

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

INTERVENÇÃO EDUCATIVA SOBRE MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA COM TRABALHADORES DA SAÚDE NO ENFRENTAMENTO DA COVID 19

Paloma Menezes Gomes, Mikaeli Lisle Dantas Lins, Rebecca Dianci Andrades de Castro, Quezia Catharinne Cavalcante de Melo, Pollyanna de Ulhôa Santos, Anita Coelho dos Santos Teixeira, Silvely Tiemi Kojo Sousa, Marcus Vinicius Nascimento Ferreira, Mirian Cristina dos Santos Almeida

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.10991>

Submetido em: 2024-12-23

Postado em: 2025-01-09 (versão 1)
(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Renan Sallazar Ferreira Pereira (ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5140-4046>)

ARTIGO

INTERVENÇÃO EDUCATIVA SOBRE MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA COM TRABALHADORES DA SAÚDE NO ENFRENTAMENTO DA COVID 19

PALOMA MENEZES GOMES¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1418-830X>
< paloma.menezes@mail.uft.edu.br >

MIKAELI LISLE DANTAS LINS¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2491-5518>
< mikaeli.lins@mail.uft.edu.br >

REBECCA DIANCI ANDRADES DE CASTRO¹

<https://orcid.org/0009-0009-1936-5898>
< dianci.andrades@mail.uft.edu.br >

QUEZIA CATHARINNE CAVALCANTE DE MELO²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3167-832X>
< fisio.queziamelo@gmail.com >

POLLYANNA DE ULHÔA SANTOS²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3916-6190>
< pollyannaulhoaulhoa@hotmail.com >

ANITA COELHO DOS SANTOS TEIXEIRA²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7497-1761>
< anitacoelho.psic@gmail.com >

SILVELY TIEMI KOJO SOUSA²

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7265-5063>
< tiemikojo@gmail.com >

MARCUS VINICIUS NASCIMENTO FERREIRA¹

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6344-1044>
< marcus.nascimento@mail.uft.edu.br >

MIRIAN CRISTINA DOS SANTOS ALMEIDA^{1,2}

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9178-1345>
< mirian.almeida@mail.uft.edu.br >

¹Universidade Federal do Tocantins. Palmas, Tocantins (TO), Brasil.

²Fundação Escola Saúde Pública de Palmas- FESP, Palmas, Tocantins (TO), Brasil

RESUMO: Sabe-se que os trabalhadores da saúde, devido ao seu processo de trabalho, estão expostos a riscos de adoecimento por agentes biológicos. Este estudo buscou testar a efetividade de intervenção educativa sobre medidas de proteção contra contaminação, adotadas por trabalhadores da saúde no enfrentamento da COVID-19. Trata-se de um estudo quase-experimental, do tipo pré e pós-teste, com amostra não randomizada. Os dados foram coletados com trabalhadores da saúde vinculados ao município de Palmas – TO, antes de intervenção educativa, em duas fases: a primeira de junho a agosto de 2020 e a segunda de abril a junho de 2021. Os participantes responderam ao Questionário sobre o perfil pessoal e laboral e o Questionário para avaliação do conhecimento e comportamento referido sobre precauções padrão e precauções baseados na transmissão, incluindo paramentação e desparamentação e foram avaliados quanto a técnica de higienização das mãos com solução

alcoólica fluorescente. Quanto às medidas de proteção adotadas no enfrentamento da COVID-19 verificou-se que a mediana da pontuação para precauções padrão foi de 15 em 2020 e 16 em 2021; ao passo que a mediana para precauções específicas foi de 7 em 2020 e 8 em 2021. Na associação da participação prévia em intervenção educativa sobre biossegurança e as variáveis precaução padrão, precaução específica e higienização das mãos verificou-se que ter participado da atividade educativa em 2020 foi fator de proteção (OR = 0,36; IC95%: 0,12-0,97) para higienização adequada das mãos. Evidenciou que a intervenção educativa emerge como uma ferramenta importante no enfrentamento de cenários similares aos da pandemia da COVID-19.

Palavras-chave: Educação Continuada, Pessoal de Saúde, Contenção de Riscos Biológicos.

EDUCATIONAL INTERVENTION ON BIOSAFETY MEASURES WITH HEALTHCARE WORKERS TO FIGHT COVID 19

ABSTRACT: It is known that healthcare workers, due to their work process, are exposed to risks of illness from biological agents. This study sought to test the effectiveness of an educational intervention on protective measures against contamination, adopted by healthcare workers in the fight against COVID-19. This is a quasi-experimental, pre- and post-test study, with a non-randomized sample. Data were collected from healthcare workers linked to the municipality of Palmas - TO, before the educational intervention, in two phases: the first from June to August 2020 and the second from April to June 2021. Participants answered the Questionnaire on personal and work profile and the Questionnaire to assess knowledge and behavior regarding standard precautions and transmission-based precautions, including donning and doffing, and were evaluated on the hand hygiene technique with fluorescent alcohol solution. Regarding the protective measures adopted to combat COVID-19, the median score for standard precautions was 15 in 2020 and 16 in 2021; while the median for specific precautions was 7 in 2020 and 8 in 2021. In the association of previous participation in an educational intervention on biosafety and the variables standard precaution, specific precaution and hand hygiene, it was found that having participated in the educational activity in 2020 was a protective factor (OR = 0.36; 95% CI: 0.12-0.97) for adequate hand hygiene. It showed that educational intervention emerges as an important tool in facing scenarios similar to those of the COVID-19 pandemic.

Keywords: Continuing education, Health personnel, Containment of biological risks.

INTERVENCIÓN EDUCATIVA SOBRE MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD CON TRABAJADORES DE LA SALUD PARA COMBATIR EL COVID 19

RESUMEN: Se sabe que los trabajadores de la salud, por su proceso de trabajo, están expuestos a riesgos de enfermedad por agentes biológicos. Este estudio buscó probar la efectividad de una intervención educativa sobre medidas de protección contra la contaminación, adoptadas por los trabajadores de la salud en el combate al COVID-19. Se trata de un estudio cuasiexperimental, del tipo pretest y postest, con muestra no aleatoria. Los datos fueron recolectados de los trabajadores de salud vinculados al municipio de Palmas – TO, antes de la intervención educativa, en dos fases: la primera de junio a agosto de 2020 y la segunda de abril a junio de 2021. Los participantes respondieron el Cuestionario sobre la situación personal y laboral. perfil y el Cuestionario para evaluar conocimientos y

comportamiento sobre precauciones estándar y precauciones basadas en transmisión, incluyendo ponerse y quitarse, y fueron evaluados sobre la técnica de higiene de manos con solución de alcohol fluorescente. Respecto a las medidas de protección adoptadas para combatir el COVID-19, se encontró que la puntuación mediana de precauciones estándar fue de 15 en 2020 y 16 en 2021; mientras que la mediana para precauciones específicas fue de 7 en 2020 y 8 en 2021. En la asociación de la participación previa en una intervención educativa sobre bioseguridad y las variables precaución estándar, precaución específica e higiene de manos, se encontró que haber participado en la actividad educativa en 2020 fue un factor protector (OR = 0,36; IC 95%: 0,12-0,97) para una adecuada higiene de manos. Mostró que la intervención educativa emerge como una herramienta importante para enfrentar escenarios similares a los de la pandemia de COVID-19.

Palabras clave: Educación Continua, Personal de Salud, Contención de Riesgos Biológicos.

INTRODUÇÃO

Desde o surgimento do novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2 (Síndrome Respiratória Aguda Grave), causador da doença COVID-19, a Organização Mundial de Saúde (OMS) sugeriu medidas de precaução e controle de infecção no local de trabalho, tanto em níveis individuais como coletivos, visando preservar a saúde dos profissionais de saúde e da força de trabalho em saúde. Sabe-se que a melhor maneira de evitar a propagação e prevenir a infecção é por meio do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), higienização das mãos e distanciamento físico. Nesse sentido, as principais recomendações incluem a utilização de precauções padrão em casos suspeitos ou confirmados de COVID-19, precauções para gotículas e para aerossóis, incluindo o uso de respiradores N95 ou equivalentes (OMS, 2019).

Caso as medidas de proteção não sejam utilizadas de forma adequada, não há garantia de proteção efetiva contra a infecção por SARS-CoV-2 (AQUINO *et al.*, 2020). Assim, a utilização inadequada, inconsistente ou a falta de conhecimento na aplicação das medidas de prevenção podem levar à contaminação dos profissionais de saúde, possibilitando a transmissão do vírus por meio de contaminação cruzada (FATHIZADEH *et al.*, 2020), resultando na disseminação do vírus para pacientes, contribuindo para infecções nos ambientes de assistência à saúde e em ambientes domésticos, entre familiares e amigos. Além disso, esse cenário pode levar a internações prolongadas, sobrecarga nos sistemas de saúde e aumento da morbidade e mortalidade (LASALVIA *et al.*, 2021).

A circulação do vírus da COVID-19 gerou grandes adversidades nos serviços de saúde e para os profissionais da área. Devido ao expressivo número de indivíduos infectados simultaneamente, houve um considerável aumento na demanda por suporte e recursos financeiros, humanos e físicos para conter o vírus. Os profissionais de saúde constituíram um grupo de risco, exigindo atenção às suas especificidades, a fim de evitar a redução da capacidade de trabalho e da qualidade da assistência prestada aos pacientes (TEIXEIRA *et al.*, 2020).

A pandemia evidenciou questões fundamentais sobre o conhecimento científico relacionados ao seu alcance, a urgência de respostas imediatas necessárias frente a uma das maiores crises sanitárias da história (VARELLA, 2021). Também emergiram preocupações em relação a outras doenças infecciosas que têm surgido com mais frequência nos últimos anos, como a gripe aviária (Influenza A H5N1) em 2003, a Influenza A H1N1 em 2009 e o Zika em 2015. Isso levantou questionamentos sobre estratégias eficazes para a proteção da população e a preparação dos profissionais de saúde, incluindo o uso adequado de equipamentos, com foco na prevenção e detecção precoce (LANA *et al.*, 2020).

Dessa forma, a educação em saúde tem sua importância pautada na relação do processo de aquisição do conhecimento técnico-científico sistematizado para a atuação em saúde e a realização de práticas de ensino. Essa interação é fundamental para fortalecer a implementação das diretrizes de prevenção e a adoção de medidas protetivas. Isso implica em uma comunicação clara e eficiente, que favoreça o diálogo, a troca de saberes e a resiliência dos profissionais de saúde. Ao promover uma reflexão crítica e conscientização sobre as melhores práticas, esse diálogo torna-se uma ferramenta essencial para a promoção da saúde e para a tomada de decisões (MAIA; NETO, 2021)

Conforme Ceccim (2005), a construção da ação educativa em saúde representa um desafio para os profissionais envolvidos, especialmente em momentos de adversidades que afetam todos os envolvidos. Nesse contexto, é necessário promover a aproximação entre o saber do senso comum e o saber profissional, buscando estabelecer uma conexão que permita a interpenetração das compreensões. Essa abordagem busca criar um espaço de diálogo que seja eficaz para a mudança de comportamento, buscando facilitar a troca de conhecimentos e experiências, promovendo a reflexão crítica e a conscientização, que são essenciais para a promoção da saúde e para a tomada de decisões.

Considerando que a COVID-19 atingiu proporções jamais vistas na história (OMS, 2019), é notório que se trata de um momento ímpar na saúde mundial, devido à sua escala global, impacto generalizado e desafios significativos enfrentados pela comunidade médica e científica (BRASIL, 2021). Diante desse cenário, a ciência e os estudos realizados buscam respostas para aprender a lidar com possíveis pandemias futuras e para nos prepararmos melhor para enfrentar tais desafios. Dentro dessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo testar a efetividade de intervenção educativa sobre medidas de proteção contra contaminação, adotadas por trabalhadores da saúde no enfrentamento da COVID-19.

MÉTODOS

O presente estudo consiste em pesquisa de campo, quase-experimental, do tipo pré e pós-teste, com amostra não randomizada (HARRIS *et al.*, 2006)

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em pesquisa (CEP) da Fundação Escola Saúde Pública de Palmas (FESP- Palmas TO) sob o protocolo 4.683.691 e CAAE: 33445120.0.00. Foi aprovado também pela Comissão de Avaliação de Projetos de Pesquisa da FESP (CAPP) (consentimento institucional). Os participantes forneceram anuência no

Termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), em duas vias, que foi elaborado segundo os preceitos da Resolução 466, que trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, sob referenciais da bioética (BRASIL, 2012).

Os participantes foram selecionados por meio de amostragem não randomizada, sendo constituída pelos trabalhadores da saúde da cidade de Palmas – TO, que estiveram participando da intervenção educativa sobre equipamentos de proteção individual (EPI) na assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (SARS-COV-2), oferecido pela Fundação Escola Saúde Pública de Palmas (FESP)/ Secretaria Municipal de Saúde de Palmas (SEMUS).

Palmas - TO possui cerca de 800 trabalhadores de saúde distribuídos na Atenção Básica, Unidades de Pronto Atendimento, SAMU e Especialidades. Dentre os profissionais participantes da pesquisa estão médicos, enfermeiros, auxiliares, técnicos de enfermagem, fisioterapeutas, odontólogos, assistentes sociais, dentre outros. É relevante salientar que os participantes deste estudo pertencem ao grupo de trabalhadores da linha de frente, cuja definição engloba indivíduos que desempenharam um papel direto na prevenção e tratamento da COVID-19 e mantiveram contato direto com casos confirmados ou suspeitos da doença (DEMARTINI *et al.*, 2020).

Assim, todos os profissionais de saúde que participaram da intervenção educativa sobre EPI para o enfrentamento da COVID-19 foram convidados a participar do estudo que ocorreu em duas fases: a primeira de junho a agosto de 2020 com 178 participantes, e a segunda de abril a junho de 2021 com 110 participantes, mantendo o padrão da primeira fase, por meio da reaplicação dos instrumentos de coleta de dados, totalizando uma amostra de 288 indivíduos.

Foram excluídos trabalhadores que não estavam exercendo o seu trabalho presencialmente na assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus no período da coleta de dados. Também foram excluídos sujeitos que deixaram de responder menos de 20% das questões dos instrumentos de coleta de dados para evitar vulnerabilidades na pesquisa.

Antes do início da atividade de educação permanente, realizada de forma presencial no auditório da FESP, os trabalhadores foram convidados a participar do estudo. Aqueles que aceitaram, preencheram os instrumentos utilizados para coleta de dados: questionário de Perfil dos Participantes da Pesquisa (onde constam informações sobre idade, sexo, escolaridade, formação profissional/ função desempenhada e tempo de atuação no local de trabalho) e o Questionário para avaliação do conhecimento e comportamento referido dos trabalhadores sobre precauções padrão e precauções baseadas na transmissão. Para avaliar o cumprimento às precauções padrão (PP), foi aplicado a versão brasileira da Compliance With Standard Precautions Scale (CSPS-PB), traduzida e validada para o Brasil, por Pereira, Lam e Gir (2017). É uma escala do tipo likert, composta por 20 itens, com quatro opções de respostas que indicam a frequência do cumprimento às PP, compreendendo “sempre”, “muitas vezes”, “raramente” ou “nunca”. O escore de cumprimento às PP varia de zero a 20 e, quanto mais próximo de 20, melhor o cumprimento pelos profissionais. Para

avaliar as Precauções baseadas na transmissão (por contato, gotículas e aerossóis) foi aplicado um questionário elaborado pelos autores que constam indagações sobre tipos de EPI utilizados para essas precauções, quando devem ser utilizados e a sequência para realização da paramentação e desparamentação.

Após os participantes realizaram a higienização das mãos com solução alcóolica fluorescente, composta por álcool gel a 70% (Allgel® – gel antisséptico) adicionado à codificador fluorescente (codificador invisível fluorescente - Volt®), na proporção 2:1 e foram orientados a inserir suas mãos na caixa teste. A caixa teste, também conhecida como caixa de luz negra, que foi confeccionada com papelão, possui 60 cm de comprimento, 40 cm de largura e 30 cm de altura, revestida com papel color set preto na parte interna, com duas aberturas circular na parte lateral anterior para a inserção das mãos e um visor na parte superior (tampa da caixa). Na parte interna foi instalada duas lâmpadas de 25 watts (luz negra - Empalux®). A caixa oferece visibilidade das áreas cobertas pela solução álcool-fluorescente durante a higienização das mãos, que quando expostas à luz negra apresentam-se fluorescentes. O princípio de funcionamento da caixa teste com luz negra é baseado na capacidade das lâmpadas de luz UV de evidenciar fluorescência em substâncias que são invisíveis a olho nu. Seguindo a orientação do fabricante do codificador, para propiciar a adequada visualização da fluorescência foi garantido um ambiente escuro sobre presença da luz negra. Assim foi possível observar juntamente com o participante, e registrar a distribuição das áreas das mãos não cobertas pela solução álcool-fluorescente durante o procedimento de higienização das mãos. O pesquisador registrou se ocorreu a distribuição total da solução para as mãos (categorias sim/não), considerando as 5 regiões principais: palmas, dorsos, regiões interdigitais, pontas dos dedos/unhas e polegares, separados para cada mão (direita e esquerda), e para ambas as mãos, seguindo o modelo realizado por Škodová *et al.*, 2015. Para a avaliação final da qualidade da técnica de higienização das mãos, foi considerado “muito boa” se a solução álcool-fluorescente cobriu todas as 5 regiões, “boa” com 4 regiões; “regular” para 2 regiões não cobertas e “má” com 3 ou mais regiões não cobertas (ŠKODOVÁ *et al.*, 2015).

Após foi realizada a intervenção educativa no formato de oficina teórico-prática. As oficinas tiveram o mesmo formato nos anos de 2020 e 2021, com duração média de 60 minutos. Foram conduzidas por duplas de tutores/pesquisadores, para grupos de até 12 profissionais, considerando o conhecimento prévio dos mesmos. Realizou-se uma breve exposição teórica baseada em portarias, notas técnicas e procedimentos operacionais padronizados pelo Ministério da Saúde do Brasil. A técnica de higienização das mãos foi trabalhada a partir da vivência dos trabalhadores na higienização com a solução álcool-fluorescente (já descrita anteriormente), objetivando a identificação e reflexão sobre as possíveis falhas a serem trabalhados por cada indivíduo e a importância da utilização da técnica adequada. Posteriormente, foi distribuído para o grupo luvas de procedimento e porção de tinta vermelha que substituiu o álcool em gel, objetivando a visualização do procedimento adequado durante a condução da técnica de higienização das mãos pelo tutor pesquisador, tendo como referência os passos preconizados ANVISA para “Fricção

Antisséptica das Mãos com preparações alcoólicas. Quanto a paramentação e desparamentação, após exposição teórica sobre o protocolo recomendado pela ANVISA foi demonstrado a técnica pelo tutor/pesquisador com posterior prática pelos participantes.

As análises estatísticas foram realizadas no software estatístico Stata, versão 15.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, EUA). O nível de significância adotado foi de 95% ($p < 0,05$). A normalidade das variáveis foi verificada via teste de *Shapiro-Wilk* (com os desfechos contínuos indicando não-normalidade, $p < 0,05$) (MARTÍNEZ-GONZALEZ *et al.*,2014). As variáveis categóricas foram descritas com frequência relativa e absoluta; ao passo que as variáveis contínuas foram descritas com mediana e intervalo interquartil (LEVINE *et al.*,2020). Na análise bivariada, comparou-se as diferentes nas exposições e os desfechos nos diferentes anos (2020 e 2021) adotando o teste *Chi-square goodness-of-fit* para dados dicotômicos e categóricos e o teste de Mann-Whitney para dados contínuos (MARTÍNEZ-GONZALEZ *et al.*,2014; LEVINE *et al.*,2020). Na análise multivariada, foi examinado as associações usando regressão não paramétrica de *Kernel* (CATIANEO; JANSSON, 2018; CHETVERIKOV; WILHELM,2018), ajustadas para variáveis demográficas, econômicas, laborais e participação em treinamento prévio.

RESULTADOS

As características demográficas e ocupacionais dos trabalhadores de saúde participantes da intervenção educativa sobre medidas de proteção contra contaminação no enfrentamento da COVID-19, estratificadas para o ano 2020 e 2021 são apresentadas na **Tabela 1**. A faixa etária predominante dos participantes foi de 20 a 30 anos, com representatividade de 37,1% em 2020 e 43,5% em 2021, sendo a maioria do sexo feminino (76,4% em 2020 e 77,8% em 2021) e com ensino superior completo (69,1% em 2020 e 65,7% em 2021). Quanto à profissão/função exercida no momento da coleta de dados destaca-se o auxiliar/técnico de enfermagem que teve 32,8% de participação em 2020 e nenhuma participação em 2021. O tempo de atuação no local de trabalho de 2 a 5 anos foi predominante em 2020 (32,8%), enquanto em 2021 foi de até 1 ano de trabalho (46,5%). Dos participantes da atividade educativa sobre medidas de proteção contra contaminação no enfrentamento da COVID-19 em 2021, apenas 36,7% já haviam participado anteriormente (em 2020) dessa capacitação.

Quanto aos dados relacionados às medidas de proteção adotadas no enfrentamento da COVID-19 verificou-se que a mediana da pontuação para precauções padrão foi de 15 em 2020 e 16 em 2021; ao passo que a mediana para precauções específicas foi de 7 em 2020 e 8 em 2021. Ao comparar os anos de 2020 e 2021 encontrou-se significância estatística nas características laborais (profissão e tempo de atuação), nas precauções específicas, sequência de desparamentação e técnica de higienização das mãos dos profissionais entre 2020 e 2021. Nas características laborais verificou-se ausência dos auxiliares de enfermagem na ação educativa de 2021 e sobre o tempo de atuação em saúde, em 2021 houve aumento de participantes com até 1 ano de atuação, quando comparado a 2020 (17,3%). Ao comparar os anos de 2020 e 2021, verificou-se que a mediana da pontuação

para precaução específica aumentou, assim como, o percentual de participantes com sequência de desparamentação correta e higienização adequada em 2021. Na Tabela 2 verifica-se que ter participado de atividade educativa em 2020 foi fator de proteção (de ~64%) para higienização adequada das mãos.

Tabela 1. Características demográficas e ocupacionais dos trabalhadores participantes em atividade educativa sobre medidas de proteção contra contaminação no enfrentamento da COVID-19, estratificadas para o ano 2020 e 2021.

Variáveis	2020 (n = 178 †)	2021 (n = 110 †)	p-valor*
Faixa etária, %(n)			
20 a 30 anos	37,1 (66)	43,5 (47)	
31 a 40 anos	34,3 (61)	37,0 (40)	0,149
41 a 50 anos	23,0 (41)	13,9 (15)	
50 anos ou mais	5,6 (10)	5,6 (6)	
Sexo biológico, %(n)			
Feminino	76,4 (136)	77,8 (84)	0,736
Masculino	23,6 (42)	22,2 (24)	
Escolaridade, %(n)			
Ensino médio completo	1,1 (2)	0,9 (1)	0,719
Superior completo	69,1 (123)	65,7 (71)	
Pós-graduação	29,8 (53)	33,3 (36)	
Profissão/Função desempenhada, %(n)			
Auxiliar/técnico de enfermagem	32,8 (58)	0,0 (0)	
Enfermeiro(a)	36,2 (64)	39,0 (41)	0,022
Médico(a)	22,0 (39)	34,3 (36)	
Outro(a) ^a	9,0 (16)	26,7 (28)	
Tempo de atuação, %(n)			
Até 1 ano	29,2 (50)	46,5 (46)	
2 a 5 anos	32,8 (56)	28,3 (28)	
6 a 10 anos	25,1 (43)	12,1 (12)	0,006
10 anos ou mais	12,9 (22)	13,1 (13)	
Participação prévia em treinamento em 2020 %(n)			
Não		63,3 (62)	
Sim		36,7 (36)	
Adesão a Precauções padrão, mediana (p25-p75)	15 (14-17)	16 (13-17)	0,760**

Adesão a Precauções específicas, mediana (p25-p75)	7 (5-8)	8 (6-9)	0,035**
Sequência da paramentação, %(n)			
Incorreta	44,1 (79)	35,9 (37)	0,095
Correta	55,9 (100)	64,1 (66)	
Sequência da desparamentação, %(n)			
Incorreta	70,4 (126)	58,2 (60)	0,007
Correta	29,6 (53)	41,8 (43)	
Higienização das mãos com solução alcoólica			
Não adequada	68,7 (123)	58,7 (54)	0,038
Adequada	31,3 (56)	41,3 (38)	

p25, percentil 25; p75, percentil 75

* *p*-valor para o teste *Chi-square goodness-of-fit*.

** *p*-valor para o teste de *Mann-Whitney*.

† variáveis podem não apresentar o mesmo número de participantes, por ausência de resposta;

^a Incluindo fisioterapeuta, cirurgião dentista.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 2. Associação entre as variáveis precauções padrão, precauções específicas, higienização das mãos e participação na atividade educativa realizada em 2020 por trabalhadores da saúde.

Variáveis	Adesão a precaução padrão	
	β^1 (95% IC)	β^2 (95% IC)
Participação prévia em treinamento		
Não	Ref.	Ref.
Sim	-0,13 (-0,42 a 0,12)	-0,07 (-0,17 a 0,05)
Adesão a precaução específica		
	β^1 (95% IC)	β^2 (95% IC)
Participação prévia em treinamento		
Não	Ref.	Ref.
Sim	-0,07 (-0,19 a 0,05)	-0,71 (-1,52 a 0,06)
Sequência correta na paramentação		
	OR ¹ (95% IC)	OR ² (95% IC)
Participação prévia em treinamento		
Não	Ref.	Ref.
Sim	1,65 (0,66 a 4,09)	1,48 (0,58 a 3,80)
Sequência correta de desparamentação		
	OR ¹ (95% IC)	OR ¹ (95% IC)
Participação prévia em treinamento		

Não	Ref.	Ref.
Sim	1,22 (0,48 a 3,10)	1,33 (0,54 a 3,25)
Higienização das mãos adequada		
	OR¹ (95% IC)	OR¹ (95% IC)
Participação prévia em treinamento		
Não	Ref.	Ref.
Sim	0,34 (0,13-0,91)	0,36 (0,12-0,97)

^b incluindo cirurgião dentista, fisioterapeuta, entre outros.

Os valores significativos estão destacados em **negrito**.

β: coeficiente beta; IC95%: intervalo confiança de 95%; OR, *odds ratio*; Ref.: referência.

¹ modelo ajustado para variáveis demográficas e econômicas.

² modelos ajustado para variáveis demográficas, econômicas, laborais e participação em treinamento prévio.

Fonte: Elaborado pelos autores.

DISCUSSÃO

O estudo quase-experimental construiu uma intervenção educativa direcionada às necessidades dos profissionais de saúde durante a pandemia da COVID-19, considerando suas reais demandas e seguindo as medidas de biossegurança recomendadas. A pesquisa concentrou-se em intervenção educativa sobre precauções padrão, específicas de transmissão e técnicas de higiene das mãos, revelando impactos positivos na prática de higienização das mãos. Esses achados destacam a eficácia das intervenções educativas e sublinham a importância de investir em programas contínuos para os profissionais de saúde, adaptados às mudanças epidemiológicas e diretrizes de saúde pública, especialmente em períodos pandêmicos como o da COVID-19.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), estima que, entre janeiro de 2020 e maio de 2021, de 80 mil a 180 mil trabalhadores da saúde morreram no mundo em decorrência da COVID-19. Observou-se que os profissionais, que estão na linha de frente da pandemia de COVID-19, enfrentam um risco aumentado de infecção pelo Sars-CoV-2 em comparação à comunidade em geral (NUNES et al., 2020) Essas constatações também são respaldadas por estudo realizado em uma amostra de 2.135.190 pessoas no Reino Unido e nos EUA, durante o período de 24 de março a 23 de abril de 2020 revelando que os trabalhadores de saúde atuantes na linha de frente possuem um risco pelo menos três vezes mais de testarem positivo para a infecção por COVID-19 comparado a população (HUGHES *et al.*, 2020).

Os estudos apontam que as infecções entre os trabalhadores de saúde estão correlacionadas ao uso inadequado de medidas de precaução, à escassez de EPI e ao contato com indivíduos infectados e assintomáticos que interagiram com a equipe (ROWAN; LAFFEY, 2020). Acrescido a isso, um estudo de revisão de literatura demonstrou que o uso de EPI oferece proteção contra a COVID-19, desde que associado a medidas adequadas de formação e controle de infecção, confirmando ser necessário, mas deve ser acompanhado de treinamento e outras medidas preventivas (SOLEMAN *et al.*, 2023). Portanto, o uso

apropriado de medidas de segurança pelos profissionais está amplamente relacionado à formação, especialmente no que diz respeito ao uso correto de EPI.

A maioria dos participantes que compuseram essa pesquisa é do sexo feminino, com uma concentração significativa nas categorias profissionais médicos e à equipe de enfermagem, englobando enfermeiros, técnicos e auxiliares. Este achado está em consonância com descobertas previamente relatadas em estudos semelhantes, nos quais esses profissionais se encontram na linha de frente da assistência, e conseqüentemente têm maior probabilidade de contaminação por covid-19 (LIU; LI; FENG, 2020). A idade dos participantes concentrou-se na faixa etária entre 20 e 40 anos. Esse resultado vai de acordo com outro estudo onde a idade dos trabalhadores predominava na faixa de 40 anos (ROCHA *et al.*, 2021). Com isso, identificou-se uma população de trabalhadores relativamente jovem, resultado que pode estar relacionado a particular vulnerabilidade dos mais velhos por pertencerem ao grupo de risco e pela maior possibilidade de doenças associadas, correlacionado com uma maior incidência de desfechos graves e maiores complicações da COVID-19, comparado aos mais jovens (KANG; JUNG, 2020). Esses profissionais foram aconselhados a se afastar do trabalho para proteger sua própria saúde, mesmo que não estivessem infectados (NUNES *et al.*, 2020). Contudo, é importante ressaltar que desfechos graves, incluindo óbitos, foram registrados em todas as faixas etárias analisadas.

Os participantes possuem nível de escolaridade elevado, com maior concentração no nível superior completo e pós-graduação. Diante desse achado, um estudo observou que, profissionais com alguma formação básica, podem tomar as medidas necessárias para se defenderem a si próprios e às suas famílias contra a infecção por COVID-19, transmitindo esse conhecimento aos seus familiares, bem como à comunidade em geral (ABBAS *et al.*, 2020). Por conseguinte, a presente pesquisa assegura um elevado grau de qualidade nas respostas às questões técnicas formuladas durante o processo de coleta de dados.

Em relação ao tempo de atuação, constatou-se grande parte dos trabalhadores exerciam a função há um período de 2 a 5 anos em 2020. Entretanto, em 2021, houve um aumento de trabalhadores que estavam atuando por até 1 ano, isso se deve ao fato de que durante a pandemia da COVID-19, aumentou significativamente a demanda por serviços de saúde, especialmente em áreas mais afetadas, tornando necessário a contratação de mais pessoal para preencher lacunas (WANG *et al.*, 2020). Frequentemente, houve a necessidade de afastamento dos trabalhadores que já atuavam, por fatores relacionados a sobrecarga, fadiga devido a trabalharem sob pressão intensa, longas jornadas de trabalho e alto nível de estresse (MOURA *et al.*, 2022), além dos afastamentos pela COVID-19.

Quanto as medidas de biossegurança referidas pelos trabalhadores de saúde em 2020 e 2021, verificou-se pela análise inferencial que houve aumento estatisticamente significativo na adesão às precauções específicas relacionadas a prevenção respiratória para gotículas e aerossóis, sequência correta da desparamentação e higienização das mãos com solução alcoólica. No entanto, pela análise estatística simples (descritiva) também houve

aumento da adesão na adoção de precauções padrão e realização da sequência correta para paramentação.

Vale destacar que, durante o período de 2020 a 2021, houve mudanças significativas no cenário da saúde e comportamento dos trabalhadores de saúde, especialmente devido à implementação da vacinação contra a COVID-19. A efetividade da vacinação como uma estratégia para conter a disseminação da doença e diminuir suas complicações tem sido amplamente documentada em estudos científicos (MACIEL *et al.*, 2022). Além disso, ao longo desse período, notou-se uma melhoria no conhecimento e na adesão aos protocolos de uso dos EPI por parte dos profissionais de saúde (PARK SH, 2020). Dessa forma, a combinação dessas intervenções, incluindo a vacinação em massa e o correto uso dos EPIs, demonstra seu papel crucial na contenção da propagação do vírus e na proteção dos trabalhadores de saúde (SHEHAB, 2021).

Em suma, a maior adesão dos profissionais de saúde às medidas de biossegurança em 2021, pode ter sido impulsionada por um aumento da conscientização sobre a importância da proteção individual e coletiva, orientações mais assertivas das autoridades de saúde, maior disponibilidade de EPIs e aprendizado com experiências anteriores. Esses achados sugerem que as campanhas de saúde pública iniciadas pelos órgãos de saúde responsáveis desde o início da pandemia de COVID-19 tiveram o impacto positivo no cenário da preparação dos profissionais de saúde (IHEANACHO *et al.*, 2021).

Acrescido a isso, nessa pesquisa observou-se que houve um aumento estatisticamente significativo na adesão às precauções específicas relacionadas a gotículas e aerossóis. Considerando que a principal forma de propagação do vírus SARS-COV-2 é por via respiratória (BRASIL, 2021). A ANVISA, recomenda o uso de máscara de proteção respiratória, como o respirador particulado N95, PFF2 ou equivalente, durante a realização de procedimentos geradores de aerossóis, tais como intubação ou aspiração traqueal, ventilação mecânica invasiva e não invasiva, ressuscitação cardiopulmonar, ventilação manual pré-intubação e coleta de amostras nasotraqueais.

Desse modo, o aumento na adesão à sequência correta da paramentação e desparamentação pelos trabalhadores de saúde, comparando 2020 e 2021, é positivo considerando que a principal forma de contágio desses profissionais está relacionada a esses momentos, como mostra em um estudo realizado na Colômbia onde constatou que grande parte dos profissionais de saúde se contaminaram no momento da paramentação e desparamentação (DÍAZ-GUIO *et al.*, 2020).

Nesse estudo, ao questionar os participantes de 2021 encontrou-se um baixo percentual que haviam participado previamente de intervenção educativa sobre biossegurança em 2020. Esse resultado vai de encontro com uma pesquisa realizada em 18 estados brasileiros, com profissionais atuantes na pandemia, identificando que, dentre os 693 participantes, 548 não receberam treinamentos adequados ou consideraram os treinamentos insuficientes em relação aos aspectos de biossegurança (SILVA *et al.*, 2021). Esse resultado é inquietante tendo em vista que o aprimoramento das práticas de biossegurança é apontado

como um fator essencial para a redução das taxas de contaminação entre os profissionais de saúde (COHEN; RODGERS, 2020).

Quanto ao impacto de ter participado previamente de intervenção educativa sobre biossegurança, verificou-se fator de proteção de aproximadamente 64% para higienização adequada das mãos. Entende-se que a higienização das mãos é categórica para profissionais de saúde, e continua sendo uma das principais formas de proteção contra microrganismos, como SARS COV-2, além de interromper a transmissão de infecções de contato e transmissão cruzada, e com custos relativamente baixos comparado a outras medidas de proteção. No entanto, está claro que o cumprimento da higienização das mãos e o isolamento ou a quarentena, por si só, não podem impedir totalmente a propagação do SARS-CoV-2 (FATHIZADEH *et al.*, 2020).

Contraopondo os resultados positivos encontrados, a participação anterior na intervenção educativa não impactou significativamente na adesão às medidas de biossegurança, como maior adesão às precauções padrão, específicas, sequência correta da paramentação e da desparamentação, denotando que diversos fatores podem influenciar retenção de habilidades e no comportamento dos trabalhadores e que a intervenção educativa por si só pode não ser capaz de produzir mudança de comportamento. Fatores relacionados ao formato da intervenção educativa, fatores individuais e organizacionais podem contribuir para a ausência da mudança de comportamento. Assim é necessário que as atividades de educação permanente sejam monitoradas quanto aos seus efeitos, analisando os resultados obtidos no cotidiano do trabalho, pela avaliação da percepção dos trabalhadores sobre a ação educativa, considerando infraestrutura, metodologia utilizada, conteúdo, facilitador, entre outros; a avaliação de aprendizagem pela aquisição de conhecimentos a partir da ação educativa; a avaliação do suporte institucional com apoio para o utilização das novas habilidades no trabalho; modificações no processo de trabalho pelo desempenho do trabalhador após a sua participação na ação educativa; e avaliação da incorporação de inovações/tecnologias que permitam o enfrentamento dos problemas do serviço (BRASIL/MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2022).

Como mencionado acima, no que diz respeito ao resultado positivo da intervenção educativa, o achado vai de encontro com um estudo realizado com profissionais de saúde sobre medidas de proteção durante a pandemia da COVID-19, que obteve resultado satisfatório após a intervenção educativa (DÍAZ-GUIO *et al.*, 2020). Entende-se que essas medidas que contemplam a educação em saúde durante a pandemia de COVID-19, traz benefícios inquestionáveis e desempenha um papel fundamental na capacitação dos profissionais com informações atualizadas, sobre a doença, diretrizes, prevenção, protocolos de tratamento e estratégias de manejo. Além disso, contribui para o aprimoramento das habilidades de comunicação dos profissionais, auxiliando-os a transmitir informações precisas e confiáveis aos pacientes e à comunidade em geral.

Perante o exposto, vale destacar que a preparação adequada dos profissionais de saúde é crucial na resposta a emergências sanitárias, como a pandemia da COVID-19. Sendo assim, a educação permanente em saúde emerge como uma estratégia fundamental para

melhorar o preparo desses profissionais, integrando a saúde e a educação, e abrangendo os âmbitos do ensino, atenção, controle social e gestão (FERREIRA *et al.*, 2019). Investir em programas de educação contínua possibilita aprimorar as habilidades e conhecimentos dos profissionais de saúde, garantindo uma prática mais segura e uma resposta mais efetiva diante de crises de saúde pública (VIEIRA *et al.*, 2023).

Este estudo apresenta limitações devido ao fato de ter sido realizado em um período pandêmico, considerando que os profissionais de saúde vivenciaram uma situação totalmente incomum em relação ao ambiente de trabalho e à vida em geral. No período do estudo houve grande rotatividade dos trabalhadores devido a atestados e afastamentos, bem como rescisão de contrato de trabalho de muitos profissionais, refletindo no número de trabalhadores que já haviam participado da intervenção educativa sobre biossegurança. Também vale destacar que os resultados sobre o comportamento do trabalhador em relação a biossegurança podem também ter sofrido influência de fatores não controlados no estudo como imunização, alteração do perfil de morbimortalidade pela COVID-19 no período do estudo, entre outros.

Recomenda-se a realização de mais estudos nessa área, a fim de aprofundar a temática e buscar uma educação permanente em saúde que resulte em maior resolutividade e mudança na prática diária relacionada à segurança e saúde dos trabalhadores. É importante adotar medidas que respeitem as particularidades de cada região e sistema de saúde, bem como garantir que as práticas de treinamento sejam contínuas e monitoradas para que se possam superar quaisquer falhas que possam ser identificadas. Isso implica que as instituições devem agir de forma mais ágil na qualificação dos profissionais, garantindo um serviço eficiente e a proteção adequada dos mesmos.

No contexto da pandemia, onde a propagação do vírus pode ocorrer rapidamente, a eficácia das medidas de proteção é fundamental para conter a disseminação da doença. Portanto, os resultados deste estudo fornecem subsídios importantes para a formulação de políticas de saúde mais eficazes e abrangentes, visando mitigar os impactos da COVID-19 e futuras pandemias. A capacitação e atualização constante desses profissionais são cruciais para garantir a segurança deles próprios, dos pacientes e da comunidade em geral.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que a intervenção educativa sobre medidas de proteção contra contaminação, destinadas aos trabalhadores da saúde no enfrentamento da COVID-19, produziu efeito positivo em relação à higienização das mãos com solução alcoólica. Assim, a educação permanente emerge como uma ferramenta fundamental no cenário pandêmico, devido ao potencial de proteção à saúde da força de trabalho na área da saúde.

Em contraponto, ter participado no ano anterior da intervenção educativa não impactou significativamente na adesão às precauções padrão e específicas, sequência correta

da paramentação e da desparamentação, denotando que as ações de educação permanente em saúde devem ser monitoradas quanto aos seus efeitos, a fim de avaliar as fragilidades e reorganizar as ações educativas, buscando o aprimoramento e mudança da prática profissional.

Contudo, é essencial destacar a importância de investir em programas educacionais contínuos para os profissionais de saúde, especialmente em momentos de enfrentamento de pandemias como a COVID 19, adaptados às mudanças no cenário epidemiológico. Assim, a promoção de uma cultura de prevenção e segurança no ambiente de trabalho da saúde deve ser um esforço constante e integrado, envolvendo os profissionais, gestores, instituições de saúde e autoridades sanitárias. Dessa forma é possível buscar a efetividade das medidas de proteção e fortalecer a capacidade de resposta em situações de crise sanitária.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. NOTA TÉCNICA GVIMS/GGTES/ANVISA No 04/2020. Orientações para serviços de saúde: medidas de prevenção e controle que devem ser adotadas durante a assistência aos casos suspeitos ou confirmados de infecção pelo novo coronavírus (sars-cov-2). Brasília. 2020.

ABBAS, Kiran *et al.* A web-based health education module and its impact on the preventive practices of health-care workers during the COVID-19 pandemic. **Health Education Research**, v. 35, n. 5, p. 353–361, 20 set. 2020. DOI 10.1093/her/cyaa034. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7543561/> . Acesso em: 22 dez. 2024.

AQUINO, Estela M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423-2446, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020256.1.10502020>. Acesso em: 22 dez. 2024.

ASKIE, Lisa; GHERSI, Davina; SIMES, John. Prospective registration of clinical trials. *Australian Journal of Physiotherapy*, v. 52, n. 4, p. 237-239, 2006. Disponível em: http://svc019.wic048p.server-web.com/ajp/vol_52/4/AustJPhysiotherv52i4Askie.pdf . Acesso em: 22 dez. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de outubro de 2012.** Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas com seres humanos, sob os referenciais da bioética. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>. Acesso em: 15 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações para monitoramento e avaliação da Política Nacional de Educação Permanente em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em:

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_monitoramento_politica_nacional_educacao_saude.pdf . Acesso em: 22 dez 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica: emergência de saúde pública de importância nacional pela doença pelo Coronavírus 2019: Vigilância de Síndromes Respiratórias Agudas: COVID-19.** Brasília, 2021. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/06/1373198/guia-de-vigilancia-epidemiologica-covid-19_2021.pdf . Acesso em: 13 ago. 2024.

CATTANEO, Matias D.; JANSSON, Michael. Kernel-based semiparametric estimators: small bandwidth asymptotics and bootstrap consistency. **Econometrica**, v. 86, p. 955-995, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3982/ECTA12701>. Acesso em: 12 set. 2024.

CECCIM, Ricardo Burg. Permanent Education in the Healthcare field: an ambitious and necessary challenge. **Interface: comunicação, saúde, educação**, v. 9, n. 16, p. 161-177, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1414-32832005000100013>. Acesso em: 22 dez. 2024.

CHEKVERIKOV, Denis; KIM, Dongwoo.; WILHELM, Daniel. Nonparametric instrumental-variable estimation. **Stata Journal**, v. 18, p. 937-995, 2018. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1536867X1801800411>. Acesso em: 22 dez. 2024.

COHEN, Jennifer; RODGERS, Yiana van der Meulen. Contributing factors to personal protective equipment shortages during the COVID-19 pandemic. **Preventive Medicine**, v. 141, p. 106263, 1 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2020.106263>. Acesso em: 10 ago. 2024.

DEMARTINI, Karine *et al.* Care for frontline health care workers in times of COVID-19. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 53, p. e20200358, 26 ago. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0358-2020>. Acesso em: 05 ago. 2024.

DÍAZ-GUIO, Diego Andrés *et al.* Cognitive load and performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the covid-19 pandemic for biosafety. **Infezioni in Medicina**, v. 28, p. 111-117, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32532947/>. Acesso em: 23 dez. 2024.

FATHIZADEH, Hadis. *et al.* Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19). **Protection and disinfection policies against SARS-CoV-2 (COVID-19)**, v. 28, n. 2, p. 185-191, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32275260/>. Acesso em: 23 dez. 2024.

FERREIRA, Lorena *et al.* Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 223-239, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201912017>. Acesso em: 03 fev. 2024.

HARRIS, Anthony D. *et al.* The use and interpretation of quasi-experimental studies in medical informatics. **J Am Med Inform Assoc**, v.13, n.1, p. 16-23, 2006. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC1380192/>. Acesso em: 23 dez. 2024.

HUGHES, Michelle M. *et al.* Update: Characteristics of Health Care Personnel with COVID-19 - United States. **MMWR Morb Mortal Wkly Rep**, v. 69, n. 38, p. 1364-1368, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32970661/>. Acesso em: 14 set. 2024.

IHEANACHO, Theddeus *et al.* Assessing knowledge, attitude, practice and training related to COVID-19: a cross-sectional survey of frontline healthcare workers in Nigeria. **BMJ Open**, v. 11, n. 9, p. e050138, 27 set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-050138>. Acesso em: 11 jun. 2024.

KANG, Seung-Ji; JUNG, Sook In. Age-Related Morbidity and Mortality among Patients with COVID-19. **Infection & Chemotherapy**, v. 52, n. 2, p. 154-164, jun. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3947/ic.2020.52.2.154>. Acesso em: 17 out. 2024.

LANA, Raquel Martins *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, p. e00019620, 13 mar. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>. Acesso em: 19 fev. 2024.

LASALVIA, Antonio *et al.* The sustained psychological impact of the COVID-19 pandemic on health care workers one year after the outbreak- A repeated cross-sectional survey in a Tertiary Hospital of North-East Italy. International. **Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 24, p. 13374, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph182413374>. Acesso em: 18 jan. 2024.

LIU, Yong; LI, Jinxiu; FENG, Yongwen. Critical care response to a hospital outbreak of the 2019-nCoV infection in Shenzhen, China. **Critical Care**, v. 24, p. 56, 19 fev. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2786-x>. Acesso em: 20 set. 2024.

LEVINE, David M.; STEPHAN, David F.; KREHBIEL, Timothy C.; BERENSON, Mark L. **Estatística: teoria e aplicações usando o Microsoft Excel em português**. 6ª ed. Rio de Janeiro: LTC Editora, 2012.

MACIEL, Ethel *et al.* A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 3, p. 951-956, mar. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232022273.21822021>. Acesso em: 11 jan. 2024.

MAIA, Adriana Oliveira Bringel; NETO, Armante Campos Guimarães. Resilience of health professionals in face of COVID-19. **Rev. SBPH**, v. 24, n. 1, 2021. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rsbph/v24n1/14.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2024.

MARTINEZ-GONZALEZ, Miguel Ángel. *et al.* **Bioestadística Amigable**. 3. ed. Spain: Elsevier, 2014.

NGUYEN, Long H. *et al.* Risk of COVID-19 among front-line health-care workers and the general community: a prospective cohort study. **The Lancet Public Health**, v. 5, n. 9, p. e475-e483, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667\(20\)30164-X/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpub/article/PIIS2468-2667(20)30164-X/fulltext). Acesso em: 22 dez. 2024.

MOURA, Raysa Cristina Dias de *et al.* Transtornos mentais comuns em profissionais de enfermagem de serviços de emergência. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 35, p. eAPE03032, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2022AO03032>. Acesso em: 10 jun. 2024.

OMS. **Orientação da Organização Mundial da Saúde para Profissionais de Saúde**. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/technical-guidance-publications>. Acesso em: 11 ago. 2023.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Até 180 mil profissionais de saúde morreram de Covid-19, informa OMS** [Internet]. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-%20br/152760-ate-180-mil-profissionais-de-saude-morreram-decovid-19-informa-oms> . Acesso em: 10 nov. 2023.

PEREIRA, Fernanda Maria Vieira; LAM Simon Ching; GIR Elucir. Cultural Adaptation and Reliability of the Compliance with Standard Precautions Scale (CSPS) for Nurses in Brazil. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 25, p. e2850, 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.1204.2850> . Acesso em 22 dez. 2024.

ROCHA, Roseany Patrícia da Silva *et al.* Características de profissionais de saúde acometidos por Covid-19: revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 45, n. 130, p. 871–884, set. 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-1104202113023>. Acesso em: 21 set. 2024.

ROWAN, Neil J.; LAFFEY, John. G. Challenges and solutions for addressing critical shortage of supply chain for personal and protective equipment (PPE) arising from Coronavirus disease (COVID19) pandemic: case study from the Republic of Ireland. **Science of The Total Environment**, v. 725, p. 138532, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138532>. Acesso em: 26 jul. 2024.

SHEHAB, Mohammad *et al.* Effectiveness of inspectors' team in increasing compliance with personal protective equipment use and reducing COVID19 infection spread among healthcare workers. **Infect Prev Pract**, v. 3, n. 2, p. 100137, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34316577/>. Acesso em: 23 jan. 2024.

ŠKODOVÁ, Manuela *et al.* Avaliação da qualidade da técnica de higiene das mãos em alunos de enfermagem e medicina em dois cursos de graduação. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 23, n. 4, p. 708-17, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/5DPXtWXPPR9RR4SrY54ptnS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 dez. 2024.

SILVA, Monica Alice Santos da *et al.* Biossegurança dos profissionais de enfermagem no enfrentamento da COVID-19. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, p. e20201104, 18 out. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/cJk5qQfstc69Vdp9KdsXB6r/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 22 dez. 2024.

SOLEMAN, Sani Rachman *et al.* Efficacy of personal protective equipment to prevent environmental infection of COVID-19 among healthcare workers: a systematic review. **Environmental Health and Preventive Medicine**, v. 28, p. 1, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1265/ehpm.22-00131>. Acesso em: 10 set. 2024.

TEIXEIRA, Carmen Fontes de Souza *et al.* A saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia de Covid-19. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 3465-3474,

2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020259.19562020>. Acesso em: 29 nov. 2024.

VARELLA, R. A pandemia de COVID-19 e os limites da Ciência. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 32, p. e320101, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312022320101>. Acesso em: 15 jul. 2023.

VIEIRA, Silvana Lima *et al.* Ações de educação permanente em saúde em tempos de pandemia: prioridades nos planos estaduais e nacional de contingência. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, p. 1377-1386, 12 maio 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023285.11252022>. Acesso em: 10 ago. 2024.

WANG, Cuiyan *et al.* Immediate Psychological Responses and Associated Factors during the Initial Stage of the 2019 Coronavirus Disease (COVID-19) Epidemic among the General Population in China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 17, n. 5, p. 1729, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17051729>. Acesso em: 25 jan. 2024.

CONTRIBUIÇÃO DAS AUTORAS

Autora 1- Análise formal, curadoria de dados, metodologia, participação ativa na análise dos dados, revisão de resultados, discussão e elaboração de conclusões do manuscrito, escrita do texto e revisão da escrita final

Autora 2- Investigação, conceptualização, escrita do texto e revisão da escrita final.

Autora 3-. Investigação, conceptualização, escrita do texto e revisão da escrita final.

Autora 4-Investigação, conceptualização, coleta de dados.

Autora 5- Investigação, conceptualização, coleta de dados.

Autora 6- Investigação, conceptualização, coleta de dados.

Autora 7- Investigação, conceptualização, coleta de dados.

Autora 8- Análise formal, curadoria de dados, validação, metodologia e revisão da escrita final.

Autora 9- Coordenadora do projeto, curadoria dos dados, metodologia, análise formal, validação e revisão da escrita final

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

AGRADECIMENTOS

Aos profissionais da saúde do município de Palmas (TO) que trabalharam no enfrentamento da COVID-19, à Fundação Escola Saúde Pública de Palmas (FESP), ao Programa de Pós-graduação em Ensino em ciências e Saúde (PPGECS) da Universidade Federal do Tocantins e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.