



O uso de vídeo educativo como estratégia de treinamento de profissionais da saúde sobre correta utilização de EPI's durante a pandemia da Covid-19

The use of educational video as training strategy of healthcare workers in the correct use of PPE's during the Covid-19 pandemic

El uso de video educativo como estrategia de entrenamiento de los profesionales de la salud sobre el uso correcto de los EPP's en la pandemia de Covid-19

Pedro Elias Souza¹, Paulo Roberto Moss Lopes¹, Guilherme Vieira Pereira¹, Claudete Barbosa Ruschival¹, Rosane Dias da Rosa¹, Jonas Byk¹, Fernando Luiz Westphal¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o ensino através de vídeos como estratégia de treinamento de profissionais de saúde de 4 municípios do interior do Amazonas no correto manuseio de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) durante procedimentos geradores de aerossóis. **Métodos:** Foi realizado um estudo quase-experimental com profissionais de 4 municípios do interior do Amazonas. O conhecimento sobre o manuseio de EPI's validou-se por um questionário de múltipla escolha, através da plataforma *Google Forms*, que abordava os eventos-chave de paramentação e desparamentação durante a realização de procedimentos geradores de aerossóis. O mesmo foi aplicado antes (pré-teste) e depois (pós-teste) da apresentação dos vídeos, avaliando a evolução das respostas. **Resultados:** Foram incluídos no estudo 80 profissionais de saúde, com média de idade de 35,9 anos, sendo a maioria do gênero feminino (61.3%). Houve aumento percentual em 7 dos 12 questionamentos, com melhora estatística significativa nas questões 4 ($p < 0.001$), que tratava da sequência de paramentação de EPI's, e 8 ($p < 0.001$), abordando o uso da máscara N95. **Conclusão:** A capacitação profissional através de mecanismos remotos se apresenta como recurso valioso para disseminação do conhecimento para os trabalhadores da saúde do interior do Amazonas, os quais sofrem com o isolamento causado pela pandemia e pela falta de infraestrutura.

Palavras-chave: COVID-19, Profissionais de Saúde, Teleducação, Equipamentos de Proteção Individual.

ABSTRACT

Objective: To evaluate teaching through videos as a training strategy for healthcare workers in four municipalities in the interior of Amazonas state in the correct handling of PPE's (Personal Protective Equipment) during aerosol-generating procedures. **Methods:** A quasi-experimental study was carried out with professionals from 4 municipalities in the interior of Amazonas. The knowledge about PPE handling was validated by a multiple-choice questionnaire, through the *Google Forms* platform, which addressed the key events of donning and doffing during the performance of aerosol-generating procedures. The questionnaire was applied before (pre-test) and after (post-test) the presentation of the videos, evaluating the evolution of the answers. **Results:** The study included 80 healthcare workers, with a mean age of 35.9 years, and most of them were female (61.3%). There was a percentage increase in 7 of the 12 questions, with significant statistical improvement in questions 4 ($p < 0.001$), which dealt with the sequence of PPE donning, and 8 ($p < 0.001$), addressing the use of the N95 mask. **Conclusion:** Professional training through remote mechanisms presents itself as a valuable resource for the dissemination of knowledge for health workers in the interior of Amazonas, who suffer from the isolation caused by the pandemic and the lack of infrastructure.

Keywords: COVID-19, Healthcare Workers, E-learning, Personal Protective Equipment.

¹ Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus - AM.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la enseñanza a través de videos como estrategia de capacitación de profesionales de la salud de cuatro municipios del interior de Amazonas en el manejo correcto de los EPP (Equipo de Protección Personal) durante los procedimientos generadores de aerosoles. **Métodos:** Se realizó un estudio quasi-experimental con profesionales de 4 municipios del interior de Amazonas. Los conocimientos sobre el manejo de los EPI se validaron mediante un cuestionario de opción múltiple, a través de la plataforma Google Forms, que abordaba los eventos clave de vestirse y desvestirse durante la realización de procedimientos generadores de aerosoles. El mismo se aplicó antes (pré-teste) y después (pós-teste) de la presentación de los vídeos, evaluando la evolución de las respuestas. **Resultados:** El estudio incluyó a 80 profesionales de la salud, con una edad media de 35,9 años, en su mayoría mujeres (61,3%). Hubo un aumento porcentual en 7 de las 12 preguntas, con una mejora estadística significativa en las preguntas 4 ($p < 0,001$), que trataba de la secuencia de paramentación del EPI, y 8 ($p < 0,001$), que abordaba el uso de la mascarilla N95. **Conclusión:** La capacitación profesional a través de mecanismos remotos se presenta como un recurso valioso para la diseminación del conocimiento para los trabajadores de la salud del interior del Amazonas, quienes sufren el aislamiento causado por la pandemia y por la falta de infraestructura.

Palabras clave: COVID-19, Profesionales de la salud, Teleeducación, Equipos de protección personal.

INTRODUÇÃO

Doenças infecciosas são enfermidades causadas por agentes infecto-parasitários, uma classe composta por organismos como bactérias, fungos, vírus e outros parasitas. Alguns caminhos de transmissão permitem a contaminação de novos hospedeiros. A via sanguínea, através de ferimentos na pele e da utilização de seringas infectadas, a inalação de gotículas e aerossóis e o contato com pessoas e animais contaminados são exemplos de vias de contaminação. Nesse âmbito, os profissionais da saúde possuem alto risco de exposição a patógenos causadores de doenças. O contato com o paciente e o convívio frequente no ambiente hospitalar são fatores que contribuem significativamente para elevar as possibilidades de contaminação e a taxa de infecção entre médicos, enfermeiros e outros (CDC, 2017).

Contextualizando com o presente, em março de 2020 foi declarada a pandemia da COVID-19, doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 (síndrome respiratória severa aguda coronavírus 2). Os sintomas, que inicialmente incluem febre e tosse, podem evoluir para outros de maior gravidade, como dispneia e baixa saturação de O_2 . A doença teve grande impacto mundial, levando à adoção em larga escala de medidas de distanciamento e isolamento social. Com a sobrecarga dos sistemas de saúde em todo o planeta, profissionais da saúde passaram a ser diariamente expostos ao vírus e exigidos ao máximo nesse cenário pandêmico (ATZRODT CL, et al., 2020).

Uma das principais vias de transmissão do novo coronavírus é por aerossóis, pequenas partículas que, apesar de conterem baixa carga viral, possuem a capacidade de se manter em suspensão no ar por longos períodos em virtude de sua leveza. São liberadas durante a fala, respiração, tosse e espirro. No contexto hospitalar, a necessidade de suprir os baixos níveis de oxigênio do paciente grave potencializou esse meio de contaminação, tendo em vista a realização diária de procedimentos geradores de aerossóis (PGA's), como a intubação orotraqueal, a traqueostomia e a aspiração orofaríngea de secreções (KELLY A, et al., 2021; PERES D, et al., 2020). Dessa forma, profissionais da saúde se tornam um grupo extremamente vulnerável à contaminação pelo SARS-CoV-2, apresentando uma alta taxa de infecção (51.7%) nos 6 primeiros meses de pandemia em algumas localidades da China, Estados Unidos e União Europeia (GHOLAMI M, et al., 2021).

Concluiu-se que o uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI's), principalmente os de proteção de mucosa (máscaras e óculos de proteção), pelos profissionais de saúde é de suma importância para atenuar a contaminação desses trabalhadores e seu consequente afastamento pela COVID-19. Dessa forma, é necessário a promoção de conhecimento e qualificação sobre o manejo acurado desses equipamentos de proteção entre os profissionais de saúde, sobretudo no momento de realização dos procedimentos geradores de aerossóis. Dentre os métodos propostos, o treinamento em saúde por intermédio de recursos tecnológicos, como vídeos educativos, mostrou ser eficaz para o aumento do conhecimento de profissionais de saúde em áreas como o tratamento de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) e o uso

de tratamento baseado em evidências (ALCÂNTARA EC, et al., 2019; SINGH T e REYES-PORTILLO JA, 2020). Na pandemia, vídeos educativos podem ser um rápido e eficiente método de aprimorar o conhecimento de profissionais de saúde, já que a tecnologia permite a propagação remota das informações e evita reuniões comunitárias que geram aglomerações e conseqüentemente disseminação viral (NETO JBSB, et al., 2020).

O presente estudo buscou avaliar a efetividade de vídeos educativos como método de treinamento de profissionais de saúde de 4 municípios do interior do Amazonas sobre o manuseio correto de EPI's.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo quase-experimental prospectivo com profissionais de saúde de Unidades Básicas de Saúde de 4 municípios localizados no estado do Amazonas, Brasil. Possui aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amazonas com o número de Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 52330021.6.0000.5020 e número de parecer: 5.325.258.

O estudo é seguimento do ensaio clínico: "Treinamento de profissionais de saúde em uso de equipamento de proteção individual durante a pandemia da COVID-19 em um Hospital Universitário: ensaio clínico randomizado", realizado em Manaus sob coordenação do Prof. Dr. Fernando Luiz Westphal, que buscou analisar duas estratégias de treinamento de profissionais de saúde no manuseio de EPI's. Um de seus impactos esperados era criar material audiovisual para treinamento de profissionais de saúde do SUS do interior do Amazonas.

O questionário e os vídeos educativos utilizados neste estudo foram os mesmos aplicados no ensaio clínico, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Do Amazonas (FAPEAM) e que possui aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CAAE: 33531420.1.0000.5020).

Foram incluídos no estudo médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e fisioterapeutas de ambos os sexos e entre 18 e 59 anos que atuassem nos municípios de Humaitá, Benjamin Constant, Coari e Manacapuru. Dentre os critérios de exclusão para este estudo foram profissionais afastados de suas funções laborais ou que não possuíssem disponibilidade de participar do estudo, assim como profissionais de saúde com idade superior a 60 anos. Utilizou-se um questionário de múltipla escolha, através da plataforma *Google Forms*, que abordava os eventos-chave dos processos de paramentação e desparamentação durante a realização de intubação orotraqueal, sondagem nasogástrica, o manejo de pacientes com diagnóstico de COVID-19 e o uso correto de EPI's. No início do questionário havia perguntas para caracterização do participante, sem identificá-lo, como sua idade, sexo e profissão que atua.

Os dados coletados foram armazenados em planilha Excel e analisados com o software *R*, versão 4.2.1. Os dados quantitativos foram descritos usando média e desvio padrão. Dados categóricos foram descritos nas formas de valores absolutos e relativos, e a associação entre as variáveis foi verificada pelos testes Exato de Fischer e Rank de médias. Foram consideradas significativas as análises com $p < 0,05$ (MORETTIN PA e BUSSAB WO, 2010)

Os vídeos que foram utilizados como intervenção no estudo foram produzidos e editados por profissionais da Gerência Multidisciplinar de Telessaúde da Universidade Federal do Amazonas. São, no total, 4 vídeos com média de duração de 3 minutos e 24 segundos cada, no qual profissionais da saúde capacitados demonstram as etapas do manuseio correto dos EPI's na paramentação (vídeo 1) e na desparamentação (vídeo 2). Os outros dois vídeos elencam os cuidados necessários durante os procedimentos com o tubo orotraqueal (vídeo 3) e com a sonda nasogástrica (vídeo 4). Todos os vídeos podem ser acessados neste link: <https://www.youtube.com/channel/UCS53YL94wueVrv4ffMRXp1A>.

Os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que os informa a respeito dos objetivos do estudo, os riscos e benefícios e os procedimentos realizados. O mesmo foi preparado de acordo com a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e disponibilizado para os voluntários em conjunto com o questionário em seus e-mails, através da plataforma *Google Forms*.

Aos profissionais de saúde que aceitaram participar da pesquisa aplicou-se o questionário previamente descrito, denominado neste momento de pré-teste. Posteriormente, os vídeos educativos (correta paramentação e desparamentação, cuidados com o tubo orotraqueal e com a sonda nasogástrica) foram apresentados. Imediatamente após a apresentação dos vídeos, os voluntários responderam novamente ao questionário, neste momento denominado de pós-teste. Com isso, avaliou-se o número de acertos entre os questionários pré-teste e pós-teste e a evolução desses acertos entre os dois questionários.

RESULTADOS

Participaram do estudo oitenta profissionais, com média de idade de 35,9±8,3 anos (intervalo de 22 a 59 anos), a maioria do gênero feminino (61.3%), atuando, mais frequentemente, como técnico de enfermagem (46.3%). Em relação ao município, 28 participantes atuam no Município 2, seguidos por 21 no Município 1, 19 no Município 3 e 12 no Município 4 (**Tabela 1**).

Tabela 1- Características dos profissionais de saúde atuantes nos 4 municípios submetidos a estratégia de treinamento na prevenção de contaminação acidental pela COVID-19 (N=80).

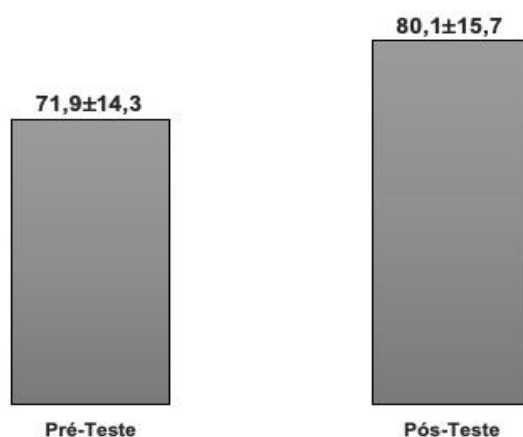
Características	N (%)
Idade em anos (média±DP)	35,9±8,3
Gênero	
Masculino	31 (38,7)
Feminino	49 (61,3)
Profissão	
Técnico de Enfermagem	37 (46,3)
Enfermeiro	25 (31,3)
Fisioterapeuta	11 (13,7)
Médico	7 (8,7)
Município	
Município 1	21 (26,2)
Município 2	28 (35)
Município 3	19 (23,8)
Município 4	12 (15)

Fonte: Souza PE, et al., 2023.

Considerando a amostra total de profissionais, a média da porcentagem de acerto às questões propostas está representada na **Figura 1**. Houve aumento percentual de 8,2% entre o pré-teste e o pós-teste.

Figura 1 - Frequência média de acertos aos questionamentos, identificados no pré-teste, pós-teste, da amostra total de profissionais atuantes nos 4 municípios submetidos ao treinamento por vídeo educativos (N=80).

Percentuais totais de acertos (média ± DP)



Legenda: DP: Desvio padrão. Fonte: Souza PE, et al., 2023.

Quanto às diferenças na média de acerto entre os gêneros, as mulheres tiveram melhor desempenho tanto no pré-teste (74.4%) quanto no pós-teste (81.4%). Por outro lado, os homens tiveram maior evolução entre os dois momentos (9.9%). No pré-teste, fisioterapia teve o maior percentual de acertos (78.7%), enquanto médicos tiveram melhor desempenho no pós-teste (92.5%) e maior evolução (14%).

No que tange aos municípios, o Município 3 teve o maior percentual de acertos no pré-teste (75.9%), e o Município 4 no pós-teste (88.2%). A segunda também teve a maior evolução (20.9%) entre os dois questionários (**Tabela 2**).

As questões com maiores porcentagens de acerto, tanto no pré-teste quanto no pós-teste, foram as de número 10 (uso correto de EPIs), 11 (manuseio de pacientes com diagnóstico da COVID) e 12 (treinamento de profissionais em uso de EPIs), as quais atingiram médias próximas ou iguais a 100%.

No pré-teste, a questão com menor percentual de acerto foi a de número quatro (28.7%), que abordava a sequência correta de paramentação, enquanto no pós-teste foi a de número cinco (52.5%), sobre a sequência correta de desparamentação.

Tabela 2 – Comparação entre as médias dos percentuais totais de acertos, de acordo com gênero, profissão e local de atuação em cada momento dos testes realizados pelos profissionais de saúde participantes do treinamento.

Características	Pré-Teste (%)	Pós-Teste (%)	Evolução (%)
Gênero			
Masculino	68	77,9	9,9
Feminino	74,4	81,4	7
Profissão			
Técnico de Enfermagem	67,7	76,3	8,6
Enfermeiro	73,3	81,6	8,3
Fisioterapeuta	78,7	81	2,3
Médico	78,5	92,5	14
Município			
Município 1	73,8	75,4	1,6
Município 2	67	76,2	9,2
Município 3	75,9	86	10,1
Município 4	67,3	88,2	20,9

Fonte: Souza PE, et al., 2023.

Do total das questões aplicadas (12), somente (7) apresentaram um aumento no pós-teste, sendo que as questões de número 4 e 8 tiveram maior evolução e apresentaram 42,5% e 20% e se relacionaram com a sequência correta de paramentação e de máscara n95, respectivamente. Ambas também apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,001$). As informações referentes a cada uma das questões estão indicadas na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Frequência de acertos aos questionamentos, identificados em ambos os momentos, da amostra total de profissionais de saúde atuantes nos 4 municípios participantes do treinamento.

Questão sobre	Antes do vídeo (N=80)		Depois do vídeo (N=80)		P
	N	%	N	%	
1. Equipamentos de proteção individual (EPI's) utilizados por profissionais de saúde, durante procedimentos geradores de aerossóis e suas utilidades.	72	90%	64	80%	0,216
2. O uso de luvas durante a assistência a pacientes portadores (ou suspeitos) da COVID-19, em procedimentos geradores de aerossóis.	68	85%	75	93,7%	0,114
3. A etapa de paramentação prévia à realização de procedimento gerador de aerossol em um paciente portador (ou suspeito) da COVID-19, com foco no uso do avental.	49	61,3%	59	73,7%	0,286
4. A sequência correta de colocação dos EPI's na etapa de paramentação prévia à realização de procedimento gerador de aerossol em um paciente portador (ou suspeito) da COVID-19.	23	28,7%	57	71,3%	< 0.001
5. A sequência correta de retirada dos EPI's na etapa de desparamentação posterior à realização de procedimento produtor de aerossol em um paciente portador (ou suspeito) da COVID-19.	30	37,5%	42	52,5%	0,255
6. A etapa de desparamentação relacionada à realização de procedimento produtor de aerossol em um paciente portador (ou suspeito) da COVID-19.	67	83,7%	69	86,3%	0,097
7. A higienização correta das mãos.	67	83,7%	65	81,3%	0,250
8. O uso correto da máscara N95, uma vez já posicionada.	34	42,5%	50	62,5%	< 0.001
9. O uso correto de luvas.	45	56,3%	55	68,7%	0,407
10. O uso correto de EPI's.	80	100%	78	97,5%	0,497
11. O manuseio de pacientes com diagnóstico da COVID-19.	80	100%	78	97,5%	0,515
12. Treinamento de profissionais em uso de EPI's.	76	95%	76	95%	0,691

Legenda: P: Teste Exato de Fischer e Rank de Médias.

Fonte: Souza PE, et al., 2023.

DISCUSSÃO

A higidez dos profissionais de saúde durante a execução de suas atividades laborais constitui uma competência específica da saúde pública brasileira, que busca proteger esses indivíduos através da promoção de procedimentos próprios de biossegurança (MILENA C, et al., 2009). Nesse viés, encontra-se a Portaria Nº 37 de 06/12/2002, que instituiu a Norma Regulamentadora (NR) 32, que prevê as diretrizes fundamentais para proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores de serviços de saúde (BRASIL, 2005).

Analisando os resultados globalmente, é possível concluir que o desempenho dos profissionais da saúde foi melhor nas questões que abordavam o manejo do paciente diagnosticado com COVID-19 e a necessidade de treinamento para a correta utilização de Equipamentos de Proteção Individual (números 10, 11 e 12), resultado semelhante ao evidenciado no ensaio clínico randomizado realizado no Hospital Universitário em Manaus (SOUZA PE, et al., 2022). A alta taxa de precisão indica que esses conhecimentos foram adquiridos em treinamentos prévios nas unidades em que atuam os voluntários.

A questão de número um, que buscava relacionar cada tipo de equipamento de proteção individual com a sua devida funcionalidade, apresentou alto nível de assertividade tanto no pré-teste (90%) quanto no pós-teste (80%), apesar da redução da porcentagem de acertos no segundo momento. O uso correto dessas ferramentas diminui a probabilidade de contaminação do profissional ao mesmo tempo que atenua a exposição sofrida pelo paciente em tratamento (BROWN L, et al., 2019).

A terceira questão foi responsável por avaliar o conhecimento dos voluntários a respeito da paramentação de EPIs, com foco nos aventais. Apresentou acerto médio no pré-teste (61.25%) e evoluiu 12.5% no pós-teste. Seu uso deve ser priorizado em contato com pacientes já diagnosticados com COVID-19 e durante procedimentos geradores de aerossóis, principalmente em hospitais com pouca disponibilidade de material (AGALAR C e ENGIN DÖ, 2020).

O avental descartável atenua as chances de contaminação da pele por germes e irritantes químicos por diminuir sua exposição a fluidos corpóreos e materiais infectados, devendo ser constituído de material impermeável, resistente e não inflamável (ESPÍRITO SANTO, 2019; SOUZA RA, et al., 2021).

As questões que tratavam da sequência correta de paramentação e desparamentação de EPIs durante procedimentos geradores de aerossóis (números 4 e 5) tiveram um percentual de acerto baixíssimo no pré-teste, com menos da metade dos profissionais conhecendo o seguimento correto (28.7% e 37.5%, respectivamente). Esses dados corroboram com estudos observacionais realizados em países africanos e latino-americanos (incluindo o Brasil) nos quais mais da metade dos trabalhadores da saúde que atuam na linha de frente contra o vírus relataram não ter recebido treinamento adequado quanto ao uso de EPIs, ou o mesmo foi considerado insuficiente (ELHADI M, et al., 2020; MARTIN-DELGADO J, et al., 2020).

No momento do pós-teste, a questão de número quatro obteve grande melhora percentual (42.5%) com significância estatística. A execução meticulosa e correta da paramentação é vital para reduzir a contaminação de profissionais de saúde no cenário pandêmico no qual o mundo se encontra. Também é essencial para mitigar a disseminação viral e a perda de mão de obra atuante nos hospitais devido à infecção (MCCARTHY R, et al., 2021).

A questão de número cinco também apresentou evoluções positivas, embora menos expressivas (15%). A sequência correta de desparamentação, como apresentada nos vídeos educativos, é iniciada pela retirada das luvas; seguida da retirada da touca e *face shield*; remoção do avental; retirada da máscara e, por fim, concluída com a lavagem das mãos e aplicação de álcool. É de suma importância salientar que neste momento os equipamentos já se encontram contaminados, sendo necessário rigor e cautela em sua execução (OSEI-BONSU K, et al., 2019). Nesse sentido, vale destacar o alto índice de acertos na questão de número seis, que também trata da desparamentação (>80% em ambos os testes).

As questões dois e sete, que tratavam do uso correto de luvas e da importância da higienização eficaz das mãos, apresentaram ótimo percentual de acertos tanto no pré-teste quanto no pós-teste (>80%). Com o desenrolar da pandemia, tornou-se evidente que as medidas de higienização das mãos para limitar a

disseminação do vírus devem ser respeitadas sempre que possível (DRÉNO B, 2021). Diversas autoridades de saúde no mundo recomendam frequente lavagem das mãos com água e sabão (ou similar), o uso de esterilizantes à base de álcool e de luvas de proteção (WHO, 2020; SFD, 2020). O conhecimento dessas medidas pelos profissionais de saúde, principalmente durante procedimentos geradores de aerossóis, torna-se imprescindível para sua proteção contra o vírus.

A questão de número oito, responsável pela abordagem do manejo correto das máscaras N95, também obteve taxas de precisão insatisfatórias no pré-teste, com pouco menos da metade dos profissionais respondendo-a corretamente (42.5%). O uso de máscaras N95 tem preferência em relação à máscara cirúrgica quando na presença de pacientes com diagnóstico (ou suspeita) da COVID-19 e durante procedimentos geradores de aerossóis (JERRY JU et al., 2021). A máscara cirúrgica não possui uma vedação hermética e, portanto, não protege seu usuário contra partículas transportadas pelo ar, como material viral (CDC, 2020).

A questão nove trata do uso correto das luvas no contexto de procedimentos geradores de aerossóis e o seu turno nos processos de paramentação e desparamentação. Obteve acerto mediano no pré-teste (56.25%) e aumentou 12.5% pontos percentuais no segundo questionário. As luvas são importantes equipamentos na prevenção e controle hospitalar de infecções, e se sofrerem rasgaduras ou qualquer tipo de comprometimento na sua integridade devem ser imediatamente descartadas e substituídas (AĞALAR C e ENGIN DÖ, 2020). Estudo realizado na província de Wuhan, na China observou que cerca de 15% das luvas utilizadas pelos profissionais de saúde continham zonas de contaminação pelo SARS-CoV-2 (YE G, et al., 2020). Esse processo ocorre principalmente pelo contato com pacientes ou superfícies contaminadas.

Na amostra de participantes, foi identificada uma maioria de sexo feminino (61.3%), a qual segue uma tendência nacional e global: o aumento do peso relativo das mulheres na composição da força de trabalho na área da saúde e, conseqüentemente, na linha de frente do combate à COVID-19 (CONASEMS, 2020; UNFPA, 2020).

No que tange à profissão atuante, a grande maioria pertencia à técnica de enfermagem e enfermagem. Proporções semelhantes foram evidenciadas em estudos de caracterização de profissionais em hospitais de referência no Norte do Brasil (SOUZA PE, et al., 2021; SOUSA JR, et al., 2021).

Em relação aos municípios abordados, o que apresentou pior desempenho no pré-teste foi Benjamin Constant (67%), localizada na microrregião de saúde do Alto Solimões. Isso pode ser explicado em parte pela distância socioespacial dessa localidade (situada na tríplice fronteira entre Brasil, Peru e Colômbia) à capital Manaus, a qual ultrapassa os 1000 quilômetros e é agravada pela fragilidade dos meios de transporte disponíveis (CANALEZ GG, et al., 2020). Esse panorama dificulta a aplicação de treinamentos seriados aos profissionais de saúde e a movimentação rápida de recursos e pacientes num cenário emergencial, o qual foi vivenciado por todos na pandemia da COVID-19.

Das 12 questões propostas, 7 apresentaram evolução percentual positiva no pós-teste, e duas delas (4 e 8) com melhora estatística significativa ($p < 0,05$). No contexto da pandemia, a necessidade de distanciamento social restringe a capacitação de profissionais de saúde de forma completamente presencial, exigindo a utilização de métodos alternativos que contornem esses obstáculos (MOREIRA JAM, et al., 2020).

O ensino remoto através de vídeos educativos se apresenta como uma ferramenta de baixo custo, que permite expandir o alcance do conhecimento e prover maior flexibilidade aos que o utilizam (KOZANHAN B, et al., 2022).

É importante caracterizar o cenário da saúde pública no interior do Amazonas, o qual possui diversos obstáculos para obtenção de um sistema de apoio adequado ao paciente. Dentre as principais dificuldades, destacam-se as de âmbito estrutural, como a falta de Centros de Terapia Intensiva (CTI) e a precariedade do sistema de transporte entre as cidades, culminando na insuficiência de recursos de saúde e longas jornadas de viagem até a capital Manaus (GARNELO L, 2019). Nesse cenário, o ensino remoto torna-se uma opção altamente viável, mitigando alguns problemas como a distância territorial e o custo financeiro.

CONCLUSÃO

O presente estudo colaborou com a capacitação de profissionais de saúde que atuam no combate à COVID-19 no interior do Amazonas, relatando o impacto positivo e a eficiência do uso de vídeos educativos como método de ensino sobre o uso de EPI's durante procedimentos geradores de aerossóis. A utilização de vias alternativas à qualificação presencial usual, com auxílio de artifícios tecnológicos, deve ser expandida para outras áreas para beneficiamento dos profissionais de saúde do interior do estado, os quais sofrem diariamente com o isolamento causado pela pandemia e pela falta de infraestrutura.

FINANCIAMENTO

A pesquisa contou com apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM). Na modalidade Desenvolvimento Científico e Tecnológico sob o protocolo nº: 01.01.016301.00000417.2020-FAPEAM.

REFERÊNCIAS

1. AĞALAR C e ENGIN DÖ. Protective measures for COVID-19 for healthcare providers and laboratory personnel. *Turkish journal of medical sciences*, 2020; 50(9): 578-584.
2. ALCÂNTARA EC, et al. Multidisciplinary education with a focus on COPD in primary health care. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2019; 45.
3. ATZRODT CL, et al. A Guide to COVID-19: a global pandemic caused by the novel coronavirus SARS-CoV-2. *The FEBS journal*, 2020; 287(17): 3633-3650.
4. BROWN L. Use of personal protective equipment in nursing practice. *Nursing standard*, 2019; 34.5.
5. CANALEZ GG, et al. Espalhamento da Covid-19 no interior do Amazonas: panorama e reflexões desde o Alto Solimões, Brasil, 2020.
6. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Healthcare Workers: Infectious Agents. 2017. Disponível em <https://www.cdc.gov/niosh/topics/healthcare/infectious.html>. Acessado em: 28 de julho de 2021.
7. CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Proper N95 Respirator Use for Respiratory Protection Preparedness. 2020. Disponível em <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2020/03/16/n95-preparedness/>. Acessado em: 30 de agosto de 2022.
8. CONSELHO NACIONAL DE SECRETARIAS MUNICIPAIS DE SAÚDE (CONASEMS). Protagonismo feminino na saúde: mulheres são a maioria nos serviços e na gestão do SUS. 2020. Disponível em <https://www.conasems.org.br/o-protagonismo-feminino-na-saude-mulheres-sao-a-maioria-nos-servicos-e-na-gestao-do-sus/>. Acessado em: 30 de agosto de 2022.
9. DRÉNO B. COVID-19 hand hygiene measures for health care workers. *European Journal of Dermatology*, 2021; 31(3): 418-420.
10. ELHADI M, et al. Concerns for low-resource countries, with under-prepared intensive care units, facing the COVID-19 pandemic. *Infection, disease & health*, 2020; 25(4): 227-232.
11. GARNELO, L. Especificidades e desafios das políticas públicas de saúde na Amazônia. *Cadernos de Saúde Pública*, 2019; 35.
12. GHOLAMI M, et al. COVID-19 and healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 2021; 104: 335-346.
13. JU JTJ, et al. Face masks against COVID-19: Standards, efficacy, testing and decontamination methods. *Advances in Colloid and Interface Science*, 2021; 292: 102435.
14. SOARES AKT, et al. A importância da paramentação e desparamentação seguras em infecções por aerossol, com foco à covid-19: uma revisão da literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(6): e7786.
15. KOZANHAN B, et al. Can YouTube help healthcare workers for learning accurate donning and doffing of personal protective equipments?. *Enferm. infect. microbiol. clín. (Ed. impr.)*, 2022; 40(5): 1-7.

16. MARTIN-DELGADO J, et al. Availability of personal protective equipment and diagnostic and treatment facilities for healthcare workers involved in COVID-19 care: A cross-sectional study in Brazil, Colombia, and Ecuador. *PloS one*, 2020; 15(11): e0242185.
17. MCCARTHY R, et al. The importance of personal protective equipment design and donning and doffing technique in mitigating infectious disease spread: a technical report. *Cureus*, 2020; 12: 12.
18. MILENA C, et al. Aspectos De Biossegurança Relacionados Ao Uso Do Jaleco Pelos Profissionais De Saúde : Uma Revisão Da Literatura Biosecurity Aspects Related To the Use of Laboratory Coats By Health Professionals : a Literature Review. *Texto Contexto Enferm*, 2009; 18(2): 355–360.
19. MINISTÉRIO DO TRABALHO E DA PREVIDÊNCIA. Escola Nacional da Inspeção do Trabalho. Norma Reguladora 32, 2005.
20. MOREIRA JA, et al. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, 2020: 351-364.
21. MORETTIN PA e BUSSAB WO. *Estatística Básica*. 6a ed. São Paulo: Saraiva, 2010.
22. NETO JBSB, et al. Construção de tecnologias educativas como forma de educação em saúde para a prevenção da Covid-19: relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 12(9): e3737.
23. OSEI-BONSU K, et al. Alternative doffing strategies of personal protective equipment to prevent self-contamination in the health care setting. *American journal of infection control*, 2019; 47(5): 534-539.
24. PERES D, et al. Respiratory and facial protection: current perspectives in the context of the COVID-19 pandemic. *Acta Médica Portuguesa*, 2020; 33(9): 583-592.
25. SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE DERMATOLOGIE (SFD). Mesures COVID-19: Prenez soin de vos mains. 2020. Disponível em <https://www.sfdermato.org/actualite/256-prenez-soin-de-vos-mains-juin-2020>. Acessado em: 30 de agosto de 2022.
26. SINGH T e REYES-PORTILLO. Using technology to train clinicians in evidence-based treatment: A systematic review. *Psychiatric Services*, 2020; 71(4): 364-377.
27. SOUSA JR, et al. Caracterização dos profissionais da linha de frente em um hospital de referência durante a pandemia pelo COVID-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(5): e6795.
28. SOUZA PE, et al. Treinamento de profissionais de saúde em uso de equipamento de proteção individual durante a pandemia covid-19 em um hospital universitário: ensaio clínico randomizado. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2022; 15(4): e10161.
29. SOUZA PE, et al. Caracterização dos profissionais intensivistas em unidade de internação de pacientes com COVID-19. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(7): e8370.
30. SOUZA RA, et al. Uso de equipamentos de proteção individual na atenção primária durante a pandemia de covid-19: uma revisão integrativa. *Arquivos Catarinenses de Medicina*, 2021; 50(2): 351-362.
31. UNITED NATIONS POPULATION FUND (UNFPA). COVID-19: Um olhar para gênero. 2020. Disponível em https://brazil.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Covid19_olhar_genero.pdf. Acessado em: 30 de agosto de 2022.
32. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. 2020. Disponível em <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4>. Acessado em: 30 de agosto de 2022.
33. YE G, et al. Environmental contamination of SARS-CoV-2 in healthcare premises. *Journal of Infection*, 2020; 81(2): e1-e5.