

Atuação e desafios do enfermeiro de bordo frente aos riscos ocupacionais no ambiente aéreo

Performance and challenges of the on-board nurse in the face of occupational risks in the aerial environment

Rendimiento y retos de la enfermera de a bordo ante los riesgos laborales en el entorno aéreo

Simone de Souza Ferreira¹, Regilene Martins Nunes¹, Bruno Daivisson Dantas de Araújo¹, Patrícia Saraiva de Albuquerque¹, Thais Vilela de Sousa², Iel Marciano de Moraes Filho¹.

RESUMO

Objetivo: Descrever, de acordo com a literatura, os riscos ocupacionais do enfermeiro de bordo em sua atuação. **Revisão Bibliográfica:** A área de atuação da enfermagem espacial está atrelada a riscos ocupacionais e entre esses: físicos: radiações, ruídos, umidade do ar, temperatura, altitude, pressurização e vibrações; os químicos: relacionados aos gases Ozônio e CO₂; os ergonômicos: esforço físico intenso, o levantamento e transporte manual de peso, a postura inadequada em função do espaço reduzido, o controle rígido de produtividade, a imposição de ritmos excessivos, o trabalho em turnos noturnos; e os riscos biológicos: risco de contato com bactérias, fungos, vírus e a iminência de infecções decorrentes do ambiente confinado dentro das aeronaves e atenção direta ao paciente a bordo. **Considerações finais:** A forma como o trabalho influencia a segurança e a saúde dos enfermeiros de bordo dependem de múltiplos fatores, por isso, a percepção dos riscos ocupacionais aos quais se encontram expostos, seguramente, é a ferramenta mais valiosa para o desnovelar a prática nesta modalidade, logo, necessita de atenção e de novas evidências científicas.

Palavras-chave: Enfermagem, Medicina aeroespacial, Resgate aéreo, Riscos ocupacionais, Saúde do trabalhador.

ABSTRACT

Objective: To describe, according to the literature, the occupational risks of flight attendants in their performance. **Bibliographic review:** The area of practice of spatial nursing is linked to occupational risks among them: physical: radiation, noise, air humidity, temperature, altitude, pressurization and vibrations; chemicals: related to gases Ozone and CO₂; ergonomic straining: intense physical effort, lifting and manual weight transport, inadequate posture due to reduced space, rigid control of productivity, the imposition of excessive rhythms, work in night shifts; and biological risks: risk of contact with bacteria, fungi, viruses and the imminence of infections due to the environment confined inside the aircraft and direct attention to the patient on board. **Final considerations:** The way work influences the safety and health of on-board nurses depends on multiple factors, so the perception of occupational risks to which they are exposed is certainly the most valuable tool for the unravel of the practice in this modality, so it needs attention and new scientific evidence.

Keywords: Nursing, Aerospace medicine, Air rescue, Occupational risks, Occupational health.

¹ Universidade Paulista (UNIP) Campus Brasília, Brasília - DF.

² Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia - GO.

RESUMEN

Objetivo: Describir, según la literatura, los riesgos ocupacionales de los auxiliares de vuelo en su desempeño.

Revisión bibliográfica: El área de actividad de la enfermería espacial está relacionada con los riesgos laborales entre ellos: físicos: radiación, ruido, humedad del aire, temperatura, altitud, presurización y vibraciones; productos químicos: relacionados con el ozono y los gases de CO₂; ergonómico: esfuerzo físico intenso, levantamiento y transporte manual de peso, postura inadecuada debido a la reducción del espacio, control rígido de la productividad, imposición de ritmos excesivos, trabajo nocturno; y riesgos biológicos: riesgo de contacto con bacterias, hongos, virus y inminencia de infecciones por el ambiente confinado en el interior de la aeronave y atención directa al paciente a bordo. **Consideraciones finales:** La forma en que el trabajo influye en la seguridad y salud de los enfermeros a bordo depende de múltiples factores, por lo que la percepción de los riesgos ocupacionales a los que están expuestos es sin duda la herramienta más valiosa para el desenmarañar de la práctica en esta modalidad, por lo que necesita atención y nuevas evidencias científicas.

Palabras clave: Enfermería, Medicina aeroespacial, Rescate aéreo, Riesgos laborales, Salud ocupacional.

INTRODUÇÃO

O transporte aéreo de resgate ou de serviço aeromédico é todo serviço de transporte de pacientes por meio aéreo, seja esse em aeronaves de asa rotativa, que são os helicópteros ou os de asa fixa, que são os aviões (CASTILLO VDP e MEDEIROS CM, 2017; SILVA FILHO JP, et al., 2020; LUZ AM, et al., 2018).

Neste contexto, o primeiro relato de um serviço de transporte aeromédico data de 1870, na Guerra Franco-Prussiana, quando o resgate era realizado por intermédio de balões identificados com a cruz vermelha. Já na Segunda Guerra Mundial, o serviço aeromédico estava mais estruturado, pois o exército realizava o resgate mediante o emprego de aeronaves de asa fixa, os aviões, que conseguiam alocar de oito a quinze passageiros graves retirados dos campos de batalha para os locais de atendimento (LUZ AM, et al., 2018; SCHWEITZER G, et al., 2017).

Na atualidade e no que tange ao Brasil, a assistência em saúde aeroespacial constitui uma área em expansão, em função de fatores como as dificuldades do tráfego urbano em grandes cidades e as crescentes urgências e emergências, que exigem rápido transporte e locomoção. A propósito, são registradas cerca de sete mil ocorrências de socorro por meio de aeronaves por ano (BORGES LL, et al., 2022; OLIVEIRA EM, et al., 2019; HARBELAND DF, et al., 2022).

Nesse contexto, a enfermagem aeroespacial é uma especialidade que impõe ao enfermeiro uma série de desafios em sua atuação, antes, durante e após a remoção aérea de pacientes que, na maioria dos casos, se encontram em estado crítico e expostos a fatores que podem impactar, negativamente, o seu quadro clínico e a assistência de enfermagem (CASTILLO VDP e MEDEIROS CM, 2017; LUZ AM, et al., 2018; RADUENDEZ SBDP, et al., 2020; PEREIRA AB, et al., 2021).

Por isso, o enfermeiro de bordo, em sua dinâmica de atuação, no ambiente aeromédico, além de possuir os conhecimentos científicos e práticos inerentes à profissão de enfermagem, também necessita possuir conhecimentos essenciais sobre a fisiologia aeroespacial, bem como deverá estar atento aos protocolos de enfermagem em espaço aéreo para realizar uma assistência segura, humanizada e eficiente, pautada na cientificidade (GILL CM, 2018; BORGES LL, et al., 2022; COSTA GAS, et al., 2022; NASCIMENTO KC, et al., 2021). Nesse campo de atuação profissional são exigidos conhecimentos de medicina intensiva e aeroespacial, além de uma preocupação com a segurança no cuidado, considerando ainda que se necessita de um tempo-resposta reduzido até a chegada do paciente na unidade de referência (MARTIN J e KUMAR K, 2020; GONÇALVES B, et al., 2021; SCHWEITZER G, et al., 2017).

Assim, em razão da complexidade da assistência prestada pelo enfermeiro de bordo, recentemente, a resolução nº 656 de 2020 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), veio reconhecer que o enfermeiro

de bordo é a ocupação do profissional aplicada para um enfermeiro qualificado para atuação em aeronaves e a Enfermagem Aeroespacial como especialização (COFEN, 2021).

No que se refere aos riscos ocupacionais, o enfermeiro de bordo está exposto tanto a riscos físicos e químicos, quanto aos riscos ergonômicos, biológicos e psicossociais, por isso, é necessário dar ênfase as ações de vigilância, com foco na promoção da saúde, de forma a prevenir danos e acidentes relacionados a este singular ambiente de atuação da enfermagem (BRITO MBAT, 2019; RIBEIRO WA, et al., 2020; BARBOSA KH, et al., 2022; ATHAYDE CM, et al., 2020; ALVES SG, et al., 2021; IRINEU CHM, et al., 2022).

Dessa maneira, considerando a peculiaridade da assistência de enfermagem a bordo, as dificuldades do tráfego urbano em grandes cidades, as crescentes demandas de urgências e emergências, que exigem rápido transporte e locomoção, questiona-se: quais são os riscos ocupacionais que podem acometer o enfermeiro de bordo? Este estudo teve por objetivo descrever, de acordo com a literatura, os riscos ocupacionais do enfermeiro de bordo em sua atuação.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Da análise do conteúdo da temática emergiram duas categorias: peculiaridades e particularidades sobre o perfil profissional e atuação do enfermeiro de bordo e atuação do enfermeiro de bordo frente aos riscos ocupacionais.

Peculiaridades e particularidades sobre o perfil profissional e atuação do enfermeiro de bordo

Pela resolução COFEN nº 660/2021, o Conselho Federal de Enfermagem estabelece que, no âmbito da equipe de enfermagem, é privativo do enfermeiro a atuação no serviço de enfermagem aeroespacial. E, ainda, em função de singularidade desta área de atuação, também versa sobre o perfil e as características que o enfermeiro de bordo necessita ter para desempenhar os cuidados que, em sua maior parte, são de alta complexidade técnica no que se refere ao atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter Hospitalar em Aeronaves de asa fixa e rotativa (COFEN, 2021).

Em relação às características pessoais necessárias para o bom desempenho se destacam: a necessidade de equilíbrio emocional, autocontrole, iniciativa e facilidade de comunicação, comprometimento, bem como resiliência física e mental para exercer essa atividade (PEREIRA AB, et al., 2021; NASCIMENTO KC, et al., 2021; MELO MCRC, et al., 2022).

Essas habilidades são necessárias no dia a dia de trabalho, que ocorre em um ambiente restrito, considerado psicológico e fisiologicamente estressante, no qual não se pode fugir da presença do outro e que exige ainda tomada de decisão hígida com intervenções rápidas por se tratar, quase sempre de um serviço de suporte avançado de vida, no qual é preciso se antecipar sobre as possíveis necessidades do voo, visando uma assistência integral e segura (BONUZZI KL, et al., 2016; DIAS CP, et al., 2017; GONÇALVES B, et al., 2021).

Nesse contexto, o COFEN define, ainda, com base na resolução supracitada, que o Responsável Técnico do Serviço da Enfermagem Aeroespacial seja o profissional de enfermagem que, dentro do escopo de sua atuação, está a participar na elaboração e execução de programas de segurança de voo que identifiquem riscos e diminuam os danos associados a esta atividade (CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM, 2021). Vale destacar que quem rege o Serviço Aeromédico é a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) através de normas e de regras oriundas do comando da aeronáutica (BRASIL, 2019).

Quanto aos conhecimentos científicos, é inerente à profissão ter noções básicas de segurança no interior das aeronaves, de embarque e de desembarque de pacientes, dos procedimentos normais de emergência de voo e de evacuação aérea de emergência, priorizados nas recomendações da Diretoria de Saúde Aeronáutica e da Divisão de Medicina Aeroespacial (BRASIL, 2019). Como base em habilidades específicas para a atuação do enfermeiro de bordo se destacam os conhecimentos sobre a fisiologia do voo, que é determinada pelas respostas do corpo humano frente às alterações que ocorrem no espaço aéreo decorrentes da altitude (BORGES LL, et al., 2022; GONÇALVES B, et al., 2021).

Neste espectro, as atividades profissionais do enfermeiro de bordo se desdobram em três etapas: o pré-voo, durante o voo e o pós-voo, de forma que todas as etapas necessitam de conhecimento intrínseco sobre a fisiologia aeroespacial, bem como equilíbrio mental e emocional por parte da equipe aeromédica (HABERLAND DF, et al., 2022; MORAIS M, et al., 2021).

Segundo a resolução COFEN nº 660/2021, que normatiza a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do Atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter-hospitalar em veículo aéreo, se expõe que compete ao enfermeiro de bordo executar ações de salvamento em altura, terrestre e aquático, desde que o profissional esteja utilizando os equipamentos de proteção, tanto individuais quanto coletivos e que esteja devidamente capacitado para tal (COFEN, 2021). Por isso, algumas habilidades e competências que são específicas e fundamentais para atuação no serviço de enfermagem aeroespacial devem ser adquiridas através de experiências prévias nos cenários do atendimento pré-hospitalar e hospitalar. Entre essas se destacam: a capacidade de executar intervenções rápidas, a tomada de decisão, o trabalho em equipe e a avaliação constante das condições clínicas do paciente aerotransportado (SCHWEITZER G, et al., 2017; DIAS CP, et al., 2017; GONÇALVES B, et al., 2021).

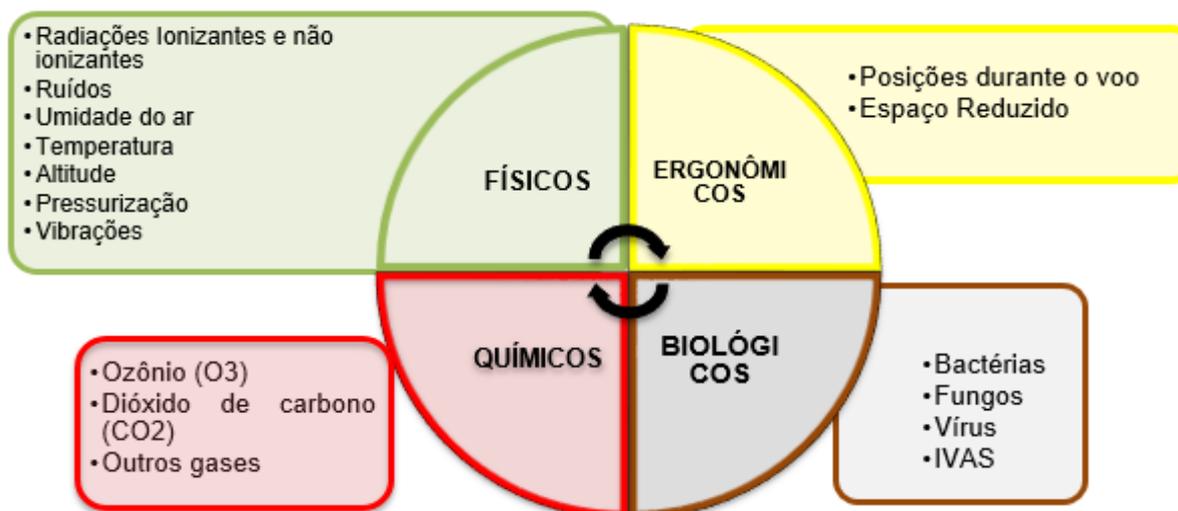
Ainda, é de extrema importância considerar a capacidade do enfermeiro de agir em ambientes característicos de mobilidade reduzida, o que pode ocorrer no interior de algumas aeronaves, em função da limitação do espaço físico interno, utilização múltipla de equipamentos de suporte ou a presença de um maior número de vítimas (OLIVEIRA AC de M, et al., 2022; NASCIMENTO KC, et al., 2021).

Logo, justifica-se a necessidade de que a equipe, que normalmente é reduzida, sendo composta apenas por um piloto, um enfermeiro e um médico, possua confiança interpessoal e capacidade de comunicação efetiva, que domine o manuseio correto dos materiais necessários durante o voo e possua agilidade na assistência, no que tange à estabilização do paciente durante o voo, além de que o transporte aeromédico seja seguro para toda a tripulação (OLIVEIRA AC de M, et al., 2022; NASCIMENTO KC, et al., 2021).

Atuação do Enfermeiro de bordo frente aos Riscos Ocupacionais

O exercício cotidiano das funções do Enfermeiro de bordo sujeita os profissionais a alguns riscos ocupacionais que podem afetar, significativamente, a sua qualidade de vida, sendo esses: físicos, químicos, biológicos e ergonômicos como explicitado na **Figura 1** (RIBEIRO WA, et al., 2020; ALVES SG, et al., 2021; IRINEU CHM, et al., 2022; ATHAYDE CM, et al., 2020).

Figura 1 - Principais fatores de riscos ocupacionais relacionados à atuação do Enfermeiro de bordo.



Fonte: Ferreira SS, et al., 2022. Fundamentado em: Almeida MF, 2019; Gill CM, 2018; Athayde CM, et al., 2020; Nassur AM, et al., 2019; Ribeiro WA, et al., 2020; Irineu CHM, et al., 2022; Harbeland DF, et al., 2022; Marques MA, et al., 2018; Silva Filho JP, et al., 2020; Gonçalves B, et al., 2021; Fracasso BV, et al., 2020.

Os riscos ocupacionais físicos mais relevantes são: as radiações ionizantes e não ionizantes, os ruídos, a umidade do ar, a temperatura, a altitude, a pressurização e as vibrações (ALMEIDA MF, 2019; ATHAYDE CM, et al., 2020; NASSUR AM, et al., 2019; RIBEIRO WA, et al., 2020; IRINEU CHM, et al., 2022).

As radiações ionizantes e não ionizantes podem ser explicadas, em função da massa atmosférica e o campo magnético do Planeta Terra serem escudos naturais, que defendem e barram os raios cósmicos. Entretanto, essa proteção pode perder sua eficiência por volta de 100 (cem) vezes nas altitudes em que operam as aeronaves. Logo, é evidente que o enfermeiro de bordo se encontra suscetível aos efeitos das radiações que podem afetar a estrutura celular dos seres humanos após exposições repetitivas, causando danos à saúde, como disfunções hormonais, do sistema imunológico e cataratas (ALMEIDA MF, 2019; IRINEU CHM, et al., 2022; SILVA FILHO JP, et al., 2020).

No que se refere aos ruídos, esses são provocados pelos motores das aeronaves por excederem a faixa de tolerância que é por volta de 85 dB (oitenta e cinco decibéis) e podem, com isso, gerar estresse, ansiedade, fadiga, tonturas, náuseas, alterações psicológicas. E com o tempo, podem ainda causar a perda auditiva induzida por ruído, caso não sejam tomadas medidas de precaução, entre essas o uso de equipamentos de proteção individual, como os fones aeronáuticos tipo “concha”, que além de proteção contra ruídos, também facilita a comunicação (ATHAYDE CM, et al., 2020; NASSUR AM, et al., 2019).

Outro fator a ser destacado é a umidade do ar. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a concentração ideal de umidade é em torno de 50% a 80%, já no interior das aeronaves, o ar é mais seco para proteger os equipamentos eletrônicos, atingindo concentrações de umidade próximas entre 10% e 20% (OMS, 2017; GILL CM, 2018; DE JONG, et al., 2017).

No decorrer de algumas horas, essa baixa umidade do ar ambiente causa perda de água pela respiração e, por consequência, desidratação no organismo, com isso, há uma rápida evaporação da umidade da pele e dos pulmões, fazendo com que, a longo prazo, o enfermeiro de bordo possa vir a apresentar sinais como: ressecamento das mucosas do nariz, da boca e da garganta e até sangramentos nasais (GILL CM, 2018; HARBELAND DF, et al., 2022).

Não obstante, em relação à temperatura, a cada 1.000 (mil) pés existe uma redução de 2°C, o que pode favorecer a hipotermia (perda de calor corporal, ficando abaixo de 35°C, que afeta todo o metabolismo). Cabe acrescentar que situações de pouso ou até mesmo queda de aeronaves na água podem expor todos os tripulantes e, inclusive, o enfermeiro de bordo a um quadro de hipotermia. Com mudanças extremas de clima se faz necessário utilizar indumentária adequada à temperatura existente, pois se houver baixa resistência ou fadiga, em função da variação de temperatura, o enfermeiro de bordo estará sujeito a infecções respiratórias frequentes (ALMEIDA MF, 2019; BORGES LL, et al., 2022; HARBELAND DF, et al., 2022).

Além disso, a altitude é um fator que pode desencadear a hipóxia (baixa concentração de oxigênio nos tecidos celulares). No contexto do ambiente aéreo, essa condição pode se apresentar de 3 (três) formas: como hipóxia hipóxicapela diminuição da pressão parcial de oxigênio quando a altitude aumenta e a pressão atmosférica diminui; hipóxia estagnada, na qual o sangue deveria fluir para todos os tecidos do corpo, porém fica estagnado e não supre a demanda de oxigênio; e a hipóxia histotóxica que ocorre quando fatores químicos externos, como o envenenamento por gases do escapamento da aeronave incapacitam as células no transporte ou na utilização do oxigênio normalmente (ALMEIDA MF, 2019; BORGES LL, et al., 2022; HARBELAND DF, et al., 2022). Associado a isso, o tempo de permanência em elevadas altitudes, ainda pode desencadear o Aeroembolismo, pois os gases sanguíneos retornam para o estado gasoso e não são mais dissolvidos no sangue, assim se formam bolhas, principalmente, de nitrogênio, em várias partes do organismo, podendo causar dor, comprometer a circulação periférica e o fornecimento sanguíneo; também conhecido como doença da descompressão (GONÇALVES B, et al., 2021).

Acrescente-se a essas circunstâncias que alguns elementos relacionados às condições de transporte aéreo também podem elevar os riscos de se desenvolver trombose, quando ocorre a formação de um coágulo

em uma ou mais veias grandes das coxas e das pernas que bloqueia o fluxo de sangue e, conseqüentemente, causa dor e inchaço (trombose venosa profunda). Porém, se esse coágulo se desprende, movendo-se pela corrente sanguínea, ocorre o tromboembolismo venoso, em que um embolo pode ficar preso no cérebro, podendo causar um acidente vascular encefálico, nos pulmões (embolia pulmonar) ou no coração resultando em infarto agudo do miocárdio (GILL CM, 2018; ALMEIDA MF, 2019; MARQUES MA, et al., 2018).

Ainda, pela diferença de pressão atmosférica, o enfermeiro de bordo também está exposto ao risco de barotraumatismo do ouvido médio ou barotite média, inflamação traumática aguda ou crônica que traz como sintomas, em sua forma mais grave, desde a dor severa, plenitude auricular, zumbidos, vertigens com náuseas até mesmo a perda da audição (ALMEIDA MF, 2019; GONÇALVES B, et al., 2021). Ainda, que os avanços no desenvolvimento de aeronaves com cabines pressurizadas, que garantem a pressão interna e a quantidade de oxigênio, possibilitem que ocorram voos em grandes altitudes, em contrapartida, isso aumenta o peso da aeronave, além de poder ocorrer rápida despressurização por falhas ou alterações na aeronave (BARBOSA KH, et al., 2022; HARBELAND DF, et al., 2022; IRINEU CHM, et al., 2022).

Os principais efeitos da despressurização são a hipóxia hipobárica, já mencionada anteriormente, e a aerodilatação ou aerobarotrauma, em que, em função da diminuição da pressão externa, os gases aprisionados nessas cavidades do corpo se expandem e comprimem órgãos cavitários, como no sistema digestivo (aerofagias), nos seios da face (aerosinusites), no ouvido médio (aerotites), ou na cavidade dentária (aerodontalgias) (ALMEIDA MF, 2019; BEZERRA TAR, et al., 2018). A todas essas alterações, por aumento de altitude e de diminuição da pressão atmosférica, é dado o nome de disbarismo (BEZERRA TAR, et al., 2018).

Vibrações produzidas pelas aeronaves também são fonte de risco, uma vez que causam o fenômeno de ressonância, em que as frequências geradas coincidem com as frequências naturais dos órgãos humanos e, com isso, interagem causando uma fricção entre esses. Diferentes frequências, amplitudes e direções no desempenho cotidiano de suas atividades podem provocar sensação de fraqueza geral, depressão psíquica, episódios de cefaleia, zumbidos, irritabilidade, prejuízos na capacidade de concentração e redução dos reflexos, fadiga visual e auditiva e dores viscerais e até mesmo episódios de diarreias com perdas sanguíneas (NASCIMENTO KC, et al., 2021).

A exposição rotineira às vibrações pode causar a aerocinetose, também conhecida como doença do movimento, que em razão da locomoção passiva das aeronaves e das acelerações ainda desconhecidas pelo organismo, podem causar sintomas como: sonolência, fadiga, náuseas e tontura (MARQUES MA, et al., 2018).

No ambiente hospitalar, o enfermeiro de bordo também desenvolve atividades que o expõem ao contato com sangue e secreções, também está submetido à riscos biológicos que são definidos pela probabilidade da exposição ocupacional a agentes biológicos, que estão relacionados aos micro-organismos, bactérias, fungos, protozoários, vírus e material infectocontagioso (RIBEIRO WA, et al., 2020; FRACASSO BV, et al., 2020). Porém, os riscos são aumentados em decorrência do ambiente recluso das aeronaves e até as turbulências.

O aparecimento de infecções das vias aéreas superiores pode estar presente na maioria dos casos de doenças ocupacionais, em pessoas que trabalham em aeronaves, pois a ocorrência das mesmas é favorecida pelo ar seco, pelas flutuações de pressão atmosférica, por alterações climáticas, pelas correntes de ar através das portas abertas dos aviões e, ainda, por infecções dos passageiros (IRINEU CHM, et al., 2022). Destarte, a NR32 tem por objetivo mitigar os riscos e incorporar medidas de proteção e segurança dos trabalhadores na área da saúde (FRACASSO BV, et al., 2020).

Já os Riscos Químicos, que são compreendidos como qualquer exposição a uma substância química no ambiente de trabalho, querem seja em forma líquida, sólida, ou ainda, na forma de vapor, podem igualmente acometer o profissional que atua nessa área. Existem diversos agentes químicos que podem ter ação tanto

direta quanto indireta no organismo do enfermeiro de bordo como, por exemplo, o Ozônio (que consiste em uma frágil camada de gás que protege dos raios ultravioletas), em ambientes com baixo teor de umidade, somado ao esforço físico, aumenta a probabilidade de infecções respiratórias. Já o dióxido de carbono, que está em concentrações elevadas na aeronave na decolagem e na aterrissagem, pode causar dores de cabeça, náuseas, vômitos e até congestão facial em função de ventilação reduzida (BRITO MBAT, 2019; ALVES SG, et al., 2021; COSTA GAS, et al., 2022).

Em relação aos Riscos Ergonômicos, que podem ser criados com os esforços físicos intensos, o levantamento e transporte manual de peso, a postura inadequada, o controle rígido de produtividade, a imposição de ritmos excessivos, o trabalho em turnos noturnos, entre outras situações, que causam estresse físico e/ou psíquico. Para o enfermeiro de bordo se destaca o risco ergonômico referente às posições durante o voo decorrente do espaço físico reduzido no interior das aeronaves, que propicia posturas corporais inadequadas ao prestar a assistência de enfermagem, sujeitando o corpo aos efeitos da carga ergonômica que incide, principalmente, na região da coluna e de membros inferiores (CASTILLO VDP e MEDEIROS CM, 2017; IRINEU CHM, et al., 2022).

Diante do exposto, a profissão do enfermeiro de bordo é repleta de diversificadas formas de risco, que podem afetar a segurança, a saúde e o bem-estar do profissional como um todo. Todavia, ainda há outros fatores de risco que permeiam essa atuação, que são: as deficiências no fluxo de informações, as distâncias dos voos, a diferença de fuso horário, o desgaste emocional, o risco de incêndio ou explosão e até mesmo o risco de queda da aeronave (HABERLAND DF, et al., 2022; PEREIRA AB, et al., 2021).

Neste contexto, é imprescindível destacar a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da trabalhadora (PNSTT), que tem por objetivos a promoção da saúde e a melhoria da qualidade de vida do trabalhador e a prevenção de acidentes e de danos à saúde relacionados ao trabalho ou que ocorram no curso desse, por meio da eliminação ou redução dos riscos nos ambientes de trabalho; ainda tem por princípios a precedência das ações de promoção, proteção e prevenção sobre e quando necessário a assistência qualificada, a reabilitação e a reparação dos danos ocupacionais (BRASIL, 2018).

Para o alcance de seu objetivo, a PNSST deverá ser implementada por meio da articulação continuada das ações de governo no campo das relações de trabalho, de produção, de consumo, de ambiente e de saúde, com a participação voluntária das organizações representativas de trabalhadores e empregadores. Logo, estes preceitos já abarcados devem perfazer a rotina diária do enfermeiro de bordo (BRASIL, 2018).

Esta revisão tem limitações relativas a não utilização de critérios explícitos e sistemáticos para a busca e análise crítica da literatura, não esgota as fontes de informações e não aplica estratégias de busca sofisticadas e exaustivas, em função da inexistência de estudos a respeito da temática e, por esse motivo, optou-se pelo estilo narrativo. Mesmo assim, proporciona uma ampla discussão e entendimento acerca dos riscos ocupacionais inerentes à enfermagem espacial e à atuação do enfermeiro de bordo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A área de atuação da enfermagem espacial está associada com riscos ocupacionais, entre esses os: físicos, químicos, ergonômicos e os biológicos. Logo, estes riscos podem causar danos à saúde física e mental, resultando em fadiga e interferindo na tomada de decisão e atribuições importantes para atuação nesse cenário imprevisível e desafiador. Ademais, à luz dos pressupostos teóricos, concluiu-se que a forma como o trabalho influencia a segurança e a saúde dos enfermeiros de bordo depende de múltiplos fatores e, por isso, a percepção dos riscos ocupacionais a que se encontram expostos, seguramente constitui um valioso instrumento profissional, que os auxilia no protagonismo nesse cenário adverso, que requer discursos e práticas pautadas na cientificidade e no conhecimento teórico-prático. Durante a execução do estudo verificou-se que há poucas produções sobre o tema. Sugere-se, portanto, novas pesquisas que despertem a atenção para a promoção e a proteção da saúde dos enfermeiros de bordo contra os riscos inerentes a sua atuação.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA MF. A fisiologia na atividade aérea e os possíveis danos causados aos aeronautas. [Monografia, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça]. 2019; 1(1): 1-55.
2. ALVES SG, et al. Riscos ocupacionais e seus agravos aos profissionais de enfermagem: Revisão integrativa de literatura. *Revista de casos e consultoria*, 2021; 12(1): e25687.
3. ATHAYDE CM, et al. Impacto do ruído dos aeroportos e aeronaves para a saúde dos aeronautas/ Impacto do ruído aeroportuário e aeronáutico na saúde dos aeronautas. *Brazilian Journals of Health Review*, 2020; 3(3): 6603-6615.
4. BARBOSA KH, et al. Desgastes físicos e emocionais do enfermeiro decorrentes do atendimento pré-hospitalar móvel/Nurses' physical and emotionexhaustionresulting from mobile pre-hospital care. *Journal of Nursing and Health*, 2022; 12(2).
5. BEZERRA TAR, et al. Incidência de barotrauma na formação de cadetes aviadores na força aérea brasileira. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, 2018; 17(1): 55-62.
6. BONUZZI KL, et al. Atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar aéreo a pacientes politraumatizados- Revisão de literatura. *Rev. Cient. Sena Aires*, 2016; 5(2): 171-77.
7. BORGES LL, et al. Conhecimentos essenciais de fisiologia aeroespacial necessários para a atuação do enfermeiro no transporte aeromédico: revisão de literatura. *Research, Society and Development*, 2022; 11(2): e20911225713.
8. BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL. RBAC N°90 - Requisitos para Operações Especiais de Aviação Pública. 12 de abril de 2019. Disponível em: https://www.anac.gov.br/assuntos/legislacao/legislacao-1/rbha-e-rbac/rbac/rbac90/@@display-file/arquivo_norma/RBAC90EMD00.pdf. Acessado em: 7 de julho de 2022.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde do trabalhador e da trabalhadora. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2018. 136 p. (Cadernos de Atenção Básica, n. 41). Versão preliminar eletrônica. Disponível em: <http://renastonline.ensp.fiocruz.br/recursos/caderno-atencao-basica-41-saude-trabalhadortrabalhadora>. Acesso em: 02 de julho de 2022.
10. BRITO MBAT. Riscos Ocupacionais do Profissional de Enfermagem em Instituições Hospitalares. *Revista Intersaúde*, 2019; 1(4): 27-46.
11. CASTILLO VDP e MEDEIROS CM. Emergências médicas em voos comerciais: uma revisão de literature. *Saúde, Ética & Justiça*, 2017; 21(1): 18-27.
12. COFEN. Conselho Federal de Enfermagem, 2021. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resolucao-cofen-no-660-2021_85716.html. Acesso em: 15 de julho de 2022.
13. COSTA GAS, et al. Promoção da saúde do trabalhador em pesquisas brasileiras de abordagem qualitativa: uma revisão de escopo. *Pesquisa, sociedade e desenvolvimento*, 2022; 11(1): e19811125140.
14. DE JONG, et al. Experiência Clínica e Estilo de Aprendizagem de Estudantes de Enfermeira de Voo e Técnico de Evacuação Aeromédica. *Revista Aerospace Medicine and Human Performance*, 2017; 88(1): 23-29.
15. DIAS CP, et al. A importância do trabalho em equipe no transporte aéreo de pacientes. *Revista de Enfermagem UFPE online*, 2017; 11(6): 2.408-2414.
16. FRACASSO BV, et al. NR32: Revisão à proteção em laboratórios de instituições de Ensino superior. *Revista S&G*, 2020; 15(3): 294-300.
17. GILL CM. Emergências Médicas a Bordo: Uma Revisão. *The Journal of the American Medical*, 2018; 320(24): 2580-2590.
18. GONÇALVES B, et al. Preparação do enfermeiro para o atendimento à múltiplas vítimas no resgate aéreo. *Revista Nursing*, 2021; 24(278) 5948-5952.
19. HARBELAND DF, et al. O ambiente aéreo e a importância da capacitação para a assistência de enfermagem em voo. *Research, Society and Development*, 2022; 11(3): e38011326323.
20. IRINEU CHM, et al. Resgate aéreo e danos ocupacionais para profissionais de saúde: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, 2022; 11(12): e262111233823.

21. LUZ AM, et al. Atuação do enfermeiro no transporte aeromédico. *Perspectivas Experimentais e Clínicas, Inovações Biomédicas e Educação em Saúde (PECIBES)*, 2018; 4(2): 45-101.
22. MARQUES MA, et al. Profilaxia do tromboembolismo venoso em viagens aéreas. *Jornal Vascular Brasileiro*, 2018; 17(3): 215-219.
23. MARTIN J e KUMAR K. Education Needs of Australian Flight Nurses: A Qualitative Study. *Air Medical Journal*, 2020; 39(3): 178-182.
24. MELO MCRC, et al. Dislexia: um olhar através da enfermagem. *Revista Multidisciplinar e Saúde*, 2022; 3(3): 108-120.
25. MORAIS M, et al. Papel da enfermagem aeroespacial no Brasil: revisão integrativa. *Revista Brasileira da Saúde e Biomédicas*, 2021; 20(1): 63-72.
26. NASCIMENTO KC, et al. Serviço aeromédico em aeronaves de asas rotativas: realidade e perspectiva profissional. *Research, Society and Development*, 2021; 10(2): e125101220236.
27. NASSUR AM, et al. Effects of aircraft noise exposure on heart rate during sleep in the population living near airports. *Int J Environ Res Public Health*, 2019; 16(2): 1-12.
28. OLIVEIRA AC de M, et al. Sinais, sintomas, fatores e patologias associados à síndrome do impostor em estudantes universitários. *Research, Society and Development*, 2022; 11(8): e55811831380.
29. OLIVEIRA EM, et al. Enfermeiro de bordo na assistência em obstetrícia no transporte aeromédico: uma revisão narrativa. *Revista Contexto & Saúde*, 2019; 19(37): 104-110.
30. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). *The Global Impact of Respiratory Disease – Second Edition*. Sheffield, European Respiratory Society, 2017; 16-20.
31. PEREIRA AB, et al. Processo de trabalho no transporte aeromédico: concepções de trabalhadores. *Revista de Enfermagem Atual In Derme*, 2021; 95(34): e021062.
32. RADUENDEZ SBDP, et al. Nurses' responsibilities in the aerospace environment. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2020; 73(4): e20180777.
33. RIBEIRO WA, et al. Enfermeiro do trabalho preventivo de riscos biológicos: uma revisão da literatura no âmbito hospitalar. *Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento*, 2020; 9(7): e174973873.
34. SCHWEITZER G, et al. Intervenções de emergência realizadas nas vítimas de trauma de um serviço aeromédico. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 2017; 70(1): 54-60.
35. SILVA FILHO JP, et al. Transporte de pacientes críticos: a visão do enfermeiro. *Revista Eletrônica Acervo Enfermagem*, 2020; 5(1): e4336.