RESUMO EXPANDIDO - III. PESQUISA CIENTÍFICA RELACIONADA ÀS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS E ASSISTENCIAIS

EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PARA SEGURANÇA DO PACIENTE NA ENFERMAGEM E QUALIDADE ASSISTENCIAL

Paola Souza Santos (paola.souza@unemat.br)

Ana Luiza Mota Gonzaga De Freitas (ana.freitas@unemat.br)

Educação tecnológica para segurança do paciente na enfermagem e qualidade assistencial

Introdução: A segurança do paciente constitui um dos pilares fundamentais da qualidade nos serviços de saúde e tem sido amplamente discutida nas últimas décadas em virtude da elevada ocorrência de eventos adversos evitáveis. Esses eventos, frequentemente associados a falhas humanas, problemas de comunicação e fragilidades nos processos assistenciais, representam importante causa de morbimortalidade e impactam diretamente a eficiência dos sistemas de saúde. Nesse cenário, a enfermagem assume papel central, uma vez que atua de forma contínua, direta e integral no cuidado ao paciente, sendo responsável por grande parte das intervenções assistenciais. Paralelamente, observa-se um avanço significativo das tecnologias em saúde, especialmente

no campo educacional, que tem transformado os processos de ensino-aprendizagem e qualificação profissional. A incorporação de tecnologias educacionais, como simulação realística, ambientes virtuais de aprendizagem, aplicativos móveis, realidade virtual e sistemas digitais, vem se consolidando como estratégia inovadora para o desenvolvimento de competências clínicas, aprimoramento do raciocínio crítico e fortalecimento da tomada de decisão baseada em evidências. A educação tecnológica, nesse contexto, não se limita ao uso instrumental de equipamentos, mas envolve a integração de metodologias ativas e recursos digitais que promovem aprendizado significativo, autonomia profissional e reflexão crítica sobre a prática. Além disso, contribui para a padronização de condutas, redução de variabilidades assistenciais e fortalecimento da cultura de segurança nas instituições de saúde. Apesar dos avanços, ainda persistem desafios relacionados à implementação dessas tecnologias, incluindo limitações estruturais, resistência dos profissionais, lacunas na capacitação digital e desigualdades no acesso aos recursos tecnológicos. Dessa forma, torna-se necessário compreender, de forma sistematizada, como essas ferramentas têm sido aplicadas na enfermagem e quais seus impactos na segurança do paciente e na qualidade da assistência. Objetivo: Sintetizar evidências científicas acerca das tecnologias educacionais aplicadas à enfermagem e seus impactos na prevenção de erros, na segurança do paciente e na qualidade da assistência. Método: Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem descritiva e qualitativa, que permite a síntese de conhecimentos provenientes de estudos com diferentes delineamentos metodológicos. A revisão integrativa foi escolhida por possibilitar uma análise ampla e sistematizada da produção científica

sobre a temática, contribuindo para a compreensão de fenômenos complexos no contexto da prática em saúde. A coleta de dados foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS, amplamente reconhecidas na área da saúde por sua relevância e abrangência. Para a busca dos estudos, foram utilizados descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e seus correspondentes em inglês, combinados por meio de operadores booleanos, de modo a ampliar a sensibilidade e especificidade da estratégia de busca. Foram estabelecidos

critérios de inclusão que contemplaram artigos originais publicados entre os anos de 2019 e 2024, disponíveis na íntegra, nos idiomas português e inglês, e que abordassem diretamente a utilização de tecnologias educacionais na enfermagem com interface na segurança do paciente. Foram excluídos estudos do tipo revisão de literatura, editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos, dissertações, teses e publicações que não apresentassem relação direta com o objeto de estudo. O processo de seleção dos artigos ocorreu em etapas sequenciais, iniciando-se pela leitura dos títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra dos estudos potencialmente elegíveis. Após a aplicação rigorosa dos critérios de elegibilidade, foram selecionados 37 estudos para compor a amostra final. A análise dos dados foi realizada de forma sistematizada, envolvendo a extração, organização e categorização das informações relevantes, tais como tipo de estudo, tecnologias utilizadas, objetivos, principais resultados, limitações e contribuições para a prática de enfermagem. Posteriormente, procedeu-se à síntese dos achados, permitindo a identificação de padrões, tendências e lacunas no conhecimento científico sobre a temática. Por tratar-se de uma pesquisa baseada exclusivamente em dados secundários, não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme as normativas vigentes para esse tipo de estudo. Resultados: A análise dos 37 estudos incluídos evidenciou uma crescente utilização de tecnologias educacionais no contexto da enfermagem, especialmente a partir dos anos mais recentes, o que reflete a intensificação da transformação digital nos serviços de saúde. Observou-se maior concentração de publicações nos anos de 2021 e 2022, período marcado pela pandemia de COVID-19, que impulsionou significativamente a adoção de soluções tecnológicas para ensino, capacitação e assistência. Entre as principais tecnologias identificadas, destacaram-se a simulação realística, a realidade virtual, os aplicativos móveis, os ambientes virtuais de aprendizagem, a telemedicina e os sistemas eletrônicos de registro e prescrição. Essas ferramentas foram amplamente utilizadas em processos de capacitação profissional, educação permanente e treinamento de

habilidades clínicas. A simulação realística demonstrou ser uma das estratégias mais eficazes, permitindo a reprodução de cenários clínicos complexos em ambientes controlados e seguros. Essa abordagem favorece o desenvolvimento de habilidades técnicas e não técnicas, como comunicação, trabalho em equipe, tomada de decisão e gerenciamento de situações críticas, sem exposição do paciente a riscos. A realidade virtual, por sua vez, mostrou-se promissora na criação de ambientes imersivos que possibilitam o treinamento repetitivo e a consolidação do aprendizado, contribuindo para o aumento da confiança e da autonomia dos profissionais. Já os aplicativos móveis e plataformas digitais ampliaram o acesso ao conhecimento, permitindo a aprendizagem contínua, flexível e personalizada. Os sistemas eletrônicos, incluindo prontuários digitais e sistemas de prescrição informatizada, contribuíram para a redução de erros relacionados à medicação, melhoria da rastreabilidade das informações e fortalecimento da comunicação entre os membros da equipe multiprofissional. Além disso, a telemedicina se destacou como ferramenta estratégica para a continuidade do cuidado e suporte à tomada de decisão, especialmente em contextos de restrição de acesso presencial. De modo geral, os estudos apontaram que a utilização dessas tecnologias está associada à redução de erros assistenciais, melhoria do desempenho técnico, aumento da adesão a protocolos de segurança e fortalecimento da cultura organizacional voltada à segurança do paciente. Também foram observados impactos positivos na satisfação dos profissionais e na percepção de qualidade do cuidado. Entretanto, a análise crítica dos estudos revelou desafios importantes para a implementação efetiva dessas tecnologias. Entre eles, destacam-se as limitações estruturais, como insuficiência de equipamentos e problemas de conectividade; barreiras organizacionais, como falta de investimento e suporte institucional; e fatores humanos, como resistência à mudança, sobrecarga de trabalho e lacunas na formação digital dos profissionais. Além disso, verificou-se que a efetividade das tecnologias educacionais depende não apenas de sua disponibilidade, mas também de sua adequada integração aos processos de trabalho, alinhamento com as necessidades institucionais e adoção de estratégias pedagógicas que favoreçam o engajamento dos profissionais. Conclusão: A síntese das evidências permite afirmar que a educação tecnológica constitui uma estratégia eficaz para qualificar a prática de

enfermagem, reduzir eventos adversos e promover a segurança do paciente. As tecnologias educacionais analisadas demonstraram potencial significativo para o desenvolvimento de competências clínicas, aprimoramento do desempenho

profissional e fortalecimento da cultura de segurança nos serviços de saúde. Entretanto, sua efetividade está diretamente condicionada à existência de infraestrutura adequada, investimento institucional, capacitação contínua dos profissionais e integração das tecnologias aos processos assistenciais e educativos. Dessa forma, torna-se fundamental que gestores e instituições de saúde adotem uma abordagem estratégica e sistêmica para a implementação dessas ferramentas, considerando aspectos técnicos, pedagógicos e organizacionais. Além disso, destaca-se a importância da promoção de políticas públicas e institucionais que incentivem a inovação tecnológica na saúde, bem como a necessidade de ampliação de estudos que avaliem o impacto dessas intervenções em diferentes contextos assistenciais. Por fim, conclui-se que a educação tecnológica deve ser compreendida como elemento estruturante de uma prática de enfermagem segura, qualificada e centrada no paciente, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade da assistência e para a sustentabilidade dos sistemas de saúde.

Technological Education in Nursing for Patient Safety and Quality of Care Introduction: Patient safety is a fundamental pillar of healthcare quality and has gained increasing attention due to the high incidence of preventable adverse events. These events, often related to human error, communication failures, and weaknesses in care processes, significantly impact morbidity, mortality, and healthcare system efficiency. In this context, nursing plays a central role, as it is directly and continuously involved in patient care. At the same time, advances in healthcare technologies, particularly in the educational field, have transformed teaching and learning processes. Educational technologies such as realistic simulation, virtual learning environments, mobile applications, virtual reality, and digital systems have emerged as effective strategies to enhance clinical skills,

critical thinking, and evidence-based decision-making. Technological education goes beyond the use of equipment, encompassing active learning methodologies and digital resources that promote meaningful learning, professional autonomy, and critical reflection. It also contributes to standardizing care practices, reducing variability, and strengthening the culture of patient safety in healthcare institutions. Despite these advances, challenges remain, including structural limitations, resistance to change, gaps in digital training, and unequal access to technological resources. Therefore, it is essential to systematically analyze how these technologies are applied in nursing and their impact

on patient safety and quality of care. Objective: To synthesize scientific evidence on educational technologies applied to nursing and their impact on error prevention, patient safety, and quality of care. Method: This study is an integrative literature review with a descriptive and qualitative approach, allowing the synthesis of knowledge from studies with different methodological designs. Data were collected from PubMed and LILACS databases using Health Sciences Descriptors (DeCS) and their English equivalents.Inclusion criteria comprised original articles published between 2019 and 2024, available in full text in Portuguese or English, addressing educational technologies in nursing related to patient safety. Reviews, editorials, and unrelated studies were excluded. After applying eligibility criteria, 37 studies were selected. Data analysis involved systematic extraction, organization, and categorization of relevant information, including study type, technologies used, objectives, main findings, and contributions to nursing practice. The synthesis enabled identification of trends, patterns, and knowledge gaps. Results: The analysis showed an increasing use of educational technologies in nursing, particularly after 2020, driven by digital transformation in healthcare. The most frequently identified technologies included realistic simulation, virtual reality, mobile applications, virtual learning environments, telemedicine, and electronic health systems. Realistic simulation proved to be one of the most effective strategies, enabling safe training in controlled clinical scenarios and supporting the development of both technical and non-technical skills. Virtual reality allowed

immersive and repetitive training, enhancing confidence and professional autonomy. Mobile applications and digital platforms expanded access to knowledge, supporting continuous and flexible learning. Electronic systems improved medication safety, communication, and information traceability. Telemedicine also played a key role in supporting care continuity and decision-making. Overall, these technologies were associated with reduced care errors, improved performance, increased adherence to safety protocols, and strengthened patient safety culture. Positive effects on professional satisfaction and perceived quality of care were also observed. However, challenges remain, including infrastructure limitations, lack of institutional support, resistance to innovation, and insufficient digital training. The effectiveness of these technologies depends on their integration into workflows and alignment with institutional needs. Conclusion: Technological education is an effective strategy to improve nursing practice, reduce adverse events, and enhance patient safety. Its success depends on adequate

infrastructure, institutional investment, continuous training, and integration into care processes. It is essential for healthcare institutions to adopt strategic approaches to implementing these technologies and for public policies to support digital innovation in health. Technological education should be recognized as a key component of safe, high-quality, and patient-centered nursing care.

Referências

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Segurança do paciente em serviços de saúde. Brasília: ANVISA, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa. Acesso em: 14 jun. 2025.

COSTA, C. R. de B.; SANTOS, S. S. dos; GODOY, S. de; ALVES, L. M. M.;

SILVA, Í. R.; MENDES, I. A. C. Estratégias para a redução de erros de medicação durante a hospitalização: revisão integrativa. Cogitare Enfermagem, Curitiba, v. 26, e79446, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.5380/ce.v26i0.79446. Acesso em: 28 maio 2024.

MENDES, L. A.; ANTUNES, C. C.; ALVES, T. F.; MANZO, B. F. Aplicativos de

apoio à educação sobre a segurança do paciente hospitalizado: prospecção tecnológica. Online Brazilian Journal of Nursing, Niterói, v. 23, e20246671, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.17665/1676-4285.20246671. Acesso em: 25 jul. 2025.

BURKOSKI, V.; MACKAY, M.; O'HAGAN, M. Experiences of nurses working in a fully digital hospital: a phenomenological study. Nursing Leadership, Toronto, v. 32, supl., p. 72–85, 2019. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31099748/. Acesso em: 13 jul. 2025.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa

versus revisão sistemática. Revista Mineira de Enfermagem, Belo Horizonte, v. 18, n. 1, p. 9–15, 2014. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/enfermeria/resource/pt/lil-716875. Acesso em: 13 jun. 2025.

Educación Tecnológica en Enfermería para la Seguridad del Paciente y la Calidad Asistencial

Introducción: La seguridad del paciente es un pilar fundamental de la calidad en los servicios de salud y ha adquirido mayor relevancia debido a la alta incidencia de eventos adversos prevenibles. Estos eventos, frecuentemente asociados a errores humanos, fallas de comunicación y debilidades en los procesos asistenciales, afectan

la morbimortalidad y la eficiencia de los sistemas de salud. En este contexto, la enfermería desempeña un papel central, ya que participa de manera directa y continua en el cuidado del paciente. Paralelamente, los avances en tecnologías de la salud, especialmente en el ámbito educativo, han transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje. Tecnologías como la simulación realística, la realidad virtual, las plataformas digitales, los aplicativos móviles y los sistemas electrónicos se han consolidado como estrategias eficaces para el desarrollo de competencias clínicas, el pensamiento crítico y la toma de

decisiones basada en evidencia. La educación tecnológica va más allá del uso de herramientas, integrando metodologías activas y recursos digitales que favorecen el aprendizaje significativo, la autonomía profesional y la reflexión crítica. Además, contribuye a la estandarización de prácticas, reducción de variabilidad y fortalecimiento de la cultura de seguridad del paciente.

A pesar de estos avances, persisten desafíos como limitaciones estructurales, resistencia al cambio, brechas en la formación digital y desigualdad en el acceso a recursos tecnológicos. Por ello, resulta fundamental analizar de manera sistemática la aplicación de estas tecnologías en la enfermería y su impacto en la seguridad del paciente y la calidad asistencial. Objetivo: Sintetizar evidencias científicas sobre las tecnologías educativas aplicadas a la enfermería y sus impactos en la prevención de errores, la seguridad del paciente y la calidad de la atención. Método: Se realizó una revisión integrativa de la literatura, con enfoque descriptivo y cualitativo. La búsqueda se llevó a cabo en las bases PubMed y LILACS utilizando Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) y sus equivalentes en inglés. Se incluyeron artículos originales publicados entre 2019 y 2024, disponibles en texto completo en portugués o inglés, relacionados con tecnologías educativas en enfermería y seguridad del paciente. Se excluyeron revisiones, editoriales y estudios no pertinentes. Se seleccionaron 37 estudios tras aplicar los criterios de elegibilidad. El análisis incluyó la extracción, organización y categorización de datos relevantes, permitiendo identificar tendencias, patrones y vacíos en el conocimiento. Resultados: Se observó un aumento en el uso de tecnologías educativas en enfermería, especialmente a partir de la pandemia. Las principales herramientas identificadas fueron la simulación realística, la realidad virtual, los aplicativos móviles, los entornos virtuales de aprendizaje, la telemedicina y los sistemas electrónicos. La simulación realística permitió entrenamientos seguros en escenarios clínicos controlados, favoreciendo el desarrollo de habilidades técnicas y no técnicas. La realidad virtual ofreció entornos

inmersivos que fortalecen la confianza y la autonomía profesional. Las plataformas digitales y aplicaciones móviles facilitaron el acceso al conocimiento

y la educación continua. Los sistemas electrónicos mejoraron la seguridad en la medicación, la comunicación y la trazabilidad de la información. La telemedicina contribuyó a la continuidad del cuidado. En general, estas tecnologías se asociaron con la reducción de errores, mejora del desempeño, mayor adherencia a protocolos y fortalecimiento de la cultura de seguridad. También se evidenciaron beneficios en la satisfacción profesional. No obstante, persisten desafíos como limitaciones estructurales, falta de apoyo institucional, resistencia al cambio y necesidad de capacitación continua. Conclusión: La educación tecnológica es una estrategia eficaz para mejorar la práctica de enfermería, reducir eventos adversos y fortalecer la seguridad del paciente. Su efectividad depende de la infraestructura, inversión institucional, formación continua e integración en los procesos asistenciales. Es fundamental promover políticas que incentiven la innovación tecnológica en salud y reconocer la educación tecnológica como un componente clave de una atención segura, eficiente y centrada en el paciente.

Palavras-chave: educação tecnológica; segurança do paciente; enfermagem; qualidade assistencial.