems and technologies to mitigate the spread of airborne viruses*	-	X	-	-	-	-	-
Sierra, F (2021)	*COVID-19: main challenges during construction stage*	-	X	X	X	-	X	-
Jones, W; Gibb, AGF; Chow, V (2021)	*Adapting to COVID-19 on construction sites: what are the lessons for long-term improvements in safety and worker effectiveness?*	Reino Unido	X	-	-	X		
Ogunnusi, M; Omotayo, T; Hamma-Adama, M; Awuzie, BO; Egbelakin, T (2021)	*Lessons learned from the impact of COVID-19 on the global construction industry*	-	X	-	-	-	-	-

Autor	Título	País	F1	F2	F3	F4	F5	F6
Tong, RP; Wang, LL; Cao, LX; Zhang, BL; Yang, XY (2021)	*Psychosocial factors for safety performance of construction workers: taking stock and looking forward*	-	X	-	-	-	X	X
Ayat, M; Malikah; Kang, CW (2021)	*Effects of the COVID-19 pandemic on the construction sector: a systemized review*	-	X	X	-	-	X	-

Legenda

FCS 1 – Distanciamento social

FCS 2 – Sanitização

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

FCS 4 – Uso de equipamento de proteção individual – EPI

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

FCS 6 – Afastamento de casos suspeitos

Fonte: Os autores.

O FCS mais citado na literatura foi o **distanciamento social (FCS 1)**, considerado pelas autoridades em saúde o mais viável e eficaz método para conter a propagação do vírus enquanto sua transmissão, prevenção e tratamento ainda estavam sendo estudados. O distanciamento social minimiza as interações humanas, o que pode ser viabilizado em canteiros de obras por meio de diversas práticas, como alteração de turnos, incentivo a reuniões *online*, comunicação sem contato próximo como com *walkie talkies*, divisão dos trabalhadores em pequenos grupos fixos [7] [15]. A Figura 1 apresenta exemplos adotados na empresa objeto do estudo de caso.

Figura 1: Distanciamento social no processo de produção e área de vivência



Fonte: Os autores.

O investimento em materiais de limpeza e de higiene pessoal foram **práticas de sanitização (FCS 2)** em canteiros de obra identificadas por meio de recomendações dos órgãos competentes dos países em várias partes do mundo por [16] [17]. 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 pequenas empresas apresentaram redução no quadro de funcionários, desviando seu orçamento operacional excedente para comprar os itens necessários [18]. Na empresa objeto do estudo de caso, os participantes indicaram que as medidas necessárias para promover uma boa higiene foram fornecidas no local com estações de higienização

distribuídas por toda a obra, ficando duas pessoas responsáveis pela entrega, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2: Procedimentos de sanitização



Fonte: Os autores.

A **triagem no acesso ao canteiro de obras (FCS 3)** permite controlar e monitorar os colaboradores, alcançado por meio das diversas práticas apresentadas na revisão de literatura. 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, consultar regularmente os trabalhadores sobre possível exposição ao vírus, restringir a quantidade de trabalhadores nos transportes fornecidos pele empresa [7] [17]. Na empresa objeto do estudo de caso observou-se a existência de registros dos trabalhadores que relataram possível contato com pessoas infectadas, auxiliando no rastreamento de possíveis contaminações.

A escassez da produção e disponibilidade de **equipamento de proteção individual – EPI, especialmente máscaras PFF2, assim como álcool em gel e líquido e luvas (FCS 4)**, foi citada na literatura e também observada na empresa objeto do estudo de caso. A empresa objeto de estudo fornece máscara facial (lavável), máscaras 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 embalagens lacradas, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3: Fornecimento de uso de EPI



Fonte: Os autores.

A empresa objeto do estudo de caso também adota a postura de registrar todos os equipamentos de proteção individual entregue aos colaboradores, para que se resguarde legalmente de possíveis causas trabalhistas.

A **informação e conscientização sobre a pandemia da Covid-19 (FCS 5)** passa por aprimorar a comunicação dentro das empresas e conscientizar os trabalhadores sobre o vírus [7] [14] [16]. 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, conforme apresentado na Figura 4.

Figura 4: Estratégias de disseminação da informação e conscientização sobre o vírus



Fonte: Os autores.

Em relação ao **controle e afastamento de casos suspeitos (FCS 6)** a literatura aborda aspectos como 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 [14] [16] [19]. Neste contexto a empresa deve colocar um plano de resposta caso haja suspeita de que um funcionário tenha sido infectado, incluindo medidas para isolar o funcionário, transportar com segurança no ambiente externo do local de trabalho e higienizar os locais onde o trabalhador teve contato.

Em 2020, quando pouco se sabia sobre a transmissão, sintomas e periculosidade do vírus, os trabalhadores 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 colaborar não estivesse transmitindo (teste RT-PCR). 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.

A etapa de campo da pesquisa, com apoio de questionário construído a partir de [13] e adaptado por meio dos FCS levantados na etapa de MSL, permitiu identificar que os seis principais FCS apontados pela literatura foram também identificados no contexto

local, em canteiros de obras de Maceió, Alagoas. A literatura analisada e o estudo de caso conduzido mostraram que o distanciamento social (FCS 1) foi a estratégia de planos e programas de SST focados no combate da Covid-19 mais empregado pelo baixo custo de implementação, porém, demandando revisão nos processos de produção no canteiro de obras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Covid-19 é um agente ambiental, do tipo biológico, como muitos outros encontrados no contexto da construção [20] embora este tenha, particularmente, afetado as indústrias em uma escala sem precedentes.

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.

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 [21].

Para trabalhos futuros, o levantamento das estratégias e medidas adotadas pelas empresas durante a pandemia da Covid-19 no país, nos diferentes estados, pode ampliar a percepção sobre possíveis especificidades existentes, incluindo os anais do Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção – Sibragec 2021, que trouxe uma sessão técnica específica sobre o tema.

REFERÊNCIAS

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

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

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

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

[5] HEALTH AND SAFETY EXECUTIVE – HSE. **Construction statistics in Great Britain, 2021**. Annual statistics. Disponível em: https://www.hse.gov.uk/statistics/industry/construction.pdf/. Acesso em: 23 abril 2019.

[6] RADAR SIT. **Painel de informações e estatísticas da inspeção do trabalho no Brasil**. Portal da Inspeção do Trabalho. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/radar/. Acesso em: 29 novembro 2021.

[7] 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, p. 1-15, 2021.

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

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

[10] 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.

[11] 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.

[12] CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2a ed., 2007.

[13] KUKOYI, P. O. et al. Managing the risk and challenges of Covid-19 on construction sites in Lagos, Nigeria. **Journal of Engineering Design and Technology**. Early access, 2021. DOI: 10.1108/JEDT-01-2021-0058.

[14] SIMPEH, F.; AMOAH, C. Covid-19 guidelines incorporated in the health and safety management policies of construction firms. **Journal of Engineering, Design And Technology**, v. 20, n. 1, p. 6-23, 2022.

[15] JONES, W.; GIBB, A. G. F.; 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**, v. 20, n. 1, p. 66-85, 2022.

[16] REHMAN, M. S. U.; SHAFIQ, M. T.; AFZAL, M. Impact of COVID-19 on project performance in the UAE construction industry. **Journal Of Engineering Design And Technology**, v. 20, n. 1, p. 245-266, 2022.

[17] 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**, v. 20, n. 1, p. 47-65, 2022.

[18] PAMIDIMUKKALA, A.; KERMANSHACHI, S.; NIPA, T. J. Impacts of Covid-19 on health and safety of workforce in construction industry. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON TRANSPORTATION AND DEVELOPMENT 2021: TRANSPORTATION PLANNING AND DEVELOPMENT, 2., 2021. **Proceedings** […] Virtual Conference, 2021.

[19] TONG, R. P. et al. Psychosocial factors for safety performance of construction workers: taking stock and looking forward. **Engineering, Construction And Architectural Mangement**, v. 19, 2021.

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

[21] KHENI, N. A.; DAINTY A. R.; GIBB, A. 2008. Health and safety management in developing countries: A study of construction SMEs in Ghana. **Construction Management And Economics**, v. 26, n. 11, p. 1159–1169, 2008.