

## TECNOLOGIA NA ENFERMAGEM: USO DE SENSORES PARA MONITORAMENTO DE SINAIS VITAIS E DETECÇÃO PRECOCE DE COMPLICAÇÕES

Eva Maria Reis Guimarães, Talia Cavalcante de Souza, Muryllo Tavares Silva, Camile Pereira Flor, Dielson Cavalcante de Melo, Maria Eduarda Daenecke Ferreira, Neuma Correia da Silva, Tamires Santana de Jesus Santos, Duana Tamires Santos Soares, Ana Cláudia de Moura Silva, Émilly Victória do Nascimento Marques, Helen Victoria Leal de Oliveira, Maria Aline da Silva Santos, Jairo Nilson de Freitas Filho, Milena Sales de Oliveira, Adrielle Silva Almeida

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A hospitalização requer cuidados intensivos e acompanhamento multiprofissional para garantir o restabelecimento seguro da saúde do paciente. A deterioração clínica durante a internação pode levar a complicações e aumentar a mortalidade, destacando a importância de sistemas de predição precoce de deterioração clínica. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo descritivo de cunho reflexivo. Na coleta foi realizada uma busca bibliográfica por meio de um levantamento de dados nas buscas de fontes científicas constituídas pelos recursos eletrônicos nas seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e a Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) publicados no período de 2018 a 2022, utilizando-se dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): enfermagem, cuidados de enfermagem e tecnologia sob intermédio do operador booleano AND. A coleta dos dados acontecerá no decorrer do mês de março de 2024. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O monitoramento remoto da saúde de pessoas envolve o uso de tecnologias que permitem a observação, medição e avaliação contínua dos sinais vitais dos pacientes e de sua condição de saúde à distância. Com base nas informações transmitidas pelo sistema de monitoramento, a equipe médica pode fornecer diagnósticos e orientações adequadas para o tratamento do paciente. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A reflexão sobre o uso das tecnologias contribui para uma visão mais ampla e integrada, reconhecendo a importância de capacitar os enfermeiros e de promover um debate contínuo sobre os desafios e oportunidades que as tecnologias trazem para a Enfermagem.

**Palavras-chave:** Enfermagem; Cuidados de Enfermagem; Tecnologia.

**Dados da publicação:** Artigo publicado em Agosto de 2024

DOI: <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.136>

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



## INTRODUÇÃO

A hospitalização requer cuidados intensivos e acompanhamento multiprofissional para garantir o restabelecimento seguro da saúde do paciente. A deterioração clínica durante a internação pode levar a complicações e aumentar a mortalidade, destacando a importância de sistemas de predição precoce de deterioração clínica. Esses sistemas utilizam escalas ou algoritmos para classificar o risco de deterioração antes que se manifeste, permitindo a intervenção preventiva, especialmente em enfermarias com grande número de pacientes e monitorização limitada (Tibes et al., 2017; Santos e Marin, 2018).

As tecnologias são ferramentas essenciais em enfermarias clínico-cirúrgicas, onde os recursos humanos e tecnológicos são limitados em comparação com unidades críticas, auxiliando na detecção precoce e na resposta rápida a sinais de agravamento. Os parâmetros mais comuns avaliados incluem sinais vitais e nível de consciência. Estudos demonstram que a inclusão de exames laboratoriais pode melhorar a precisão desses modelos para prever desfechos adversos. Além disso, o julgamento clínico dos enfermeiros, baseado em sua experiência e intuição, é fundamental, pois são frequentemente os primeiros a notar alterações sutis nos pacientes e desempenham um papel crucial no desenvolvimento e implementação desses sistemas (Pereira et al., 2017)

A computação ubíqua e sensível ao contexto tem impactado significativamente a área da saúde, especialmente no monitoramento remoto de pacientes. Essa tecnologia utiliza redes de sensores para capturar dados dos pacientes e do ambiente ao seu redor, permitindo monitorar condições como doenças cardíacas, problemas respiratórios e complicações pós-operatórias, além de facilitar tratamentos domiciliares. Um aspecto crucial desses sistemas é a sua capacidade de interagir com o ambiente, fornecendo informações e serviços relevantes de maneira inteligente e proativa. Isso os torna sensíveis ao contexto, adaptando-se às mudanças ambientais para oferecer a assistência adequada (Jaensson et al., 2015; Santos e Marin, 2018).

No entanto, os sistemas de monitoramento remoto enfrentam desafios relacionados à incerteza. A tecnologia de sensores pode gerar dados incompletos ou imprecisos devido a falhas nos sensores ou situações não previstas para as quais não foram projetados. Essas incertezas podem levar a informações incorretas para médicos e outros profissionais de saúde, afetando diagnósticos e decisões clínicas (Pereira et al., 2017)

Pesquisas têm explorado os tipos de incertezas presentes nesses sistemas, incluindo incertezas contextuais, interações variáveis e questões técnicas dos sensores. Compreender essas incertezas é crucial para mitigar seu impacto

negativo no diagnóstico médico e garantir o gerenciamento eficaz dessas tecnologias na saúde humana (Santos e Marin, 2018; Pereira et al., 2017)

Contudo, a integração de sistemas sensíveis ao contexto na saúde oferece oportunidades significativas, mas também exige abordagens cuidadosas para lidar com as incertezas inerentes, garantindo a confiabilidade e eficácia do monitoramento remoto para melhorar os cuidados com os pacientes (Cho, 2014). Esse trabalho tem o objetivo de relatar como a tecnologia através do monitoramento de sinais vitais tem relevância na detecção precoce de complicações.

## **MÉTODO**

Trata-se de um estudo descritivo de cunho reflexivo. Na coleta foi realizada uma busca bibliográfica por meio de um levantamento de dados nas buscas de fontes científicas constituídas pelos recursos eletrônicos nas seguintes: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e na biblioteca eletrônica Scientific Electronic Library On-line (SciELO) e a Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE) publicados no período de 2018 a 2022, utilizando-se dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): enfermagem, cuidados de enfermagem e tecnologia sob intermédio do operador booleano AND. A coleta dos dados acontecerá no decorrer do mês de março de 2024.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos publicados nos últimos cinco anos, redigidos em português, inglês e espanhol, com textos disponíveis na íntegra. E como critérios de exclusão os textos duplicados e aqueles que não responderam ao objetivo da investigação. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade foram elencados os artigos que faram parte da amostra. Após a análise dos artigos e documentos selecionados, estabeleceu-se uma reflexão centrada em três temas centrais: Benefícios das Tecnologias na Enfermagem, Significado da tecnologia no saber e fazer enfermagem, Promoção do Autocuidado e Educação do Paciente e Inovação e Desenvolvimento de Novas Práticas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O monitoramento remoto da saúde usa tecnologias de sensores para observar e avaliar continuamente os sinais vitais e a saúde dos pacientes à distância. Isso permite aos profissionais de saúde acompanhar os pacientes remotamente, melhorando a qualidade de vida ao facilitar o monitoramento contínuo e o tratamento precoce, além de reduzir erros médicos através de sistemas de alerta

e possibilitar acesso remoto a cuidados especializados (Pereira et al., 2017; Baker, 2007).

Ademais, a integração entre equipamentos eletrônicos com capacidade sensorial possibilita o monitoramento contínuo da saúde das pessoas, trazendo benefícios importantes como a redução de custos e a melhora na capacidade de acompanhamento do paciente (Gonçalves, 2008; Ferreira et al., 2019).

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) têm transformado significativamente a prática da Enfermagem, especialmente no que diz respeito ao manejo eficiente de grandes volumes de informações sobre assistência e recursos. As tecnologias móveis, como smartphones, têm facilitado o armazenamento e compartilhamento de dados, melhorando o desempenho das equipes de Enfermagem e promovendo um cuidado mais eficiente e centrado no paciente (Ferreira et al., 2019).

### **Benefícios das Tecnologias na Enfermagem**

Permite aos profissionais de saúde compartilhar informações e obter dados rapidamente por meio de sistemas sem fio, o que é crucial para a tomada de decisões informadas. Tecnologias móveis incentivam o autocuidado, especialmente para pacientes com condições crônicas, através de aplicativos e monitoramento remoto. Essa tecnologia melhora a comunicação entre enfermeiros, pacientes e outros profissionais de saúde, possibilitando intervenções mais rápidas e eficazes (Santos e Marin, 2018).

### **Aplicações Específicas**

- Gestão de Contas Hospitalares: Ferramentas móveis auxiliam na auditoria de contas, otimizando o processo e reduzindo erros.
- Compartilhamento de Dados: Acesso rápido a informações do sistema hospitalar através de smartphones.
- Avaliação de Riscos: Sistemas de codificação para avaliação de risco, como úlceras por pressão.
- Apoio a Cuidadores: Ferramentas específicas para o apoio de cuidadores de crianças com doenças graves.
- Atendimento a Idosos: Tecnologias para monitorar e gerenciar a saúde de idosos.

Para que as tecnologias móveis sejam eficazes, é fundamental que os profissionais de Enfermagem estejam capacitados para utilizá-las adequadamente, compreendendo suas potencialidades e limitações. Além disso, é necessário avaliar constantemente a usabilidade e a satisfação dos usuários para aprimorar a funcionalidade das ferramentas. A avaliação de usabilidade pode ser realizada por meio de métodos como a avaliação heurística de Nielsen,

que envolve múltiplos avaliadores identificando problemas e sugerindo melhorias. Pesquisas também utilizam questionários de satisfação e entrevistas para obter feedback dos usuários (Pereira et al., 2017).

Em suma, as tecnologias móveis na Enfermagem têm o potencial de revolucionar a prática profissional, proporcionando melhorias significativas na eficiência, comunicação e cuidado centrado no paciente. No entanto, a implementação bem-sucedida depende de treinamento adequado e avaliação contínua das ferramentas utilizadas (Santos e Marin, 2018).

### **Significado da tecnologia no saber e fazer enfermagem**

A tecnologia desempenha um papel crucial no saber e fazer da Enfermagem, impactando tanto o conhecimento teórico quanto a prática diária dos profissionais de saúde. Abaixo estão os principais significados e implicações da tecnologia na Enfermagem. Acesso Rápido a Informações: Permite que os enfermeiros acessem prontuários, pesquisas, protocolos clínicos e diretrizes de tratamento em tempo real, gestão eficiente de dados: Facilita a coleta, armazenamento e análise de dados dos pacientes, melhorando a precisão e a eficiência na tomada de decisões (Almeida et al., 2016).

Implicações na Prática:

- Redução de erros médicos devido ao acesso a informações atualizadas e precisas.
- Otimização do tempo gasto em tarefas administrativas, permitindo que os enfermeiros se concentrem mais no cuidado direto ao paciente.

### **Promoção do Autocuidado e Educação do Paciente**

- Aplicativos de Saúde: Ferramentas móveis educam e empoderam os pacientes a gerenciarem suas próprias condições de saúde.
- Recursos de Autocuidado: Tecnologias fornecem lembretes de medicação, dicas de saúde e informações sobre sintomas e tratamentos.

Implicações na Prática:

- Aumento da adesão dos pacientes aos planos de tratamento.
- Melhoria nos resultados de saúde devido a um maior envolvimento e responsabilidade do paciente no seu próprio cuidado.

### **Inovação e Desenvolvimento de Novas Práticas**

- Pesquisa e Desenvolvimento: A tecnologia facilita a condução de pesquisas clínicas e a implementação de práticas baseadas em evidências.
- Ferramentas Inovadoras: Novas tecnologias, como inteligência artificial e robótica, estão sendo integradas para revolucionar as práticas de Enfermagem.

A tecnologia no saber e fazer da Enfermagem representa um avanço significativo que transforma a prática profissional, melhora a qualidade do cuidado, aumenta a eficiência e promove a educação contínua. Para que os benefícios sejam plenamente aproveitados, é essencial que os profissionais de Enfermagem se mantenham atualizados e capacitados no uso das novas tecnologias, sempre focando na melhoria contínua do atendimento ao paciente (Campos et al., 2015).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo destaca a importância das tecnologias no processo de trabalho dos enfermeiros, desde a formação acadêmica até a prática profissional. As tecnologias educacionais e de comunicação auxiliam na formação contínua e na comunicação eficiente entre profissionais de saúde e pacientes, melhorando a capacitação dos enfermeiros e a qualidade da interação com os pacientes. As tecnologias de cuidado como monitores de sinais vitais e equipamentos de assistência, aumentam a eficiência e a precisão no atendimento, contribuindo para um cuidado mais seguro e eficaz.

O estudo possui algumas limitações, como o uso de um número limitado de bases de dados e um recorte temporal específico, o que pode restringir a abrangência dos resultados. Futuras pesquisas devem aprofundar o debate ético e político sobre as implicações do uso de tecnologias na enfermagem, explorar o impacto dessas tecnologias na saúde dos enfermeiros e no processo de trabalho docente, e incluir diferentes perspectivas e enfoques para ampliar a compreensão sobre a temática. Em conclusão, o estudo destaca a relevância das tecnologias no saber e fazer da enfermagem, demonstrando como essas ferramentas transformam a prática profissional e o cuidado ao paciente.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, S.R.W; SASSO, G.T.M; BARRA, D.C.C. Processo de enfermagem informatizado em Unidade de Terapia Intensiva: ergonomia e usabilidade. **Rev. Esc. Enferm. USP**. 50(6): 1-7, 2016

CAMPOS, N.B; COSTA, I.A; LINO, M.M; BACKES, V.M. Ferramentas tecnológicas auxiliando os enfermeiros no controle e prevenção do câncer de colo do útero. **Interfaces da educ.**13;6(17):117-40, 2015

CHO, M.J; SIM, J.L; HWANG, S.Y. Development of smartphone educational application for patients with coronary artery disease. **Healthc Inform Res[Internet]**. 31];20(2):117-24, 2014

FERREIRA, A.M.D; OLIVEIRA, J.L.C; CAMILO, N.R.S; REIS, G.A.X; ÉVORA, Y.D.M; MATSUDA L.M. Percepções dos profissionais de enfermagem acerca do

uso da informatização para segurança do paciente. **Rev. Gaúcha de Enferm.** 2019

JAENSSON, M; DAHLBERG, K; ERIKSSON, M.; GRÖNLUND, Å.; NILSSON U. The development of the recovery assessments by phone points (RAPP): a mobile phone app for postoperative recovery monitoring and assessment. **JMIRM.** 2015

MORRISON, C.F; SZULCZEWSKI, L.; STRAHLENDORF, L.F.; LANE, J.B.; MULLINS, L.L, PAI, A.L. Designing technology to address parent uncertainty in childhood cancer. *Adv Nurs Sci*[Internet]. 39(1):15-25, 2016

TIBES, C.M.S; DIAS, J.D; ZEM-MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Rev Mineira Enferm**[Internet]. 18(2):471-8, 2017

SANTOS, M.C; MARIN, H.F. Análise do uso de um sistema informatizado por gestores hospitalares. 13(1): 1-6, 2018.

PEREIRA, I.M; BONFIM, D; PERES, H.H.C, GÓES, R.F; GAIDZINSKI, R.R. Tecnologia móvel para coleta de dados de pesquisa em saúde. **Acta Paul. Enferm.** 2017; 30(5): 1-10.