

INOVAÇÃO E TECNOLOGIA NA GESTÃO CLÍNICA EM ENFERMAGEM

INNOVATION AND TECHNOLOGY IN CLINICAL MANAGEMENT IN NURSING



► Elane Maria Azevêdo dos Reis

E-mail: enfaelanereis@gmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2190527323131359>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-0292-4843>

► Emília Pricila Andrade dos Santos e Silva

E-mail: : emiliapricila@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9938-691X>

LINK LATTES: https://www.cnpq.br/cvlattesweb/PKG_MENU.menu?f_cod=67CC5D8731412A861861B94F-C0AF0825#

► Ana Carla Marques da Costa

Centro Universitário de Ciências e Tecnologia do Maranhão - UNIFACEMA, Caxias, Maranhão-Brasil. Orcid: 0000-0002-4246-145x

RESUMO

Objetivo: discutir a transformação digital na saúde e na enfermagem contemporânea, abordando o impacto das tecnologias digitais na melhoria dos cuidados de saúde e na eficiência dos profissionais de enfermagem. A revisão da literatura incluiu publicações selecionadas em bases de dados como Scielo, BVS e DOAJ, enfocando o uso de tecnologias como a digitalização de exames de imagem, dispositivos de rastreamento e equipamentos cirúrgicos avançados. **Desenvolvimento:** Observou-se que a implementação dessas tecnologias, embora benéfica na prevenção de erros e na promoção da segurança do paciente, também introduziu novos desafios e potenciais falhas no ambiente assistencial. A pesquisa ressalta a importância do suporte educacional contínuo para os profissionais de saúde, a fim de garantir a efetividade do uso dessas inovações tecnológicas. **Conclusão:** Portanto, destaca-se a necessidade de planejar estratégias que promovam a aceitação e a adesão a essas tecnologias, considerando a interação entre pacientes, profissionais de saúde e gestores.

Palavras-chave: Tecnologia Digital; Segurança do Paciente; Inovações Tecnológicas; Saúde; Enfermagem.

ABSTRACT

Objective: To discuss the digital transformation in contemporary health and nursing, addressing the impact of digital technologies on improving health care and the efficiency of nursing professionals. The literature review included selected publications from databases such as Scielo, BVS, and DOAJ, focusing on the use of technologies such as digitalization of imaging exams, tracking devices, and advanced surgical equipment. **Development:** It was observed that the implementation of these technologies, although beneficial in preventing errors and promoting patient safety, also introduced new challenges and potential failures in the care environment. The research highlights the importance of continuous educational support for health professionals in order to ensure the effectiveness of the use of these technological innovations. **Conclusion:** Therefore, the need to plan strategies that promote acceptance and adherence to these technologies is highlighted, considering the interaction between patients, health professionals, and managers.

Keywords: Digital Technology; Patient Safety; Technological Innovations; Health; Nursing.

INTRODUÇÃO

As tecnologias gerenciais, facilitam um ambiente de diálogo entre profissionais e usuários, promovendo uma interação positiva e um processo de ensinoaprendizagem harmônico. Já as tecnologias assistenciais englobam o desenvolvimento técnico-científico e a disseminação do conhecimento por meio de investigações, teorias e experiências compartilhadas entre profissionais e usuários (Lima; Soares, 2020).

Os sistemas informatizados na saúde disponibilizam recursos tecnológicos para o gerenciamento do cuidado e a prevenção de eventos adversos, além de promoverem a segurança do paciente por meio de programas sistematizados e ferramentas de monitoramento, como alertas de apoio à decisão e checklists informatizados. A utilização de tecnologias duras, como ventiladores mecânicos e monitores multiparamétricos, é destacada pela sua importância nas unidades de terapia intensiva, enquanto as tecnologias leves-duras, como a musicoterapia e a massagem, são mencionadas por seu papel no conforto físico e psíquico dos pacientes (Silva et al., 2023).

Em um cenário marcado por desafios complexos, como a sobrecarga dos sistemas de saúde e as demandas por qualidade e segurança, explorar o potencial das inovações tecnológicas é essencial para melhorar os desfechos clínicos e promover um cuidado mais centrado no paciente (Oliveira et al., 2023).

O avanço tecnológico tem desempenhado um papel transformador na área da saúde, especialmente na gestão clínica em enfermagem. As soluções tecnológicas inovadoras são instrumentos valiosos para potencializar a eficiência, a segurança e a humanização dos cuidados, além de facilitar a tomada de decisões fundamentadas em evidências (Lima et al., 2020).

Este trabalho tem como objetivo revisar e analisar a aplicação das inovações tecnológicas na gestão clínica de enfermagem, destacando suas contribuições e seus impactos na eficiência, segurança e humanização dos cuidados em saúde.

DESENVOLVIMENTO

A tecnologia tem contribuído significativamente para o avanço dos cuidados de saúde. Os equipamentos de monitoramento e diagnóstico estão cada vez mais aprimorados, e os prontuários eletrônicos, juntamente com os sistemas de informação em saúde, proporcionam aos profissionais de enfermagem uma melhor compreensão das condições dos pacientes e maior eficiência nas tomadas de decisões (Silva; Ferreira, 2020).

As tecnologias e inovações tecnológicas têm impactado a forma como a sociedade atual se organiza e evolui, sendo importantes em todos os setores, especialmente na saúde, por serem úteis, precisas e confiáveis na realização de atividades gerenciais e assistenciais (MARTINS, 2020, p. 02).

Segundo Alves et al. (2021), as tecnologias em saúde referem-se ao uso organizado de conhecimentos na forma de dispositivos, medicamentos, produtos para saúde, vacinas, procedimentos, sistemas organizacionais, educacionais, de informação e de suporte, programas e protocolos assistenciais, todos desenvolvidos para proporcionar cuidados à saúde. Dessa forma, é essencial o debate sobre as tecnologias empregadas no Sistema Único de Saúde (SUS).

O impacto das tecnologias digitais na saúde e na enfermagem contemporânea

Segundo Silva et al. (2023), são necessários vários anos para que uma inovação identificada em pesquisa seja convertida em benefício para seus usuários em potencial. O uso das tecnologias em saúde depende da interação entre diversos participantes, como pacientes, profissionais de saúde, gestores e serviços de saúde. Isso exige o planejamento de estratégias que podem interferir no processo de adesão, aceitabilidade e disponibilidade das tecnologias. Nos sistemas de saúde, a organização desse processo deve ser adequada, orientada por estratégias atreladas a diferentes dimensões, e direcionada à tradução da evidência para a consolidação da prática nos serviços.

Yanes et al. (2024) destacam que a tecnologia é parte integrante do mundo contemporâneo, com implicações específicas na vida das pessoas. No âmbito da Enfermagem, acredita-se que a saúde digital tem sido uma ferramenta cada vez mais difundida, devido aos avanços tecnológicos que transformam os métodos de cuidado e a relação entre os profissionais de saúde e os pacientes.

O uso de tecnologias no campo da saúde tem apresentado um crescimento exponencial, sendo atualmente um coadjuvante na prevenção de erros durante o processo assistencial e na garantia da

segurança do paciente. No entanto, estudos também apontam para o surgimento de novos erros com a inserção dessas tecnologias no cotidiano da assistência (Lara et al., 2024, p. 05).

Segundo Martins (2020), os serviços de saúde e os hospitais são organizações de ampla produção de assistência, e a atualização de uma gestão adequada é essencial para garantir cuidados seguros e de qualidade aos seus usuários. A gestão desses serviços envolve ações complexas e centrais para os avanços do nível terciário de atendimento à população. O ato de gerenciamento sofre influências de diferentes desafios, como a gestão de pessoas, controle de riscos, garantia da segurança dos pacientes, regulação, financiamento e tecnologias disponíveis.

Devido ao isolamento social e às limitações nas visitas presenciais nas unidades de Atenção Primária à Saúde (APS), as tecnologias digitais em saúde e as redes sociais virtuais surgiram como opções eficazes para garantir cuidados, promover a saúde e monitorar doenças e agravos. Essas ferramentas digitais permitem a continuidade do contato com os usuários, reforçando a comunicação e a relação entre a equipe de saúde e a comunidade. Além disso, desempenham um papel importante na manutenção da assistência e na redução do abandono de tratamentos para doenças crônicas, especialmente no cenário da pandemia de COVID-19 (Silva et al., 2023).

A utilização de tecnologias voltadas para a comunicação é indispensável nos serviços de saúde atuais. Por meio desses recursos, os profissionais da área de saúde têm a possibilidade de tomar decisões em conjunto, de forma remota, o que é importante para o cuidado adequado ao paciente, visando à detecção de erros e à resolução de dúvidas, além de facilitar a reunião das equipes do setor (Zunkowski et al., 2022).

Considerando o exposto, a utilização das tecnologias e sua implementação nos serviços de saúde não devem sobrepor o contato do profissional de enfermagem com o paciente, pois esse contato é inerente à prática do cuidado interpessoal, essencial e complementar às tecnologias. O avanço tecnológico na saúde é uma conquista, e sua relevância é inquestionável; no entanto, deve ser refletido quanto à forma como é utilizado. O ato de promover conforto é intrínseco à prática de enfermagem e imprescindível ao cuidado humano, embora minimizado diante das tecnologias em ambientes complexos (Lacerda & Sousa, 2022).

Em síntese, Silva e Ferreira (2014) argumentam que a discussão sobre o uso de tecnologias na área da saúde envolve questões teóricas, conceituais e os impactos práticos nos serviços de saúde. Na área da enfermagem, há um investimento crescente em busca de conhecimento que promova uma compreensão detalhada dessa temática. Essa abordagem abrange tanto as tecnologias de processo, referindo-se às estratégias de trabalho e materiais didáticos, quanto as tecnologias de produto, que incluem artefatos e dispositivos inovadores. Um ponto crucial é a interação entre os equipamentos médicos e o cuidado ao paciente, o que demanda habilidades técnicas específicas para a operação dos dispositivos, assim como a capacidade de oferecer uma assistência humanizada. Paralelamente, desafia os enfermeiros a equilibrar o cuidado objetivo, focado na execução técnica com os equipamentos, com o cuidado subjetivo, priorizando a expressividade e a humanização no atendimento ao paciente.

Invenções tecnológicas na saúde

Conforme destacado por Rose et al. (2010), o desenvolvimento tecnológico tem sido uma busca contínua da humanidade desde os tempos mais antigos, influenciando não apenas a sobrevivência na Terra, mas também a capacidade de dominação e transformação do ambiente. Exemplos dessa evolução incluem a descoberta do fogo, a invenção da roda e os modernos instrumentos tecnológicos que facilitam a vida humana nos dias de hoje.

A partir dos séculos XV e XVI, origina-se uma compreensão da ciência não como uma verdade desinteressada, mas como um conhecimento produzido para o atendimento das necessidades da vida. Isso, por sua vez, impulsionou, no século XIX, a concepção do trabalho como fundamental para a vida econômica e social (Silva; Ferreira, 2014, p. 113).

Conforme afirmado por Lacerda e Souza (2022), as tecnologias aumentaram exponencialmente desde meados do século XX, tornando inconcebível a prestação de serviços de qualidade atualmente sem o uso dessas inovações. As tecnologias médico-científicas têm proporcionado enormes contribuições à saúde das pessoas, como exemplificado pelos avanços resultantes da invenção ou descoberta de antissépticos, anestésicos, antibióticos, vacinas, entre outros.

O documento que deu início a este remoto histórico da regulamentação das tecnologias em saúde no Brasil é a Lei n. 8.080/90, conhecida como Lei Orgânica da Saúde (LOS), na qual o SUS foi primeiramente descrito e organizado, após a conquista do direito social à saúde oficializado na Constituição de 1988. Nessa lei, são citados os medicamentos e equipamentos de saúde como os primeiros tipos de tecnologia em saúde referidos legalmente (Alves *et al.*, 2021, p.06).

No Brasil, o sistema público de saúde oferece cobertura universal e abrangente para toda a população, com sete em cada dez brasileiros dependendo exclusivamente do Sistema Único de Saúde (SUS). A gestão desse extenso sistema é regida pela Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS), lançada em 2009, que se fundamenta na Avaliação de Tecnologias em Saúde (ATS) para embasar decisões. O procedimento para inclusão, modificação e exclusão de tecnologias de saúde, focado em tecnologias duras, como medicamentos, tratamentos e insumos médicos, segue critérios claros e um fluxo organizado para a análise de demandas tanto internas quanto externas do SUS, tudo isso atrelado a um processo administrativo que prioriza a transparência e o cumprimento dos prazos estabelecidos, consolidados a partir de 2011 (Silva et al., 2023).

Classificação e aplicação das tecnologias em saúde

O uso das tecnologias na área da saúde, em especial pelo enfermeiro, necessita ser ampliado, não se limitando apenas à incorporação de equipamentos no cuidado. As tecnologias podem ser definidas em três dimensões: a) **Tecnologias leves**, de caráter relacional, baseadas na comunicação e no acolhimento, que acontecem no momento de encontro com o ser cuidado, com o objetivo de

estabelecer vínculos e promover a autonomização; b) **Tecnologias leves-duras**, que se referem a saberes estruturados que operam na área da saúde, como a epidemiologia, a clínica, entre outras; c) **Tecnologias duras**, representadas pelos equipamentos e máquinas, materiais concretos utilizados no ato de cuidado em saúde e na enfermagem (Rose et al., 2010).

Em consonância, Oliveira et al. (2023) destacam que as tecnologias envolvidas no trabalho em saúde são inter-relacionadas e se classificam em três tipos: as **tecnologias duras**, representadas pelos equipamentos tecnológicos e instrumentos, como respiradores e monitores cardíacos no contexto dos casos graves de covid-19; as **tecnologias leve-duras**, expressas no conhecimento técnico-científico estruturado da área da saúde e na realização de procedimentos; e as **tecnologias leves**, existentes no ato produtivo relacional entre trabalhador de saúde e usuário, que se traduzem na produção de comunicação, acolhimento, vínculos solidários, confiança e autonomização dos usuários, caracterizando o trabalho vivo em ato, que ocorre na micropolítica do processo de trabalho em saúde.

As tecnologias também podem ser definidas como **gerenciais** e **assistenciais**. As tecnologias **gerenciais** possibilitam um olhar baseado no diálogo entre profissionais e usuários, propiciando uma interação positiva, um ambiente harmônico e facilitador para o processo de ensino-aprendizagem. Já as tecnologias **assistenciais** englobam o desenvolvimento técnico-científico, baseado na busca e distribuição do conhecimento oriundo de investigações, teorias e experiências entre profissionais e usuários (Lima et al., 2020).

O sistema informatizado aplicado na área da saúde disponibiliza diferentes recursos tecnológicos que, além de gerenciar o cuidado, permitem a implantação de barreiras contra a ocorrência de eventos adversos. Nos últimos anos, programas sistematizados vêm sendo desenvolvidos para coleta e análise de informações que sustentam o planejamento de intervenções e o gerenciamento de planos de cuidados. Além disso, essas ferramentas tecnológicas viabilizam recursos de monitoramento à beira-leito e os **bundles**, sistemas de alerta de apoio à decisão, e também instrumentos de sinais de alerta e checklists informatizados. Assim, os programas informatizados são reconhecidos como fatores importantes para a promoção da segurança do paciente e a qualificação da assistência prestada (Ferreira et al., 2019, p. 113).

Como salientado por Lima et al. (2020), a **tecnologia dura** é caracterizada pelo uso de diversos recursos que demandam aparatos tecnológicos avançados, como ventiladores mecânicos, monitores multiparamétricos e bombas de infusão. Além disso, enquadram-se nesta categoria os softwares e vídeos. Acrescenta-se que Silva e Louro (2010) enfatizam que, em unidades de terapia intensiva, as tecnologias duras abrangem todas as máquinas e equipamentos, sejam eles mecânicos, eletroeletrônicos ou microprocessados, utilizados como suporte de vida básico ou avançado para pacientes criticamente enfermos.

A tecnologia atual presente na assistência da enfermagem perioperatória inclui atividades de digitação, mecanismos de bipagem de códigos de barras ou QR codes de materiais, medicamentos

ou instrumentais, monitoramento do paciente, imagens em alta resolução em 3D, e recursos com nanotecnologia. No seu dia a dia, os profissionais manuseiam robôs, displays touch screen, implantes artificiais, sensores magnéticos e recursos de comunicação móvel e wireless (Souza et al., 2021).

As tecnologias duras também têm sido amplamente utilizadas no processo de medicação. Os erros na administração de medicamentos são comuns em unidades de saúde, principalmente quando estão relacionados a dosagens precisas de medicamentos nocivos ao corpo humano. Com o objetivo de amenizar esses erros e aplicar doses mais precisas, foram criadas as **bombas inteligentes** para identificar características específicas dos pacientes, sugerir informações sobre a diluição, taxas de infusão recomendadas, cálculos de dosagem conforme o peso e verificação prévia de fatores imprescindíveis para assegurar a administração do medicamento, evitando situações inseguras. A nova tecnologia evidenciou uma redução de erros de 3,1 para 0,8 por 1.000 doses (Cestari et al., 2017, p. 05).

De acordo com Lima et al. (2020), a **tecnologia leve-dura** refere-se ao uso de mecanismos que não exigem elevados aparatos tecnológicos para sua implementação, como massagem, aromaterapia e musicoterapia, oferecendo conforto físico e psíquico.

Em relação ao **Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP)**, destacam-se as várias vantagens para as instituições de saúde, os profissionais e, conseqüentemente, para os pacientes. Entre essas vantagens estão o acesso fácil, remoto e simultâneo por diversos profissionais, melhor legibilidade das anotações, segurança dos registros dos pacientes, facilidade na atualização e disponibilidade das informações clínicas, melhor continuidade no tratamento de condições crônicas, maior segurança na administração de medicamentos, assistência à pesquisa e eficiência do sistema de saúde (Costa; Gomes; Godol, 2021).

Diante do isolamento social e da restrição de idas presenciais às unidades de Atenção Primária à Saúde (APS), as tecnologias em saúde e as redes sociais virtuais representam uma alternativa para o cuidado, a promoção da saúde e a prevenção ou acompanhamento de doenças/agravs. Essas ferramentas virtuais visam à manutenção do contato com os usuários, ao fortalecimento da comunicação e ao vínculo da equipe com a população, além de assegurar a continuidade da assistência, com a redução do abandono do tratamento de condições crônicas durante a pandemia da COVID-19 (Silva et al., 2023).

Segundo Oliveira et al. (2023), a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a distância um fator crítico de comunicação, o que leva os profissionais da área da saúde a utilizar as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), denominadas telemedicina ou telessaúde, tanto entre si quanto entre profissionais e usuários do sistema. Com o uso e avanço das TICs, a telemedicina, a autoavaliação e a busca ativa dos usuários estão alinhadas para resolver os problemas conforme a demanda das necessidades de saúde.

O telecuidado tem sido utilizado por enfermeiros como uma estratégia eficaz no processo educativo, na identificação de sinais de complicação e na orientação para a procura de atendimento médico. As orientações fornecidas por telefone são parte das estratégias de educação em saúde

e demonstram ser eficazes na promoção da saúde, melhorando o conhecimento e o autocuidado. Ressalta-se, entretanto, que o telecuidado faz parte de um sistema de atenção à saúde que visa complementar, e não substituir, o serviço de atenção hospitalar, estendendo-o ao domicílio e facilitando o acesso às informações, além de potencializar a adesão ao tratamento (Machado, 2022).

De acordo com Cruz et al. (2024), no contexto da produção de tecnologias leves no ato do trabalho, essas são sintetizadas como relações de interação e subjetividade, possibilitando a criação de acolhimento, vínculo e responsabilização. A utilização dessas tecnologias nos processos de gerenciamento do enfermeiro contribui para a produção do cuidado prestado, favorecendo a satisfação das necessidades dos usuários do Sistema Único de Saúde e a valorização desses profissionais por parte dos pacientes. Nascimento (2021) afirma que as tecnologias leves envolvem o cuidado nos aspectos sociais e pessoais, utilizando sensibilidade, respeito e comunicação, além de cultivar valores transpessoais, oferecer proteção e promover/preservar a humanidade.

A tecnologia leve é considerada o fio condutor das análises iniciais do profissional sobre determinada situação, enriquecendo e ampliando o raciocínio clínico. Ela norteia a utilização das demais tecnologias, saberes e máquinas envolvidas no trabalho em saúde, possibilitando que o outro seja reconhecido em sua singularidade. Essa abordagem permite que o profissional de saúde atue com criatividade no cuidado, estabelecendo o acolhimento, o vínculo e o acompanhamento de projetos terapêuticos consolidados no ambiente de trabalho. Isso garante segurança ao paciente e à sua família, no que se refere ao atendimento de suas necessidades, e representa uma relação entre os conceitos de humanização, responsabilização, acolhimento e integralidade (Oliveira et al., 2023).

Nesse contexto, enfatiza-se a importância de gerar informações tanto para a equipe de saúde quanto para o usuário, facilitando a interpretação dos problemas e a apresentação de novas opções tecnológicas de intervenção. Esse processo envolve uma escuta ativa, garantindo que a pessoa se sinta compreendida e implicando na assunção de responsabilidades para conduzir e acompanhar os casos que demandam intervenções tecnológicas (Lugarinho, 2007).

Rossi e Lima (2005) apontam que a adoção de tecnologias leves valoriza a presença de um objeto de trabalho dinâmico e em constante movimento, diferenciando-se da ideia de um objeto estático, passivo ou restrito a um corpo físico. As ações educativas, por sua vez, podem ser implementadas como uma tecnologia leve em saúde direcionada a uma população específica. Conforme Martins (2020), uma ação educativa é um processo dinâmico que visa capacitar um grupo para a melhoria das condições de saúde. É importante destacar que o grupo tem a liberdade de aceitar ou rejeitar as novas informações, o que pode influenciar a mudança ou não de seu comportamento.

Sob essa perspectiva, a tecnologia não deve ser vista apenas como um objeto concreto ou um produto tangível, mas sim como o resultado de um conjunto de ações, sejam elas abstratas ou concretas, que têm uma finalidade específica. Dessa maneira, a tecnologia está presente em todo o processo de trabalho em saúde, colaborando na construção do conhecimento. Ela se manifesta desde

a fase de idealização e criação até a implementação desse saber, sendo também um resultado dessa construção. Em suma, a tecnologia é tanto um processo quanto um produto (Silva et al., 2023).

Em um estudo realizado por Oliveira et al. (2023), os fragmentos discursivos identificaram os seguintes cuidados como tecnologias leves: conversa, apoio psicológico, presença física acolhedora, transmissão de palavras de encorajamento, esperança e positividade, estimulação do autocuidado, autonomia e independência, empatia, escuta ativa, cuidado centrado no paciente, comunicação clara e objetiva, fortalecimento espiritual, criação e fortalecimento de vínculo de confiança, observação das particularidades de cada paciente e promoção do conforto.

Tecnologias versus relação profissional-usuário

Lara et al. (2024) destacam que o uso de tecnologias favorece a prevenção de erros relacionados à assistência. Dada a complexidade dos atendimentos, o recurso tecnológico torna-se necessário no processo de recuperação do paciente, além de promover um cuidado com menor possibilidade de danos. Quando incorporadas na prática clínica, as tecnologias são uma importante ferramenta, desde que sejam integradas ao cuidado humano nas suas múltiplas dimensões e especificidades (MACHADO et al., 2020, p. 07).

Silva e Louro (2010) declaram que as inovações tecnológicas favorecem o aprimoramento do cuidado. No entanto, não podemos esquecer que o cuidado que utiliza tecnologias, e quando há tal compreensão, aponta para um cuidado de enfermagem mais eficiente, eficaz e alinhado aos requisitos do ser cuidado.

Silva et al. (2023) afirmam que os benefícios da utilização da tecnologia social nas unidades da Estratégia Saúde da Família (ESF) e no apoio à APS são consideráveis, incluindo a continuidade do cuidado durante a pandemia, a possibilidade de atendimentos domiciliares por videochamada diante da restrição de visitas presenciais, a comunicação entre profissionais e usuários, além do recebimento de resultados de exames laboratoriais via WhatsApp. Entretanto, apesar dos benefícios proporcionados pelo uso das redes sociais virtuais e das tecnologias em saúde, alguns limites ainda precisam ser superados, como a disseminação das “*Fake News*” nas redes sociais.

É evidente que os novos recursos tecnológicos possuem extrema relevância para a organização das instituições de ensino e, primordialmente, nas instituições de saúde. Esse arsenal tecnológico, se utilizado de forma correta, contribui para a manutenção e evolução da vida dos indivíduos. Quando esse aparato tecnológico, constituído por máquinas, equipamentos e recursos técnico-científicos, se relaciona com pessoas internadas em uma UTI, ocorre uma relação intrínseca entre o humano e a máquina. O aporte tecnológico torna-se fundamental para a vida daquele que necessita de cuidados, sendo decisivo para a manutenção da sobrevivência (Lima et al., 2020, p. 65).

De acordo com os estudos de Ferreira et al. (2019), os profissionais de enfermagem percebem que o sistema informatizado possibilita agilidade no gerenciamento de dados e previne a exposi-

ção do paciente a riscos desnecessários. Segundo esses autores, a TI favorece o cuidado seguro por meio da otimização da checagem de prescrições, da viabilização de barreiras de segurança no uso de medicamentos e do aprimoramento da comunicação dos dados. No entanto, algumas fragilidades podem impactar a segurança do paciente, como a eventual indisponibilidade do sistema informatizado, a necessidade de capacitação técnica do capital humano e a falta de adesão ao uso da TI por alguns trabalhadores.

Segundo Cestari et al. (2017), os profissionais de saúde necessitam de suporte da educação continuada para se manterem atualizados nas novas diretrizes. Isso inclui aprender a manusear equipamentos modernos, administrar medicamentos recentes, desenvolver estratégias para melhorar a assistência e trabalhar de forma eficaz em equipe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível concluir que o uso das tecnologias na área da saúde é fundamental para a prevenção de erros, promoção de um cuidado seguro e oferta de uma assistência de qualidade. Essas tecnologias, que vão desde os sofisticados aparelhos médicos até as simples ferramentas de comunicação, desempenham um papel crucial em todos os aspectos do atendimento à saúde.

Por outro lado, a implementação dessas tecnologias enfrenta diversos desafios na prática assistencial, como a dependência dos recursos tecnológicos, a necessidade de capacitação contínua dos profissionais e as deficiências estruturais presentes em muitas instituições de saúde. Esses obstáculos exigem atenção e investimentos constantes para garantir que os benefícios das tecnologias sejam plenamente alcançados.

Portanto, é imprescindível que as diferentes categorias de tecnologias – duras, leve-duras e leves – sejam integradas de forma harmoniosa. Essa integração é essencial para assegurar um cuidado eficiente e humanizado, que não apenas trata doenças, mas também promove o bem-estar geral do paciente. A conexão entre essas tecnologias deve ser fortalecida para construir relações de confiança, respeito e interação entre os profissionais de saúde e os pacientes. A humanização do atendimento, aliada ao uso inteligente das tecnologias, tem o potencial de transformar positivamente a experiência dos pacientes e melhorar significativamente os resultados dos tratamentos.

REFERÊNCIAS

ALVES, T. F.; et al. Regulamentação das tecnologias em saúde no Brasil: uma pesquisa documental. *Ciênc. cuid. saúde*, p. e57685-e57685, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/biblio-1375108>. Acesso em: 30 out. 2024.

CESTARI, V. R. F.; FERREIRA, M. A.; GARCES, T. S.; MOREIRA, T. M. M.; PAULA PESSOA, V. L. M. de; BARBOSA, I. V. Aplicabilidade de inovações e tecnologias assistenciais para a segurança do paciente: revisão inte-

grativa. *Cogitare Enfermagem*, v. 22, n. 3, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v22i3.45480>. Acesso em: 15 out. 2024.

COSTA, D. V. M.; GOMES, V. R.; GODOL, A. M. U. Prontuário eletrônico em terapia intensiva: validação de instrumento sobre percepção e satisfação da enfermagem. *Revista Cuidarte*, v. 12, n. 2, p. 1332, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1332>. Acesso em: 21 nov. 2024.

CRUZ, A. N.; et al. Tecnologia-leve na percepção dos técnicos de enfermagem: revisão integrativa. *Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem*, v. 14, n. 42, p. 265-275, 2024. Disponível em: <https://www.recien.com.br/index.php/Recien/article/view/839/>. Acesso em: 21 nov. 2024.

FERREIRA, A. M. D.; et al. Percepções dos profissionais de enfermagem acerca do uso da informatização para segurança do paciente. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, v. 40, p. e20180140, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/19831447.2019.20180140>. Acesso em: 21 nov. 2024.

LACERDA, J. C. G.; SOUSA, D. A. A humanização do cuidado de enfermagem frente à utilização de tecnologias em unidade de terapia intensiva. *REVISA*, v. 11, n. 3, p. 283-294, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio1397552>. Acesso em: 31 out. 2024.

LARA, S. H.; SANCHES, R. S.; SOARES, M. I.; RESCK, Z. M. Aplicabilidade das tecnologias na assistência de enfermagem com foco na segurança do paciente. *Enfermagem em Foco*, v. 15, e-202408, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2024.v15.e-202408>. Acesso em: 14 out. 2024.

LIMA, G. D.; et al. Novos recursos tecnológicos e atuação do profissional de enfermagem: uma visão humanizada frente aos pacientes de UTI. *Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente*, v. 10, n. edespenf, p. 61-67, 2020.

LUGARINHO, M. C. S. Como traduzir a teoria queer para a língua portuguesa. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 58, n. 3, p. 305-310, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672005000300010>. Acesso em: 21 nov. 2024.

MACHADO, T. M. D.; SANTANA, R. F.; HERCULES, A. B. S. Central de telecuidado: perspectiva de intervenção de enfermagem. *Cogitare Enfermagem*, v. 25, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/ce.v25.2020>. Acesso em: 02 nov. 2024.

MARTINS, A. Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 2, p. 305-310, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000200010>. Acesso em: 03 nov. 2024.

NASCIMENTO, F. J. Humanização e tecnologias leves aplicadas ao cuidado de enfermagem na unidade de terapia intensiva: uma revisão sistemática. *Nursing Edição Brasileira*, v. 24, n. 279, p. 6035-6044, 2021. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1343508>. Acesso em: 20 out. 2024.

OLIVEIRA, C. B. S.; RIBEIRO, L. C. S.; DE ANDRADE, L. L.; ABRANTES, M. S. D. A. P. Discursividade de profissionais de enfermagem sobre tecnologias leves na assistência a pacientes hospitalizados com covid-19. *Revista Baiana de Enfermagem*, v. 37, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio1428862>. Acesso em: 29 nov. 2024.

OLIVEIRA, C. dos S.; et al. Tecnologias da informação e comunicação utilizadas por enfermeiros da atenção primária na pandemia de covid-19. *Ciênc. cuid. saúde*, p. e65820-e65820, 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1447924>. Acesso em: 25 out. 2024.

ROSE, S. N.; et al. Hospitalidade como expressão do cuidado em enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 63, n. 2, p. 305-310, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672010000200010>. Acesso em: 21 nov. 2024.

ROSSI, F. R.; LIMA, M. A. D. S. Acolhimento: tecnologia leve nos processos gerenciais do enfermeiro. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 58, n. 3, p. 305-310, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672005000300010>. Acesso em: 02 nov. 2024.

SCHWONKE, C. R. G. B.; et al. Perspectivas filosóficas do uso da tecnologia no cuidado de enfermagem em terapia intensiva. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 64, p. 189-192, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S003471672011000100028>. Acesso em: 3 nov. 2024.

SILVA, R. C. L. da; LOURO, T. Q. A incorporação das tecnologias duras no cuidado de enfermagem em terapia intensiva e o desenvolvimento do discurso da humanização. *Revista de Enfermagem UFPE on line*, Recife, v. 4, p. 1557-1564, 2010. Disponível em: DOI: 10.5205/reuol.1070-8483-2-LE.0403201030. Acesso em: 12 out. 2024.

SILVA, S. N.; et al. Implementação de tecnologias em saúde no Brasil: análise de orientações federais para o sistema público de saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 29, p. e00322023, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/141381232024291.00322023>. Acesso em: 21 nov. 2024.

SILVA, R. C. da; FERREIRA, M. A. Tecnologia no cuidado de enfermagem: uma análise a partir do marco conceitual da Enfermagem Fundamental. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 67, p. 111-118, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reben/a/qvZF83FtkKkW6pHWshq4pgw/>. Acesso em: 18 nov. 2024.

SILVA, T. C.; THOLL, A. D.; DA FONSECA VIEGAS, S. M. Infodemia e (des) informação na pandemia da covid-19: tecnossocialidade na atenção primária à saúde. *Avances en Enfermería*, v. 41, n. 1, p. 1-14, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.15446/av.enferm.v41n1.99246>. Acesso em: 27 out. 2024.

SOUSA, C. S. Transformação digital na enfermagem perioperatória. *Enferm. foco* (Brasília), p. 1-4, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.21675/2357707X.2024.v15.e-202401>. Acesso em: 21 nov. 2024.

SOUSA, C. S.; Acunã, A. A. Painel do mapa cirúrgico como ferramenta de comunicação e segurança do paciente. *Revista SOBECC*, v. 27, 2022. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1381468>. Acesso em: 17 nov. 2024.

ZUNKOWSKI, T. M. T.; et al. Uso de tecnologias de informação e comunicação: estudo quantitativo com enfermeiros gestores hospitalares. *Online braz. j. nurs.* (Online), p. e20226584-e20226584, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20226584>. Acesso em: 8 nov. 2024.

YANES, C. Y.; FLÔR, J. D. S.; AMIDIANSKI, P.; COSTA, R. L. M.; SANTOS, E. K. A. D.; VARGAS, M. A. D. O.; SCHOLLER, S. D. Multinational evaluation of genetic diversity indicators for the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. *Revista Medica Sinergia*, v. 8, n. 12, p. 1124, 2024.