

Competências do enfermeiro aeroespacial em situações de desastres: revisão de escopo

Bernardo Arnulpho Coelho de Paula¹

 <https://orcid.org/0009-0004-3265-214X>

Débora Fernanda Haberland²

 <https://orcid.org/0000-0001-5448-6278>

Fábio José de Almeida Guilherme³

 <https://orcid.org/0000-0001-6484-2870>

Bruno Leal Barbosa²

 <https://orcid.org/0000-0001-6042-2721>

Alexandre Barbosa de Oliveira²

 <https://orcid.org/0000-0003-4611-1200>

Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva^{1,2}

 <https://orcid.org/0000-0001-6870-5101>

Destaques: **(1)** Necessidade de habilidades técnicas e conhecimento de fisiologia do voo. **(2)** Enfatiza-se a complexidade da enfermagem aeroespacial em desastres. **(3)** Urgência na avaliação das responsabilidades na preparação de aeronaves. **(4)** É necessário ter familiaridade com procedimentos de emergências aeronáuticas.

Objetivo: mapear as competências do enfermeiro aeroespacial em situações de desastres. **Método:** revisão de escopo que seguiu as etapas recomendadas pelo JBI e o *checklist Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR). Foi conduzida em três fases por dois revisores independentes, com cegamento, e suporte de um terceiro revisor para resolver dissidências. A seleção baseou-se na análise dos títulos, descritores e resumos, com critérios de elegibilidade específicos, seguida pela leitura integral dos textos. Ao final da fase de seleção foram incluídas 37 publicações. **Resultados:** os resultados destacaram a necessidade de desenvolvimento de habilidades técnicas, conhecimento de fisiologia do voo, familiaridade com procedimentos de emergências aeronáuticas, habilidades de comunicação, liderança e responsabilidades na preparação de aeronaves. Durante o transporte, os enfermeiros realizam anamnese, exame físico, monitorização de pacientes, procedimentos clínicos e gerenciam intercorrências. Após o voo, fazem registros, desenvolvem procedimentos, realizam a higienização de equipamentos clínicos e a reposição de materiais de consumo. **Conclusão:** diante da complexidade das práticas de enfermagem aeroespacial em desastres, é necessário que os profissionais desenvolvam competências para garantir uma assistência segura e eficaz. Há que se desenvolver tecnologias, marcos regulatórios e previsões legais para suporte jurídico, bem como estudos futuros para validação e aprofundamento das competências mapeadas.

Descritores: Enfermagem; Resgate Aéreo; Ciência do Desastre; Medicina Aeroespacial; Emergências; Equipe de Desastre.

¹ Universidade de Vassouras, Curso de Enfermagem, Vassouras, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Anna Nery, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

³ Força Aérea Brasileira, Instituto de Medicina Aeroespacial Brigadeiro Médico Roberto Teixeira, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Como citar este artigo

Paula BA, Haberland DF, Guilherme FJ, Barbosa BL, Oliveira AB, Silva TA. Aerospace nurses' competencies in disaster situations: a scoping review. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2024;32:e4326 [cited ____]. Available from: _____. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.7421.4326>

ano mês dia

Introdução

Os desastres são fenômenos que resultam de eventos adversos, que geralmente impactam um ecossistema suscetível, ocasionando danos para os seres humanos, bens materiais e meio ambiente⁽¹⁾. Sejam de origem natural, tecnológica ou social, esses eventos têm os seus riscos amplificados a partir da exposição humana e da associação de vulnerabilidades e capacidade de preparação e resposta comprometida⁽¹⁾. Em tais situações, é prática comum a demanda por aeronaves que auxiliam no acesso, na celeridade da assistência à saúde e nas ações de ajuda humanitária às comunidades afetadas⁽²⁾.

O serviço de resgate e remoção aéreo teve início durante a Guerra Franco-Prussiana (1870), por meio de balões não direcionáveis⁽³⁾. Sequencialmente, a invenção dos aviões possibilitou a evolução dessa prática durante a 1ª Guerra Mundial (1914-1918), ainda que de forma rudimentar, uma vez que os pacientes eram transportados em compartimentos à frente do piloto e sem acompanhamento de profissionais de saúde. O propósito era a remoção ágil para um lugar seguro, onde houvesse alguma possibilidade de assistência⁽³⁾.

Na 2ª Guerra Mundial (1939-1945), a Enfermagem norte-americana alcançou um avanço significativo, visto que os feridos passaram a ser transportados em aviões de carga com três leitos cada, recebendo cuidados das “*flight nurses*” (*Flying Nightingales*)⁽⁴⁻⁶⁾. Mais tarde, no Brasil, a remoção aeromédica passou a ser sistematizada pelo Corpo de Bombeiros Militar do estado do Rio de Janeiro, cujas atividades, voltadas para resgate e salvamento, iniciaram-se em 1988⁽³⁻⁴⁾.

Na prática, esse tipo de transporte de pacientes consiste no uso de diferentes aeronaves, de asas fixas (aviões) ou rotativas (helicópteros), sendo estas últimas comumente empregadas para transporte mais rápido, na ocasião de distâncias curtas ou áreas de difícil acesso⁽⁷⁾.

Em contextos de maior complexidade, como nas emergências em saúde pública e desastres, sejam de origem natural, tecnológica ou social, o transporte aéreo para remoção de pacientes busca salvar o maior número possível de vidas, além de oferecer auxílio a hospitais com demanda de grande quantidade de vítimas para atendimento⁽⁸⁾.

Diante disso, destaca-se a necessidade de formação/preparação de enfermeiros para esse tipo de atividade, posto que esses profissionais geralmente integram parte significativa das equipes de saúde de transporte aeroespacial⁽⁹⁻¹⁰⁾. Além da assistência direta propriamente dita, ressalta-se o papel de gerenciamento exercido pelo enfermeiro em desastres, voltado para a redução de potenciais riscos e agravos à saúde que possam afetar as vítimas e a própria equipe⁽¹¹⁾.

Estudos sobre as competências de enfermeiros em desastres têm sido realizados em escala global^(2,8-12). Esse movimento vem mostrando a necessidade de discussão ampliada do tema e de incorporação de evidências sobre o desenvolvimento de competências específicas a serem aplicadas nas distintas tipologias de desastres. Isso implica pensar na revisão contínua e no aprimoramento de estratégias de capacitação, a fim de garantir maior operacionalidade das missões e padrão de resposta mais assertivo, sistematizado e orientado por ações de cuidado e de gerenciamento sustentadas pela ciência da Enfermagem^(9,13).

Assim sendo, o estudo se justifica pelas necessidades de exploração deste campo emergente e em constante evolução, de serem garantidas maior segurança e eficácia da assistência, de aprimoramento de programas de treinamento, de desenvolvimento de práticas e políticas, e inclusive de futuras pesquisas. Como ponto de partida, realizou-se uma busca preliminar em dezembro de 2023 na MEDLINE (via PubMed), *JB* *Evidence Synthesis*, PROSPERO e *Cochrane Database of Systematic Reviews*, oportunidade em que não foram localizadas outras revisões sistemáticas ou de escopo em andamento ou publicadas sobre as competências do enfermeiro aeroespacial em situações de desastres.

Diante do exposto, foi traçado o seguinte objetivo: mapear as competências do enfermeiro aeroespacial em situações de desastres.

Método

Tipo de estudo

Trata-se de revisão de escopo realizada em conformidade com as recomendações da JBI⁽¹⁴⁾, cujo protocolo de pesquisa foi registrado no *Open Science Framework*: osf.io/rh2t6 e DOI: 10.17605/OSF.IO/BRY5Q.

A pergunta de revisão foi: quais as competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres? Definiu-se o mnemônico PCC (P – População, C – Conceito e C – Contexto) como: População - profissionais enfermeiros que atuam no cenário aeroespacial; Conceito - competências, abrangendo a mobilização de conhecimentos, habilidades e atitudes necessárias para o desempenho de atividades ou funções específicas⁽¹²⁾; e Contexto - transporte aéreo em desastres, sejam eles de qualquer tipologia (natural, tecnológica ou social).

Por meio desses elementos, foram utilizados os vocabulários controlados: Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), *Medical Subject Headings* (MESH) e Emtree (*Embase subject headings*). Após a realização da busca preliminar, foram acrescentados termos adicionais

identificados nos títulos, resumos e descritores/MESH dos artigos (Figura 1).

Critérios de elegibilidade

Considerou-se como critérios de elegibilidade as fontes de informação técnico-científicas que abordaram as competências do enfermeiro aeroespacial em situações de desastres, em conformidade com o mnemônico PCC e a pergunta de revisão.

Foram incluídos estudos disponíveis na íntegra, sem a delimitação de balizas temporais ou linguísticas, nem pela definição de acesso aberto das fontes, com o intuito de amplificar a abrangência da pesquisa.

Publicações de quaisquer naturezas, derivadas de estudos de abordagem qualitativa, quantitativa e mista foram consideradas. Desse modo, foram analisados estudos primários, desenhos experimentais e quase experimentais, revisões, antes e depois, observacionais, séries temporais, estudos de coorte e transversais, além de casos-controle.

Foram também previstos estudos de literatura cinzenta (banco de teses e dissertações, diretrizes, protocolos, sites, opinião e *guidelines*). Foram excluídos livros, capítulos e cartas ao editor, bem como publicações duplicadas.

Período

As buscas foram realizadas de outubro a dezembro de 2023.

Fontes de informação

As buscas se deram no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), de responsabilidade do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME), onde constam bases de dados como: *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS), Bases de Dados de Enfermagem (BDENF), Literatura Latino-

Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Red Peruana de Bibliotecas en Salud* (LIPECS), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* via PubMed, da *National Library of Medicine* (NLM), entre outras.

Por meio do Portal de Periódicos da CAPES, as seguintes bases de dados foram acessadas: Ebsco: *Cummulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Academic Search Premier* (ASP); Elsevier: Embase e Scopus; *Clarivate Analytics: Web of Science*; e, ainda, a *CAB Direct* (plataforma que permite pesquisar na *CAB Abstracts*) e a *Global Health*.

A pesquisa incluiu também sites sobre enfermagem aeroespacial, socorro aeromédico, legislação profissional, site do *International Council of Nurses* (ICN), mecanismos de busca na internet e bibliotecas digitais que incluíssem teses e dissertações.

Para sistematizar a busca através da literatura cinzenta, foram considerados o portal integrador e de literatura cinzenta *Science.gov: USA.gov, Epistemonikos: Database of the Best Evidence-Based Health Care, information Technologies and a network of experts*, e *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE).

Estratégias de busca

As buscas ocorreram em três etapas por dois revisores, de maneira independente. Manteve-se o processo de mascaramento entre ambos. A pesquisa contou com o apoio de um terceiro revisor para a resolução de dissidências, além de uma bibliotecária vinculada a uma universidade pública federal para orientação e acompanhamento do processo.

A análise dos títulos, dos resumos e dos descritores foi realizada na primeira etapa, por meio de busca inicial no *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE). Foram utilizados os operadores booleanos "AND" e "OR", em conjunto com as palavras-chaves e descritores (Figura 1).

Pesquisa	Estratégias de Busca	Resultados
#01	Search: "Nursing"[mh] OR Nursing*[tiab] OR "Nurses"[mh] OR Nurse*[tiab] Sort by: Most Recent	690,130
#02	Search: "Air Ambulances"[mh] OR Air Ambulance*[tiab] OR Emergency Helicopter*[tiab] OR Helicopter Ambulance*[tiab] OR Aircraft*[mh] OR Aircraft*[tiab] OR Helicopter*[tiab] OR Airplane*[tiab] OR "Transportation of Patients"[mh] OR Patients Transportation*[tiab] OR Aeromedical evacuation[tiab] OR Airport*[tiab] OR "Aerospace Medicine"[mh] OR "Aviation Medicine"[tiab] OR "Space Medicine"[tiab] OR aerospace[tiab] OR Air[tiab] OR helicopter*[tiab] OR aircraft*[tiab] OR airplane*[tiab] Sort by: Most Recent	362,543
#03	Search: "Disasters"[mh] OR Disaster*[tiab] OR Emergencies[mh] OR Emergenc*[tiab] OR Biological Disaster*[tiab] OR "Mass Casualty Incidents"[mh] OR Mass Casualty Incident*[tiab] OR Mass Casualt*[tiab] OR terror[tiab] OR Bioterrorism[tiab] OR Terrorism[tiab] Sort by: Most Recent	594,755
#04	Search: #01 AND #02 AND #03 Sort by: Most Recent	888

*OR = ou; 'AND' = e

Figura 1 - Estratégias de busca aplicadas na MEDLINE

A segunda etapa foi desenvolvida a partir da busca completa em todos os bancos de dados e repositórios previamente selecionados.

Já a terceira etapa se deu a partir da análise das listas de referências de todas as fontes que se enquadraram nos critérios de elegibilidade. Ademais, buscou-se informações adicionais por meio do contato com os autores dos estudos primários, inclusive para obter acesso a outros estudos sobre o tema.

Seleção das fontes

Depois da realização das buscas, todas as citações identificadas foram importadas para o aplicativo *Rayyan*[®] (*Qatar Computing Research Institute*, Doha, Qatar). Inicialmente, os dados foram analisados por meio de (re) leituras dos títulos, descritores e resumos, seguindo os critérios de elegibilidade. Os estudos excluídos foram apresentados no fluxograma *Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹⁵⁾ quanto à população, conceito e contexto estabelecidos.

O gerenciador *EndNote Web* (*Clarivate Analytics*, PA, EUA) foi utilizado para a organização das referências e identificação de estudos duplicados.

Ambos os pesquisadores leram na íntegra os textos, os quais foram arquivados em pastas digitais. Os resultados obtidos pela seleção foram apresentados em formato de fluxograma, a partir do modelo PRISMA-ScR.

Extração de dados

Após a leitura integral dos textos, os dados selecionados foram extraídos a partir de instrumento adaptado, conforme as recomendações do JBI.

Para a operacionalização do instrumento, um teste piloto foi realizado em três fontes, com o intuito de buscar a familiaridade dos revisores com o processo de seleção, extração e busca dos dados, oportunidade em que foram identificadas dúvidas e realizados alguns ajustes.

Análise e apresentação de dados

A partir dos dados extraídos, foi realizada a análise de conteúdo indutiva⁽¹⁴⁾. As informações reportaram o título do artigo/documento, autores (nome, titulação, profissão, instituição, país), descritores, tipo de fonte de informação, idioma, objetivo(s), desenho e abordagem do estudo, origem e tipologia da situação de desastre, e competências da enfermagem aeroespacial no contexto de desastres (nas fases de pré-voo, voo e pós-voo).

A síntese dos resultados foi apresentada sob a forma de fluxo, quadros e diagrama imagético, buscando-se os devidos alinhamentos com o objetivo e a pergunta de pesquisa.

Resultados

Identificou-se 4.981 publicações, com 1.882 duplicadas. Assim, 3.099 publicações foram importadas para o *software Rayyan*. Após a seleção dupla cega por revisores, foram excluídas 2.765 fontes. Permaneceram 334 para análise de texto completo. Após a análise pareada e mascarada foram excluídas 30 publicações em função da população, 152 pelo conceito, e 18 pelo contexto. Restaram 37 artigos incluídos (Figura 2).

Por outras estratégias de busca foram recuperadas 796 publicações. Destas, 130 no *Google Scholar* e 666 por busca reversa. Desse total, 12 estavam duplicadas; e 784 foram excluídas, sendo 236 pela população, 404 pelo contexto e 117 pelo conceito. Assim, não foram incluídas novas publicações por outras formas de busca, pois não foram evidenciadas fontes que abordassem a temática das competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres, em conformidade com os critérios de elegibilidade. Ao todo, foram então incluídas 37 publicações para revisão (Figura 2).

Dos 37 estudos sobre as competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres, que passaram a ser publicados a partir de 1991, identificou-se uma média de dois a três artigos publicados por ano. Destaca-se que em 2010, 2011, 2017 e 2020 identificou-se três publicações em cada ano; já em 2003, 2005, 2007, 2008, 2012, 2013, 2021, 2022 e 2023 ocorreram duas publicações por ano, conforme apresentado na Figura 3.

Guardadas as devidas proporções, esse resultado pode estar relacionado aos avanços que passaram a ocorrer no campo da Enfermagem no que diz respeito ao emprego de práticas assistenciais no âmbito dos sistemas de aviação, especialmente no que se refere ao aumento da frequência e da complexidade dos desastres, da percepção mais clara de risco frente a tais eventos, e da necessidade de discussão de abordagens de múltiplas vítimas por casos clínico-cirúrgicos complexos, que exigem o transporte e resgate aeromédico em tais situações.

Destaca-se que o advento da especialidade da enfermagem aeroespacial contribui para a necessidade de disseminação científica da temática e, por conseguinte, de sistematização desta prática. Registra-se, ainda, o movimento do ICN iniciado mais enfaticamente no ano de 2009, em buscar apontar estratégias de formalização de competências de enfermeiros para atuação em desastres^(10,16-17).

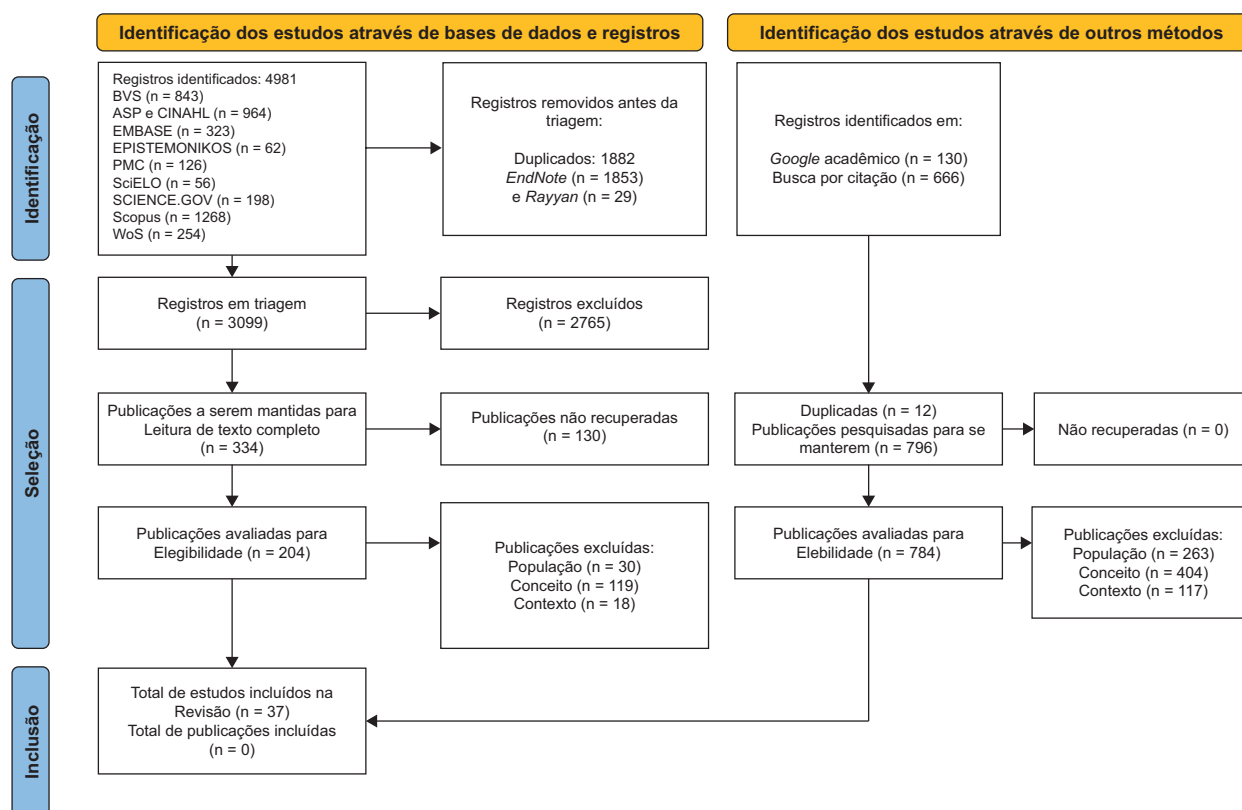


Figura 2 - Fluxograma PRISMA-ScR

Quanto ao país, identificou-se que 23 estudos foram originados dos Estados Unidos da América (EUA), 11 do Brasil, um da China, um da Finlândia e um da Irlanda. Sobre o idioma, 26 foram redigidos em inglês e 11 em português. Ressalta-se o investimento no transporte e resgate aeromédico em âmbitos civil e militar nesses países (Figura 3).

Identificou-se que sete artigos foram publicados no periódico *Air Medical Journal*, seis na Revista Brasileira de Enfermagem, três no *Critical Care Nursing Clinics*, dois no *Military Medicine* e dois na revista *Texto & Contexto – Enfermagem* (Figura 3).

Nº	Ano	Tipo de desastre	Fonte de informação	País	Idioma
F1 ⁽¹⁸⁾	1991	Não tipificado	Rev Bras Enferm	Brasil	Português
F2 ⁽¹⁹⁾	1995	Não tipificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F3 ⁽²⁰⁾	1996	Não tipificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F4 ⁽²¹⁾	1997	Guerra	Rev da Escola de Enfermagem da USP	Brasil	Português
F5 ⁽²²⁾	1999	Guerra	Acta Paul Enferm	Brasil	Português
F6 ⁽²³⁾	2003	Não tipificado	Rev Bras Enferm	Brasil	Português
F7 ⁽²⁴⁾	2003	Não tipificado	<i>Critical Care Nursing Clinics</i>	Estados Unidos	Inglês
F8 ⁽²⁵⁾	2005	Não tipificado	<i>Critical Care Medicine</i>	Estados Unidos	Inglês
F9 ⁽²⁶⁾	2005	Tsunami	<i>Scandinavian Journal of Surgery</i>	Finlândia	Inglês
F10 ⁽²⁷⁾	2007	Não tipificado	<i>AORN Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F11 ⁽²⁸⁾	2007	Furacão Katrina	<i>Disaster Management & Response</i>	Estados Unidos	Inglês
F12 ⁽²⁹⁾	2008	Tsunami	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F13 ⁽³⁰⁾	2008	Guerra	<i>Critical Care Nursing Clinics of North America</i>	Estados Unidos	Inglês
F14 ⁽³¹⁾	2010	Não tipificado	<i>Critical Care Nurse</i>	Estados Unidos	Inglês

(continua na próxima página...)

(continuação...)

Nº	Ano	Tipo de desastre	Fonte de informação	País	Idioma
F15 ⁽³²⁾	2010	Não tipificado	<i>Journal of Trauma Nursing JTN</i>	Estados Unidos	Inglês
F16 ⁽³³⁾	2010	Guerra	<i>International Journal of Nursing Practice</i>	Estados Unidos	Inglês
F17 ⁽³⁴⁾	2011	Não tipificado	Rev Bras Enferm	Brasil	Português
F18 ⁽³⁵⁾	2011	Não tipificado	Texto & Contexto –Enfermagem	Brasil	Português
F19 ⁽³⁶⁾	2011	Não tipificado	Rev Bras Enferm	Brasil	Português
F20 ⁽³⁷⁾	2012	Não tipificado	Rev Bras Enferm	Brasil	Português
F21 ⁽³⁸⁾	2012	Guerra	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F22 ⁽³⁹⁾	2013	Não tipificado	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglês
F23 ⁽⁴⁰⁾	2013	Guerra	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglês
F24 ⁽⁴¹⁾	2015	Guerra	<i>Journal of Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglês
F25 ⁽⁴²⁾	2017	Não tipificado	<i>International Emergency Nursing</i>	Estados Unidos	Inglês
F26 ⁽⁴⁾	2017	Guerra	Esc Anna Nery – Revista de Enfermagem	Brasil	Português
F27 ⁽⁴³⁾	2017	Não tipificado	<i>Military Medicine</i>	Estados Unidos	Inglês
F28 ⁽⁴⁴⁾	2018	QBRN*	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F29 ⁽⁴⁵⁾	2019	Guerra e desastres de origem natural	<i>Nursing Outlook</i>	Estados Unidos	Inglês
F30 ⁽⁴⁶⁾	2020	Não tipificado	<i>Military Medicine</i>	Estados Unidos	Inglês
F31 ⁽⁴⁷⁾	2020	Não tipificado	<i>Nurse Leader</i>	Estados Unidos	Inglês
F32 ⁽⁴⁸⁾	2020	Não tipificado	<i>Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine country</i>	Irlanda	Inglês
F33 ⁽⁴⁹⁾	2021	Não tipificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F34 ⁽⁹⁾	2021	Não tipificado	<i>Nursing</i>	Brasil	Português
F35 ⁽⁵⁰⁾	2022	Não tipificado	<i>Hong Kong Journal of Emergency Medicine</i>	China	Inglês
F36 ⁽⁵¹⁾	2023	Não tipificado	<i>Air Medical Journal</i>	Estados Unidos	Inglês
F37 ⁽⁷⁾	2023	QBRN*	Texto & Contexto –Enfermagem	Brasil	Português

*QBRN = Químicos, biológicos, radiológicos e nucleares

Figura 3 - Caracterização das publicações mapeadas

No que se refere à tipologia dos desastres, identificou-se que 22 artigos abordaram o contexto de desastres de modo geral, sem tipificá-lo; nove referiam-se às guerras, dois a eventos envolvendo agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares (QBRN), dois a eventos geológicos (tsunami), um meteorológico (furação) e um relacionou-se à origem natural (sem definir a subtipologia exata) (Figura 3).

Essa pluralidade de tipos de eventos sugere a necessidade de maior exploração do tema em questão, na compreensão de que as especificidades de cada evento podem implicar em práticas orientadas para as situações clínicas particularizadas. Ademais, compreender

os desafios enfrentados e as lições aprendidas em tais eventos é estratégico na assunção de ações de gestão do risco de desastres, o que implica pensar em processos, ou seja, em ações a serem desenvolvidas antes, durante e após tais eventos. Observa-se, ainda, certa ênfase em situações de guerras e eventos QBRN entre os estudos mapeados, o que evoca reflexões sobre as preocupações contemporâneas desse tipo de evento.

Em síntese, as competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres, que foram mapeadas por esta revisão de escopo, foram elencadas em três categorias, a saber: pré-voo, voo e pós-voo (Figura 4).

Fase do transporte	Mapeamento das competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres 
PRÉ-VOO	Conhecer a fisiologia do voo e os procedimentos de emergência aeronáutica para prestar assistência de enfermagem de qualidade^(7,9,19,33,36-37). Conhecer práticas de segurança de voo, do paciente e do profissional relacionadas à aeronave em solo ou em voo^(9,33,36-37,45-48). Conhecer as aeronaves utilizadas em transporte aéreo, e compreender o uso de equipamentos médicos relacionados^(9,19,24,27,29,33,50). Saber realizar o preparo da aeronave para a missão^(9,19,24,27,46,49-50). Realizar o <i>checklist</i> dos materiais e medicamentos padronizados para uso na aeronave^(9,19,24,27,49-50). Prover os materiais, equipamentos e oxigênio necessários^(9,19,24,27,49-50). Possuir perfil de liderança e capacidade de tomada de decisão^(28,45). Atuar como profissional formador, desenvolvendo programas em equipe para assegurar que a equipe possua habilidades, competências e conhecimentos atualizados⁽⁴⁵⁾. Possuir habilidades técnicas para lidar com desastres, habilidades de comunicação e capacidade de lidar com múltiplas vítimas^(9,19,24,27,34). Possuir boa comunicação oral e escrita, para discutir casos com a equipe e realizar os relatórios necessários^(7,35,37,45). Realizar a verificação da necessidade do uso da aeronave, identificando o caráter da emergência por meio do estado, quantidade de vítimas e local da ocorrência^(9,18,36,44). Planejar, junto com a equipe multiprofissional, toda a missão^(22,36,44,51). Realizar a avaliação do paciente (Histórico de Enfermagem) e participar da decisão sobre a indicação de remoção ou não do paciente por meio aéreo^(20,25,35,38). Realizar procedimentos de diversas complexidades no preparo do paciente para o transporte, de acordo com o quadro clínico^(7,9,22-23,25,27-28,30,49-50).
VOO	Possuir conhecimento sobre os procedimentos de emergência da aeronave em que realiza o transporte⁽²⁵⁻²⁶⁾. Ter a capacidade de desenvolver e gerenciar ações do plano de resposta de desastres em ambiente aéreo^(9,27,39). Possuir boa comunicação escrita para realizar registros e anotações de Enfermagem⁽²¹⁻²²⁾. Possuir capacidade de liderança da equipe de cuidados durante o voo⁽²²⁾. Gerenciar o fluxo de pacientes, recursos humanos, materiais, equipamentos e suprimentos durante o voo^(9,19,22,26-28,31-32,42,44). Possuir capacidade de gerenciar as intercorrências durante o voo^(22,36). Utilizar os instrumentos que garantam a segurança e a saúde profissional (EPI e EPC)^(7,40). Realizar anamnese e exame físico direcionado, estabelecendo o processo de Enfermagem^(20,25,36,38-39,41). Oferecer apoio psicoemocional ao paciente durante o transporte^(4,21-22,36,42). Realizar procedimentos de diversas complexidades durante o voo, de acordo com o quadro clínico do paciente^(7,9,22-23,25,27-30,36,39,41,48-50). Realizar intubação orotraqueal, em casos necessários⁽⁵¹⁾.
PÓS-VOO	Possuir boa comunicação escrita para realizar o preenchimento da documentação do paciente em formulário ou sistema próprio, organizar e protocolar os registros em ordem cronológica dos acontecimentos^(19,22,26,35,40). Desenvolver comunicação técnica clara por meio da descrição detalhada do caso do paciente para a equipe de saúde em solo, indicando todas as alterações e intervenções realizadas no pré-voo e durante o voo^(19,22,26,40). Realizar a desinfecção dos equipamentos de saúde, e repor a previsão de materiais para a próxima missão⁽²²⁾.

Figura 4 - Competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres

Discussão

Esta revisão de escopo possibilitou mapear as competências do enfermeiro aeroespacial no contexto de desastres, as quais foram apresentadas de forma sistematizada em três fases: pré-voo (12 competências), voo (11 competências) e pós-voo (três competências), no sentido de instruir profissionais, gestores, educadores e pesquisadores^(4,7,9,18-51).

Evidenciou-se que o desenvolvimento dessas competências demanda uma pluralidade de conhecimentos, habilidades e atitudes específicas para a assistência e gestão do cuidado em cenários com múltiplos e diferentes desafios e níveis de complexidade, ameaças, vulnerabilidades e riscos^(4,7,9,18-51).

Em desastres, pode ser necessário o emprego de aeronaves para o resgate e transporte de pacientes de diferentes modelos e tamanhos, de asas rotativas e fixas. Nesse sentido, a revisão mostrou que o enfermeiro aeroespacial possui papel estratégico junto à equipe de voo na tomada de decisão sobre qual tipo de aeronave é o mais adequado para cada situação^(18-19,36,44).

Cabe ao enfermeiro aeroespacial avaliar, junto à equipe de voo, as condições do local do resgate, a gravidade do evento, o número de vítimas a serem transportadas, as necessidades individuais de cada paciente e os elementos envolvidos para possibilitar o transporte e resgate das vítimas de forma a manter a segurança e integridade das vítimas e da equipe na aeronave^(18-19,36,44).

Em geral, as aeronaves de asas rotativas percorrem curtas distâncias, têm maior condição de acesso ao local de origem dos pacientes e permitem frequentemente o transporte em baixas altitudes, diferentemente das de asas fixas, que percorrem longas distâncias, transportam maior número de vítimas não infecciosas, além de alcançarem maiores altitudes^(9,18,44).

Evidenciou-se que o enfermeiro aeroespacial deve dispor de conhecimentos específicos sobre fisiologia de voo, com o objetivo de prever e identificar, de forma imediata, eventuais riscos ou mudanças no quadro clínico do paciente oriundas do ambiente hipobárico. Como exemplo, cita-se a hipóxia de altitude, os efeitos da pressurização da cabine, a farmacocinética e farmacodinâmica clínica em ambiente de voo e as alterações no padrão dos equipamentos^(7,9,19,34).

Ademais, são necessários conhecimentos sobre procedimentos de segurança de voo e de emergências aeronáuticas, com a premissa de mitigar situações oriundas da velocidade da aeronave, ruídos, vibrações e das forças gravitacionais, desenvolver conhecimento sobre o correto posicionamento dos pacientes, e perceber risco

de deslocamento de materiais e equipamentos que pode ocorrer durante a decolagem e o pouso e, eventualmente, provocar acidentes^(7,9,19,34).

No transporte e resgate aéreo é essencial que o enfermeiro possua habilidades técnicas que abranjam o conhecimento prévio e bem sustentado sobre os fenômenos de desastres e suas diferentes tipologias (guerras, atentados terroristas, inundações, deslizamentos de terra, ondas de calor e de frio, epidemias, pragas, acidentes com materiais QBRN, terremotos, tsunamis, entre outros), além da habilidade em lidar com múltiplas vítimas, uma situação recorrente em tais eventos^(9,19,24,27,34). Com efeito, ao compreender o contexto, a magnitude e as particularidades dos desastres, o enfermeiro aeroespacial terá melhores condições de preparar a aeronave e os equipamentos para a missão.

Para a realização desta atividade com êxito, é necessário o uso de *checklists* de materiais, insumos, medicamentos e demais suprimentos necessários, que são padronizados para a aeronave, o tipo de desastre, bem como para a complexidade e o tempo previsto da missão. Esses itens são essenciais para que o cuidado aos pacientes durante o voo seja realizado sem intercorrências, no sentido de evitar a falta de algum material ou equipamento e manter adequadas as condições de uso e funcionamento dos materiais e equipamentos. Assim, assegura-se que os procedimentos serão realizados de forma correta, maximizando o potencial de benefício aos pacientes^(7,9,22-23,25,27,29-30,49-50).

Os estudos destacaram a necessidade do planejamento do transporte, resgate aéreo^(18,41,47) e cuidado a partir do estabelecimento do Processo de Enfermagem, com a sustentação de teorias de Enfermagem⁽⁵²⁻⁵³⁾. Também apontaram a necessidade de criatividade e utilização de instrumentos e tecnologias, tais como aplicativos e inteligência artificial, para promover, em curto tempo e em cenários de alta complexidade⁽⁵³⁾, a anamnese e o exame físico do paciente, o estabelecimento de diagnósticos de Enfermagem prioritários e as intervenções essenciais a serem executadas e adequadamente mantidas antes, durante e após o voo, com o propósito de superar os desafios oriundos do ambiente aéreo^(7,18-19,23,26,33,43).

As habilidades técnicas, juntamente com as capacidades de comunicação para lidar com múltiplas vítimas, são realçadas por diversos estudos^(7,9,22-23,25,27-28,30,46,49). Também foi amplamente destacada, a partir da variedade de procedimentos a serem realizados pelo enfermeiro, a monitorização constante dos pacientes, o que abrange a oximetria de pulso e a administração de oxigênio para prevenir a hipóxia de altitude em casos necessários^(7,9,22-23,25,27-28,30,40,46). Outros procedimentos essenciais incluem a atenção ao padrão ventilatório,

a observação de sinais de pneumotórax e a manutenção de drenos de tórax em pleno funcionamento. Adicionalmente, a administração de medicamentos, a preparação para situações de agitação psicomotora e a prevenção de crises convulsivas^(9,19,22,26-28,30,32,42-43).

Destaca-se que o enfermeiro aeroespacial frequentemente realizará procedimentos técnicos durante a fase de pré-voo, para evitar executá-los em um ambiente ruidoso, com vibrações e reduzida iluminação produzidos pelo voo. Porém, em casos necessários, os procedimentos deverão ser realizados durante o voo, com a adoção de cuidados redobrados que preservem a segurança do paciente, do profissional e da aeronave^(9,19,22,26-28,30,32,42-43).

As fontes mostraram a atuação do enfermeiro em intubações orotraqueais no contexto aeroespacial, em casos necessários⁽⁵¹⁾. Com efeito, tal prática foi registrada nos EUA, onde a legislação respalda o enfermeiro na realização desse tipo de procedimento⁽⁵⁴⁾.

As fontes enfatizam também habilidades relacionadas à liderança, comunicação efetiva, práticas de segurança, organização de equipes e gestão de recursos durante o voo^(9,19,24,27,34). Em desastres, o enfermeiro aeroespacial precisa desenvolver habilidades voltadas ao gerenciamento de equipes para garantir resposta eficaz e rápida^(9,19,24,27,34). A capacidade de tomar decisões bem sustentadas e assertivas é fundamental para lidar com situações imprevisíveis. Ademais, em ambientes com recursos limitados, saber gerenciar materiais, equipamentos e pessoal é vital para garantir que todos os recursos disponíveis sejam utilizados de forma otimizada e mantenham-se operantes^(28,45).

Em geral, os fenômenos de desastres podem gerar danos de diferentes naturezas aos pacientes, relacionados a múltiplas lesões, contusões, fraturas, lacerações, amputações, hemorragias, ferimentos por armamento, intoxicações, lesões respiratórias, infecções, hiper/hipotermia, queimaduras, desidratação, exaustão, inclusive estresse agudo e transtorno de estresse pós-traumático⁽³⁵⁾. Cabe ao enfermeiro aeroespacial estar preparado para lidar com as particularidades dessas ocorrências, garantindo que o paciente receba as intervenções de Enfermagem necessárias até chegar ao hospital de destino⁽³⁵⁾.

Ademais, a segurança do paciente é uma questão consideravelmente abordada no contexto da enfermagem aeroespacial. Desse modo, o enfermeiro precisa (re) conhecer as práticas de segurança relacionadas às aeronaves em solo ou em voo, para poder intervir, promovendo e provendo segurança^(9,37,45,47-48).

No campo acadêmico, destaca-se que a busca pela excelência na formação profissional, nos âmbitos de graduação e pós-graduação *lato sensu* e em cursos

de formação de enfermeiros militares, tem o potencial de aprimorar a segurança durante os voos, assegurar a proteção da equipe transportada, otimizar o uso do tempo e dos recursos necessários, e, sobretudo, oferecer uma assistência de alta qualidade, sustentável e adequada para a condução de transporte aéreo de pacientes^(7,45).

Além disso, o conhecimento sobre segurança de voo e de possíveis intercorrências em aeronaves auxilia a garantir a própria segurança do enfermeiro aeroespacial e dos demais membros da equipe de voo, como nos casos de despressurização da cabine e de turbulência severa. Isso inclui saber como agir nesses casos emergenciais, como utilizar os equipamentos de segurança previstos e seguir os protocolos de evacuação emergencial da aeronave, caso necessário, o que tende a permitir uma colaboração mais efetiva com a tripulação aérea^(9,37,45,47-48).

Esses achados revelam a diversidade de competências exigidas dos enfermeiros aeroespaciais em situações críticas, mostrando a necessidade de um amplo conjunto de conhecimentos técnicos, habilidades de comunicação, gestão e liderança para garantir cuidados de alta qualidade e segurança durante o planejamento do transporte aéreo de pacientes, o que comumente torna-se mais complexo em contextos de desastres^(9,19,24,27,34).

Durante os resgates, muitos dos feridos se encontram com desconfortos físicos e psicossociais. O manejo da dor, náusea e ansiedade/angústia competem ao enfermeiro aeroespacial, bem como a promoção do conforto do paciente, sendo esta uma ferramenta eficaz para que os efeitos dessas ocorrências clínicas sejam minorados ou controlados⁽²⁹⁾.

Na fase de pós-voo, as competências enfatizaram a importância da comunicação escrita, documentação adequada e manutenção dos equipamentos^(19,22,26,35). Tais aspectos destacam a necessidade de uma abordagem metódica e organizada nesta fase, assegurando não apenas a documentação precisa e clara, mas também o zelo com os equipamentos e materiais a fim de garantir a continuidade e a segurança do serviço em futuras operações de transporte aéreo de pacientes⁽²²⁾.

Ao término do resgate, os procedimentos relacionados ao registro de Enfermagem continuam. Para tanto, o enfermeiro aeroespacial deve possuir conhecimento e oratória adequada, a fim de garantir boa comunicação, de forma técnica e clara, na descrição dos casos dos pacientes e na indicação cronológica de todas as alterações e procedimentos/cuidados realizados durante o voo^(19,22,24,35). Ao final, o enfermeiro aeroespacial realiza a desinfecção dos equipamentos, solicita e repõe os materiais necessários para a próxima missão⁽²²⁾.

Com base nos achados, nota-se que a amplitude e a complexidade dessas competências (antes, durante

e pós-voo) implicam em pensar no desenvolvimento de inovações e tecnologias de cuidado, ensino e gestão, que possam ser sistematicamente empregadas nos processos de preparação dos enfermeiros, com o intuito de potencializar a operacionalização de ações assistenciais e gerenciais^(19,22,24,35).

Registra-se que, em função do caos das situações de desastres, há uma certa tendência de serem indevidamente registradas as ocorrências nas três fases de cuidados de enfermagem aeroespacial. Contudo, assevera-se a necessidade do exercício dessa competência por ocasião da realização do histórico de Enfermagem, na compreensão de que tais informações são cruciais para o julgamento clínico, identificação dos diagnósticos e implementação das intervenções de Enfermagem, além da contribuição para a tomada de decisão referente à indicação de remoção ou não do paciente por meio aéreo^(20,25,38), sem contar o repasse necessário de intercorrências durante o voo para as equipes terrestres^(19,22,26,35).

A produção científica na área de enfermagem aeroespacial mostrou que alguns países, tais como os EUA, possuem padronização de diferentes atividades do enfermeiro. No Brasil, é uma área ainda em expansão, muito influenciada pelo modelo militar, e que carece de maior divulgação, legalização e legitimação das atividades, especialmente ao serem considerados os contextos dinâmicos e complexos de desastres, que requerem a assunção de medidas orientadas por evidências científicas e conhecimentos assentados em práticas (inter) disciplinares e intersetoriais eficazes e sistematizadas^(4,7,9,18,21-23,34-37).

Notavelmente, a especialidade da enfermagem aeroespacial foi reconhecida no Brasil pela resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) nº581/2018 (alterada pela resolução COFEN nº264/2023)⁽⁵⁵⁾. Assim, por meio desta previsão legal, trata-se de uma especialidade que carece de avanços de cunho legal e reconhecimento no campo civil no contexto brasileiro, o que tem o efeito de mostrar a necessidade de mais investigações científicas com vias a consolidar os fundamentos da mesma.

Registra-se que esta revisão apresentou como limitações a dificuldade de recuperar algumas publicações, o que foi contornado, em parte, a partir de outras formas de busca, como o contato direto com autores por meio eletrônico e com bibliotecas de universidades, o que oportunizou acessar 15 dos 37 artigos na íntegra. No que tange às outras formas de busca, não foram incluídos novos artigos por não abordarem competências da enfermagem aeroespacial no contexto de desastres. Neste caso, 12 publicações já haviam sido previamente incluídas no estudo.

Diante das complexidades inerentes a essas situações, o agrupamento das competências identificadas revela a importância do domínio da fisiologia do voo, dos procedimentos de emergências aeronáuticas, das habilidades de comunicação, da liderança e das responsabilidades na preparação e atuação durante e após o voo. Este mapeamento contribui não apenas para a compreensão mais clara do papel do enfermeiro aeroespacial, mas também para o desenvolvimento de estratégias eficazes de formação, capacitação e gestão de crises nesse contexto desafiador orientadas pelas competências e pelas tipologias dos desastres.

Conclusão

O mapeamento das competências do enfermeiro aeroespacial em desastres determinou a identificação e a compreensão mais ampliada das habilidades técnicas, dos conhecimentos específicos e das atitudes necessárias para aprimorar a assistência eficaz e segura durante as fases de pré-voo, voo e pós-voo.

Diante das demandas enfrentadas pelo enfermeiro aeroespacial em situações de desastres, há que se compreender a necessidade de desenvolvimento de um conjunto abrangente de competências, para garantir assistência de alta qualidade aos pacientes durante todas as fases do transporte aéreo. O destaque recai sobre a urgência na avaliação da necessidade de utilização de aeronaves, demandando habilidades técnicas, conhecimento da fisiologia do voo e procedimentos de emergências aeronáuticas. Em suma, a atuação do enfermeiro aeroespacial em desastres, durante o transporte aéreo, exige uma combinação de competências técnicas que envolvem o cuidado, a liderança, a comunicação e a gestão, evidenciando a necessidade contínua de formação e atualização para garantir a excelência na assistência e a segurança tanto do paciente quanto da equipe envolvida nessas situações desafiadoras. Isso implica pensar no desenvolvimento de tecnologias de cuidado, ensino e gestão, bem como em marcos regulatórios e previsões legais para suporte jurídico a esses profissionais imbuídos de salvar/manter vidas. Sugere-se estudos futuros para validar tais competências entre enfermeiros aeroespaciais e pesquisadores em contexto de desastres, a fim de aprimorar a capacidade de resposta diante desses fenômenos.

Referências

1. Castro ALC. Manual de planejamento em defesa civil. Volume III [Brasília]. Brasília: Ministério da Integração Nacional; 2012 [cited 2023 Mar 01].

- Available from: <https://www.defesacivil.rs.gov.br/upload/arquivos/201511/04145534-13-manual-de-planejamento-em-defesa-civil-volume-3.pdf>
2. Batista FE, Pinheiro EG, Ferentz LM, Stringari D. Biological disasters and their relation to public health: an analysis of articles published in the State of Paraná, Brazil. *Cien Saude Colet*. 2021;26:1391-9. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021264.14402019>
 3. Fonseca S. The aeromedical service specialist - a new vision in rescue and transport aeromedical to Santa Catarina. *Ignis Rev Tec Cient CBMSC* [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 13];2(1):152-71. Available from: <https://ignis.emnuvens.com.br/revistaignis/article/view/40/31>
 4. Lourenço MB, Pinto CM, Silva OC Junior, Lourenço LH, Paes GO, Oliveira AB. The inclusion of Brazilian flight female nurses in the second world war: challenges and achievements. *Esc Anna Nery*. 2017;21(4):e20170008. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2017-0008>
 5. Grimes M, Mason J. Evolution of flight nursing and the National Flight Nurses Association. *J Air Med Transp*. 1991;10(11):19-22. [https://doi.org/10.1016/s1046-9095\(05\)80505-7](https://doi.org/10.1016/s1046-9095(05)80505-7)
 6. Thomas F. The early years of flight nursing. *Hosp Aviat*. 1986;5(10):6-8. [https://doi.org/10.1016/S0740-8315\(86\)80084-5](https://doi.org/10.1016/S0740-8315(86)80084-5)
 7. Conselho Federal de Medicina (BR). Medicina aeroespacial: orientações gerais para médicos a bordo [Internet]. Brasília: CFM; 2018 [cited 2022 Jan 13];2(1):152-71. Available from: <http://portal.cfm.org.br/images/PDF/cartilhaaeroespacia12018.pdf>
 8. 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*. 2015;1:19. <https://doi.org/10.1186/s40696-015-0009-9>
 9. Haberland DF, Silva TA, Kneodler TS, Guilherme FJ, Borges LL, Oliveira AB. Competencies for aeromedical evacuation practices in emergencies and disasters: a scoping review. *Texto Contexto Enferm*. 2023;32:e20220315. <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2022-0315pt>
 10. Schweitzer G, Nascimento ER, Malfussi LB, Hermida PM, Nascimento KC, Moreira AR. Implementation of the protocol of nursing care in trauma in aeromedical service. *Rev Bras Enferm*. 2020;73:e20180516. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0516>
 11. Silva BG, Viana LL, Faustino SS, Silveira CP, Carvalho VP, Aguiar AS Filho. Preparation of nurses to meet multiple victims in air rescue. *Nursing (São Paulo)*. 2021;24(278):5948-57. <https://doi.org/10.36489/nursing.2021v24i278p5948-5957>
 12. International Council of Nurses. Core competencies in disaster nursing: competencies for nurses involved in emergency medical teams (level III) [Internet]. Geneva: ICN; 2022 [cited 2024 Jan 13]. Available from: https://www.icn.ch/sites/default/files/2023-04/ICN_2022_Disaster-Comp-Report_EN_WEB.pdf
 13. Nakao OS, Borges MN, Souza EP, Grimoni JA. Mapeamento de Competências dos Formandos da Escola Politécnica da USP. *Rev Ensino Eng* [Internet]. 2012 [cited 2023 June 10];31(1):31-9. Available from: <http://revista.educacao.ws/revista/index.php/abenge/article/view/107>
 14. Peters MD, Godfrey C, Mcinerney P, Munn Z, Tricco AC, Khalil H. Chapter 11: Scoping Reviews (2020 version). In: Aromataris E, Munn Z, editors. *JBIM Manual for Evidence Synthesis*. Adelaide: JBI; 2020. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-12>
 15. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med*. 2018;169(7):467-73. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
 16. Al-Maaitah R, Conlan L, Gebbie K, Hutton A, Langan JC, Loke AY, et al. Core Competencies in Disaster Nursing Version 2.0 [Internet]. Geneva: ICN; 2019 [cited 2022 Jan 10]. Available from: https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN_Disaster-Comp-Report_WEB.pdf
 17. International Council of Nurses. ICN Framework of Disaster Nursing Competencies [Internet]. Geneva: ICN; 2009 [cited 2022 Jan 10]. Available from: <https://apednn.wsdnursing.org/doc/resourcespublications/ICN%20Framework%20of%20Disaster%20Nursing%20Competencies%20ICN%202009.pdf>
 18. Tacahashi DM. Assistência de Enfermagem pré-hospitalar às emergências: um novo desafio para enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 1991;44:113-5. <https://doi.org/10.1590/S0034-71671991000200014>
 19. Bader GB, Terhorst M, Heilman P, DePalma JA. Characteristics of flight nursing practice. *Air Med J*. 1995;14(4):214-8. [https://doi.org/10.1016/1067-991X\(95\)90005-5](https://doi.org/10.1016/1067-991X(95)90005-5)
 20. Wroblewski DS, Vukov LF. Training of flight nurses on fixed-wing air ambulance services. *Air Med J*. 1996;15(4):158-62. [https://doi.org/10.1016/S1067-991X\(96\)90023-1](https://doi.org/10.1016/S1067-991X(96)90023-1)
 21. Gentil RC. Historical and organizational aspect of aeromedical transport: the assistance dynamics. *Rev Esc Enferm USP*. 1997;31:452-67. <https://doi.org/10.1590/S0080-62341997000300008>
 22. Thomaz RR, Miranda MF, Souza GA, Gentil RC. Enfermeiro de bordo: uma profissão no ar. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 1999 [cited 2022 Jan 10];12(1):86-96. Available from: https://acta-ape.org/wp-content/uploads/articles_xml/1982-0194-ape-S0103-2100199900012000298/1982-0194-ape-S0103-2100199900012000298.pdf
 23. Rocha PK, Prado ML, Radünz V, Wosny AM. Nursing care in pre-hospital attendiment service and airmedical

- removal. *Rev Bras Enferm.* 2003;56(6):695-8. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672003000600022>
24. Bridges EJ. Military and disaster nursing. *Crit Care Nurs Clin.* 2003;15(2):xiii-xiv. [https://doi.org/10.1016/S0899-5885\(02\)00086-2](https://doi.org/10.1016/S0899-5885(02)00086-2)
25. Grissom TE, Farmer JC. The provision of sophisticated critical care beyond the hospital: lessons from physiology and military experiences that apply to civil disaster medical response. *Crit Care Med.* 2005;33(1):S13-21. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000151063.85112.5A>
26. Leppäniemi A, Vuola J, Vornanen M. Surgery in the air - Evacuating Finnish tsunami victims from Thailand. *Scand J Surg.* 2005;94(1):5-8. <https://doi.org/10.1177/145749690509400103>
27. AORN guidance statement: mass casualty, triage, and evacuation. *AORN J.* 2007;85(4):792-800. [https://doi.org/10.1016/s0001-2092\(07\)60154-9](https://doi.org/10.1016/s0001-2092(07)60154-9)
28. Klein KR, Nagel NE. Mass medical evacuation: Hurricane Katrina and nursing experiences at the New Orleans airport. *Disaster Manage Response.* 2007;5(2):56-61. <https://doi.org/10.1016/j.dmr.2007.03.001>
29. Björnsson HM, Kristjánsson M, Möller AD. Converted charter plane for mass transport of patients after a tsunami. *Air Med J.* 2008;27(6):293-8. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2008.06.004>
30. Collins ST. Emergency medical support units to critical care transport teams in Iraq. *Crit Care Nurs Clin North Am.* 2008;20(1):1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2007.10.005>
31. Hudson TL, Morton R. Critical care transport in a combat environment: building tactical trauma transport teams before and during deployment. *Crit Care Nurse.* 2010;30(6):57-66. <https://doi.org/10.4037/ccn2010390>
32. De Jong MJ, Benner R, Benner P, Richard ML, Kenny DJ, Kelley P, et al. Mass casualty care in an expeditionary environment: developing local knowledge and expertise in context. *J Trauma Nurs.* 2010;17(1):45-58. <https://doi.org/10.1097/JTN.0b013e3181d914ed>
33. Agazio J. Army nursing practice challenges in humanitarian and wartime missions. *Int J Nurs Pract.* 2010;16(2):166-75. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2010.01826.x>
34. Passos IP, Toledo VP, Duran EC. Air transport of patients: analysis of scientific knowledge. *Rev Bras Enferm.* 2011;64:1127-31. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600021>
35. Schweitzer G, Nascimento ER, Nascimento KC, Moreira AR, Bertoncello KC. Nursing care protocol for trauma patients in the aerospace environment: during and post-flight care. *Texto Contexto Enferm.* 2011;20(3):478-85. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072011000300008>
36. Schweitzer G, Nascimento ER, Moreira AR, Bertoncello KC. Protocol of nursing care to traumatized patients in the aerospace environment: care before flight. *Rev Bras Enferm.* 2011;64(6):1056-66. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672011000600011>
37. Scuissiato DR, Boffi LV, Rocha RR, Montezeli JH, Bordin MT, Peres AM. Flight nurses' comprehension about their role in the multiprofessional team of aero-medical transport. *Rev Bras Enferm.* 2012;65(4):614-20. <https://doi.org/10.1590/S0034-71672012000400010>
38. Franco YE, De Lorenzo RA, Salyer SW. Emergent interfacility evacuation of critical care patients in combat. *Air Med J.* 2012;31(4):185-8. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2011.09.004>
39. Minnick JM, Bebart VS, Stanton M, Lairet JR, King J, Torres P, et al. The incidence of fever in US Critical Care Air Transport Team combat trauma patients evacuated from the theater between March 2009 and March 2010. *J Emerg Nurs.* 2013;39(6):e101-6. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.02.001>
40. Morton R, Krakover B, Hudson T, Alexander B. Casualty evacuation: an innovative role for emergency nurses. *J Emerg Nurs.* 2013;39(6):576-80. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2013.08.005>
41. Elliott B. Military nurses' experiences returning from war. *J Adv Nurs.* 2015;71(5):1066-75. <https://doi.org/10.1111/jan.12588>
42. Sandström L, Nilsson C, Juuso P, Engström Å. The helicopter as a caring context: experiences of people suffering trauma. *Int Emerg Nurs.* 2017;32:34-8. <https://doi.org/10.1016/j.ienj.2016.09.006>
43. Swearingen JM, Goodman TM, Chappelle WL, Thompson WT. Post-traumatic stress symptoms in United States Air Force aeromedical evacuation nurses and technicians. *Mil Med.* 2017;182(suppl_1):258-65. <https://doi.org/10.7205/MILMED-D-16-00107>
44. Yanagawa Y, Ishikawa K, Takeuchi I, Nagasawa H, Jitsuiki K, Ohsaka H, et al. Should helicopters transport patients who become sick after a chemical, biological, radiological, nuclear, and explosive attack? *Air Med J.* 2018;37(2):124-5. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2017.11.010>
45. Hughes V. Air Force Nursing Executive leadership impact on health care 2004-2008. *Nurs Outlook.* 2019;67(2):161-8. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2018.11.006>
46. Bridges E, McNeill M. Bringing evidence to the point of care: TriService Nursing Research Program battlefield and disaster nursing pocket guide. *Mil Med.* 2020;185(Supplement_2):50-3. <https://doi.org/10.1093/milmed/usz290>

47. Alfes CM. Improving air medical transport training: a nurse leader perspective. *Nurse Lead*. 2020;18(1):63-6. <https://doi.org/10.1016/j.mnl.2019.11.011>
48. Masterson S, Deasy C, Doyle M, Hennelly D, Knox S, Sorensen J. What clinical crew competencies and qualifications are required for helicopter emergency medical services? A review of the literature. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med*. 2020;28:1-9. <https://doi.org/10.1186/s13049-020-00722-z>
49. Guénot P, Coudreuse M, Lely L, Granger-Veyron N. Helicopter rescue missions for emergency medical aid at sea: a new assignment for the French military medical service? *Air Med J*. 2021;40(4):225-31. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2021.03.016>
50. Cheung AC, Lam RP, Fok PW, Ng EP, Chaang VK, Rainer TH. Predictors for in-flight medical interventions during helicopter interfacility transport in Hong Kong. *Hong Kong J Emerg Med*. 2022;29(5):296-304. <https://doi.org/10.1177/10249079211030110>
51. Thompson G, Miller B, Lenz TJ. Comparing intubation success between flight nurses and flight paramedics in helicopter emergency medical services. *Air Med J*. 2023;42(6):436-9. <https://doi.org/10.1016/j.amj.2023.07.004>
52. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN Nº 736 de 17 de janeiro de 2024. Dispõe sobre a implementação do Processo de Enfermagem em todo contexto socioambiental onde ocorre o cuidado de enfermagem [Internet]. Brasília: COFEN; 2024 [cited 2024 Feb 01]. Available from: <https://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-736-de-17-de-janeiro-de-2024/>
53. Reimer AP, Moore SM. Flight nursing expertise: towards a middle-range theory. *J Adv Nurs*. 2010;66(5):1183-92. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05269.x>
54. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução COFEN Nº581/2018. Atualiza, no âmbito do Sistema Cofen/Conselhos Regionais de Enfermagem, os procedimentos para Registro de Títulos de Pós-Graduação *Lato e Strictu Sensu* concedido a Enfermeiros e aprova a lista das especialidades [Internet]. Brasília: COFEN; 2018 [cited 2023 Nov 21]. Available from: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-581-2018_64383.html
55. Duarte AC, Chicharo SC, Silva TA, Oliveira AB. Ethical dilemmas and illicit acts in nursing: reflections on the

legal (dis)order. *Rev Bras Enferm*. 2023;76:e20220558. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2022-0558>

Contribuição dos autores

Contribuições obrigatórias

Contribuições substanciais para a concepção ou delineamento do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação dos dados do trabalho; elaboração de versões preliminares do artigo ou revisão crítica de importante conteúdo intelectual; aprovação final da versão a ser publicada e concordância em ser responsável por todos os aspectos do trabalho, no sentido de garantir que as questões relacionadas à exatidão ou à integridade de qualquer parte da obra sejam devidamente investigadas e resolvidas:

Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva.

Contribuições específicas

Curadoria de dados: Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva.

Supervisão e gestão do projeto: Bernardo Arnulpho Coelho de Paula, Débora Fernanda Haberland, Fábio José de Almeida Guilherme, Bruno Leal Barbosa, Alexandre Barbosa de Oliveira, Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva.

Conflito de interesse: os autores declararam que não há conflito de interesse.

Recebido: 25.03.2024

Aceito: 21.05.2024

Editora Associada:
Maria Lúcia Zanetti

Autor correspondente:

Thiago Augusto Soares Monteiro da Silva

E-mail: augustosilvasa88@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6870-5101>

Copyright © 2024 Revista Latino-Americana de Enfermagem
Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons CC BY.

Esta licença permite que outros distribuam, remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que lhe atribuam o devido crédito pela criação original. É a licença mais flexível de todas as licenças disponíveis. É recomendada para maximizar a disseminação e uso dos materiais licenciados.