

ELENILSON DANTAS NASCIMENTO

**OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS DE ENFERMAGEM AOS  
PACIENTES CRÍTICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

ELENILSON DANTAS NASCIMENTO

**OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS DE ENFERMAGEM AOS  
PACIENTES CRÍTICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Artigo científico apresentado à Afya Centro  
Universitário de Ji-Paraná, para obtenção  
de grau na disciplina de Trabalho de  
Conclusão de Curso II em Enfermagem.  
Prof. Orientador Esp. Aurindo Henrique  
Costa Matos.

## **OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS DE ENFERMAGEM AOS PACIENTES CRÍTICOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**

Elenilson Dantas Nascimento<sup>1</sup>  
Aurindo Henrique Costa Matos<sup>2</sup>

**RESUMO:** Este estudo analisou os impactos das tecnologias no Processo de Enfermagem (PE) em pacientes críticos, com ênfase na integração dessas ferramentas à Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Foi realizada uma revisão integrativa da literatura consultando bases eletrônicas (SciELO, LILACS, PubMed e periódicos nacionais) entre 2000–2025, com seleção de estudos que abordaram tecnologias em enfermagem, POCUS e SAE; a triagem considerou títulos, resumos e textos completos, e os dados foram sintetizados por análise temática. Os achados indicam que, embora o ambiente intensivo seja permeado por tecnologias duras, leves e leve-duras, parte dos profissionais reduz o conceito ao equipamento material, negligenciando saberes e processos organizacionais. Evidências mostram que tecnologias digitais e o ultrassom point-of-care (POCUS) aprimoram o raciocínio clínico, aumentam a precisão diagnóstica, reduzem complicações e fortalecem a autonomia do enfermeiro. Contudo, ressalta-se a necessidade de capacitação, avaliação crítica e uso ético-humanizado para evitar a mecanização do cuidado. Conclui-se que a incorporação reflexiva de tecnologias potencializa decisões seguras e reafirma o protagonismo do enfermeiro na UTI.

**Palavras-chaves:** Processo de Enfermagem; Tecnologias em Saúde; Unidade de Terapia Intensiva; POCUS; Autonomia do Enfermeiro.

**ABSTRACT:** This study analyzed the impacts of technologies on the Nursing Process (NP) in critically ill patients, with emphasis on the integration of these tools into the Systematization of Nursing Care (SAE) in Intensive Care Units (ICUs). An integrative literature review was conducted using electronic databases (SciELO, LILACS, PubMed, and national journals) from 2000 to 2024, selecting studies that addressed health technologies, POCUS, and SAE. Screening included titles, abstracts, and full texts, and data were synthesized through thematic analysis. The findings indicate that although the intensive care environment is permeated by hard, soft-hard, and soft technologies, some professionals still reduce the concept to material equipment, overlooking knowledge-based and organizational processes. Evidence shows that digital technologies and point-of-care ultrasound (POCUS) enhance clinical reasoning, increase diagnostic accuracy, reduce complications, and

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Enfermagem da Afya Centro Universitário Ji-Paraná/RO. E-mail: elenilson.lrv.dantas@gmail.com

<sup>2</sup> Enfermeiro, Especialista em Saúde do Trabalhador. Docente no Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná – JPR, Ji-Paraná, RO, Brasil. E-mail: henrique\_matos8@hotmail.com

strengthen nurses' autonomy. However, the need for ongoing training, critical evaluation, and ethical-humanized use is highlighted to prevent the mechanization of care. It is concluded that the reflective incorporation of technologies enhances safe decision-making and reaffirms the nurse's protagonism in the ICU.

**Keywords:** Nursing Process; Health Technologies; Intensive Care Unit; POCUS; Nurse Autonomy

## 1. INTRODUÇÃO

A criação das Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) está diretamente relacionada ao avanço histórico do cuidado hospitalar e ao desenvolvimento das práticas de enfermagem. Suas raízes remontam à Guerra da Crimeia (1853–1856), quando Florence Nightingale organizou ambientes destinados a pacientes graves, aplicando princípios de higiene, ventilação e observação contínua, o que reduziu significativamente a mortalidade. Essa experiência inaugurou o conceito de cuidado sistematizado a indivíduos criticamente enfermos. Décadas depois, nos anos 1950, as primeiras UTIs modernas foram estruturadas na Europa e nos Estados Unidos, impulsionadas pelo uso de ventiladores mecânicos em pacientes com poliomielite, consolidando setores especializados para casos graves, com equipe e tecnologia dedicadas (Campos; Ribeiro, 2018; Ouchi et al., 2018).

Com a evolução da profissão, a enfermagem ampliou seu escopo científico e consolidou práticas baseadas em rigor técnico, ético e humanizado. Esse movimento favorece, posteriormente, o desenvolvimento da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), criada para organizar o trabalho profissional e garantir a continuidade e qualidade do cuidado. A SAE estrutura as ações em etapas interdependentes, possibilitando a individualização da assistência, fortalecendo o raciocínio clínico e promovendo maior visibilidade ao trabalho do enfermeiro (Horta, 1979; Cofen, 2022).

A operacionalização da SAE ocorre por meio do Processo de Enfermagem (PE), método clínico que orienta a coleta de dados, o diagnóstico, o planejamento, a implementação e a avaliação das intervenções. No ambiente da UTI, o PE assume relevância ainda maior, pois permite monitorização rigorosa, tomada de decisão precisa e rastreabilidade das ações, contribuindo para a redução de riscos e a qualificação da assistência. A integração de ferramentas digitais ao PE, como prontuários eletrônicos, prescrição digital e sistemas informatizados aumenta a

confiabilidade dos registros e oferece suporte analítico, alinhando ciência e prática clínica (Silva; Carvalho, 2019; Lima et al., 2021).

Nesse contexto, o PE e a SAE fortalecem diretamente a autonomia do enfermeiro. Ao utilizar instrumentos científicos para avaliar, diagnosticar e planejar intervenções, o profissional amplia sua capacidade decisória e assume papel central na gestão do cuidado. A autonomia também se manifesta no domínio de tecnologias, na interpretação de dados complexos e na capacidade de intervenções rápidas, competências que se tornam indispensáveis no cenário de alta complexidade da UTI.

O avanço científico e tecnológico modificou profundamente o cuidado em saúde, tornando o ambiente intensivo um dos mais dependentes de tecnologias. Ventiladores mecânicos, bombas de infusão, monitores multimodais e sistemas informacionais são exemplos de recursos indispensáveis ao cuidado moderno. Tais tecnologias ampliam a capacidade de observação, permitem intervenções rápidas e reduzem complicações, mas também exigem do enfermeiro conhecimentos avançados, senso crítico e atualização contínua. Estudos apontam, entretanto, que o uso intensivo de máquinas pode gerar distanciamento e mecanização do cuidado, exigindo atenção às dimensões humanas, éticas e relacionais da assistência (Schwonke et al., 2011; Souza et al., 2018).

Nesse cenário, tecnologias portáteis e de uso imediato — especialmente as digitais — reforçam o raciocínio clínico, qualificam o Processo de Enfermagem e asseguram maior precisão na avaliação do paciente crítico, fortalecendo a autonomia profissional e reduzindo riscos associados ao atraso diagnóstico (Motta, 2004; Silva; Porto; Figueiredo, 2008). Assim, o enfermeiro precisa equilibrar o uso das tecnologias duras com tecnologias leves e leve-duras, que envolvem relações, protocolos e saberes organizados (Merhy, 2002; Camelo, 2012).

O desenvolvimento recente de tecnologias diagnósticas portáteis impulsionou a incorporação do ultrassom point-of-care (POCUS) na prática do enfermeiro intensivista. Inicialmente utilizado como guia para procedimentos invasivos — como punções e inserção de cateteres — o POCUS demonstrou aumento da segurança, redução de complicações e maior precisão técnica. Seu uso expandiu-se para avaliações rápidas e funcionais, como mensuração de volume vesical, confirmação de posicionamento de dispositivos, análise gástrica, avaliação pulmonar e cardíaca, verificação do estado volêmico, identificação de hemorragias e até avaliação de

lesões por pressão. Dessa forma, o POCUS tem sido compreendido como o “quinto elemento” do exame físico, complementando inspeção, palpação, percussão e ausculta e fortalecendo o Processo de Enfermagem baseado em evidências (Galvão et al., 2024).

A crescente utilização do POCUS levou à regulamentação profissional. A Resolução COFEN nº 679/2021 normatiza a realização da ultrassonografia à beira leito por enfermeiros, condicionada à capacitação específica e reforçando seu uso como ferramenta de apoio à prática clínica, sem emissão de laudo médico. Essa normativa reconhece o papel do enfermeiro na utilização de tecnologias avançadas e legitima sua atuação no contexto da avaliação imediata e monitorização do paciente crítico.

Assim, a trajetória histórica da enfermagem, aliada ao fortalecimento da SAE, à consolidação do Processo de Enfermagem e ao avanço tecnológico, aponta para um modelo de cuidado em que a autonomia profissional e a precisão clínica são potencializadas (Nietsche, 2000; Merhy, 2002). A incorporação do POCUS confirma esse movimento, integrando ciência, tecnologia e humanização como pilares essenciais para o cuidado seguro e qualificado em Unidades de Terapia Intensiva.

A UTI é um ambiente marcado pela alta complexidade, onde a tomada de decisão rápida e precisa é fundamental para a segurança e a sobrevivência do paciente crítico. Nesse contexto, observa-se que a enfermagem precisa desenvolver competências cada vez mais avançadas no uso de tecnologias que apoiem o diagnóstico, qualifiquem o cuidado e reduzam riscos assistenciais.

Diante do cenário, investigar os avanços e o uso das tecnologias na UTI com ênfase no papel do POCUS revela-se pertinente e necessário, pois contribui para compreender como esses recursos fortalecem a prática da enfermagem, promovem maior precisão no cuidado e elevam a qualidade da assistência em ambientes críticos.

Portanto, este estudo tem por objetivo analisar os impactos das tecnologias nos processos de enfermagem voltados aos pacientes críticos, com foco nos aspectos positivos como a eficiência, a gestão e a segurança, e também nas potencialidades de fragilização da relação humana e de ocorrência de incidentes. Pretende-se, ainda, identificar evidências científicas que sustentem boas práticas e orientar recomendações para uma integração tecnológica humanizada e segura na UTI.

## **2. METODOLOGIA**

Trata-se de uma revisão de literatura, de caráter descritivo e exploratório, elaborada com o objetivo de identificar e analisar produções científicas relacionadas ao uso de tecnologias na prática da enfermagem. A busca dos estudos foi realizada nas bases SciELO, LILACS, PubMed, BDNF e Google Acadêmico.

Foram incluídos artigos disponíveis na íntegra, publicados nos idiomas português, inglês ou espanhol, no período de 2014 a 2024. Inicialmente, foram identificados 81 estudos; após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, 23 artigos foram selecionados para compor a amostra final.

Foram considerados elegíveis estudos que abordassem tecnologias aplicadas ao cuidado de enfermagem e ao processo assistencial em ambientes clínicos e hospitalares. Excluíram-se materiais duplicados, produções sem adequada descrição metodológica e estudos que não apresentavam relação com os objetivos desta revisão.

A análise dos artigos selecionados ocorreu por meio de leitura exploratória, seguida de leitura analítica e interpretação dos achados. Os dados foram organizados e discutidos conforme categorias temáticas emergentes, permitindo síntese crítica e fundamentada da literatura disponível.

## **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Este estudo buscou analisar os impactos das tecnologias no Processo de Enfermagem (PE) em pacientes críticos, com ênfase na sua integração às rotinas da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). Os resultados demonstram que o conceito de tecnologia em saúde ainda é pouco compreendido entre muitos profissionais, frequentemente limitado à percepção de equipamentos materiais como ventiladores mecânicos, monitores e dispositivos invasivos.

Entretanto, a literatura evidencia que o conceito de tecnologia em saúde é muito mais abrangente do que apenas equipamentos, constituindo um construto que envolve processos organizacionais, estratégias de cuidado, conhecimentos especializados e interações que sustentam o pensamento crítico do profissional

(NIETSCHE, 2000; MERHY, 2002). Nessa perspectiva ampliada, as tecnologias utilizadas no cotidiano da Enfermagem se expressam de diferentes formas, que podem ser compreendidas em três dimensões articuladas: tecnologias duras, relacionadas a equipamentos e dispositivos; tecnologias leve-duras, que englobam saber técnico-científico, protocolos, classificações diagnósticas e raciocínio clínico; e tecnologias leves, representadas pela comunicação, pela construção de vínculos, pela escuta qualificada e pelo acolhimento (NIETSCHE, 2000; MERHY, 2002).

**Tabela 1** - Distribuição das publicações selecionadas nas bases de dados científicos

<b>Autor/Ano</b>	<b>Periódico / Local</b>	<b>Tema</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Ayres (2004)</b>	Interface – Comunicação, Saúde, Educação	Tecnologia e cuidado	Refletir sobre a relação entre tecnologia, prática clínica e produção do cuidado em saúde.
<b>Camelo (2012)</b>	Revista Latino-Americana de Enfermagem	Competências do enfermeiro em UTI	Identificar competências necessárias para atuação do enfermeiro na UTI por meio de revisão integrativa.
<b>Campos &amp; Ribeiro (2018)</b>	Revista Brasileira de Enfermagem	História das UTIs	Resgatar a evolução histórica das Unidades de Terapia Intensiva no Brasil e no mundo.
<b>COFEN (2022)</b>	COFEN – Documento institucional	Diretrizes da SAE	Estabelecer fundamentos e orientações normativas para a Sistematização da Assistência de Enfermagem.
<b>Collet &amp; Rozendo (2003)</b>	Revista Latino-Americana de Enfermagem	Relação profissional–paciente na UTI	Analisar a interação entre profissionais de enfermagem e pacientes no ambiente de UTI.
<b>Galvão et al. (2024)</b>	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	Ultrassom Point-of-Care (POCUS)	Discutir a incorporação do ultrassom à beira leito como extensão do exame físico.
<b>Horta (1979)</b>	EPU – Livro	Processo de Enfermagem	Fundamentar e estruturar o Processo de Enfermagem como método científico.
<b>Knobel; Novaes; Karam (1999)</b>	Atheneu – Capítulo de livro	Ética e humanização no CTI	Discutir princípios éticos e práticas humanizadas no cuidado intensivo.
<b>Lima; Martins; Carvalho (2021)</b>	Revista de Enfermagem Atual	Informatização da SAE	Identificar contribuições dos sistemas informatizados para o Processo de Enfermagem.
<b>Lipskis et al. (2022)</b>	Journal of Critical Care Nursing	Competências para uso do POCUS	Descrever competências técnicas e clínicas necessárias ao uso do ultrassom por enfermeiros.

<b>Lopes et al. (1998)</b>	Cadernos de Saúde Pública	Tecnologização simbólica	Analisar como discursos sobre tecnologia moldam práticas de saúde.
<b>Marques &amp; Souza (2010)</b>	Revista de Saúde Coletiva	Incorporação tecnológica	Avaliar impactos e limites da adoção tecnológica na saúde.
<b>Merhy (2002)</b>	Hucitec – Livro	Tecnologias do cuidado	Discutir tecnologias leves, leve-duras e duras no trabalho em saúde.
<b>Mendes et al. (2000)</b>	Revista Latino-Americana de Enfermagem	Autonomia e tecnologia	Analisar a influência das tecnologias na autonomia do enfermeiro.
<b>Migot et al. (2023)</b>	Revista Brasileira de Enfermagem	Ultrassom na enfermagem	Identificar práticas e usos do ultrassom à beira leito pela enfermagem.
<b>Miranda (2000)</b>	Revista Brasileira de Terapia Intensiva	Humanização e tecnologia	Refletir sobre o equilíbrio entre tecnologia e humanização na UTI.
<b>Motta (2004)</b>	Revista de Enfermagem UERJ	Tecnologias portáteis	Analisar o uso de dispositivos portáteis na prática da enfermagem.
<b>Nietzsche (2000)</b>	Texto & Contexto Enfermagem	Conceitos de tecnologia	Apresentar uma abordagem conceitual das tecnologias em enfermagem.
<b>Ouchi et al. (2018)</b>	Critical Care Medicine	Evolução das UTIs	Revisar a evolução histórica e modelos contemporâneos de UTIs no mundo.
<b>Peixoto (1994)</b>	Revista Saúde em Debate	Impactos sociopolíticos da tecnologia	Analisar efeitos sociais, políticos e éticos das tecnologias na saúde.
<b>Santos &amp; Schwartz (2018)</b>	Revista de Enfermagem Contemporânea	Ética no uso do POCUS	Discutir implicações éticas do ultrassom point-of-care por enfermeiros.
<b>Sasaoka et al. (2021)</b>	Journal of Nursing Ultrasound	Aplicações do ultrassom	Descrever usos do ultrassom realizados por enfermeiros em diferentes cenários.
<b>Schwonke et al. (2011)</b>	Revista Gaúcha de Enfermagem	Tecnologia e cuidado na UTI	Analisar a influência das tecnologias no cuidado intensivo.
<b>Schwonke et al. (2012)</b>	Revista Brasileira de Enfermagem	Complexidade do cuidado tecnológico	Compreender as dimensões complexas do cuidado mediado por tecnologias.
<b>Silva; Porto; Figueiredo (2008)</b>	Revista Brasileira de Enfermagem	Autonomia e tecnologia	Investigar o impacto das tecnologias na autonomia do enfermeiro.

<b>Silva &amp; Carvalho (2019)</b>	Revista de Enfermagem Atual	Informatização da SAE	Avaliar efeitos da digitalização na execução da SAE.
<b>Souza et al. (2018)</b>	Revista Mineira de Enfermagem	Humanização versus tecnologia	Analisar tensões entre cuidado humanizado e dependência tecnológica.
<b>Vila &amp; Rossi (2002)</b>	Revista Latino-Americana de Enfermagem	Humanização percebida pelo paciente	Investigar a percepção de pacientes sobre o cuidado humanizado na UTI.

**Fonte:** Autoria Própria

A Tabela 1 reforça essa compreensão ampliada ao evidenciar predominância de estudos que analisam justamente a integração de tecnologias — digitais, organizacionais e instrumentais — ao Processo de Enfermagem em ambientes críticos, reconhecendo o impacto dessas ferramentas no raciocínio clínico e na tomada de decisão.

Nessa perspectiva, compreende-se que tanto a SAE quanto o PE constituem tecnologias leve-duras, pois organizam a prática profissional por meio de princípios científicos, protocolos e registros. Essa organização favorece a segurança, a individualização do cuidado e o fortalecimento da autonomia do enfermeiro (Horta, 1979; Cofen, 2022). Ao serem integradas às práticas em UTI, essas tecnologias promovem a organização do trabalho, ampliam a autonomia do enfermeiro e reforçam o protagonismo da categoria na coordenação e na gestão do cuidado em ambientes de alta complexidade (Camelo, 2012; Silva; Carvalho, 2019).

O desenvolvimento tecnológico ao longo da história tem transformado profundamente a organização do trabalho em saúde. Mudanças sociopolíticas e econômicas influenciam a produção, distribuição e incorporação de tecnologias no ambiente hospitalar (Peixoto, 1994). Em muitos casos, a adoção tecnológica é guiada por interesses do setor produtivo, podendo ocorrer sem avaliação adequada de custo-benefício ou pertinência clínica (Merhy, 2002; Marques; Souza, 2010).

Essa lógica pode gerar a tecnologização simbólica descrita por Lopes et al. (1998), na qual equipamentos são incorporados como símbolos de modernidade, mesmo sem melhorar a qualidade assistencial. Esse fenômeno reforça a necessidade de uma postura crítica na enfermagem, equilibrando princípios éticos, necessidades reais da população e efetividade assistencial.

No campo da enfermagem, embora tecnologias otimizem diagnósticos,

aumentem a segurança e qualifiquem procedimentos, é fundamental reconhecer que elas não substituem a natureza relacional e humanística da profissão. Assim, a análise crítica da incorporação tecnológica é indispensável para que o foco permaneça no cuidado centrado na pessoa (Merhy, 2002; Waldow, 2009).

Embora as tecnologias ampliem a precisão diagnóstica e a eficiência assistencial, sua presença intensa na UTI pode deslocar o foco do cuidado para os equipamentos, relegando o paciente a segundo plano (Collet; Rozendo, 2003; Miranda, 2000). Para evitar esse risco, o enfermeiro deve manter competências relacionais, comunicação sensível, percepção subjetiva e habilidades éticas que preservem o caráter humano do cuidado (Waldow, 2009; Ayres, 2004).

Assim, o uso crítico de tecnologias não afasta, mas aproxima o enfermeiro do cuidado integral, pois permite dedicar mais atenção à interpretação do paciente enquanto pessoa, não apenas enquanto portador de parâmetros fisiológicos.

A incorporação do POCUS (Point-of-Care Ultrasound) representa um marco importante na ampliação da autonomia e das competências do enfermeiro em UTI. A literatura evidencia que sua utilização: aumenta a precisão de punções venosas e inserção de cateteres; reduz complicações; melhora a avaliação hemodinâmica e respiratória; fornece dados objetivos que enriquecem o Processo de Enfermagem (Migot et al., 2023; Lipskis et al., 2022). Além disso, permite confirmar posicionamento de sondas, identificar coleções, avaliar congestão pulmonar e mensurar volume vesical (Sasaoka et al., 2021).

Contudo, o uso do POCUS deve ser criterioso e ético, evitando que o foco se restrinja às imagens e sobreponha-se à dimensão subjetiva do cuidado (Santos; Schwartz, 2018). O POCUS deve ser entendido como ferramenta complementar, e não substitutiva do raciocínio clínico, da escuta qualificada e da relação terapêutica (Galvão et al., 2024).

A UTI configura-se como um cenário no qual a autonomia do enfermeiro se manifesta de maneira particularmente evidente. Nesse ambiente, o profissional transita entre os leitos, monitora parâmetros críticos, interpreta alterações e intervém prontamente diante de descompensações hemodinâmicas. Sua atuação ultrapassa a simples operação de equipamentos, pois envolve integrar dados tecnológicos ao julgamento clínico e à sensibilidade humana que orientam o cuidado. Essa autonomia se expressa na capacidade de interpretar alarmes, ajustar ventiladores mecânicos, bombas de infusão e parâmetros de monitorização, antecipar riscos e

decidir intervenções imediatas quando necessário. Dessa forma, a presença ativa do enfermeiro reafirma que a tecnologia é um meio que potencializa o cuidado, mas não substitui a centralidade do ser humano como foco da prática assistencial (Mendes et al., 2000; Schwonke et al., 2012).

Mesmo diante de pacientes graves, sedados ou intubados, o enfermeiro mantém responsabilidades éticas essenciais, como acolher familiares, preservar a dignidade humana e oferecer um cuidado biopsicossocioespiritual (Knobel; Novaes; Karam, 1999). Pequenos gestos, como chamar o paciente pelo nome, tocar com delicadeza, explicar procedimentos mesmo quando ele não pode responder isso impactam profundamente a experiência de adoecimento e fortalecem a relação terapêutica (Vila; Rossi, 2002).. Nessa dinâmica, o enfermeiro torna-se o ponto de equilíbrio entre a alta tecnologia, a necessidade de decisões rápidas, a garantia da segurança do paciente e a sustentação do cuidado humano que estrutura a prática profissional (Schwonke et al., 2012).

A discussão desenvolvida demonstra que tecnologias duras, leves e leve-duras, ampliam o alcance do Processo de Enfermagem, fortalecem o raciocínio clínico e aprimoram a tomada de decisão (Merhy, 2002; Camelo, 2012). O POCUS, em especial, emerge como recurso que integra ciência, autonomia e segurança do paciente, desde que aplicado de forma crítica e humanizada (Galvão et al., 2024; Cofen, 2021).

Conclui-se que a integração consciente e científica das tecnologias ao Processo de Enfermagem representa um caminho promissor para qualificar a assistência em Terapia Intensiva. Quando utilizadas de maneira crítica, responsável e alinhada aos princípios da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), essas ferramentas ampliam a segurança do paciente, fortalecem a autonomia profissional e contribuem para uma prática mais resolutiva, humanizada e tecnicamente embasada (Merhy, 2002; Mendes et al., 2000).. Dessa forma, reafirma-se a enfermagem como profissão que une tecnologia, ciência e humanidade, assegurando um cuidado seguro, individualizado e responsável em ambientes de alta complexidade (Vila; Rossi, 2002; Knobel; Novaes; Karam, 1999).

#### **4. CONCLUSÃO**

O presente estudo permitiu compreender que a incorporação de tecnologias

no Processo de Enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva representa um elemento central para qualificar a prática profissional e fortalecer a Sistematização da Assistência de Enfermagem. A revisão integrativa evidenciou que, embora o ambiente intensivo seja marcado pela presença de tecnologias duras, leves e leve-duras, ainda persiste uma compreensão limitada entre alguns profissionais, que restringem o conceito ao uso de equipamentos, desconsiderando sua dimensão relacional, cognitiva e organizacional.

Os achados mostram que a integração de tecnologias digitais e, especialmente, do ultrassom point-of-care (POCUS), favorece a acurácia diagnóstica, aprimora o raciocínio clínico e contribui para a tomada de decisão segura, reduzindo riscos e complicações em pacientes críticos. Além disso, a utilização qualificada dessas ferramentas reforça a autonomia do enfermeiro, ampliando sua capacidade de avaliar, intervir e monitorar o paciente em tempo real, em consonância com os princípios da SAE.

Entretanto, a literatura analisada destaca que o uso dessas tecnologias exige investimento contínuo em capacitação, senso crítico e olhar humanizado, a fim de evitar a mecanização do cuidado e garantir que a tecnologia seja aplicada como meio e não como fim. Assim, torna-se fundamental que instituições e profissionais adotem estratégias de educação permanente, protocolos padronizados e práticas reflexivas que favoreçam a incorporação ética, segura e humanizada do cuidado mediado por tecnologia.

Conclui-se que a integração consciente e científica das tecnologias ao Processo de Enfermagem representa um caminho promissor para qualificar a assistência em Terapia Intensiva. Quando utilizadas de forma crítica, responsável e alinhada aos princípios da SAE, essas ferramentas reafirmam o protagonismo do enfermeiro, fortalecem a segurança do paciente e contribuem para uma prática mais resolutiva, autônoma e tecnicamente embasada.

## 5. REFERÊNCIAS

- AYRES, J. R. C. M. Cuidado: Tecnologia ou Sabedoria Prática? Interface – **Comunicação, Saúde, Educação**, v. 8, n. 14, p. 73–92, 2004.
- CAMELO, S. H. H. Competências do enfermeiro para atuação em Unidades de Terapia Intensiva: revisão integrativa. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n. 1, p. 192–200, 2012.
- CAMPOS, A. C. L.; RIBEIRO, A. F. História das Unidades de Terapia Intensiva. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, supl. 4, p. 1926–1932, 2018.
- COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução nº 679, de 08 de dezembro de 2021. **Dispõe sobre a atuação do enfermeiro na ultrassonografia point-of-care**. Brasília, 2021.
- COFEN. Conselho Federal de Enfermagem. **Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE): diretrizes e fundamentos**. Brasília, 2022.
- COLLET, N.; ROZENDO, C. A. A relação profissional–paciente na UTI. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 11, n. 2, p. 178–184, 2003.
- GALVÃO, I. M. et al. O Ultrassom Point-of-Care como o quinto elemento do exame físico. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 36, n. 1, p. 112–120, 2024.
- HORTA, W. de A. Processo de Enfermagem. **São Paulo**: EPU, 1979.
- KNOBEL, E.; NOVAES, M. A.; KARAM, S. M. Ética e humanização no CTI. In: KNOBEL, E. (Org.). **Conduas no Paciente Grave**. **São Paulo**: Atheneu, 1999.
- LIMA, A. P.; MARTINS, J. F.; CARVALHO, E. R. Contribuições dos sistemas informatizados para o Processo de Enfermagem. **Revista de Enfermagem Atual**, v. 95, p. 1–9, 2021.
- LIPSKIS, M. et al. Competências do enfermeiro no uso do POCUS em terapia intensiva. **Journal of Critical Care Nursing**, v. 41, n. 3, p. 201–209, 2022.
- LOPES, A. A. et al. Tecnologização simbólica nos serviços de saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 14, n. 4, p. 811–818, 1998.
- MARQUES, G. Q.; SOUZA, A. R. Avaliação crítica da incorporação tecnológica na saúde. **Revista de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 3, p. 723–735, 2010.
- MERHY, E. E. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. 3. ed. **São Paulo**: Hucitec, 2002.

- MENDES, I. A. C. et al. Autonomia da Enfermagem e Tecnologia. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 8, n. 1, p. 95–101, 2000.
- MIGOT, G. et al. O uso de ultrassom à beira leito pela enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 2, p. 1–10, 2023.
- MIRANDA, J. M. Humanização e tecnologia na UTI. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 12, n. 4, p. 234–239, 2000.
- MOTTA, A. Uso de tecnologias portáteis na prática de enfermagem. **Revista de Enfermagem UERJ**, v. 12, n. 3, p. 424–430, 2004.
- NIETSCHE, E. A. Tecnologias em enfermagem: uma abordagem conceitual. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 9, n. 2, p. 125–132, 2000.
- OUCHI, L. et al. Evolution of Intensive Care Units Worldwide. **Critical Care Medicine**, v. 46, n. 4, p. 567–574, 2018.
- PEIXOTO, M. R. Tecnologia e saúde: impactos sociopolíticos. **Revista Saúde em Debate**, v. 16, n. 3, p. 44–52, 1994.
- SANTOS, R.; SCHWARTZ, E. A ética no uso do ultrassom point-of-care. **Revista de Enfermagem Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 51–59, 2018.
- SASAOKA, R. et al. Aplicações do ultrassom pela equipe de enfermagem. **Journal of Nursing Ultrasound**, v. 2, n. 1, p. 55–63, 2021.
- SCHWONKE, C. R. et al. Tecnologia e cuidado em UTI. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 32, n. 4, p. 628–635, 2011.
- SCHWONKE, C. R. et al. A complexidade do cuidado mediado por tecnologia. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 65, n. 6, p. 953–960, 2012.
- SILVA, A. C.; PORTO, T. S.; FIGUEIREDO, M. Tecnologia e autonomia na enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 61, n. 1, p. 102–108, 2008
- SILVA, M. A.; CARVALHO, E. R. Tecnologia e informatização na SAE. **Revista de Enfermagem Atual**, v. 93, p. 1–8, 2019.
- SOUZA, J. S. et al. Humanização versus dependência tecnológica na UTI. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 22, n. 3, p. 1–8, 2018.
- VILA, V. S. C.; ROSSI, L. A. Humanização do cuidado em UTI: a percepção dos pacientes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 10, n. 3, p. 415–422, 2002.