

LIÇÕES APRENDIDAS NO TRANSPORTE AEROMÉDICO EM SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIAS E DESASTRES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, RADIOLÓGICOS E NUCLEARES

Recebido em: 02/03/2024

Aceito em: 10/12/2024

DOI: 10.25110/arqsaude.v28i3.2024-11004



Débora Fernanda Haberland¹
Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva²
Thais da Silva Kneodler³
Fábio José de Almeida Guilherme⁴
Letícia Lima Borges⁵
Janete Pereira Lima⁶
Alexandre Barbosa de Oliveira⁷

RESUMO: As crises que envolvem substâncias químicas, biológicas, radiológicas e nucleares (QBRN) são conhecidas por sua capacidade de causar danos significativos à saúde humana e ao meio ambiente. Segundo a Diretriz do Comando da Aeronáutica, em casos envolvendo essas substâncias, é responsabilidade do Comando da Aeronáutica realizar o transporte de pessoal e equipamentos especializados para intervir em situações resultantes de ataques ou acidentes, incluindo o transporte de indivíduos afetados por radiação ou contaminados. Objetivo: analisar as lições aprendidas em transporte aéreo de pacientes em emergências e desastres envolvendo agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, a partir da percepção e experiência de profissionais de saúde do campo militar. Método: estudo qualitativo utilizou entrevistas semiestruturadas com 25, que atuaram em missões reais de evacuação aeromédica, sob a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa, e foram analisadas pelo software Iramuteq® para análise lexical. Resultados e discussões: Os resultados encontrados demonstram que fatores relacionados ao uso do Equipamento de Proteção Individual (EPI), desgaste com uso do EPI e trabalho em equipe são preocupações dentre as lições aprendidas descritas pelos profissionais com experiência em EVAM QBRN. Esses dados podem suprir as lacunas de capacitação referidas pelos egressos. Conclusão: A capacitação dos militares com essa temática tem se demonstrado efetiva de forma que construam o conhecimento e correlacione a teoria com prática, para tomada de decisões, estando aptos a atuarem em uma situação real.

¹ Enfermeira. Pós Doutora em enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ).

E-mail: deborahaber@hotmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5448-6278>

² Enfermeiro. Pós Doutorando em enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ).

E-mail: augustosilvasa88@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6870-5101>

³ Enfermeira, doutoranda em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ).

E-mail: kneodlerthais@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1490-3484>

⁴ Enfermeiro. Mestre em Enfermagem pela Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ), Força Aérea Brasileira.

E-mail: profabioguilherme@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6484-2870>

⁵ Enfermeira, mestre em enfermagem pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro.

E-mail: lima.leticia.borges@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2366-8092>

⁶ Enfermeira, Mestre em Psicologia da Saúde (UCDB).

E-mail: janetfortal@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2948-6003>

⁷ Enfermeiro. Pós Doutor e docente na Escola de Enfermagem Anna Nery (UFRJ).

E-mail: alexbaroli@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4611-1200>

PALAVRAS-CHAVE: Enfermeiro e Resgate aéreo; Desastres; Transporte Aéreo; Emergência; Equipe de Desastre.

LESSONS LEARNED IN AIR MEDICAL TRANSPORT DURING CHEMICAL, BIOLOGICAL, RADIOLOGICAL, AND NUCLEAR EMERGENCIES AND DISASTERS

ABSTRACT: The crises involving chemical, biological, radiological, and nuclear (CBRN) substances are known for their capacity to cause significant harm to human health and the environment. According to the Aeronautics Command Directive, in cases involving these substances, it is the responsibility of the Aeronautics Command to carry out the transportation of personnel and specialized equipment to intervene in situations resulting from attacks or accidents, including the transportation of individuals affected by radiation or contamination. Objective: To analyze the lessons learned in air transportation of patients in emergencies and disasters involving CBRN agents, based on the perception and experience of military healthcare professionals. Method: A qualitative study used semi-structured interviews with 25 individuals who participated in real aeromedical evacuation missions, under the approval of the Ethics and Research Committee, and were analyzed using the Iramuteq® software for lexical analysis. Results and discussions: The results demonstrate that factors related to the use of Personal Protective Equipment (PPE), weariness with PPE use, and teamwork are concerns among the lessons learned described by professionals with experience in CBRN aeromedical evacuation. These data can address the training gaps reported by the participants. Conclusion: Training of military personnel on this topic has been shown to be effective in building knowledge and correlating theory with practice for decision-making, enabling them to act in a real situation.

KEYWORDS: Air Nurse and Rescue; Disasters; Air Transportation; Emergency; Disaster Team.

LECCIONES APRENDIDAS EN EL TRANSPORTE AEROMÉDICO DURANTE EMERGENCIAS Y DESASTRES QUÍMICOS, BIOLÓGICOS, RADIOLOGICOS Y NUCLEARES

RESUMEN: Las crisis que involucran sustancias químicas, biológicas, radiológicas y nucleares (CBRN) son conocidas por su capacidad para causar daños significativos a la salud humana y al medio ambiente. Según la Directiva del Comando de la Aeronáutica, en casos que involucran estas sustancias, es responsabilidad del Comando de la Aeronáutica llevar a cabo el transporte de personal y equipo especializado para intervenir en situaciones resultantes de ataques o accidentes, incluido el transporte de individuos afectados por radiación o contaminación. Objetivo: Analizar las lecciones aprendidas en el transporte aéreo de pacientes en emergencias y desastres que involucran agentes CBRN, basándose en la percepción y experiencia de profesionales de la salud militar. Método: Un estudio cualitativo utilizó entrevistas semiestructuradas con 25 individuos que participaron en misiones reales de evacuación aeromédica, bajo la aprobación del Comité de Ética e Investigación, y fueron analizadas utilizando el software Iramuteq® para análisis léxico. Resultados y discusiones: Los resultados demuestran que los factores relacionados con el uso de Equipos de Protección Personal (EPP), el cansancio con el uso de EPP y el trabajo en equipo son preocupaciones entre las lecciones aprendidas descritas

por profesionales con experiencia en evacuación aeromédica CBRN. Estos datos pueden abordar las brechas de capacitación reportadas por los participantes. Conclusión: La capacitación del personal militar en este tema ha demostrado ser efectiva para construir conocimientos y correlacionar la teoría con la práctica para la toma de decisiones, permitiéndoles actuar en una situación real.

PALABRAS CLAVE: Enfermero y Rescate Aéreo; Desastres; Transporte Aéreo; Emergencia; Equipo de Desastre.

1. INTRODUÇÃO

As situações de emergências e desastres que envolvem agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (QBRN) são reconhecidas pela expressiva capacidade de provocarem agravos à saúde humana e ambiental. Ameaças QBRN preocupam autoridades e setores governamentais, exigindo tecnologias, planos de contingência e capacitação para melhorar a resposta em acidentes, atentados e conflitos. (HERNÁNDEZ-MESA; LLANES; BETANCOURT, 2020).

No Brasil, a Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 1-6, que versa sobre a doutrina de preparo e emprego da Força Aérea Brasileira (FAB) em missões de transporte de vítimas de emergências envolvendo agentes QBRN, preconiza que, em caso de eventos com tais agentes, compete ao Comando da Aeronáutica realizar o transporte de pessoal e material especializados para atuar em eventos decorrentes de ataques ou acidentes, assim como o transporte de radioacidentados e/ou contaminados (BRASIL, 2014).

A referida DCA enfatiza ainda a obrigatoriedade de se constituírem Equipes de Controle Médico (ECM), com pessoal tecnicamente preparado, e atribui responsabilidades ao Estado Maior da Aeronáutica (EMAER) (BRASIL, 2014). No contexto das missões empreendidas pela FAB ressalta-se a importância de se obter pronta e eficaz resposta nos atendimentos de vítimas de emergências e desastres.

A pandemia de COVID-19 foi um exemplo contemporâneo que, em função das taxas de mortalidade alarmantes no país, determinou a necessidade de desenvolvimento da “Operação COVID-19” que, desde 2020, contabilizou cerca de 6 mil horas voadas. Todas as atividades operacionais foram mantidas 24 horas por dia, em auxílio ao sistema de saúde nacional, também promoveu o transporte de mais de 5 mil toneladas de cargas, entre insumos e oxigênio, transporte aeromédico de pacientes para a região Norte do País, e de milhões de doses de vacinas contra a COVID-19 (AGÊNCIA FORÇA AÉREA, 2022).

Em geral, o transporte aéreo de pacientes consiste no uso de diferentes aeronaves, de asas fixas (aviões) ou rotativas (helicópteros), empregadas para suprir a necessidade de um transporte mais rápido (BRASIL, 2014). Nas situações de emergências e desastres, o principal objetivo do sistema de transporte aeromédico é salvar a vida do maior número possível de pessoas e fornecer suporte a estabelecimentos de saúde sobrecarregados pelo atendimento a múltiplas vítimas (KEDE, 2019).

Para tal atuação é importante que as equipes de saúde estejam devidamente capacitadas. Considerando que, no Brasil, as Forças Armadas são as instituições que possuem logística mais bem estruturada para esse tipo de intervenção, é estratégico o investimento na capacitação dos agentes empenhados nessas missões, a fim de que a resposta aos eventos QBRN seja organizada e integrada junto às agências e instituições civis, geralmente as primeiras respondedoras, além de desenvolvidas de forma mais célere e efetiva, reduzindo, assim, a possível sobreposição de riscos, danos e número de vítimas fatais (BRASIL, 2014).

O treinamento das equipes fortalece as práticas de defesa nacional e a prontidão das Forças Armadas, sendo essencial para aprimorar as capacidades técnicas de assistência e gestão em saúde das tropas de pronta-resposta. A educação contínua dos militares e os exercícios interagências são fundamentais nesse processo.

A partir da compreensão da necessidade de serem registradas as experiências vivenciadas em situações de transporte aeromédico de vítimas de agentes QBRN, os desafios impostos e as medidas desenvolvidas para enfrentá-los, bem como os efeitos das ações de capacitação e preparação para eventuais futuros eventos que possam vir a ocorrer, este estudo traçou como objetivo: analisar as lições aprendidas em transporte aéreo de pacientes em emergências e desastres envolvendo agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, a partir da percepção e experiência de profissionais de saúde do campo militar.

1.1 A Força Aérea e o transporte aeromédico em situações de desastres DQBRN

Os mecanismos de Proteção Civil operam dentro de uma estrutura coordenada, envolvendo a colaboração conjunta e interligada de autoridades regionais e municipais, voluntários, cidadãos locais e organizações. Essa abordagem busca aumentar a flexibilidade e a eficácia nas medidas de prevenção, preparação, resposta e recuperação diante de eventos catastróficos (GRENTESKI, 2020).

Outras agências, setores e instituições universitárias também têm papel destacado, a partir de intervenções e análises dos impactos provocados por mudanças climáticas, pelas epidemias/pandemias e outros eventos naturais, mas também tecnológicos, que podem acarretar graves consequências ambientais, sociais, econômicas e políticas, podendo determinar uma pronta resposta do Estado (MEDEIROS, 2020).

Para Kede (2019) uma das atribuições das Forças Armadas é atuarem junto a diversos segmentos da sociedade, apoiando demandas comunitárias, ações cívico-sociais, campanhas de saúde pública e no socorro às vítimas de emergências e desastres. Por definição, eventos dessa natureza envolvem expressiva quantidade de vítimas, observando-se o esgotamento de recursos locais humanos, materiais, equipamentos e meios de transporte, requerendo a atuação de militares, especialmente em ações de defesa QBRN (MEDEIROS, 2020).

No que diz respeito ao transporte aéreo no país, destaca-se o trabalho do Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE), que tem por finalidade desenvolver estudos, pesquisas, aperfeiçoamento, treinamentos e instruções no campo da Medicina Aeroespacial e Medicina Operacional. Dentre as suas competências estão: promover o treinamento, a especialização e o aperfeiçoamento dos recursos humanos nos campos da medicina aeroespacial e operacional e participar das ações de preparo e emprego da FAB para o cumprimento de missões de transporte que envolvem defesa QBRN.

Desse modo, o IMAE, sendo um Instituto de Ciência e Tecnologia (ICT) da FAB, tem o compromisso de capacitar os militares para o pronto emprego operacional e tático nas operações que envolvam a defesa QBRN, especialmente médicos, enfermeiros e técnicos de enfermagem.

Esses profissionais de saúde realizam diversos exercícios de preparo, eventos interdisciplinares e intervenções educativas específicas, como o Curso de Capacitação em Saúde em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (CCS-DQBRN), que foi criado em 2013 com o objetivo de capacitar médicos e pessoal de enfermagem para atuar na assistência pré-hospitalar e na evacuação aeromédica de vítimas de acidentes com agentes QBRN. Em seu currículo mínimo (CM), prevê-se a identificação dos principais agentes QBRN, utilização correta de equipamentos de proteção individual (EPI) e o planejamento do cuidado em saúde necessário para o transporte aeromédico desse tipo de paciente (BRASIL, 2014).

Por se tratar de um tema ainda pouco abordado no cenário nacional e latino-americano, aponta-se a necessidade de realização de pesquisas nesse campo que possam orientar às ações assistenciais e de gestão por meio de práticas baseadas em evidências, que considerem estratégias de amplificação da qualidade e segurança das intervenções em tais eventos.

O intuito foi verificar a percepção de profissionais experientes sobre o tema, bem como utilizar os achados para revisar a grade curricular do CCS-DQBRN ministrado pelo IMAE, visando melhores práticas de capacitação das equipes de saúde nas atividades relacionadas ao transporte aéreo.

O estudo empregou abordagem qualitativa e tipologia exploratória, sendo desenvolvido por meio de entrevistas semiestruturadas individuais, a fim de permitir compreender os fatos a partir do olhar de quem vivenciou a experiência, visando melhorias para o referido curso e potenciais contribuições para o processo de formação de novos operadores.

2. MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com tipologia exploratória, cujos dados foram coletados por meio de entrevistas semiestruturadas, com o intuito de capturar a perspectiva daqueles que vivenciaram a experiência, visando aprimorar o curso em questão e oferecer possíveis contribuições para o processo de formação de novos operadores. A coleta de dados ocorreu após a aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), em conformidade com todos os requisitos éticos e legais no Brasil, conforme o parecer substanciado do CEP nº 5.047.088, de 19 de outubro de 2021 (CAAE: 51803821.6.0000.5231).

O instrumento foi estruturado em torno de três eixos temáticos: perfil profissional, preparação para a atuação em evacuação aeromédica (EVAM) relacionada a vítimas de desastres QBRN, e desafios, estratégias e lacunas de treinamento para a execução das missões. Este último eixo foi abordado por meio de perguntas abertas.

As entrevistas foram realizadas entre os meses de abril e maio de 2022, com a participação de 25 indivíduos. Os critérios de inclusão adotados foram: ser militar da ativa ou da reserva da FAB, com experiência em equipes de EVAM em situações reais, incluindo instrutores do CCS-DQBRN, com formação nas áreas de Medicina, Enfermagem, Educação Física ou Farmácia. Vale ressaltar que profissionais dessas duas

últimas áreas estiveram presentes em missões reais como elementos de controle, fornecendo apoio aos membros das equipes de saúde.

O critério de inclusão foi ter participado em missões reais ou a atuação como instrutor em capacitações na área, foi possível mapear 13 missões distintas, nas quais os entrevistados atuaram como operadores ou instrutores. Foram excluídos militares sem experiência em situações reais ou como instrutores do tema. As respostas foram processadas pelo software Iramuteq® para análise lexical, com o objetivo de assegurar rigor metodológico e credibilidade no processo de análise.

3. RESULTADOS

3.1 Perfis dos entrevistados

O quadro a seguir expressa o perfil dos participantes do estudo em termos de categoria profissional, idade, sexo, condição militar, organização militar onde atua e função desempenhada na ação de EVAM:

Quadro 1: Perfil dos participantes.

PROFISSÃO	IDADE	SEXO	MILITAR	LOCAL DE TRABALHO	INSTRUTOR/ OPERADOR
Educador Físico	41	M	RESERVA	IMAE	OPERADOR
Enfermeiro	34	F	SIM	HAAF	INSTRUTOR
Enfermeiro	42	M	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Enfermeiro	40	F	RESERVA	IMAE/UERJ	INSTRUTOR OPERADOR
Enfermeiro	42	M	SIM	HFAG	OPERADOR
Farmacêutico	35	F	SIM	HFAG	OPERADOR
Médico	37	M	SIM	GTE	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	39	M	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	28	M	SIM	HAAF	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	42	F	SIM	1º/1º GT	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	49	F	SIM	GSAU PV	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	44	M	SIM	HFAG	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	35	M	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	41	M	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Médico	48	F	SIM	IMAE	INSTRUTORA COORDENAÇÃO

Téc Enf	35	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	34	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	30	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	23	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	42	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	39	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	34	M	SIM	HAAF	OPERADOR
Téc Enf	31	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	38	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR
Téc Enf	33	F	SIM	IMAE	INSTRUTOR OPERADOR

Instituições: IMAE: Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira; HAAF: Hospital da Aeronáutica dos Afonsos; HFAG: Hospital de Força Aérea do Galeão; UERJ: Universidade do Estado do Rio de Janeiro; GTE: Grupo De Transporte Especial; 1º/1º GT: Grupo de Transporte e GSAU PV: Grupamento de Saúde de Porto Velho.

Fonte: os Autores (2023)

Quanto às áreas de formação, no total foram nove (36%) médicos, quatro (16%) enfermeiros, 10 (40%) técnicos de enfermagem, um (4%) educador físico e um (4%) farmacêutico. Geralmente, no âmbito da FAB, a Equipe de Controle Médico (ECM) é composta por oficiais médicos, oficiais enfermeiros e graduados de enfermagem, cuja função é prover assistência médica às vítimas de um evento QBRN. Entre os participantes deste estudo, a maioria dos instrutores do CCS-DQBRN são militares da área de saúde (BRASIL, 2014). Para Haberland *et al.* (2022), ressalta a relevância da capacitação de enfermeiros nessa atividade, considerando que o profissional de enfermagem desempenha um papel fundamental como membro da equipe de saúde responsável pelo transporte aéreo em situações de emergências e desastres. Estudo sobre emergência realizado por Gomes *et al.* (2023), afirma que é importante destacar a contribuição da academia na formação médica para desenvolver competências que permitam trabalhar de forma interprofissional.

Em um evento que requer uma EVAM QBRN, os militares que compõem essas equipes são os egressos dos cursos CCSDQBRN e CCDQBRN, por já serem capacitados para esse tipo de missão. Dos 25 entrevistados, 12 estiveram na “Operação Regresso à Pátria Amada Brasil”, que ocorreu em fevereiro de 2020, durante o início da pandemia de COVID-19. Na época, o conhecimento sobre o vírus SARS-CoV-2 e sua capacidade

letal ainda era incipiente. A operação foi realizada por militares da FAB (equipes médicas do IMAE e tripulantes do Grupo de Transporte Especial – GTE), com o objetivo de repatriar 34 brasileiros que estavam na província de Wuhan, China, epicentro da epidemia naquele momento (CAMPIOL *et al.*, 2023). A operação precisou ser realizada a partir de um planejamento detalhado, com ênfase em procedimentos que visavam garantir a segurança dos envolvidos. Para tanto, a capacitação dos profissionais sobre a temática QBRN foi fundamental para o sucesso da missão.

Além disso, oito entrevistados participaram da missão de prontidão em DQBRN durante os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016. Na ocasião, as Forças Armadas brasileiras realizaram treinamentos e ativaram o sistema conjunto DQBRN para garantir a segurança durante o evento. As autoridades das Forças Armadas, assim como o Ministério da Saúde e outros órgãos de Defesa, estiveram envolvidas no planejamento detalhado, permitindo estar pronto para realizar reconhecimento, reunir informações, identificar ameaças, prevenir ataques e reduzir danos de quaisquer agressões. Neste período, não houve acionamento de natureza QBRN, mas a equipe esteve em prontidão para prestar atendimento às vítimas caso ocorresse algum atentado ou evento adverso.

Durante a Pandemia COVID-19, cinco militares, estiveram atuando no transporte aeromédico de pacientes, inclusive durante a grave crise sanitária que ocorreu pela doença na cidade de Manaus, em 2020. Ambas as missões fizeram parte da “Operação COVID-19”, que foi deflagrada em 20 de março de 2020 com atividades operacionais mantidas 24 horas por dia. Em auxílio ao Sistema Único de Saúde (SUS), a FAB também promoveu o transporte de mais de 5 mil toneladas de cargas, entre insumos e oxigênio, para a região Norte do País, de centenas de pacientes e de milhões de doses de vacinas contra a COVID-19 (AGÊNCIA FORÇA AÉREA, 2021a). A experiência acumulada nesse período de pandemia permite realizar reflexões sobre diferentes tipos de EVAM em diferentes tipos de aeronaves, bem como contribuir para o planejamento de capacitações que atendam à necessidade da Força em prol das demandas da sociedade.

A Operação Regresso Brasileiros de Cusco - Peru que ocorreu em 2020, teve a participação de 3 entrevistados. Conforme a Agência Força Aérea (2020), durante essa missão os membros da equipe de saúde planejaram a setorização da aeronave e adotaram procedimentos de embarque e desembarque, bem como de prevenção de transmissão e cuidados com a saúde. Também foi relatada a experiência de três militares na operação EVAM em caso suspeito de Ebola, ocorrida no Brasil em 2015. Uma aeronave da Força

Aérea Brasileira decolou para realizar a transferência de um paciente com suspeita da doença entre as cidades de Belo Horizonte (MG) para a cidade do Rio de Janeiro, atendendo solicitação do Ministério da Saúde (AGÊNCIA FORÇA AÉREA, 2015). Uma equipe de saúde do SAMU do Distrito Federal e os militares da FAB, capacitados para lidarem com o transporte de pessoas com doenças infecciosas, prepararam a aeronave que possui uma configuração especial para evacuação aeromédica. Esse tipo de experiência e de troca com equipes de saúde de solo e de instituições civis permitem uma visão ampla do processo de atendimento em situações peculiares, os desafios e soluções desse tipo de missão, podem ser compartilhados e auxiliar na formação dos novos membros de equipe EVAM QBRN.

Dois entrevistados atuaram em treinamentos no Centro Tratamento de Queimados (CTQ) do Hospital de Força Aérea do Galeão (HFAG) que, em 2013, realizou atendimento às vítimas do desastre envolvendo incêndio na Boa Kiss em Santa Maria no Rio Grande do Sul em 2013. O CTQ é o local de referência para receber vítimas de ameaças QBRN, desde 2016, no planejamento para os Jogos Olímpicos (AGÊNCIA FORÇA AÉREA, 2016).

As experiências que foram identificadas a partir de apenas um profissional foram: o treinamento do protocolo DQBRN em Beirute, no Líbano, o Repatriamento de Brasileiros oriundos de Caracas, na Venezuela em 2020. A atuação como instrutor no Exercício de Assistência e Proteção para Estados Partes da Região da América Latina e do Caribe (EXBRALC), da Organização para Proibição de Armas Químicas (OPAQ) ocorrido em 2018. Encontro nacional de avaliação e segurança pública e no adestramento simulado incidente nuclear da usina em Angra dos Reis.

Estes últimos dados demonstram que os profissionais que já atuaram em missões dessa natureza precisam estar aptos para diferentes atividades. Possuir conhecimento para assessorar na elaboração de planejamentos e protocolos, atuarem na assistência direta como equipe em uma EVAM, participar de missões internacionais e atuar com diferentes profissionais, civis e militares, em um evento com vítimas coletivas.

3.2 Análise Lexical por Classificação Hierárquica Descendente (CHD).

Para análises do corpus textual advindo das entrevistas foi utilizada a classificação hierárquica descendente. Ao todo, o corpus teve 2.351 ocorrências de palavras, com 725

palavras distintas, 96 unidades de contexto. Destas, 84 (85,70%) foram aproveitadas e equiparadas por meio de CHD.

A figura a seguir demonstra as classes.

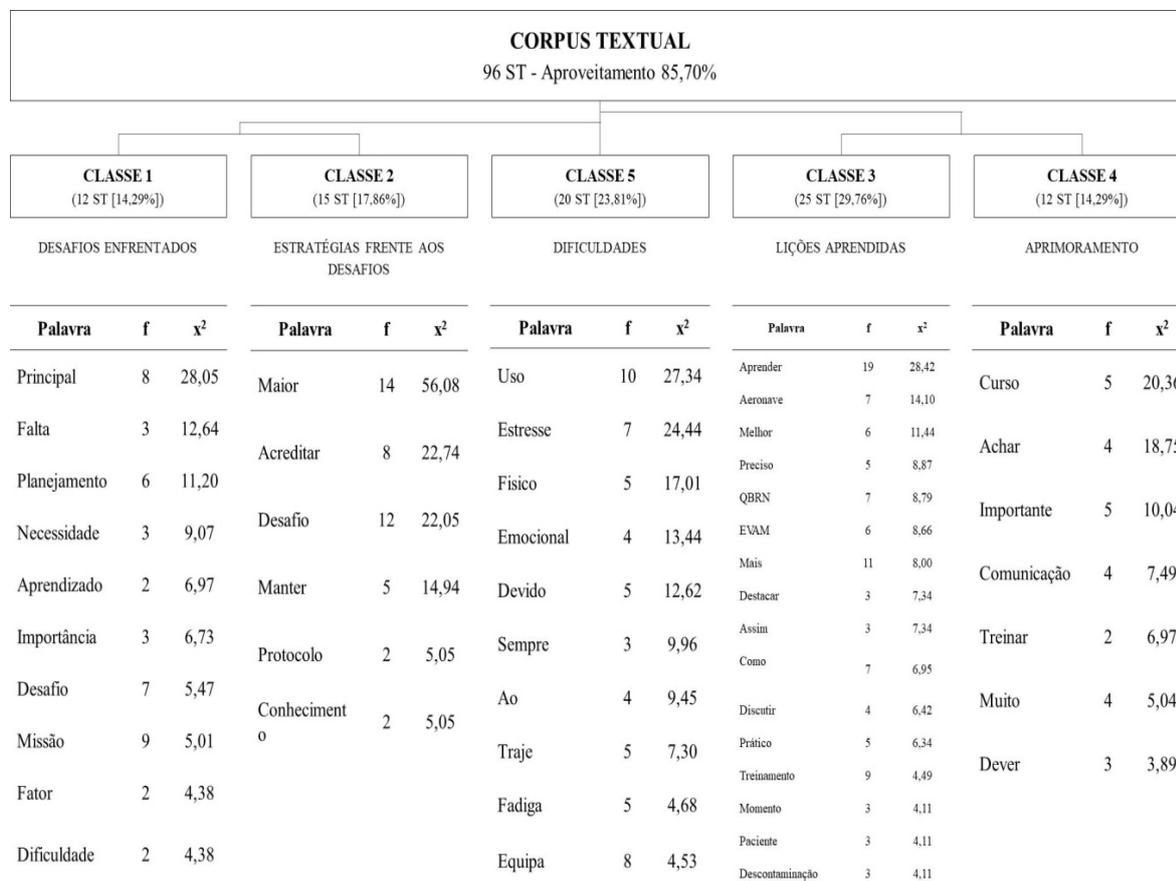


Figura 2: Dendrograma da classificação hierárquica descendente
Fonte: Os autores, 2023.

A CHD resultou em cinco classes: 1) desafios enfrentados; 2) estratégias frente aos desafios; 3) dificuldades; 4) lições aprendidas e 5) aprimoramento.

Classe 1 (desafios enfrentados) e a classe 3 (dificuldades) possuem relação, ambas descrevem os óbices enfrentados em missões de natureza QBRN. Sendo que as classes 2 (lições aprendidas) e a classe 4 (aprimoramento), possuem menor proximidade com as classes 1 e 3.

As classes 2 e 4, tratam das estratégias utilizadas frente aos desafios enfrentados e possibilidades de melhoria e aprimoramento da capacitação na área, fatores esses considerados relevantes para revisão da grade curricular que foi realizada posteriormente. A CHD verificou que as cinco classes são estáveis, com vocabulário semelhante.

3.3 Desafios enfrentados em relação á segurança e efetividade do cuidado

As palavras mais representativas desta classe foram: principal, falta, planejamento, necessidade, aprendizado, importância, desafio, missão, fator e dificuldade. Esta classe evidencia possíveis situações que foram enfrentadas e poderiam interferir durante uma missão de EVAM QBRN.

Essa classe representou 14% dos segmentos de texto analisados. Os entrevistados realçam o quanto as rotinas e os protocolos bem estruturados e aplicados em eventos dessa natureza são fundamentais para a segurança da equipe e efetividade do cuidado.

Observa-se que a preocupação com o bom padrão de transporte inicia já no pré-voou, por meio do planejamento adequado da assistência. Borges *et al.* (2020) referem que o planejamento é essencial em transporte aeromédico, devendo-se considerar distância, recursos e potencial risco de contaminação, o que requer uma equipe preparada tanto para atuação como para o planejamento da missão.

Na DCA 1-6/2014 (BRASIL, 2014), refere-se sobre a necessidade de constituir equipes especializadas, com pessoal tecnicamente preparado para realizar o planejamento das missões QBRN. Assim, é possível minimizar os riscos de exposição das aeronaves e tripulantes aos agentes contaminantes. Medeiros (2020) destaca que as Equipes de Controle Médico (ECM) têm atribuições específicas, como identificar riscos de exposição a agentes QBRN, determinar o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC), selecionar vítimas para transporte, realizar descontaminação, administrar antídotos e medicamentos, oferecer suporte avançado à vida, monitorar pacientes, documentar evolução e preencher formulários de EVAM, além de lidar com procedimentos relacionados a óbitos.

Para Hewlett *et al.* (2015), o transporte seguro de pacientes requer planejamento e colaboração significativos, que garantam que a observância de protocolos e procedimentos apropriados e atualizados, e que sejam devidamente empregados.

3.4 Principais dificuldades vivenciadas em missões EVAM QBRN

As palavras destacadas nesta classe foram: uso, estresse, físico e emocional, devido, sempre, traje, fadiga e equipamento. Esse grupo de palavras tem o efeito de atestar o que os participantes revelaram sobre o “desgaste” durante as EVAM QBRN, e como isto influencia as práticas assistenciais.

Os maiores desafios foram o estresse e a sobrecarga física e emocional. (Entrevistado 1).

A dificuldade foi tolerar os equipamentos, o desgaste com o uso do traje. (Entrevistado 2).

É notório que o desgaste dos membros das equipes em relação ao estresse provocado pela natureza da missão e peculiaridades do ambiente aéreo, bem como ao uso de trajes específicos para prevenir potenciais contaminações, é um fator que influencia na qualidade do desenvolvimento do transporte de pacientes em eventos de natureza QBRN. Conforme Gomes *et al.* (2023), os profissionais da saúde apresentam desgaste acelerado, o qual é proveniente de inúmeras situações de estresse, e estão expostos a riscos de origem biológica, química, física e psicossocial.

Com efeito, o desgaste, determinado geralmente pela angústia, sofrimento psíquico, fadiga, estigma, longas jornadas e processos avaliativos do próprio trabalho, geram a sobreposição de riscos que devem ser criteriosamente considerados na assunção desse tipo de missão (FERREIRA *et al.*, 2020).

Soares *et al.* (2023), afirma que a pandemia de COVID-19 exigiu a reformulação dos cuidados em saúde e o ajuste nas funções dos gestores de enfermagem, que desempenharam papéis como a reestruturação dos serviços, gestão de insumos, capacitação dos profissionais e na atualização de protocolos. Diante essa pandemia, os profissionais de enfermagem vêm referindo aumento de cansaço relacionado ao trabalho, devido aos protocolos de paramentação e desparamentação de EPI, o que dispõe de atenção e tempo considerável no ambiente laboral (LUZ *et al.*, 2021). Para Gibbs *et al.* (2019), as publicações sobre a temática é incipiente incluindo aspectos relacionados à fadiga do trabalhador de saúde, estado de alerta, agendamento de turnos e desempenho de cuidados clínicos. Isso dificulta a elaboração de melhores práticas para informar as evacuações e equipar as equipes para futuras atuações.

No relato de experiência de Gomes *et al.* (2022), além das dificuldades comuns nos transportes aeromédicos de pacientes contaminados, destacam-se preocupações adicionais, como a diminuição de desempenho e os efeitos da fadiga da tripulação em voos longos e com mudança de fusos horários. Esses aspectos devem ser considerados no planejamento da EVAM, que inclui a gestão de medicamentos, materiais, EPI e insumos para atender às demandas durante o transporte aéreo. Além da capacitação técnica envolvendo agentes e fatores de voo, é preciso que seja desenvolvida uma mentalidade de planejamento sobre desgastes e estresse da equipe, divisão de ciclos de trabalho e

descanso adequados, relacionados ao tempo de uso do traje de EPI, monitoramento de fadiga, a fim de maximizar o desempenho (GIBBS *et al.*, 2019).

3.5 Estratégias utilizadas frente aos desafios

O transporte aeromédico de pacientes com doenças infectocontagiosas apresenta desafios devido ao risco de exposição à transmissão de doenças no ambiente confinado das aeronaves. Embora as companhias aéreas tenham historicamente desencorajado esse tipo de transporte devido aos riscos para a tripulação, estudos como o de Garfinkel (2021) destacam a necessidade de balancear os benefícios e riscos dessas operações.

As palavras mais representativas desta classe foram: maior, acreditar, desafio, manter, protocolo e conhecimento. Esta classe evidenciou a aplicabilidade de conhecimentos e protocolos como formas estratégicas de sanar as dificuldades durante as missões.

Yanagawa *et al.* (2019) e Kondo *et al.* (2019), afirmam que os profissionais que trabalham em tais cenários devem estar preparados e treinados adequadamente para garantir que tenham o conhecimento e a habilidade para lidar com os pacientes e se proteger de danos.

Ademais, os segmentos desta classe demonstram que as práticas de EVAM QBRN são compreendidas como sendo um diferencial no campo militar, que reflete percepções de orgulho e de desenvolvimento de competências por parte dos profissionais.

3.6 Lições aprendidas

Esta foi a classe do corpus textual com 29,76%. As palavras mais representativas foram: aprender, aeronave, melhor, preciso, QBRN, EVAM, mais, destacar, assim, como, discutir, prático, treinamento, momento, paciente e descontaminação.

Os profissionais ressaltam as lições resultantes das experiências vividas, as quais podem vir a contribuir com o processo de organização de novas missões. Notam-se, nas falas dos entrevistados, necessidades de realização de treinamentos que abordem a prática, tendo em vista que a maioria dos materiais e EPI não são utilizados com frequência em EVAM tradicionais.

No Japão, os participantes do sistema de transporte médico específico para desastres receberam treinamento contínuo desde 2002, incorporando as lições aprendidas com o grande Terremoto de Hanshin (OKUMURA; TOKUNO, 2015). Pensar a

capacitação a partir das competências e aliada a experiências vividas permite uma capacitação mais eficiente, e que atenda as peculiaridades dos eventos QBRN. Apesar do uso bem-sucedido de diferentes aeronaves e tecnologias, a natureza peculiar requer coordenação e padronização. É essencial investir em treinamento contínuo para garantir a sustentabilidade do processo (GIBBS *et al.*, 2019).

Além da equipe de saúde, foco específico deste estudo, a equipe da aeronave também precisa compreender as peculiaridades da missão. No contexto da aviação, o gerenciamento de ameaças e erros vem sendo criteriosamente considerado no treinamento de pilotos e agentes da aviação (RUSKIN, 2019). Outro cuidado importante no transporte de passageiros potencialmente contaminados, principalmente se a via descontaminação é aérea, a posição em relação ao fluxo de ar da aeronave e pensar a configuração da aeronave em áreas distintas (BORGES *et al.*, 2020).

3.7 Aprimoramento

A classe referente ao aprimoramento teve como palavras mais representativas: curso, achar, importante, comunicação, treinar, muito e dever.

Os segmentos de texto expressaram a preocupação em relação às necessidades de capacitação. O interesse na formação complementar também pode estar associado ao fato de sentirem a necessidade de conhecimentos específicos, conforme sua área de atuação. Desse modo, a assistência prestada requer capacitação específica a cada tipo de agente e atualização constante para o atendimento de situações de desastres e emergências.

Experiência vivida por Kondo *et al.* (2019), em treinamento para atuar em incidentes QBRN, destacou que os novos médicos careciam de treinamento e experiência em desinfecção por esse tipo de agente. Sugere, portanto, que os médicos que desejam se tornar especialistas, devem receber educação, treinamento específico e treinamento de manutenção para incidentes.

Os benefícios adicionais desses tipos de exercícios de treinamento incluem práticas de descontaminação oportunas, uso adequado de recursos médicos e recomendações para diretrizes de transporte após os incidentes (YANAGAWA *et al.*, 2018).

A participação de instrutores com experiência em EVAM QBRN na formação de novos profissionais para essa prática e na revisão da grade curricular foi considerada como um ponto importante por praticamente todos entrevistados. Acredita-se que isso

possa contribuir para serem estruturadas estratégias de intervenção educativa além do saber protocolar, a partir da abordagem dos desafios enfrentados em missões reais. Isso tende a dar maior suporte à tomada de decisões:

É fundamental que experiências vividas sejam trazidas no preparo de novos militares. Esses militares podem ser multiplicadores de conhecimento a partir de suas experiências, reforça o estudo como instrutor e ainda enriquece a instrução pelo lado operacional. (Entrevistado 3).

A participação daqueles que atuaram em missões é interessante devido à experiência adquirida. Porém, deve ser algo voluntário. O mais importante é a confecção de um relatório de missão completo, com todos os óbices, sugestões de melhorias, bem como ênfase naquilo que deu certo. Com base nisso, os instrutores, mesmo sem a experiência prática de uma missão, podem atuar corretamente na formação dos militares. (Entrevistado 8).

As mudanças necessárias no processo de ensino têm exigido transformações na educação pautadas na aprendizagem que favoreça o que é relevante e que contribua para o desenvolvimento do aprendiz (SILVA *et al.*, 2023). Tem-se destacado a busca por metodologias ativas, que sejam flexíveis e proporcionem um melhor aproveitamento dos conteúdos ministrados (MELO *et al.*, 2023).

É essencial considerar, nas estratégias de capacitação, os diversos aspectos do transporte aeromédico de vítimas DQBRN, incluindo cuidados às vítimas, efeitos clínicos e subclínicos da exposição, riscos de contaminação, práticas de biossegurança e gerenciamento de complexas (HABERLAND; SILVA; OLIVEIRA, 2023).

Os achados revelam que a classe referente ao aprimoramento destaca a importância do curso, da comunicação e do treinamento para a capacitação em situações de desastres e emergências. A participação de instrutores com experiência em EVAM QBRN na formação de novos profissionais é vista como fundamental, permitindo a estruturação de estratégias educativas baseadas em desafios reais. Esses pontos ressaltam a importância de integrar experiências práticas e teóricas no preparo de novos profissionais para situações de emergência e desastres.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou analisar as percepções de profissionais de saúde sobre EVAM QBRN. Compreende-se que a busca pela qualidade dos cursos deve ser posta em prática mediante procedimentos de avaliação, com intuito de encontrar as lacunas e discutir soluções para garantir o aprimoramento contínuo.

Diante dos discursos dos entrevistados é possível identificar que o treinamento recebido para esse tipo de missão é estratégico para a condução positiva da missão. Ademais, considerar os desafios enfrentados em missões reais anteriores tem potencial para auxiliar no processo de revisão do currículo, vislumbrando uma capacitação que melhor atenda aos profissionais.

Estudos como esse auxiliam nas ações de revisão do currículo do curso de capacitação alinhadas às necessidades da equipe conferem um curso melhor na qualidade tanto do ponto de vista prático e técnico, quanto pedagógico. O fornecimento de informações estratégicas para fomentar os processos de revisão e embasar decisões de gerenciamento de ensino poderá contribuir para pensar novas estratégias de avaliação dos demais cursos da instituição.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA FORÇA AÉREA BRASILEIRA (FAB). **Aeronave SC-105 Amazonas transporta paciente com suspeita de ebola para o RJ**. 2015. Disponível em: <https://fab.mil.br/noticias/mostra/23645/>. Acesso em: 05 jan. 2021.

AGÊNCIA FORÇA AÉREA 2016 **Centro de referência em tratamento de queimados estará de prontidão na Rio 2016**. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/24579/> Acesso em: 01 maio 2021.

AGÊNCIA FORÇA AÉREA 2020. **OPERAÇÃO COVID-19**. FAB transporta cidadãos brasileiros que estavam em Cuzco, no Peru. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/35503/>. Acesso em: 02 maio. 2021.

AGÊNCIA FORÇA AÉREA. **Força Aérea transporta mais de 500 pacientes da região Norte para outros estados**. 2021. Disponível em: <https://www.fab.mil.br/noticias/mostra/36920/>. Acesso em: 03 mar. 2021

BORGES, L. L. *et al.* Enfermagem militar na “Operação Regresso ao Brasil”: evacuação aeromédica na pandemia do coronavírus. **Rev Bras Enferm**, v. 73, n.2, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0297>. Acesso em: 20 nov. 2021.

BRASIL. Diretriz do Comando da Aeronáutica (DCA) 1-6, de 07 de agosto de 2014. Doutrina de preparo e emprego da FAB em missões de transporte na defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN). **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 2014.

HABERLAND D. F. *et al.* Competências para práticas de evacuações aeromédicas em emergências e desastres: revisão de escopo. **Texto Contexto Enferm**. v. 32, 2022.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0315pt> Acesso em: 01 mar. 2024.

CAMPIOL, N. L. *et al.* Perfil dos atendimentos do serviço de atendimento móvel de urgência no município de Gurupi, Tocantins. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, Umuarama, v.27, n.8, p.4214-4229, 2023. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/10356/4999> Acesso em: 20 jan. 2024.

HABERLAND, D. F.; SILVA, T. A. S. M.; OLIVEIRA, A, B. Skill development for aeromedical evacuation in emergencies and disasters: A scoping review protocol. **Online Braz J Nurs**. v. 22, n. Suppl 1:e202366182023, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20236618> Acesso: 01 mar. 2024.

FERREIRA, J. *et al.* Repercussões da pandemia de COVID-19 para a enfermagem: relato de experiência de uma Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. **HU Revista**, v. 48, p. 1-7, 2022.

GARFINKEL, E. D. O. *et al.* A critical caretransportprogram'sinnovative approach to safety during the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. **Air Med Journal**. 2021.

GOMES, E. D. *et al.* Air Evacuation of Citizens During the COVID-19 Epidemic. **Aerosp Med Hum Perform**. v.93, n.2, p. 94-98. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3357/AMHP.5931.2022>. Acesso em: 03 jun.2021.

GOMES, A. B. G. *et al.* Fatores associados a qualidade de vida no trabalho de profissionais da saúde da atenção primária à saúde. **Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR**, v. 27, n. 10, p. 5549–5571, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i10.2023-008> Acesso em: 20 jan. 2024.

HERNÁNDEZ-MESA N. *et al.* Las grandes epidemias de la Historia. De la peste de Atenas a la COVID-19. **Revista Habanera de Ciencias Médicas**. v. 19, n. 5, 2020. Disponível em: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3687> Acesso em: 20 jan. 2023.

HEWLETT, A. L. *et al.* Ebola virus disease: preparedness and infection control lessons learned from two biocontainment units. **Curr Opin Infect Dis**. v. 28, n. 4, p. 343-348, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/QCO.000000000000176>. Acesso em: 12 ago. 2021.

KEDE, M. V. **Ações cívico sociais e sua importância para o Exército Brasileiro**. 2019. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares) – Escola de Saúde do Exército, 2019. Disponível em: [MONO_KEDE_CFO.pdf \(eb.mil.br\)](#) Acesso em: 22 out 2022.

KONDO, A. *et al.* Multiple patients with burn injury induced by a chemical explosion managed by physician-staffed helicopters. **Disaster Med Public Health Prep.** v.13, n.04, p.799-805. 2019.

LUZ, R. P. D. C. *et al.*, Burnout e saúde mental em tempos de pandemia de COVID-19: revisão sistemática com metanálise. **Nursing**, v. 24, n. 276, p. 5714–5725, 2021. Disponível em: <https://revistas.mpmcomunicacao.com.br/index.php/revistanursing/article/view/1540>. Acesso em: 30 jan. 2023.

MEDEIROS, A. P. B. **Trilha de capacitação para profissionais de saúde da Força Aérea Brasileira na área de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear.** 76f. 2020. Monografia. (Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia). Escola Superior de Guerra (ESG), Rio de Janeiro, 2020.

MELO, K. C. *et al.* Aprendizagem baseada em equipes na educação de enfermeiros: uma revisão integrativa. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, [S. l.], v. 27, n. 7, p. 3565–3581, 2023. DOI: 10.25110/arqsaude.v27i7.2023-020. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9931>. Acesso em: 9 dez. 2024.

OKUMURA T.; TOKUNO, S. Case study of medical evacuation before and after the Fukushima Daiichi nuclear power plant accident in the great east Japan earthquake. **Disaster Mil Med.**, v.1, n.19, p.1-8, jan. 2015.

RUSKIN, K. J. Helicopter air ambulance services. **Curr Opin Anaesthesiol.** v.32, n. 2, p. 252-256. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000700>. Acesso em: 12 dez. 2021.

SILVA, V. A. *et al.* Aprendizagem significativa na educação em enfermagem: uma revisão integrativa. **Arquivos De Ciências Da Saúde Da UNIPAR**, v. 27, n. 9), p. 5224–5242, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.25110/arqsaude.v27i9.2023-021> Acesso em: 22 fev. 2024

SOARES, A. N. *et al.* Papel da enfermagem na gestão de saúde no período pandêmico de COVID-19. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 1974–1990, 2023. DOI: 10.25110/arqsaude.v27i4.2023-024. Disponível em: <https://revistas.unipar.br/index.php/saude/article/view/9735>. Acesso em: 9 dez. 2024.

YANAGAWA, Y. *et al.* Should helicopters transport patients who become sick after a Chemical, Biological, Radiological, Nuclear, and Explosive Attack? **Air Med J.** v.37, n.2, p. 124-125. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amj.2017.11.010>. Acesso em: 12 mar.2022.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Débora Fernanda Haberland: Concepção, coordenação, coleta e análise de dados, e escrita do estudo.

Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva: Participação na definição do método, coleta e análise dos dados.

Thais da Silva Kneodler: Participação na coleta e análise dos dados.

Fábio José de Almeida Guilherme: Participação na análise dos dados e revisão do texto.

Letícia Lima Borges: Elaboração dos resumos e revisão da discussão.

Janete Pereira Lima: Participação na revisão do manuscrito e contribuições nas conclusões.

Alexandre Barbosa de Oliveira: Orientação e revisão crítica do manuscrito.