

## **Ensino de atendimento de enfermagem aeromédica na graduação em Enfermagem: Desenvolvimento de uma tecnologia educacional**

Teaching aeromedical nursing care in undergraduate Nursing: Development of an educational technology

Enseñanza del cuidado de enfermería aeromédica en el pregrado en Enfermería: Desarrollo de una tecnología educativa

Recebido: 14/12/2024 | Revisado: 09/01/2025 | Aceitado: 12/01/2025 | Publicado: 16/01/2025

**Marcelo dos Santos Rodrigues**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7026-3111>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: [enfomarcelorodrigues@gmail.com](mailto:enfomarcelorodrigues@gmail.com)

**Ilma Pastana Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9152-3872>

Universidade do Estado do Pará, Brasil

E-mail: [ilma.pastana@uepa.br](mailto:ilma.pastana@uepa.br)

### **Resumo**

Este estudo apresenta um modelo de aprendizagem para o ensino da assistência aeromédica baseado em uma abordagem metodológica com ampla revisão de literatura e desenvolvimento de tecnologia educacional, criando um curso optativo sobre assistência aeromédica e um e-book como instrumento de apoio ao ensino com foco na prática pedagógica envolvida. Tem como objetivo desenvolver uma tecnologia educacional no formato de sequência didática sobre os cuidados de Enfermagem Aeromédica nos cursos de graduação em enfermagem. Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico, com revisão integrativa da literatura. Foi elaborado um curso opcional de 30 horas, que ainda precisa ser validado com uma matriz de competências sobre atendimento aeromédico baseada na Portaria MS-GM 2.048, de 5 de novembro de 2002, que trata da Política Nacional de Atendimento a Urgências e na Resolução COFEN 656/2020 que regulamenta a atuação do enfermeiro na assistência direta e na gestão do Atendimento Pré-Hospitalar Móvel e Inter-Hospitalar em veículo aéreo. O RIL apontou a necessidade de criação de uma tecnologia educacional para o ensino aeromédico, considerando que não foi identificado na literatura um instrumento voltado para graduandos de enfermagem. Vale ressaltar que a metodologia como um todo favoreceu a construção do sentido da aprendizagem e a reflexão crítica como base para a transformação. Conclui-se a criação de uma disciplina optativa e a elaboração de um e-book sobre cuidados de enfermagem aeromédica.

**Palavras-chave:** Educação em enfermagem; Ensino em saúde; Assistência aeromédica; Produto educacional.

### **Abstract**

This study presents a learning model for teaching aeromedical care based on a methodological approach with a comprehensive review of the literature and development of educational technology, creating an optional course on aeromedical care and an e-book as a teaching support instrument focusing on pedagogical practice involved in this process. Its objective is to develop an educational technology in the format of a didactic sequence on Aeromedical Nursing care in undergraduate nursing courses. This is a methodological development study, with an integrative review of the literature. An optional 30-hour course was prepared, which still needs to be validated with a competency matrix on aeromedical care based on Ordinance MS-GM 2,048 of November 5, 2002, which deals with the National Emergency Care Policy and COFEN Resolution 656 /2020 that regulates the role of nurses in direct assistance and management of Mobile Pre-Hospital Care and Inter-Hospital in air vehicle. RIL pointed to the need to create an educational technology for aeromedical teaching considering that an instrument aimed at nursing undergraduates was not identified in the literature. It is worth noting that the methodology as a whole favored the construction of the meaning of learning and critical reflection as the basis for transformation. It is concluded that the creation of an optional subject and the elaboration of an e-book on aeromedical nursing care.

**Keywords:** Nursing education; Health teaching; Aeromedical care; Educational product.

### **Resumen**

Este estudio presenta un modelo de aprendizaje para la enseñanza de cuidados aeromédicos basado en un enfoque metodológico con una revisión integral de la literatura y el desarrollo de la tecnología educativa, creando un curso optativo sobre cuidados aeromédicos y un libro electrónico como instrumento de apoyo a la enseñanza enfocado a la

práctica pedagógica involucrada. en este proceso. Su objetivo es desarrollar una tecnología educativa en formato de secuencia didáctica sobre los cuidados de Enfermería Aeromédica en los cursos de pregrado en enfermería. Se trata de un estudio de desarrollo metodológico, con una revisión integradora de la literatura. Se elaboró un curso opcional de 30 horas de duración, el cual aún debe ser validado con una matriz de competencias en atención médica aeromédica con base en la Ordenanza MS-GM 2.048 del 5 de noviembre de 2002, que trata de la Política Nacional de Atención de Emergencias y la Resolución COFEN 656/2020 que regula el papel de las enfermeras en la asistencia directa y gestión de la Atención Móvil Prehospitalaria y Interhospitalario en vehículo aéreo. RIL señaló la necesidad de crear una tecnología educativa para la enseñanza de la medicina aeronáutica considerando que no fue identificado en la literatura un instrumento dirigido a estudiantes de enfermería. Vale señalar que la metodología en su conjunto favoreció la construcción del significado del aprendizaje y la reflexión crítica como base para la transformación. Se concluye que la creación de una asignatura optativa y la elaboración de un libro electrónico sobre cuidados de enfermería aeromédica.

**Palabras clave:** Educación en enfermería; Docencia en salud, Atención aeromédica; Producto educativo.

## 1. Introdução

No Brasil, o Ministério da Saúde instituiu por meio da Portaria nº 2.048, em 05 de novembro de 2002, a Política Nacional de Atenção às Urgências, regulamentando todos os serviços de Urgência e Emergência, dentre os quais encontra-se o Serviço Aeromédico. Esta é uma área da saúde que exige um perfil diferenciado dos profissionais, tanto fisicamente quanto mentalmente, além de requerer noções de aeronáutica, conhecimento sobre disbarismo, ritmo circadiano, fisiologia de voo, dentre outros (Brasil, 2002; Silva et al., 2021).

Tem-se a oportunidade de vivenciar novas experiências, tais como o atendimento aeromédico, o qual consiste na busca, localização e resgate de pessoas em situações de vítima de agravo ou em risco de sofrer agravos, presentes em lugares de difícil acesso ou complexidade quanto à resolubilidade. Os procedimentos executados pelo serviço aeromédico demonstram a relevância desse tipo de atendimento a pacientes vítimas de traumas que necessitam de um tempo-resposta reduzido, cuidados específicos ao ambiente, transporte rápido e tratamento definitivo em curto período (Schweitzer, 2015).

A Portaria estabelece protocolos para o atendimento aeromédico com o objetivo de aperfeiçoar e agilizar o atendimento prestado, de maneira adequada e livre de imperfeições. Nesse contexto, existem determinadas dificuldades no cenário profissional, dadas pelo despreparo em situações aeromédicas, falta de capacitação na aplicação do protocolo de atendimento aeromédico, instabilidade emocional e insuficiência de recursos materiais. Salienta-se que, cabe ao sistema formador dispor de meios que permitam o aprendizado satisfatório e eficaz, contribuindo na formação de profissionais seguros e capacitados (Brasil, 2002).

A Portaria nº 198 publicada no ano de 2004 e atualizada em 2014, institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia para a formação e o desenvolvimento de trabalhadores. A aprendizagem ao atendimento aeromédico é realizada com aulas teóricas, práticas com vídeos e simulações em manequins em espaços multiuso de treinamento. Ela atende plenamente às necessidades de formação dos envolvidos, sendo instrumentos das capacitações de profissionais e discentes, especialmente, na área da Enfermagem (Brasil, 2004; Tobase et al., 2012).

No que se refere aos graduandos, entende-se que ensiná-los é componente para o seu processo de qualificação, transformação e fortalecimento. Desse modo, essa aprendizagem deve estar embasada em um processo pedagógico que contemple desde a aquisição/atualização de conhecimentos e habilidades até o aprendizado que parte dos problemas e desafios enfrentados no processo de ensino. Nesse sentido, é preciso valorizar a adoção de métodos que estimulem a participação efetiva do graduando (Pereira, 2021).

As técnicas de simulação no aprendizado surgiram do treinamento militar e de simuladores de voo, tendo uma rápida expansão em todo o mundo. Hoje, equipamentos de última geração reproduzem perfeitamente os mais diversos cenários e

comportamentos do corpo humano, que podem simular emergências como uma parada cardiorrespiratória, ou procedimentos mais complexos como pneumotórax e cateterismo, substituindo experiências reais de maneira interativa (Ferreira et al., 2018).

Os cenários de simulação oferecem experiências cognitivas, psicomotoras e afetivas, colaborando para uma melhor fixação do conteúdo teórico, pois os facilitadores têm a incumbência de corrigir erros, reforçar acertos nos procedimentos e elucidar pontos nos quais exista necessidade de aperfeiçoamento (Negri et al., 2017).

Na Enfermagem, a simulação passou a ser empregada junto às estratégias de ensino, as quais embora sejam consideradas básicas, são estratégias úteis para o aprimoramento do conhecimento teórico e prático, haja vista que permite que os estudantes treinem procedimentos técnicos inerentes à profissão antes de sua inserção na prática clínica (Martins et al., 2012).

Para que haja um impacto positivo que resulte em um conhecimento efetivo e em real desenvolvimento clínico a partir da simulação, o facilitador deverá proporcionar previamente ao aprendiz uma capacitação teórica a respeito das habilidades técnicas esperadas, de maneira que a atenção não esteja centrada somente na execução técnica de uma tarefa, mas na interação com simulações em manequins em espaços multiuso de treinamento. Ela atende plenamente às necessidades de formação dos envolvidos, sendo instrumentos das capacitações de profissionais e discentes, especialmente, na área da Enfermagem (Brasil, 2004; Tobase et al., 2012). No que se refere aos graduandos, entende-se que ensiná-los é componente para o seu processo de qualificação, transformação e fortalecimento. Desse modo, essa aprendizagem deve estar embasada em um processo pedagógico que contemple desde a aquisição/atualização de conhecimentos e habilidades até o aprendizado que parte dos problemas e desafios enfrentados no processo de ensino. Nesse sentido, é preciso valorizar a adoção de métodos que estimulem a participação efetiva do graduando (Pereira, 2021).

As técnicas de simulação no aprendizado surgiram do treinamento militar e de simuladores de voo, tendo uma rápida expansão em todo o mundo. Hoje, equipamentos de última geração reproduzem perfeitamente os mais diversos cenários e comportamentos do corpo humano, que podem simular emergências como uma parada cardiorrespiratória, ou procedimentos mais complexos como pneumotórax e cateterismo, substituindo experiências reais de maneira interativa (Ferreira et al., 2018).

Os cenários de simulação oferecem experiências cognitivas, psicomotoras e afetivas, colaborando para uma melhor fixação do conteúdo teórico, pois os facilitadores têm a incumbência de corrigir erros, reforçar acertos nos procedimentos e elucidar pontos nos quais exista necessidade de aperfeiçoamento (Negri et al., 2017).

Na Enfermagem, a simulação passou a ser empregada junto às estratégias de ensino, as quais embora sejam consideradas básicas, são estratégias úteis para o aprimoramento do conhecimento teórico e prático, haja vista que permite que os estudantes treinem procedimentos técnicos inerentes à profissão antes de sua inserção na prática clínica (Martins et al., 2012).

Para que haja um impacto positivo que resulte em um conhecimento efetivo e em real desenvolvimento clínico a partir da simulação, o facilitador deverá proporcionar previamente ao aprendiz uma capacitação teórica a respeito das habilidades técnicas esperadas, de maneira que a atenção não esteja centrada somente na execução técnica de uma tarefa, mas na interação com o paciente, na avaliação, no raciocínio, nas intervenções clínicas e no desenvolvimento do trabalho em equipe (Negri et al., 2017; Ferreira et al., 2018).

Diante disso, o estudo traz reflexões com potencialidades para preencher lacunas no ensino de graduação, de forma a contribuir e despertar nos gestores da educação superior a importância da inclusão da temática envolvendo o serviço aeromédico nos componentes curriculares dos cursos de Graduação em Enfermagem, Medicina e Fisioterapia de maneira mais consistente, numa perspectiva metodológica inovadora, que favoreça o desenvolvimento de habilidades nos alunos.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo de desenvolvimento metodológico, com revisão integrativa da literatura e produto educacional. No estudo metodológico o pesquisador tem como meta a elaboração de um instrumento confiável, preciso e utilizável que possa ser empregado por outros pesquisadores e outras pessoas.

Para a coleta de dados, realizou-se uma Revisão Integrativa da Literatura (RIL), com abordagem exploratória descritiva. Esta revisão segue o exposto por Sousa et al. (2017), organizada em suas seis fases distintas: 1 - definição da questão de pesquisa; 2 - estabelecimento da fonte dos dados e dos critérios de inclusão e exclusão; 3 - definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados (categorização dos estudos); 4 - avaliação e análise crítica dos achados, identificando diferenças e conflitos; 5 - interpretação dos resultados e 6 - síntese das evidências encontradas.

Fase 1 - Definição da questão de pesquisa: para conduzir a pesquisa foi elaborada a questão norteadora baseada na estratégia PICo, acrônimo para P: população; I: interesse; Co: contexto. Para este estudo foi atribuído P: Enfermagem; I: Resgate Aéreo; Co: Tecnologia Educacional. Desse modo, para a revisão integrativa da literatura foi utilizada a seguinte questão norteadora: Quais tecnologias educativas podem ser utilizadas para o ensino do transporte aeromédico no curso de graduação em Enfermagem?

Fase 2 - Estabelecimento da fonte dos dados e dos critérios de inclusão e exclusão: Realizou-se uma busca nos seguintes bancos de dados: PubMed (National Library of Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library Online), além da base de dados Scopus, sendo esta acessada por meio do portal Periódico CAPES, acesso institucional da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Fase 3 - definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados (categorização dos estudos): Para a definição dos estudos e das informações a serem extraídas foi utilizada a técnica de pesquisa Análise de Conteúdo defendida por Laurence Bardin (2011). Esta análise acontece por meio do processo de categorização dos artigos científicos, classificados e agrupados por temáticas e elementos que constituem cada um. A análise de conteúdo abrange diversas técnicas de pesquisa que possibilitam descrever o conteúdo relacionado ao contexto da pesquisa mediante um processo sistemático, que viabiliza a inferência sobre os dados coletados. A Análise de Conteúdo, defendida por Bardin (2011), é estruturada em três etapas, sendo elas: pré-análise; exploração do material (categorização); tratamento dos resultados (interpretação) (Sousa; Santos, 2020).

Por meio da pré-análise foi possível organizar o material útil à pesquisa. Para isso, foi realizada a seleção por leitura dos títulos, em seguida a leitura flutuante dos resumos e, por fim, a leitura na íntegra para a definição dos documentos incluídos da amostra da pesquisa. O processo de organização e seleção dos textos foi definido seguindo o instrumento PRISMA Flow Diagram 2020. O conteúdo extraído dos textos foi organizado em quadro contendo informações mais relevantes extraídas dos estudos: título do artigo; autoria e ano de publicação; característica metodológica do estudo; objetivo da pesquisa; principais resultados da pesquisa.

Fase 4 - Avaliação e análise crítica dos achados: seguindo a técnica de Bardin (2011), nesta fase foi realizada a exploração do material analisando detalhadamente com a finalidade de fazer o estudo aprofundado dos resultados encontrados nos artigos, identificando convergências e divergências, comparando e analisando criticamente para, assim, definir as categorias com base nos pontos relevantes identificados neste estudo.

Fase 5 - Interpretação dos resultados: correspondente à fase de tratamento dos resultados de Bardin (2011), destina-se à busca de significação de mensagens por meio da análise reflexiva e crítica. Nesta fase, objetivou-se constituir e captar os conteúdos contidos em toda a amostra coletada por meio de 20 dos instrumentos para fomentar a discussão das evidências, identificação de lacunas e relevância do estudo.

Fase 6 - Síntese das evidências encontradas: por fim, as evidências identificadas foram reunidas, organizadas e sintetizadas conforme as categorias definidas neste estudo.

A busca nas bases de dados ocorreu por meio da combinação dos descritores reconhecidos na plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), com emprego dos operadores booleanos AND e OR. Desse modo, o string de busca foi: (“Resgate Aéreo” OR “Air Ambulances”) AND (“Tecnologia Educacional” OR “Education, Technology” OR “Education”) AND (“Enfermagem” OR “Nursing”).

Foram definidos como critérios de inclusão os documentos científicos indexados nas bases de dados ditas acima, que trabalhassem a temática do ensino sobre o transporte aeromédico.

Elaborou-se uma disciplina optativa de 30 horas, com matriz sob atendimento aeromédico baseado na Portaria MS-GM 2.048 de 05 de novembro de 2002 que trata sobre a Política Nacional de Atenção às Urgências e na Resolução COFEN 656/2020 que normatiza a atuação do enfermeiro na assistência direta e no gerenciamento do Atendimento Pré- Hospitalar Móvel e Inter-Hospitalar em veículo aéreo (Brasil, 2002; Cofen, 2020).

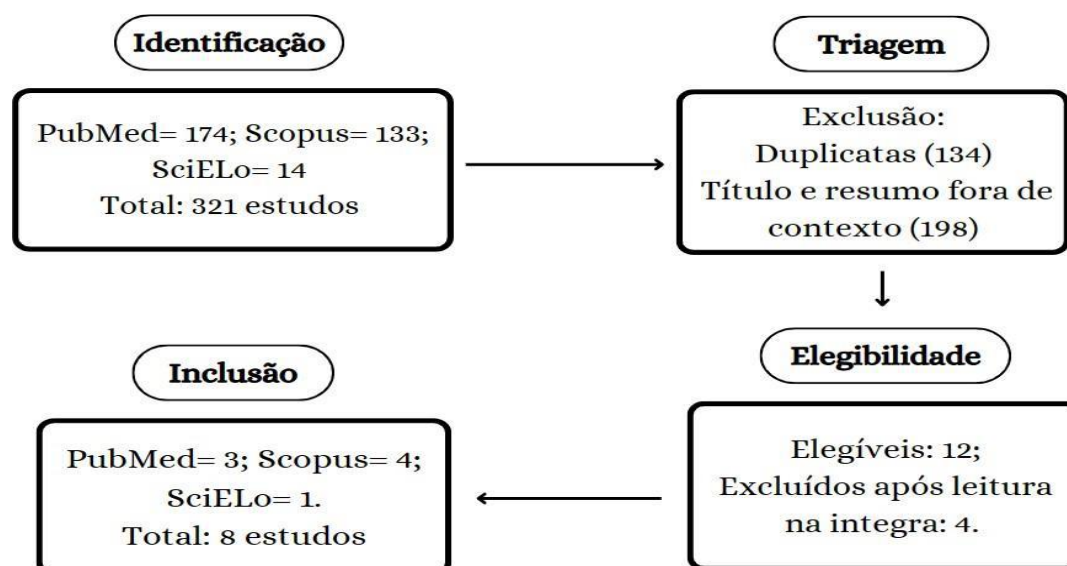
Como estratégia de apoio ao aprendizado de atendimento aeromédico foi criado um e-book a respeito do assunto proporcionando uma leitura interativa, dinâmica e sequencial do atendimento. Desta forma, o emprego de tecnologias para ampliação do ensino com formação continuada visa a garantia do processo de ensino-aprendizado proporcionando uma dinâmica conexão com o contexto educacional. (Ferreira et al., 2023).

Por se tratar de uma pesquisa metodológica com proposta de criação de disciplina optativa com estratégias e métodos didáticos que não envolvem seres humanos. Deste modo, a pesquisa dispensa avaliação e submissão do comitê de ética.

### 3. Resultados e Discussão

A seguir, na Figura 1, apresenta-se o fluxograma com as etapas de seleção de artigo da pesquisa.

**Figura 1** - Levantamento de dados por meio do Fluxograma PRISMA adaptado.



Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A partir da análise, evidenciou-se que a maioria dos estudos (6) que tratam sobre o ensino dentro da temática de transporte aeromédico retratam educação continuada, simulações e treinamento com os profissionais que compõe a equipe, enquanto a minoria (2) inserir estudantes e residentes no contexto de ensino e aprendizagem do serviço aeromédico.

**Quadro 1 - Estudos e objetivos.**

Nº	Base de Dados	Autores e Ano	Título	Resultados
S1	PubMed	Araújo, 2015.	Avaliação de estudantes de enfermagem sobre	Faz-se importante pela relação entre a instituição e a qualidade do futuro
S2	PubMed	Cardoso, 2017.	Análise da aplicação dos conceitos de Corporate Resource Management (CRM) nas missões de resgate aeromédico no grupamento de radiopatrulha Aérea João Negrão (GRPAE).	Há muitos tripulantes, tanto militares como civis, que ainda não possuem o treinamento em CRM, ou que estão com ele desatualizado.
S3	PubMed	Chisnall, 2015.	Evaluation of outcomes of a formative objective structured clinical examination for second-year UK medical students.	Aumento no percentual de acertos em conduta (15,5 pontos percentuais), manutenção em reconhecimento, decréscimo tanto em interação (19,4 pontos percentuais) quanto em seguimento (16,1 pontos percentuais).
S4	Scopus	Dias, 2017.	The importance of teamwork in patient air transportation.	Os profissionais da saúde que atuam no transporte aéreo possuem diferentes interpretações a respeito do trabalho que realizam e o trabalho em equipe assume posição de destaque.
S5	Scopus	Gomes, 2011.	Aspectos Históricos do Transporte Aeromédico e da Medicina Aeroespacial.	O futuro da Medicina Aeroespacial está na Astronáutica, bem como a criação e manutenção de estações intermediárias.
S6	Scopus	Passos, 2011	Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico.	Transporte aéreo de pacientes: análise do conhecimento científico.
S7	Scielo	Thomaz, 1999.	Enfermeiro de bordo: uma profissão no ar.	Com o crescente desenvolvimento dessa nova função se faz necessária a padronização, normatização e estabelecimento de protocolos de assistência de Enfermagem ao paciente aerorremovido.
S8	Pubmed	Jong, et al., 2017	Aerospace Medicine and Human Performance	estudos que tratam sobre o ensino dentro da temática de transporte aeromédico retratam educação continuada, simulações e treinamento com os profissionais que compõe a equipe

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

**Quadro 2 - Produto educacional (E-Book).**

		TOPICO	TITULO
<b>Pré-vo</b>	Introdução	Página 01	Informações do e-Book
		Página 02	Identificação do pesquisador
		Página 03	Introdução
		Página 04	Histórico Mundial do Transporte Aeromédico
		Página 05	Histórico do transporte Aeromédico no Brasil
	Conceitos	Página 06	Tipos de missão
		Página 07	Materiais e equipamentos
		Página 08	Atividade aeromédica
	Legislação Aeromédica	Página 09	Regras gerais de segurança
		Página 10	Regras gerais de segurança
		Página 11	Regras gerais de segurança
		Página 12	Aspectos essenciais



<b>Trans-vo</b>	Fisiopatologia de voo	Pagina 13	Fisiologia de voo I
		Pagina 14	Efeito da atmosfera terrestre sobre o corpo humano
		Pagina 15	Camadas da atmosfera terrestre
		Pagina 16	Leis da Física
		Pagina 17	Lei de Boyle Mariotte
		Pagina 18	Lei de Dalton
		Pagina 19	Leide de Henry
		Pagina 20	Lei de Charles
		Pagina 21	Significado das Leis no Corpo Humano
		Pagina 22	Fisiologia de voo II. Estresse de voo
	Gerenciamento do Transporte Aeromédico	Pagina 23	Hipóxia / Hipóxia de altura
		Pagina 24	Estágios de hipóxia
		Pagina 25	Estágio indiferente
		Pagina 26	Estágio compensatório
		Pagina 27	Estágio compensatório (cont.)
		Pagina 28	Estágio crítico
		Pagina 29	Disbarismo
		Pagina 30	Aerodilatação
		Pagina 31	Temperatura
		Pagina 32	Ruído
		Pagina 33	Vibração / Aerocinetose (Mal da altitude)
		Pagina 34	Instabilização na Fase 4
Pagina 35		Estágio Indiferente	
<b>Pós-vo</b>	Pagina 36	Fase 1 – Preparação do paciente ABCDE	
	Pagina 37	Comunicação origem --- destino	
	Pagina 38	Fase 2 – Preparação	
	Pagina 39	Fases do transporte	
	Pagina 40	Indicações: Critérios para análise	
	Pagina 41	Fases do atendimento	
	Pagina 42	Umidade	
	Pagina 43	Luminosidade	
Considerações finais	Pagina 44	Deveres do médico regulador	
	Pagina 45	Preparação do paciente na aeronave	
	Pagina 46	Fase 3 - Preparação do paciente após ABCDE	
	Pagina 47	Transporte de longa duração	
	Pagina 48	Locais de difícil acesso	
Considerações finais	Pagina 49	Pacientes graves	
	Pagina 50	Indicações para chamar o transporte aeromédico	
	Pagina 51	Responsabilidades / Equipe de voo	
	Pagina 52	Fase 4 - Instabilização	
	Pagina 53	Homenagens in Memoriam / Acessos digitais	

Fonte: Elaborado pelos autores (2023).

A aprendizagem ao atendimento aeromédico é realizada com aulas teóricas, práticas com vídeos e simulações em manequins em espaços multiuso de treinamento. Ela atende plenamente às necessidades dos envolvidos, sendo instrumentos das capacitações de profissionais e discentes, especialmente, na área da Enfermagem (Brasil, 2004; Tobase et al., 2012). Com base nos autores identificou-se que o ensino aeromédico atende as necessidades dos graduandos e profissionais, porém, ainda necessita ser inserida no Curso de Graduação em Enfermagem.

O gerenciamento prestado pelo enfermeiro em situações de desastres é uma importante ferramenta para minimizar a ocorrência de eventos adversos que possam acometer a equipe e as vítimas presentes no local. Através do conhecimento, o enfermeiro é capaz de gerenciar e dimensionar problemas, além de promover a segurança e uma resposta efetiva (Martiniano, 2020). A pesquisa aponta para o gerenciamento como conhecimento importante no ensino aeromédico durante o preparo dos profissionais para prevenções de intercorrências no serviço de atendimento aeromédico. Desta forma a disciplina optativa oferece ao aluno em sua formação e atuação um atendimento aeromédico qualificando sua graduação.

Segundo Scuiasiato (2012), o enfermeiro aeromédico acumula as funções gerenciais e assistenciais. Cabe ao profissional realizar o planejamento durante todas as etapas do atendimento (pré, trans e pós) de forma que a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) esteja presente durante todo processo do transporte aeromédico. Nesse estudo, é dado ênfase no planejamento da operação aérea de transporte do paciente, sem uma organização das ações os riscos de acontecer uma adversidade que comprometa a assistência e segurança do paciente durante o transporte torna-se muito grande. A disciplina proporciona um aprendizado organizado e sistemático das ações do atendimento aeromédico.

Lima et al (2019), corroboram, afirmando que a educação através da simulação realística, auxilia no desenvolvimento de habilidades técnicas, de comunicação e de trabalho em equipe. Ainda, a utilização dessa ferramenta, em ambientes controlados, contextualizados, otimiza o atendimento multiprofissional no cenário pré-hospitalar, em especial no atendimento aeromédico. Ratifica-se uma necessidade de formação aeromédica ainda na graduação no sentido de aprimoramento e acréscimo de técnicas específicas para afinamento da qualificação profissional. Desta forma, a disciplina mostra possibilidades de aplicação de instrumentos que auxilia o aluno a colocar em prática habilidades necessárias para sua atuação de maneira segura, garantindo um atendimento de qualidade.

Segundo Lima (2019), os profissionais devem ser preparados adequadamente, capacitados e treinados para prestarem o melhor atendimento possível. O que irá assegurar o desenvolvimento de técnicas de salvamento relevantes, organizadas, eficazes, seguras e mitigando possíveis erros durante a atuação em situações de urgência e emergência. Desta forma, o pesquisador afirma que o preparo de qualidade, não só no atendimento aeromédico, mas, em qualquer atividade laboral, torna-se necessário, uma qualidade do aprendizado que trará ao profissional segurança no atendimento garantindo a segurança do processo.

A Portaria GM 2.048 de 5 de novembro de 2002, que institui a qualificação do profissional do transporte aeromédico e criação da especialidade de Enfermagem Aeroespacial, deferida pelo COFEN através Resolução 260/2001. Os autores apontam que o conhecimento específico apresenta benefícios na prática do enfermeiro de bordo no que concerne ao atendimento à vítima (Brasil, 2002).

Segundo Salvador et al (2012), o atendimento aeromédico conta com situações específicas. Nesse contexto, a capacitação e o treinamento dos profissionais são primordiais, desde o início da sua formação acadêmica. A capacitação qualificada pode fazer com que os enfermeiros se sintam aptos para atuarem, otimizando a segurança, a resolubilidade e minimizando a incidência de possíveis eventos adversos, durante o atendimento ao paciente criticamente enfermo. No estudo, ratifica-se a qualidade na formação acadêmica para uma assistência aeromédica focada na segurança ao paciente aerotransportado evitando perdas para o serviço.

Conforme Lima (2015), há várias particularidades enfrentadas pelos profissionais de saúde do serviço aéreo, tais como: a limitação do espaço na aeronave, a presença de ruídos, as acelerações, as desacelerações as vibrações, dentre outras. Todas pontuações, podem gerar alterações fisiológicas em graus diferentes nos tripulantes. Sendo assim, o autor mostra que as limitações físicas aéreas interferem diretamente no atendimento do paciente no ar, promovendo alterações fisiológicas que podem comprometer tanto as ações assistenciais aeromédica quanto a fisiopatologia do paciente crítico.



Scuissiato et al. (2012), cita as alterações fisiológicas ocorrem, tanto nos pacientes quanto na equipe, com o aumento da altitude da aeronave; como estresse de voo (vibração, umidade, ruídos, temperatura) e a ae-rodilatação, decorrente das constantes alterações de pressurização dentro da aeronave. Sendo assim os autores, Scuissiato et al (2012). reforçam a importância para o profissional atuante no transporte aeromédico de dominar os conhecimentos inerentes de sua profissão, assim como, a fisiologia de voo. Conhecer as possíveis intercorrências orgânicas relacionadas as condições do meio e da máquina, ajudam na resolução das intercorrências. O uso de um e-book no aprendizado dessas possíveis intercorrências e como atuar, passarão uma maior segurança ao graduando quando atuar.

Lam et al. (2018), falam que o planejamento, o treinamento e a preparação prévia dos profissionais no transporte aeromédico maximizam a confiança, o conhecimento e as habilidades clínicas. Somados, a habilidade profissional, em detrimento das particularidades do serviço aeromédico, da necessidade de um tempo-resposta reduzido no atendimento às vítimas de trauma, da agilidade do modal, da especificidade do ambiente e do tratamento definitivo em um menor período. Desta forma, trabalhar a assistência no transporte aeromédico requer conhecimento, habilidade e atitude; justamente para o atendimento em um menor tempo possível para um ganho na qualidade da assistência prestada. O e-book também orienta de maneira didática todas as fases de atuação, informando um histórico de origem do atendimento, regulação do serviço, fases do voo, interferência do meio no voo e revisão pós-voo.

#### 4. Conclusão

O estudo evidenciou que o atendimento de enfermagem aeromédica, apesar de estar presente em todo território nacional, ainda necessita de maiores estudos. Não havendo na literatura, produções científicas voltadas para o ensino de enfermagem aeromédica na graduação, proponho uma disciplina optativa com um e-book como ferramenta auxiliar para o ensino aeromédico.

A utilização de novas tecnologias do ensino de Enfermagem proporcionará ao aluno uma nova forma de aprender. A criação de uma disciplina optativa em atendimento de enfermagem aeromédica como uma estratégia educacional vem a contribuir para a formação do graduando.

#### Referências

- Antunes, M. T. P., Mendonça Neto, O. R., & Vieira, A. M. (2016). Pesquisa Intervencionista: uma alternativa metodológica para os Mestrados Profissionais em Contabilidade e Controladoria. *Investigação Qualitativa em Educação, 1*, 760-768.
- Araújo, J. N. M., et al. (2015). Avaliação de estudantes de enfermagem sobre o exame clínico objetivamente estruturado. *Revista Eletrônica de Enfermagem, 17*(3).
- Ayres, M., et al. (2007). *BioEstat 5.3: Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas* (5a ed.). Editora Publicações Avulsas do Mamirauá.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Editora Edições 70.
- Bhanji, F. (2015). Part 14: education: 2015 American Heart Association guidelines update for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation, 132*(18, suppl 2), 561-573.
- Bonin, W. L. M. (2016). Estratégia de educação para o apoio aeromédico: um estudo descritivo (Dissertação de Mestrado, Escola de Enfermagem Aurora de Afonso Costa, Universidade Federal Fluminense, Niterói).
- BRASIL, Ministério da Saúde. (2002). *Portaria nº 2.048, de 5 de novembro de 2002*. Brasília: Ministério da Saúde.
- BRASIL, Ministério da Saúde. (2004). *Portaria nº 198, de 13 de fevereiro de 2004*. Brasília: Ministério da Saúde.
- Bonuzzi, K. L., Muniz, C. C. S. D. S., Santos, O. P. D., Moraes Filho, I. M. D., Lopes, V. C., & Silva, R. M. D. (2016). Atuação do enfermeiro no atendimento pré-hospitalar aéreo a pacientes politraumatizados—Revisão de literatura. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires, 5*(2), 171-177.
- Cardoso, R. G., et al. (2017). Análise da aplicação dos conceitos de Corporate Resource Management (CRM) nas missões de resgate aeromédico no grupamento de radiopatrulha Aérea João Negrão (GRPAAE). *Revista Conexão SIPAER, 8*(2), 13-20.

- Cardoso, R. G., et al. (2014). Resgate aeromédico a traumatizados: experiência na região metropolitana de Campinas, Brasil. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 41(4), 236-244.
- Chisnall, B., et al. (2015). Evaluation of outcomes of a formative objective structured clinical examination for second-year UK medical students. *International Journal of Medical Education*, 6, 76-83.
- Coluci, M. Z. O., Alexandre, N. M. C., & Milani, D. (2015). Construção de instrumentos de medida na área da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, 20(3), 925-936.
- Conselho Federal de Enfermagem (CFE). (1986). Lei nº 7498/86. Dispõe sobre a regulamentação do exercício da Enfermagem e dá outras providências. Brasília, Brasil.
- Dantas, U. I. B., et al. (2015). Work of nurses in the urgency sector: limits and perspectives. *Journal of Nursing UFPE online*, 9(3), 7556-7561.
- Dias, C. P., Ferreira, F. L., & Carvalho, V. P. (2017). The importance of teamwork in patient air transportation. *International Journal of Palliative Nursing*, 11(6), 2408-2414.
- Dutta, A. K., et al. (2021). Evaluation of e-OSPE as compared to traditional OSPE: A pilot study. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 49(3), 457-463.
- Fabri, R. P., et al. (2017). Construção de um roteiro teórico-prático para simulação clínica. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 51.
- Ferreira, R. P. N., et al. (2018). Simulação realística como método de ensino no aprendizado de estudantes da área da saúde. *Revista de Enfermagem do Centro-Oeste Mineiro*, 8, e2508.
- Figueiredo, O. C. (1998). Presença da medicina militar na História da Medicina. *Revista Médica de Minas Gerais*, 8(1), 36-38.
- Franco, C. A. G. S., et al. (2015). OSCE para competências de comunicação clínica e profissionalismo: relato de experiência e meta-avaliação. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 39(3), 433-441.
- Freixo, J. A. A. (2013). Resgate aeromédico noturno: estudo de viabilidade e proposta de requisitos operacionais (Dissertação de Mestrado, Centro de Altos Estudos de Segurança, Polícia Militar do Estado de São Paulo).
- Gomes, M. A. V., et al. (2011). Aspectos históricos do transporte aeromédico e da medicina aeroespacial. UNIMINAS – Transporte Médico de Urgência IPSEMG – Instituto de Previdência dos Servidores do Estado de Minas Gerais.
- Jong, M. J., et al. (2017). Clinical experience and learning style of flight nurse and aeromedical evacuation technician students. *Aerospace Medicine and Human Performance*, 88(1), 23-29.
- Kawakame, P. M. G., & Miyadahira, A. M. K. (2015). Avaliação do processo ensino-aprendizagem de estudantes da área da saúde: manobras de ressuscitação cardiopulmonar. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 49, 0657-0664.
- Kessler, C. (2015). Helicopter emergency medical service: motivation for focused research. *CEAS Aeronautical Journal*, 6, 337-394.
- Lam, N. N., Huong, H. T. X., & Tuan, C. A. (2018). Preparation for major burns incidents: evaluation of continuing medical education training courses for professionals. *Annals of Burns and Fire Disasters*, 31(4), 322.
- Lima, D. S., et al. (2019). Simulação de incidente com múltiplas vítimas: treinando profissionais e ensinando universitários. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 46(3).
- Lima, E. W. M., et al. (2015). Satisfaction of nurses in service mobile service emergency air. *Revista de Enfermagem da UFPI*, 4(4), 49-55.
- Lopes, J. F. (2021). Potencialidades e fragilidades no atendimento à parada cardiorrespiratória durante treinamento por meio de simulação in situ (Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Escola de Enfermagem Alfredo Pinto).
- Lopes, J. M., et al. (2020). Validade concorrente da capacidade avaliativa de monitores no desenvolvimento de habilidades práticas. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 28(3), 242-260.
- Maia, P. K. S. (2015). Perfil das vítimas atendidas pelo serviço aeromédico do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (Monografia de Bacharelado em Enfermagem, Universidade de Brasília, Ceilândia-DF).
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2021). *Fundamentos de Metodologia Científica* (9. ed.). Atlas.
- Martiniano, E. C., do Nascimento, A. M. V., Campos, J. R. E., Campos, J. B. R., Barros, A. B., & Luz, D. C. R. P. (2020). Cuidados de enfermagem ao paciente politraumatizado: revisão integrativa. *Nursing (São Paulo)*, 23(270), 4861-4872.
- Martins, J. C. A., et al. (2012). A experiência clínica simulada no ensino de enfermagem: retrospectiva histórica. *Acta Paulista de Enfermagem*, 25, 619-625.
- Massaroli, A., et al. (2017). Método Delphi como referencial metodológico para a pesquisa em enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, 26(4).
- Mori, S., Whitaker, I. Y., & Marin, H. F. (2011). Estratégias tecnológicas de ensino associadas ao treinamento em Suport