

Aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem: uma revisão integrativa

Applications for mobile devices used in nursing: an integrative review

Aplicaciones para dispositivos móviles utilizados en enfermería: una revisión integradora

Bonow, Camila Timm;¹ Ceolin, Teila;² Ceolin, Silvana;³ Stübe, Mariléia;⁴ Mercali, Laura Mariana Fraga;⁵ Heck, Rita Maria⁶

RESUMO

Objetivo: conhecer as publicações produzidas pela comunidade científica sobre aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem. **Método:** revisão integrativa que buscou conhecer as publicações de 2014 a 2019, em três bases de dados. Após a leitura, os artigos selecionados, foram classificados em um instrumento próprio contendo, título, autores, ano, idioma, método, nível de evidência e conteúdo. **Resultados:** foram identificados 20 artigos que relatavam sobre aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem para o cuidado, sendo com a finalidade de assessorar profissionais no seu processo de trabalho, de auxiliar acadêmicos em relação às dúvidas nos campos práticos, e contribuir na prevenção e promoção da saúde, incentivando a autonomia do usuário no seu cuidado à saúde. **Conclusão:** os estudos encontrados evidenciaram a importância dos aplicativos para dispositivos móveis no cotidiano de trabalho dos enfermeiros. **Descritores:** Tecnologia; Saúde; Enfermagem; Informática em enfermagem

ABSTRACT

Objective: knowing the publications produced by the scientific community about applications for mobile devices used in nursing. **Methods:** integrative review that aimed to know the publications from 2014 to 2019, in three databases. After reading, the selected articles were classified in a specific instrument containing title, authors, year, language, method, level of evidence, and content. **Results:** 20 articles were identified reporting on applications for mobile devices used in nursing for care, being for the purpose of advising professionals in their work process, assisting academics in relation to doubts in the practical fields, and contributing to prevention and health promotion encouraging the user's autonomy in their health care. **Conclusions:** the studies found showed the importance of applications for mobile devices in the daily work of nurses. **Descriptors:** Technology; Health; Nursing; Nursing informatics

RESUMEN

Objetivo: conocer las publicaciones producidas por la comunidad científica sobre aplicaciones para dispositivos móviles utilizados en enfermería. **Método:** revisión integradora que buscó conocer las publicaciones de 2014 a 2019, en tres bases de datos.

1 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: camilatbonow@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9580-7234>

2 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: teila.ceolin@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0410-6289>

3 Sociedade Educacional Três de Maio (SETREM). Três de Maio, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: silvanaceolin@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6635-5515>

4 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: marileia06@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6690-2785>

5 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: lauramfmercali@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1271-8469>

6 Universidade Federal de Pelotas (UFPEL). Pelotas, Rio Grande do Sul (RS). Brasil (BR). E-mail: rmheckpillon@yahoo.com.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6317-3513>

Como citar: Bonow CT, Ceolin T, Ceolin S, Stübe M, Mercali LMF, Heck RM. Aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem: uma revisão integrativa. J. nurs. health. 2023;13(1):e1316364. Disponível em: <https://doi.org/10.15210/jonah.v13i1.6364>



Después de la lectura, los artículos seleccionados fueron clasificados en un instrumento específico que contiene, título, autores, año, idioma, método, nivel de evidencia y contenido. Resultados: se identificaron 20 artículos que informaron sobre aplicaciones para dispositivos móviles utilizados en enfermería para el cuidado, con el propósito de asesorar a los profesionales en su proceso de trabajo, asistir a los académicos en relación con las dudas en los campos prácticos, y contribuir a la prevención y promoción de la salud, alentando la autonomía del usuario en el cuidado de su salud. Conclusión: los estudios encontrados evidenciaron la importancia de las aplicaciones para dispositivos móviles en el trabajo diario del enfermero.

Descriptor: Tecnología; Salud; Enfermería; Informática aplicada a la enfermería

INTRODUÇÃO

O uso de *smartphones* aumentou muito nos últimos anos. Atualmente, 60% população mundial usa internet via *smartphone*.¹ Essa expansão levou a um crescimento exponencial no uso de Aplicativos para Dispositivos Móveis (ADM). De uso fácil e com linguagem acessível à população, essa tecnologia vem sendo muito utilizada nos cuidados com a saúde.²

Na área da saúde, o emprego de APP disponibilizou uma enorme quantidade de recursos para os profissionais da área.³ A literatura aponta que o emprego fornece acesso simples e rápido às informações de saúde, promove um sistema de resposta rápida em diversas situações de saúde, aprimora a telessaúde, a coleta de dados, a avaliação, a triagem, a tomada de decisões e apoio diagnóstico, o planejamento e o monitoramento remoto.^{2,4}

Uma revisão de literatura que investigou o uso de *smartphones* por enfermeiros no local de trabalho mostrou que estes estão explorando cada vez mais a tecnologia móvel na prática clínica. Utilizam para localizar informações sobre medicamentos, procedimentos, diagnósticos e exames laboratoriais. Alguns ADM foram usados para localizar informações relacionadas ao cuidado do paciente. Os enfermeiros relataram uma melhor comunicação entre os membros da equipe de saúde e usaram seus dispositivos pessoais para comunicar informações do paciente por meio de mensagens de texto, chamadas e funções de imagem e vídeo.⁴

O estudo⁴ também indica que há escassez de evidências e falta de clareza sobre o uso de aplicativos, a qualidade e a

credibilidade dos recursos acessados por enfermeiros na prática clínica. Explorar essas lacunas de conhecimento é importante para a área, sobretudo após a pandemia causada pela *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19), que levou a medidas de saúde pública em rápida evolução, com mudanças em todos os ambientes de assistência à saúde.

No Brasil, apesar de haver um número reduzido de ADM desenvolvidos para a área da saúde, elaborados a partir de pesquisa científica, nota-se uma taxa de crescimento.⁵ Diante disso, este estudo teve como objetivo conhecer as publicações produzidas pela comunidade científica sobre aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo bibliográfico, descritivo, tipo revisão integrativa de literatura. O recorte temporal adotado foi de cinco anos (2014 a 2019), a fim de identificar na literatura estudos recentes sobre a temática. As buscas foram realizadas em setembro de 2019.

A revisão integrativa possibilita a associação de diversos estudos, proporcionando uma interpretação geral, mediante um levantamento de análise ampla, permitindo uma investigação, baseado em estudos anteriores.⁶ Nesta revisão foi realizada a análise do nível de evidências dos textos, e após análise temática de acordo com os resultados encontrados nos estudos.

A qualidade das evidências são classificadas em seis níveis, a saber: nível

1, metanálise de múltiplos estudos controlados; nível 2, estudo individual com delineamento experimental; nível 3, estudo com delineamento quase-experimental como estudo sem randomização com grupo único pré e pós-teste, séries temporais ou caso-controle; nível 4, estudo com delineamento não-experimental como pesquisa descritiva correlacional e qualitativa ou estudos de caso; nível 5, relatório de casos ou dado obtido de forma sistemática, de qualidade verificável ou dados de avaliação de programas; nível 6, opinião de autoridades respeitáveis baseada na competência clínica ou opinião de comitês de especialistas, incluindo interpretações de informações não baseadas em pesquisas.⁷

A pesquisa transcorreu em seis fases, percorrendo as etapas: reconhecimento da hipótese, estruturação da pergunta norteadora, que define quais estudos serão incluídos; seleção de critérios para inclusão ou exclusão de estudos, amostragem ou busca na literatura; escolha das informações a serem extraídas dos estudos selecionados; verificação dos estudos incluídos na revisão integrativa; interpretação dos resultados; apresentação/conclusão da revisão.⁶

Utilizou-se a estratégia PICO⁷ para a formulação da pergunta norteadora: sendo “P” a população, “I” o fenômeno de interesse, e “Co” refere-se ao contexto, assim, instituiu-se como P: enfermagem; I: aplicativos para dispositivos móveis; Co: tecnologia na saúde. Dessa forma, a questão norteadora para a revisão dos artigos foi: quais as publicações produzidas pela comunidade científica sobre aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem?

Os descritores utilizados foram: *mobile applications* (aplicativo móvel) AND *health* (saúde) AND *nursing* (enfermagem) OR *nursing informatics* (informática em enfermagem), todos empregados como palavra-chave.

Foi realizada uma busca na Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), na *Public Medline or Publisher Medline* (PubMed) e

na *Scientific Electronic Library Online* (SciELO). Os critérios de inclusão empregados nos estudos foram: responder à pergunta da pesquisa; estar disponíveis nos idiomas português, inglês ou espanhol; e ter sido publicados entre 2014 e 2019. Foram excluídos artigo de revisão e estudos que abordassem sistemas eletrônicos de documentação de enfermagem e ensino de informática em enfermagem, teses, dissertações e livros.

Por se tratar de um estudo de revisão, não houve necessidade de encaminhamento e aprovação por Comitê de Ética em Pesquisa. Contudo, foram respeitados os preceitos éticos e a garantia dos direitos autorais dos autores citados, considerando-se que todos foram devidamente referenciados.

RESULTADOS

Ao executar o cruzamento com os descritores controlados mencionados, foram encontrados um total de 399 artigos (Figura 1). Após leitura dos títulos foram removidos 18 artigos duplicados e 305 que não traziam no título elementos relacionados com aplicativos para dispositivos móveis (ADM) e/ou enfermagem. A partir disso, foi realizada a leitura de 76 resumos, dos quais 21 não atenderam os critérios de inclusão.

Posteriormente, foi feita a leitura na íntegra de 55 pesquisas, tendo sido excluídas 35, que abordavam ADM com fins de coleta, armazenamento de dados, importância da disciplina de tecnologia informática na graduação e pós-graduação em enfermagem, jogos e aplicativos destinados à área médica para a conduta de prescrição de antibióticos e estudos quantitativos. A seleção dos artigos, está apresentada na Figura 1.

A partir dos 20 artigos incluídos, foram encontrados estudos com ADM utilizados na enfermagem para o cuidado, sendo 11 com a finalidade de auxiliar profissionais no seu processo de trabalho,⁸⁻⁹ quatro com o objetivo apoiar acadêmicos em relação as dúvidas frequentes nos campos práticos¹⁰⁻¹¹ e cinco com o intuito de contribuir na prevenção e promoção da

saúde, incentivando a autonomia do usuário no seu cuidado à saúde.¹²⁻¹³

Em relação ao idioma dos 20 artigos analisados, 14 eram em inglês e seis em português. O ano de 2016 apresentou o maior número de publicações, com oito artigos.¹⁴⁻²⁰ Em relação ao método utilizado, oito eram qualitativos;^{13,15,21-26} sete estudos metodológicos aplicados e de produção tecnológica;^{10,16,26-28,20} dois

mistos^{8,12}, um baseado em evidência e também com aplicação de questionários com abordagem qualitativa,⁸ um estudo controlado randomizado e qualitativo;¹² um baseado em evidência;¹⁷ um estudo quase experimental⁸ e um artigo com objetivo de questão para debate.¹⁸ A Caracterização dos estudos quanto ao título, autoria, ano de publicação, método, nível de evidência e conteúdo está apresentado no Quadro 1.

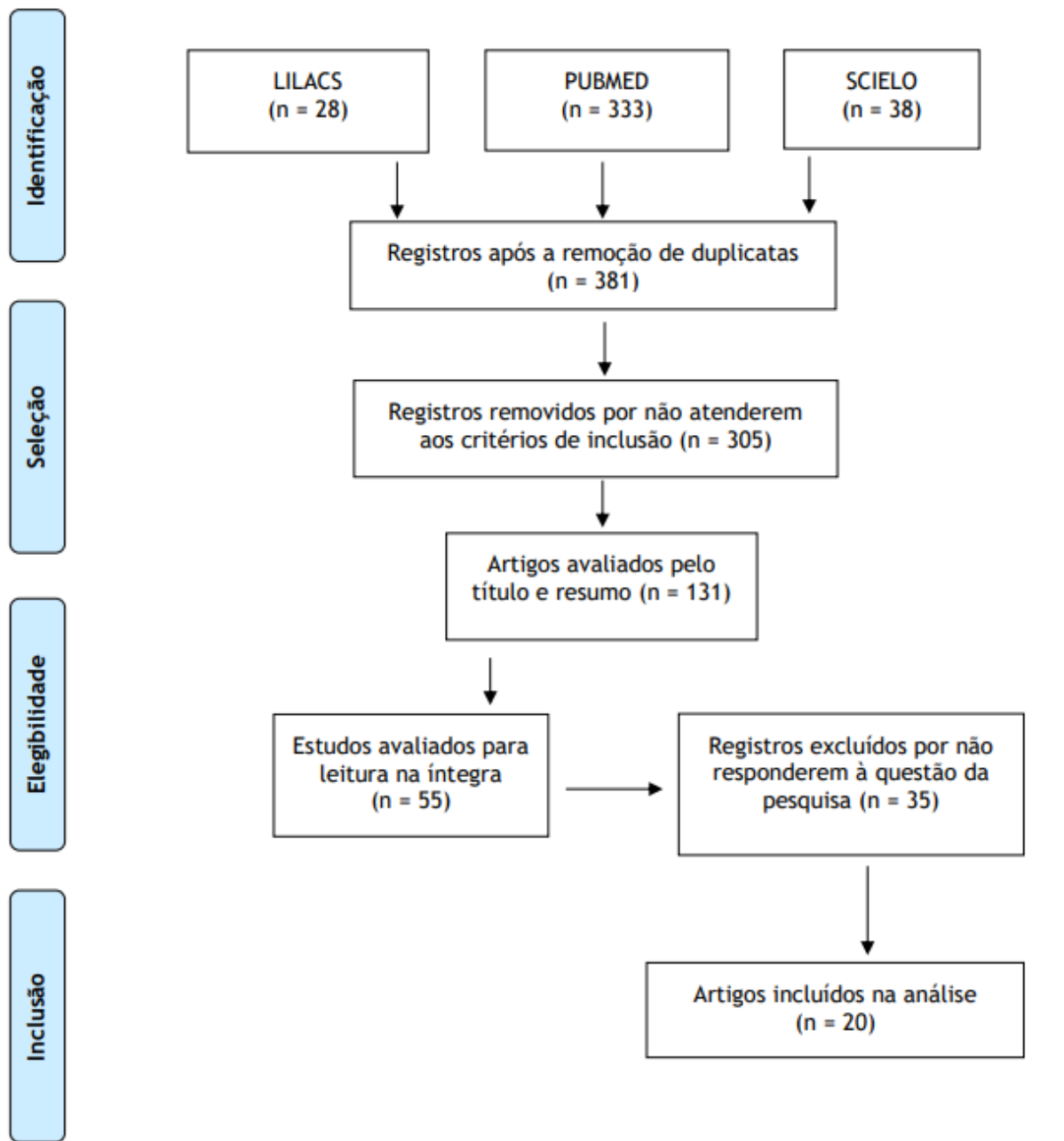


Figura 1: Fluxograma explicativo sobre as etapas de busca de artigos na Biblioteca Virtual de Saúde. Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Quadro 1: Caracterização dos estudos quanto ao título, autoria, ano de publicação, método, nível de evidência e conteúdo.

Título	Autores	Ano	Método	Nível de evidência	Conteúdo
Adaptation and Evaluation of Online Self-learning Modules to Teach Critical Appraisal and Evidence-Based Practice in Nursing	Gagnon J, Gagnon MP, Buteau RA, Azizah GM, Jette S, Lampron A, et al ¹¹	2015	Prática baseada em evidencia, qualitativo - pré e pós teste	3	Auto-aprendizagem <i>online</i> .
Nurses' Clinical Decision Making on Adopting a Wound Clinical Decision Support System	Khong PCB, Hoi SY, Holroyd E, Wang W ¹²	2015	Qualitativo	4	Enfermeiras especialistas em lesões de pele auxiliaram outras enfermeiras que estavam com sobrecarga de trabalho a gerenciar lesões por pressão na prática diária.
Health workers' experiences with the Safe Delivery App in West Wollega Zone, Ethiopia: a qualitative study	Thomsen CF, Barrie AMF, Boas IM, Lund S, Sorensen BL, Oljira FG, et al ¹⁴	2019	Qualitativo	4	Aplicativo oferecesse vídeos de cuidados básicos com instruções obstétricas de emergência para atender gestantes com segurança.
Nurses' Use of a Web-Based National Guide for Child Health Care	Tell J, Olander E, Anderberg P, Berglund JS ¹⁵	2016	Qualitativo	4	Um guia nacional voltado ao cuidado à saúde da criança.
A Web-Based Database for Nurse Led Outreach Teams (NLOT) in Toronto	Li S, Kuo MH, Ryan D ²⁶	2016	Estudo aplicado de produção tecnológica	5	Serviços de enfermagem móvel de emergência para ajudar a reduzir transferências desnecessárias de lares de idosos para serviços de emergência.
Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores	Grossi LM, Pisa IT, Marin HF ¹⁶	2014	Estudo metodológico aplicado, de produção tecnológica	5	Aplicativo de consulta de medicamentos quimioterápicos para sistema web e dispositivo móvel para auxiliar na auditoria em enfermagem de contas hospitalares e avaliar quanto a satisfação do usuário e usabilidade.
Nurses' use of computerised decision support systems affects drug monitoring in nursing homes	Johansson-Pajala RM, Gustafsson LK, Blomgren KJ, Fastbom J, Martin L ¹⁷	2016	Práticas baseadas em evidências	3	Sistemas informatizados apoiando à decisão dos enfermeiros no monitoramento de drogas em lares de idosos.
Avaliação de um protótipo para Sistematização da Assistência de Enfermagem em dispositivo móvel	Rezende LCM, Santos SR, Medeiros AL ¹⁸	2016	Qualitativo	4	Dispositivo móvel que possibilite o registro de dados para a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal.
Processo de enfermagem informatizado: construção de tecnologia móvel para uso em neonatos	Lima JJ, Vieira LGD, Nunes MM ¹⁹	2017	Qualitativo	4	Auxiliar o enfermeiro no raciocínio do diagnóstico e na identificação de possíveis intervenções em neonatos.
Desenvolvimento de software para apoiar a tomada de decisão na seleção de	Silva KL, Évora YDM, Cintra CSJ ²⁰	2015	Estudo aplicado, de produção tecnológica	5	Apoio à tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de Enfermagem para crianças e adolescentes.

diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes					
Aplicativo móvel para ensino da Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem	Mota NP, Vieira CMA, Nascimento MNR, Bezerra AM, Quirino GS, Félix NDC ¹⁰	2018	Estudo aplicado, de produção tecnológica	5	Ensino aprendizagem de Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem foi desenvolvido com a intenção de impulsionar estudantes e profissionais de enfermagem.
Clinical Care Classification System Mobile-Friendly Web Tool	Saba VK ⁹	2016	Estudo aplicado, de produção tecnológica	5	Classificação de Cuidados Clínicos em enfermagem. Padroniza a documentação de planos de enfermagem de cuidado usando a tecnologia clínica móvel.
Educating the nurses of 2025: Technology trends of the next decade	Risling T ¹⁸	2017	Questão para debate	6	Aborda a informática e o uso da tecnologia no desenvolvimento curricular.
Using Co-Design with Nursing Students to Create Educational Apps for Clinical Training	O'Connor S, Andrews T ²⁸	2016	Estudo aplicado, de produção tecnológica	5	uma abordagem de engenharia sociocognitivo. Os resultados mostraram que é necessária uma interface organizada para os estudantes, para o fácil e rápido acesso para uso em ambientes clínicos.
Effects of Using Mobile Device-Based Academic Electronic Medical Records for Clinical Practicum by Undergraduate Nursing Students: A Quasiexperimental Study	Choi M, Lee H, Park JH ¹¹	2017	Estudo quase experimental	3	é uma ferramenta que auxilia em dúvidas frequentes, apoia o acadêmico de enfermagem na classificação de pacientes na prática clínica, um aumento significativo no domínio de informática em enfermagem, os alunos que participaram do estágio usando o aplicativo foram capazes de compreender as condições dos pacientes, obtendo informações na hora do atendimento ao paciente usando o aplicativo e assim melhorando o pensamento crítico, preparando a futura força do trabalho de enfermagem.
Patients' Perceptions and Experiences of a mHealth Diabetes Self-management System	Georgsson M, Staggers N ¹²	2017	Estudo controlado randomizado e qualitativo	1	Um aplicativo com o intuito de auxiliar enfermeiros na prevenção e promoção da saúde de usuários com diabetes mellitus, mostrou benefícios na utilização da tecnologia e involução de comorbidades, assistiu as pessoas lembrando o horário da medicação; realizar o hemoglicoteste (HGT) de glicose no sangue; aferir a pressão arterial e praticar exercícios físicos.
Preliminary Findings of the Delivery of the National Diabetes Prevention Program via a Mobile Application	Tiase VL, Licata M, Fleck EM ²⁴	2016	Qualitativo	4	Em um Hospital de Nova Iorque em parceria com <i>Noom Saúde</i> , enfermeiros criaram um Programa virtual de Prevenção Nacional de Diabetes, para usuários pré-diabéticos. Os

					usuários podiam utilizar o dispositivo móvel para receber o conteúdo, executar tarefas e se comunicar com um enfermeiro virtual treinado. Em geral, os pacientes relataram que ficaram satisfeitos com o aplicativo.
Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica	Mendez CB, Salum NC, Junkes C, Amante LN, Mendez CML ²⁰	2019	Estudo aplicado de produção tecnológica	5	Aplicativo móvel educativo e de <i>follow up</i> de enfermagem para pacientes com diagnóstico de doença arterial periférica. O conteúdo pedagógico da ferramenta baseou-se no levantamento das necessidades dos pacientes com a doença, como dicas diárias.
The Role of Nurses in E-Health: the MobiGuide Project Experience	Parimbelli E, Sacchi L, Budasu R, Napolitano C, Peleg M, Quaglini S ²⁵	2016	Qualitativo	4	Relata o monitoramento doméstico da fibrilação atrial, aos participantes foi fornecido um <i>smartphone</i> e um sensor de ECG, eles receberam recomendações, lembretes referentes à medicação e as medidas que deveriam realizar no sistema de apoio no celular, o aplicativo é constantemente atualizado por um sistema de <i>back-end</i> .
Nurses' Use of iPads in Home Care—What Does It Mean to Patients?	Vilstrup DL, Madsen EE, Hansen CF, Wind G ¹³	2017	Qualitativo	4	Opinião dos pacientes frente ao uso de dispositivos móveis pelos profissionais da saúde, que descreve o uso da tecnologia, que está a cada dia crescendo mais, pouco ainda se sabe sobre como os pacientes percebem a tecnologia na forma de ferramentas utilizadas pelos profissionais de saúde. A visão prevalecente na literatura é que a tecnologia é fria, em comparação as mãos quentes dos enfermeiros.

Fonte: elaborado pelas autoras, 2019.

Os 20 artigos abordavam a inserção de conteúdos em ADM, como guias que auxiliam os profissionais nas intervenções de saúde, como instruções obstétricas,¹⁴ cuidado à saúde das crianças e adolescentes,^{15,23,27} protocolos de medicações,¹⁶⁻¹⁷ métodos de avaliação de lesão por pressão,²¹ planos de cuidado em enfermagem,⁹ diagnóstico de enfermagem,^{9,18} aplicativos utilizados em tempo real para auxiliar enfermeiros no deslocamento ou não de pacientes idosos em caso de emergência.²⁶

A inserção da tecnologia no cotidiano profissional é utilizada como uma forma de atualização de conteúdo técnico, podendo ser por meio dos ADM,

como em um estudo,⁸ o qual mostrou que os profissionais de saúde precisam atualizar seus conhecimentos e adquirir habilidades frequentemente. Uma opção para a intervenção, é a autoaprendizagem *online*, desenvolvida com a colaboração de profissionais que trabalham com tecnologia e profissionais da saúde.

Dessa forma, o ADM com instruções teóricas para os profissionais da saúde, é uma ferramenta tecnológica válida para sua prática diária de cuidados a saúde, como conteúdos para pessoas com lesão por pressão, cuidados com gestantes, crianças, adolescentes e idosos.^{17,21,23,26-27}

DISCUSSÃO

ADM com instruções teóricas para os profissionais da saúde

Em Singapura, na Ásia, enfermeiras especialistas em lesões de pele auxiliaram outras enfermeiras que estavam com sobrecarga de trabalho a gerenciar lesões por pressão na prática diária. Estas profissionais tomavam decisões em relação às lesões complexas, apoiando a decisão sobre que tipo de cobertura utilizar. A pesquisa proporcionou uma visão sobre os pensamentos dos enfermeiros em relação à sua decisão, se devem aprovar ou rejeitar a tecnologia como uma prática em ambiente clínico, havendo influências da cultura local de trabalho. Os dados de observação confirmaram que as enfermeiras avaliaram o custo elevado dos produtos recomendados para o tratamento dos pacientes, o que iria resultar na provável rejeição do uso dessa ferramenta de avaliação de lesão por pressão.²¹

Em outra pesquisa, profissionais de saúde de cinco regiões vulneráveis da Etiópia testaram um ADM ofertando vídeos de cuidados básicos com instruções obstétricas de emergência para atender gestantes com segurança. O aplicativo teve a finalidade de melhorar os conhecimentos e competências dos profissionais de saúde, contribuindo com a qualidade dos cuidados. Os resultados indicaram que os profissionais de saúde percebem que o ADM melhorou a capacidade dos profissionais em gerir as complicações durante o parto, resultando em maior reconhecimento e confiança das comunidades onde atuam.¹⁴

Na Suécia, um guia nacional voltado ao cuidado à saúde da criança foi elaborado em forma de ADM e ficou disponível na *Web*. O guia auxiliou os enfermeiros na tomada de decisão de cuidados em saúde da criança e facilitou a comunicação entre a equipe, porém o aplicativo exige melhorias e atualizações contínuas, devido às dificuldades no manuseio e ao *design*.¹⁵

Uma pesquisa brasileira desenvolveu um aplicativo para nortear o cuidado de

enfermagem à criança em suspeita de morte encefálica e ao potencial doador pediátrico. A tecnologia foi desenvolvida com embasamento na Teoria das Necessidades Humanas Básicas, nos Diagnósticos de Enfermagem e Intervenções de Enfermagem. O ADM auxilia o raciocínio clínico, desde antes da abertura do protocolo até a efetivação da doação, de modo a manter viáveis os órgãos para o transplante.²⁹

Dessa forma, podemos observar que os ADM são considerados uma ferramenta útil para os profissionais, pois auxiliam na memorização de procedimentos, aprimorando suas habilidades e melhorando a sua confiança.

ADM utilizados em tempo real para auxiliar enfermeiros

Nas últimas duas décadas, os sistemas de saúde vêm adotando tecnologias de informação como uma ferramenta potencial para engajamento de usuários, aprimoramento da assistência, melhoria dos sistemas de vigilância e comunicação entre os serviços em tempo real.³⁰

Em uma investigação realizada em 2016, foi desenvolvido um sistema baseado na *Web* que pode fornecer acesso às informações em tempo real. Em uma das regiões de saúde de Ontário, Canadá, enfermeiras oferecem serviços de enfermagem móvel de emergência para ajudar a reduzir transferências desnecessárias de lares de idosos para serviços de emergência. A equipe utiliza um banco de dados *Microsoft Access* para acompanhar as informações de saúde sobre os moradores desses lares. O objetivo do estudo foi o desenvolvimento de um banco de dados, que detém uma grande promessa na área da saúde, baseado na *Web* usando o *Oracle Application Express*, o qual é facilmente acessível a partir de dispositivos móveis.²⁶

ADM pode colaborar no cuidado de pacientes idosos. Tendo em vista que transferência de um idoso pode agravar a sua situação de saúde, o auxílio de uma tecnologia em tempo real facilita a

redução de transferências desnecessárias para serviços de emergência.²⁶

Um estudo de revisão analisou evidências de 60 artigos sobre o uso de ferramentas de informática e tecnologia da informação em serviços de saúde. Os resultados sinalizam que houve aumento na adoção de recursos tecnológicos na saúde e as expectativas de fornecer resposta em tempo real são crescentes. No entanto, obstáculos como interoperabilidade, padronização de dados, privacidade e transferência de tecnologia persistem.³⁰

À medida que cresce o uso de recursos tecnológicos na saúde, estratégias podem tornar os serviços de saúde mais eficazes. Nesse sentido, programas de educação continuada e treinamento de recursos humanos são importantes para aquisição de competências e habilidades necessárias para o futuro.³⁰

ADM para consulta de medicamentos

Dois artigos¹⁶⁻¹⁷ apresentaram a proposta de ADM para consulta de medicamentos, sendo um¹⁶ para quimioterápicos e outro¹⁷ para medicamentos voltados ao cuidado com idosos.

O aplicativo de consulta de medicamentos quimioterápicos para sistema *Web* e dispositivo móvel auxilia na auditoria de contas hospitalares e na avaliação da satisfação do usuário. A tecnologia tornou a busca mais ágil e completa, facilitando a prestação de contas dos medicamentos que fazem parte do tratamento do câncer.¹⁶

Em outro estudo, o uso de sistemas informatizados apoiou a decisão de enfermeiros no monitoramento de drogas em lares de idosos.¹⁷ A utilização da tecnologia dividiu responsabilidades entre a equipe de saúde, monitorando o uso de drogas, padronizando rotinas e fornecendo possibilidades para a prática clínica baseada em evidências. A implementação de um sistema informatizado é uma estratégia viável para a equipe de

enfermagem, pois a gestão de medicamentos seguros e o engajamento dos profissionais neste processo são vitais para um bom resultado.

Um estudo realizado na Califórnia investigou o uso de ADM para adesão medicamentosa entre idosos com doença coronariana, por meio de 18 sessões de grupo focal. Foi constatado que a tecnologia pode ajudar os idosos a superar as barreiras de autogerenciamento de medicamentos, como esquecimento e distrações cotidianas. Lembretes de mensagens de texto que chamam a atenção e aplicativos móveis interativos podem aumentar e aprofundar o envolvimento dos pacientes com seus regimes de medicação, reduzindo potencialmente o número de (re)internações e efeitos adversos da não adesão.³¹

ADM com conteúdo de sistematização, diagnóstico de enfermagem e planos de cuidados

O enfermeiro busca a realização do cuidado integral ao usuário de saúde, e para isso é necessário a sistematização da assistência de enfermagem. Quatro artigos^{22,27} trazem a proposta de apresentar aos enfermeiros, aplicativos com conteúdo de sistematização, diagnóstico de enfermagem e planos de cuidados.

Um estudo²² foi construído para avaliar um protótipo para dispositivo móvel que possibilite o registro de dados para a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) Neonatal. A tecnologia móvel utilizada pelos enfermeiros na UTI Neonatal foi positiva, apesar de alguns relatarem ter encontrado dificuldades em manuseá-la, outros, que têm experiências com o uso de dispositivos móveis, não apresentaram problemas em sua utilização. As principais contribuições do *software* foram: agilidade em desenvolver e documentar a sistematização, liberdade de movimentação, padronização da avaliação do recém-nascido, otimização de tempo na realização de atividades burocráticas, possibilidade de resgatar informações e redução do espaço físico

ocupado pelos registros. O *software* do protótipo para SAE com tecnologia móvel possibilita a flexibilidade na realização das atividades de registro pelo enfermeiro, uma vez que a coleta de dados pode ser realizada à beira do leito.

Uma investigação²³ relatou a construção de uma tecnologia móvel para auxiliar o enfermeiro no raciocínio do diagnóstico e na identificação de possíveis intervenções em neonatos, a tecnologia elaborada recebeu o nome de “Natus”. A tecnologia elaborada definiu as necessidades humanas, selecionado diagnósticos de enfermagem e intervenções, para realizar aprazamentos e emitir impressos. Ela representa uma ferramenta informatizada que permite ao enfermeiro sistematizar o cuidado de enfermagem e favorecer o raciocínio de acordo com o diagnóstico, e a identificação e o agrupamento dos sinais clínicos apresentados por recém-nascidos de unidades neonatais. Para que o ADM seja implementado na neonatologia, será necessário realizar a segunda fase deste estudo, que consiste na validação da aplicação.

Em outra investigação²⁷ foi realizado o desenvolvimento de um *software* de apoio à tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes, a partir da nomenclatura de diagnósticos, resultados e intervenções de Enfermagem de um hospital universitário da Paraíba. O *software* consiste em telas administrativas e telas para o processo de enfermagem. O histórico é selecionado automaticamente de acordo com a faixa etária, e, a partir das informações inseridas, os diagnósticos de enfermagem são sugeridos pelo sistema e podem ser indicados pelo enfermeiro. As intervenções para o diagnóstico escolhido são selecionadas estruturando-se o plano assistencial. Concluiu-se que o desenvolvimento dessa ferramenta auxiliará com a tomada de decisão e a qualidade da assistência.

O ADM para o ensino-aprendizagem de Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE) foi desenvolvido com a intenção de impulsionar estudantes e profissionais de

enfermagem a terem um melhor conhecimento sobre o referido sistema. Por meio desta ferramenta, construiu-se uma tecnologia informacional para o ensino, impulsionando esse público a ter um melhor entendimento sobre a classificação e sua utilização na prática profissional da enfermagem. No futuro, pretende-se realizar mais uma etapa deste estudo, a validação do conteúdo, da aparência e da aplicabilidade do *software* com juízes da enfermagem e da informática, garantindo uma tecnologia mais adequada e confiável para a comunidade acadêmica e profissional.¹⁰

Uma ferramenta foi desenvolvida para apoiar acadêmicos de enfermagem e enfermeiros atuantes, com objetivo de auxiliar na classificação de Cuidados Clínicos em enfermagem. A aplicação auxilia com a documentação eletrônica do paciente, especificando a condição da doença. Os dados gerados sobre a assistência ao paciente também podem ser usados para a pesquisa, para determinação dos indicadores de qualidade, medindo os resultados. Esta ferramenta de pesquisa poderá padronizar a documentação de planos de enfermagem de cuidado.⁹

Algumas produções brasileiras descreveram pesquisas sobre ADM para a sistematização da assistência de Enfermagem. Um estudo realizado no Rio de Janeiro elaborou um algoritmo no formato de aplicativo móvel para auxiliar a tomada de decisão do enfermeiro quanto ao banho do paciente coronariopata em uma Unidade Coronariana. O ADM sugere o tipo do banho (não banho, banho no leito ou banho de aspersão) indicado ao paciente, devido suas condições clínicas.³²

Outra pesquisa realizada no Hospital das Clínicas Samuel Libânio desenvolveu um aplicativo que registra as características sociodemográficas do paciente e, a partir dos dados de avaliação da ferida e de fatores de risco obtidos pelo profissional de saúde, propõe os parâmetros a serem utilizados em laserterapia.³³

O ADM demonstra ser uma ferramenta informatizada que propicia ao enfermeiro sistematizar o cuidado de

enfermagem e favorecer o raciocínio com base no diagnóstico. O desenvolvimento dessa tecnologia contribuirá com o processo de julgamento clínico e raciocínio diagnóstico de profissionais e estudantes de enfermagem, que será empregado para documentar as ações de enfermagem.

ADM direcionados aos acadêmicos de enfermagem

O aperfeiçoamento do currículo de enfermagem vem sendo construído ano após ano, e é uma luta constante na área da saúde a inserção de tecnologias como o uso da informática na prática.

Um estudo¹⁸ abordou sobre a informática e o uso da tecnologia no desenvolvimento curricular de graduações em enfermagem do mundo inteiro. Ela expõe que o ritmo da evolução tecnológica na área da saúde está avançando, tendências tecnológicas são identificadas na educação e na prática de enfermagem, ao longo da próxima década. A complexidade da revisão curricular dos cursos pode criar desafios em relação à rápida mudança na prática, enfermeiras educadoras são encorajadas a considerar o papel de registros eletrônicos de saúde, e para aqueles profissionais já atuantes na área da enfermagem devem ser ofertados oportunidades educacionais, para dessa maneira, serem melhoradas habilidades de informática profissional.

A tecnologia móvel no ensino da enfermagem pode oferecer aos alunos na prática clínica fácil acesso ao material educativo de alta qualidade no momento do atendimento ao usuário de saúde. No entanto, a maioria dos ADM educacionais são genéricos, aplicações que não levam em consideração as necessidades específicas dos estudantes de enfermagem.²⁴

Dessa forma, podemos visualizar nessa pesquisa que é necessária uma interface organizada para os estudantes, para o fácil e rápido acesso a informações em ambientes clínicos.²⁸

A aplicação da tecnologia junto aos estudantes da área da enfermagem é uma

ferramenta importante utilizada para esclarecer dúvidas e auxiliar na classificação de pacientes na prática clínica.²⁸ Podemos observar por meio dessas pesquisas que alunos em estágio que empregam o ADM são capazes de compreender as condições dos pacientes, obter informações na hora do atendimento ao paciente e assim aprimorar seu pensamento crítico, preparando a futura força do trabalho da enfermagem.

ADM para apoiar na promoção e prevenção da saúde de usuários

Os artigos^{13,19} de ADM com a finalidade de auxiliar na promoção e prevenção da saúde de usuários apresentaram a proposta destinada a pessoas pré-diabéticas e diabéticas, com problema cardíaco e monitoramento doméstico da fibrilação atrial de pacientes cardíacos. E outro artigo relatando a opinião dos pacientes, frente ao uso de dispositivos móveis pelos profissionais da saúde.

Um aplicativo com o intuito de auxiliar enfermeiros na prevenção e promoção da saúde de usuários com diabetes mellitus, mostrou benefícios na utilização da tecnologia e involução de comorbidades, auxiliando pessoas no seu cuidado diário com a saúde, como por exemplo, lembrando o horário da medicação; a realizar o hemoglicoteste (HGT); a aferir a pressão arterial e a praticar exercícios físicos. Dessa forma, o ADM possibilitou aos pacientes a compreensão e autocontrole de sua doença, motivando-os a cada dia. Os participantes do estudo relataram que foi positivo ter informações sobre a sua condição de saúde em um lugar de fácil acesso e sugeriram para o futuro integrar o medidor de glicose com o programa, incluindo contadores de carboidratos para as refeições.¹²

Enfermeiros de um Hospital de Nova Iorque, em parceria com *Noom Saúde*, criaram um Programa virtual de Prevenção Nacional de Diabetes, para usuários pré-diabéticos. Os usuários podiam utilizar o dispositivo móvel para receber o conteúdo, executar tarefas e se comunicar com um enfermeiro virtual treinado. Em

geral, os pacientes relataram que ficaram satisfeitos com o aplicativo.²⁴

Uma investigação²⁰ relatou a elaboração de um protótipo de ADM educativo e de *follow up* de enfermagem para pacientes com diagnóstico de doença arterial periférica. O conteúdo pedagógico da ferramenta baseou-se no levantamento das necessidades dos pacientes com a doença, como dicas diárias para prática de exercícios físicos; receitas e orientações nutricionais; estímulos para realização de técnicas de relaxamento, melhorando a qualidade do sono; sinalizadores de horários para tomar medicamentos; informativos sobre a prevenção do câncer de pele; suporte a mulheres com câncer de mama, acompanhamento para pacientes com doenças reumatóides; controle glicêmico e acompanhamento da pressão arterial; cadastro de doenças crônicas e alergias que podem ser úteis em casos de emergências; estímulo para cessação do tabagismo; acompanhamento à saúde da mulher, como calendário menstrual ou acompanhamento gestacional.

O protótipo foi composto por conceitos, fatores de risco, sinais e sintomas, tratamento, importância dos medicamentos e seus efeitos colaterais, dúvidas frequentes, cuidados necessários com a saúde e o *follow up* dos pacientes por meio da monitorização da evolução do processo cicatricial das lesões e possíveis complicações. O uso do ADM em saúde é uma tecnologia com potencial para melhorar o acompanhamento de pacientes quanto à evolução da doença e autocuidado, fatores de risco, coparticipação no seu tratamento, participação familiar, bem como planejar um cuidado individualizado e redução de custos para o sistema de saúde.²⁰

Outro estudo relatou o monitoramento doméstico da fibrilação atrial. Aos participantes foi fornecido um *smartphone* e um sensor de eletrocardiograma (ECG). A partir disso, receberam recomendações, lembretes referentes à medicação e medidas que deveriam realizar no sistema de apoio no celular. Os dados dos pacientes são enviados a equipe de saúde para que possam visualizá-los e agir de acordo. As

enfermeiras desempenham um papel central nesse cenário, elas treinam os cuidadores para serem responsáveis pela fase de inscrição dos pacientes, fazem a verificação diária dos dados recebidos e realizam a triagem dos pacientes com as reclamações. A fase final do estudo evidenciou por meio do relato dos pacientes que essa experiência transmitiu sensação de segurança, concluindo que o monitoramento traz muitos benefícios tanto em relação ao paciente quanto para o profissional de saúde.²⁵

O outro artigo é analisado a perspectivas dos pacientes sobre o uso de *iPads* pelos enfermeiros, que realizam cuidados no domicílio. Ao olhar dos participantes enfermeiros, eles visualizaram que o uso de dispositivo móvel como uma ocorrência diária, é reflexo do crescimento da tecnologia na sociedade, sendo uma forma fria de cuidar dos pacientes em comparação as mãos quentes dos enfermeiros. Mas para os pacientes o uso é como um sinal de profissionalismo, sendo uma forma de melhorar o atendimento.¹³

Um estudo randomizado controlado com mulheres iranianas desenvolveu ADM para prevenção de câncer de colo de útero. Os resultados demonstraram que a intervenção educacional virtual baseada na teoria de mudança comportamental levou a mudança de atitudes como o aumento da procura pelo exame Papanicolau. Essa proposta também pode ser aplicada para a promoção da saúde e prevenção de outras condições.³⁴

A partir desta revisão, observou-se que os ADM são vistos como uma ferramenta de trabalho atual para os profissionais da enfermagem, tornando-os mais habilitados e competentes no processo de trabalho, tanto no ambiente hospitalar quanto na atenção básica de saúde. Dessa forma, destacamos a importância desses profissionais praticarem um cuidado dialogado com os usuários, utilizando tecnologias, baseando-se na literatura e em metodologias atualizadas, realizando assim um cuidado integral a saúde.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da presente revisão da literatura foi possível conhecer as publicações produzidas pela comunidade científica sobre aplicativos para dispositivos móveis utilizados na enfermagem, pois a inserção da tecnologia no cotidiano profissional possibilita a atualização e apoio de conteúdo técnico, mostrando a relevância do desenvolvimento de ADM que amparem no processo de trabalho e ampliam as possibilidades de cuidado realizadas pelos enfermeiros.

Identificou-se que os ADM auxiliam na memorização de procedimentos, aprimorando as habilidades profissionais e melhorando a autoconfiança. Essa tecnologia pode favorecer o raciocínio, contribuir com o processo de julgamento clínico, tanto para os profissionais quanto para os acadêmicos de enfermagem, tornando-os mais habilitados e competentes no processo de trabalho.

As limitações deste estudo são decorrentes da escolha de três bases de dados e das palavras-chave. A escolha da base de dados e das palavras-chave pode ter ocultado estudos com a mesma temática e não indexados na mesma base. Assim, sugere-se que sejam desenvolvidos mais estudos ampliando os critérios da amostra para novas possibilidades de investigação.

REFERÊNCIAS

1 Saadeh H, Fayez RQ, Refaei A, Shewaikani N, Khawaldah H, Abu-Shanab S, Al-Hussaini M. Smartphone Use Among University Students During COVID-19 Quarantine: An Ethical Trigger. *Front Public Health*. 2021;26(9):600134. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.600134>

2 Zolfaghari M, Shirmohammadi M, Shahhosseini H, Mokhtaran M, Mohebbi SZ. Development and evaluation of a gamified smart phone mobile health application for oral health promotion in early childhood: a randomized controlled trial. *BMC oral health*. 2021;21(18):2-9. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12903-020-01374-2>

3 Institute for Human Data Science (IQVIA). Impact of Digital Health Grows as Innovation, Evidence and Adoption of Mobile Health Apps Accelerate. 2018. Available from: <https://www.iqvia.com/insights/digital-health>

4 Iyengar K, Upadhyaya GK, Vaishya R, Jain V. COVID-19 and applications of smartphone technology in the current pandemic. *Diabetol. metab. syndr*. 2020;14(5):733-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.05.033>

5 Tibes CMS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *REME rev. min. enferm*. 2014;18(2):471-8. DOI: <http://www.dx.doi.org/10.5935/1415-2762.20140035>

6 Mendes KDS, Silveira RCP, Galvão CM. Use of the bibliographic reference manager in the selection of primary studies in integrative reviews. *Texto & contexto enferm*. 2019;28:e20170204. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2017-0204>

7 Galvão CM. Níveis de Evidência. *Acta Paul. Enferm. (Online)*. 2006;19(2). DOI: <https://doi.org/10.1590/S0103-21002006000200001>

8 Gagnon J, Gagnon MP, Buteau RA, Azizah GM, Jette S, Lampron A, et al. Adaptation and Evaluation of Online Self-learning Modules to Teach Critical Appraisal and Evidence-Based Practice in Nursing. *Comput. inform. nurs*. 2015;33(7):285-94. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000156>

9 Saba VK. Clinical Care Classification System Mobile-Friendly Web Tool. *Comput. inform. nurs*. 2016;34(2):57-9. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000221>

10 Mota NP, Vieira CMA, Nascimento MNR, Bezerra AM, Quirino GS, Félix NDC. Mobile application for the teaching of the International Classification for Nursing Practice. *Rev. bras. enferm*. 2019;72(4):1077-84. DOI:

<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0751>

11 Choi M, Lee H, Park JH. Effects of Using Mobile Device-Based Academic Electronic Medical Records for Clinical Practicum by Undergraduate Nursing Students: A Quasi-experimental Study. *Nurse educ. today.* 2018;61:112-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.11.018>

12 Georgsson M, Staggers N. Patients' Perceptions and Experiences of a mHealth Diabetes Self-management System. *Comput. inform. nurs.* 2017;35(3):122-30. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.00000000000000296>

13 Vilstrup DL, Madsen EE, Hansen CF, Wind G. Nurses' Use of iPads in Home Care-What Does It Mean to Patients? *Comput. inform. nurs.* 2017;35(3): 140-4. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.00000000000000304>

14 Thomsen CF, Barrie AMF, Boas IM, Lund S, Sorensen BL, Oljira FG, et al. Health workers' experiences with the Safe Delivery App in West Wollega Zone, Ethiopia: a qualitative study. *Reprod. health.* 2019;16(50):1-11. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12978-019-0725-6>

15 Tell J, Olander E, Anderberg P, Berglund JS. Nurses' Use of a Web-Based National Guide for Child Health Care. *Comput. inform. nurs.* 2016;34(5):197-205. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.00000000000000229>

16 Grossi LM, Pisa IT, Marin HF. Oncoaudit: desenvolvimento e avaliação de aplicativo para enfermeiros auditores. *Acta Paul. Enferm. (Online).* 2014;24(2):179-85. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-0194201400031>

17 Johansson-Pajala RM, Gustafsson LK, Blomgren KJ, Fastbom J, Martin L. Nurses' use of computerised decision support systems affects drug monitoring in nursing homes. *J. nurs. manag.* 2016;25(1):56-64. DOI: <https://doi.org/10.1111/jonm.12430>

18 Risling T. Educating the nurses of 2025: Technology trends of the next decade.

Nurse educ. pract. 2017;22:89-92. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2016.12.007>

19 Georgsson M, Staggers N. Patients' Perceptions and Experiences of a mHealth Diabetes Self-management System. *Comput. inform. nurs.* 2017;35(3):122-30. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.00000000000000296>

20 Mendez CB, Salum NC, Junkes C, Amante LN, Mendez CML. Aplicativo móvel educativo e de follow up para pacientes com doença arterial periférica. *Rev. latinoam. enferm. (Online).* 2019;27:e3122. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2693-3122>

21 Khong PCB, Hoi SY, Holroyd E, Wang W. Nurses' Clinical Decision Making on Adopting a Wound Clinical Decision Support System. *Comput. inform. nurs.* 2015;33(7):295-305. DOI: <https://doi.org/10.1097/CIN.00000000000000164>

22 Rezende LCM, Santos SR, Medeiros AL. Avaliação de um protótipo para Sistematização da Assistência de Enfermagem em dispositivo móvel. *Rev. latinoam. enferm. (Online).* 2016;24. DOI: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.0898.2714>

23 Lima JJ, Vieira LGD, Nunes MM. Computerized nursing process: development of a mobile technology for use with neonates. *Rev. bras. enferm.* 2018;71(suppl3):1273-80. DOI: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0267>

24 Tiase VL, Licata M, Fleck EM. Preliminary Findings of the Delivery of the National Diabetes Prevention Program via a Mobile Application. *Stud. health technol. inform..* 2016;225:1034-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27332469/>

25 Parimbelli E, Sacchi L, Budasu R, Napolitano C, Peleg M, Quaglini S. The Role of Nurses in E-Health: the MobiGuide Project Experience. *Stud. health technol. inform..* 2016;225:153-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27332181/>

26 Li S, Kuo MH, Ryan D. A Web-Based Database for Nurse Led Outreach Teams (NLOT) in Toronto. *Stud. health technol. inform..* 2016;228:237-41. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27577379/>

27 Silva KL, Évora YDM, Cintra CSJ. Desenvolvimento de software para apoiar a tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes. *Rev. latinoam. enferm. (Online)*. 2015;23(5):927-35. DOI: <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0302.2633>

28 O'Connor S, Andrews T. Using Co-Design with Nursing Students to Create Educational Apps. *Stud. health technol. inform..* 2016;225:334-8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27332217/>

29 Tolari, VA. Aplicativo-guia para manutenção do potencial doador pediátrico. Dissertação. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná; 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/65622>

30 Williams F, Oke A, Zachary I. Public health delivery in the information age: the role of informatics and technology. *Perspect. public health (Print)*. 2019;139(5):236-54. Available from: <https://doi.org/10.1177%2F1757913918802308>

31 Park LG, Ng F, K Shim J, Elnaggar A, Villero O. Perceptions and experiences of using mobile technology for medication adherence among older adults with coronary heart disease: A qualitative study. *Digital health*. 2020;20;6:2055207620926844. DOI: <https://doi.org/10.1177/2055207620926844>

32 E Neumann, V de SR. Aplicativo móvel para a escolha do banho do paciente em uma unidade coronariana. Dissertação. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro; 2019. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1026652/victoria-de-santa-rosa-neumann.pdf>

33 Cunha DR da, Dutra RAA, Salomé GM, Ferreira LM. Construction of a multimedia application in a mobile platform for wound treatment with laser therapy. *Rev. enferm. UFPE on line*. 2018;12(5):1241-49. DOI: <https://doi.org/10.5205/1981-8963-v12i5a230676p1241-1249-2018>

34 Kazemi S, Zarei F, Heidarnia A, Alhani F. Improve the cervical cancer prevention behaviors through mobile-based educational intervention based on I-CHANGE model: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2022;24:23(1):805. DOI: <https://doi.org/10.1186%2Fs13063-022-06744-5>