

INFORMÁTICA E A GESTÃO EM ENFERMAGEM

Data de aceite: 21/01/2023

Luciana Schleder Gonçalves

Universidade Federal do Paraná (UFPR),
Curitiba, PR, Brasil

Lillian Daisy Gonçalves Wolff

Universidade Federal do Paraná (UFPR),
Curitiba, PR, Brasil

INTRODUÇÃO

A inserção da informática nos diversos processos relacionados à saúde vem sendo relatada mundialmente desde a década de 1960. Ao longo dessa história sobre a adoção das tecnologias de informação e comunicação na saúde (TICS), e em especial nos últimos anos, observou-se um descompasso na velocidade da disseminação das aplicações em organizações ligadas à assistência, gestão, ensino e pesquisa em saúde, se comparadas às demais; e sobremaneira se comparadas ao modo com que a população em geral a elas aderiram para se comunicar e se relacionar na vida privada.

Em se constatando o caráter multidisciplinar da informática em saúde, com conceitos e métodos distintos, tanto da área da saúde como da ciência da informação e da computação, destaca-se a iniciativa da *Commission on Accreditation for Health Informatics and Information Management Education* (CAHIIM). Tal iniciativa propõe a diferenciação dos termos **Informática**, que se concentra em dados, informação, conhecimento, as aplicações e os próprios usuários; **Sistemas de Informação**, que se concentra no uso organizacional de TICS; e a **Tecnologia da Informação (TI)**, que aborda principalmente o desenvolvimento de sistemas, seu ciclo de vida, e questões de gestão¹.

Tanto em âmbito mundial quanto nacional, são inúmeras as iniciativas de organizações de saúde ligadas ou não a universidades, públicas e privadas, a centros de tecnologia e de inovação, ou por parte de profissionais de saúde mais afetos à adoção das TICS nas suas práticas profissionais

autônomas. Tais iniciativas vão ao encontro da necessária inovação disruptiva de práticas analógicas e locais, para práticas voltadas às demandas atuais de seus clientes internos e externos, que respondam à mudanças dos cenários econômico, cultural e tecnológico. O que pode transformar toda a organização, os sistemas de saúde e a entrega de processos e produtos que sirvam de modo mais eficiente e eficaz às necessidades atuais de todos os *stakeholders* e, principalmente, daqueles que as recebem na forma de assistência à saúde.

É claro que essa inovação disruptiva não vem sendo conduzida, somente e necessariamente, pela inclusão da tecnologia nos processos da área da saúde, mas certamente é impulsionada por seus mais recentes avanços. Acredita-se que para que essa inovação deixar de ser somente imaginada quanto ao seu imenso potencial, mas ser efetivamente aplicada de modo a trazer a solução para problemas há tempos identificados e não sanados, é fundamental que essa ruptura aconteça principalmente em relação a conceitos, paradigmas, modelos mentais e de negócio na saúde, e norteada por um propósito que seja maior do que os interesses econômicos, corporativos ou ideológicos daqueles que a conceberem.

E nessa conjuntura, ampliada pelo surgimento da pandemia do novo coronavírus (SARS-COV-19) no final de 2019, adicionaram-se outros ingredientes ao caldeirão já efervescente da inovação em saúde, no mundo todo. Já se conheciam as lacunas na implantação de inovação em serviços e produtos; a tecnologia já estava disponível, porém, um novo impulso surgiu como catalizador: as restrições de contato humano recomendadas pelas autoridades de saúde mundiais. Como consequência, foram atualizadas e priorizadas as demandas dos prestadores de serviços, por alternativas para manter seus negócios em funcionamento; dos consumidores, pela continuidade da prestação de serviços essenciais, e por respostas à consequente crise econômica, informacional, ética e moral, para citar algumas.

E assim, como em todos os momentos em que a humanidade passou por grandes transformações, impulsionadas pelo potencial tecnológico de cada época, são as pessoas em posições de liderança que, incentivadas pelas circunstâncias que impelem à indispensável transformação, precisam tomar a decisão de romper com o ortodoxo, e ousar inovar, até mesmo em prol da sobrevivência e sustentabilidade das organizações/instituições.

Nesse sentido, é importante resgatar os conhecimentos, habilidades e atitudes necessários à incorporação de ferramentas da informática às práticas em saúde, já definidos para diversas categorias e especialidades profissionais desta área. Resta que as organizações de saúde e os próprios profissionais as reconheçam como pertinentes e indispensáveis ao domínio das TICS nos processos produtivos em saúde, com vista ao

planejamento, organização, execução e avaliação do cuidado seguro e de qualidade. Ou ainda, que valorizem que as TICS viabilizam maior poder de análise das relações entre os milhares de dados e informações gerados diuturnamente pelos profissionais de saúde e equipamentos de monitoração. Em programas educativos, favorecem a entrega de planos de ensino que incluem métodos e técnicas pedagógicos com mídias não tradicionais em cursos formais ou em treinamentos em serviço; e na gestão de serviços de saúde viabilizam agilidade à prática baseada em evidências científicas e à aplicação de conhecimento qualificado sobre a própria estrutura, processos e resultados da organização.

Há nos relatos de organizações de saúde que passaram pelo processo de informatização, que as equipes responsáveis pela implantação de TICS, geralmente, contam com enfermeiros, por serem profissionais com formação generalista, e que conhecem os processos de trabalho e fluxos de informações entre os serviços e outros profissionais da equipe de saúde. Não é rara nesses relatos, a descrição de que pela característica sistêmica de tais projetos, esses enfermeiros assumem cargos de liderança nas organizações².

Este Capítulo evidencia as potencialidades oferecidas pela aquisição de competências por meio da formação continuada ou atuação na especialidade de Informática em Enfermagem, uma vez que podem contribuir substancialmente para a prática da gestão em enfermagem em um cenário no qual a incorporação das TICS nas organizações e sistemas de saúde tende a se intensificar na atualidade e no futuro. Apresenta exemplos de cenários e papéis advindos da prática profissional em saúde, também ligadas à liderança e à inovação, numa iniciativa que não poderia ser mais atual, pois a discussão sobre a necessidade de enfermeiros entenderem sobre informática na sua prática profissional não se trata apenas de um apelo à ação de lideranças, mas também um apelo à responsabilidade social e profissional. Nós estamos todos apoiados nos ombros dos líderes de ontem que, como Florence Nightingale, defendiam dados e análise de dados para uma sólida tomada de decisão clínica e administrativa³.

HISTÓRICO, ATUALIDADES E TENDÊNCIAS DAS SOLUÇÕES DE INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM

Nas palavras do filósofo Heródoto de Halicarnasso (485 a 425 a.C.), há que se **pensar o passado para compreender o presente e idealizar o futuro**.

Nessa perspectiva, o Quadro 1 apresenta um resumo da linha do tempo contemplando as principais abordagens e soluções de informática em enfermagem, organizadas em Eras, desde a década de 1960 e considerando a evolução tecnológica disponível em cada período, até a atualidade⁴.

Linha do Tempo	Definição	Principais abordagens e soluções
1960 - 1970	Era da automação e processamento de dados	<p>A maioria dos artigos escritos na década de 1960 enfocam o monitoramento fisiológico e a automação de hospitais.</p> <p>Examinava-se os sistemas de informação hospitalar, planos de cuidados de enfermagem, aplicações em saúde pública e enfermagem psiquiátrica.</p>
1980-1990	Era dos computadores pessoais	<p>Os computadores pessoais possibilitaram a presença de dispositivos com visualização de dados mais funcionais em postos de enfermagem, consultórios médicos e nas unidades do que nos dispositivos anteriores. Programas de software estavam surgindo para entrada de pedidos, admissão, sistemas de alta e transferência, sistemas de laboratório e sistemas de cadastro.</p> <p>Conjuntos de dados mínimos e terminologias de enfermagem começaram a surgir</p> <p>Foi criado o grupo de trabalho IMIA-NI, em 1988.</p> <p>Informática em enfermagem foi definida como a aplicação da ciência da informação à enfermagem e atendimento ao paciente.</p> <p>Uma enfermeira especialista em informática foi definida como uma enfermeira que tem preparação especial e experiência, que usa os princípios da ciência da informação para o desenvolvimento de aplicativos de computador para a enfermagem e atendimento ao paciente.</p> <p>Graves e Corcoran (1989) definem informática em enfermagem como uma combinação de ciência da computação, ciência da informação e ciência da enfermagem, projetada para auxiliar no gerenciamento e processamento de dados, informações e conhecimentos de enfermagem para apoiar a prática e a prestação de cuidados.</p>
1990	Era da Internet	<p>Criação dos Assistentes digitais pessoais, e-mail, rede mundial de computadores (www)</p> <p>Ênfase crescente no desenvolvimento e testes das classificações de enfermagem e sistemas de terminologia.</p>
2000	Era dos Registros Eletrônicos de Saúde	<p>Conhecimento do século 21 e habilidades para a prática em um complexo ambiente global emergente, tecnologicamente sofisticado, centrado nos consumidores em geral.</p> <p>Relatórios do <i>Institute of Medicine; Health Professional Education: A Bridge to Quality</i> (<i>Todos os profissionais de saúde devem ser educados para prestar cuidados centrados no paciente como membros de uma equipe interdisciplinar, enfatizando a prática baseada em evidências, abordagens de melhoria da qualidade e informática.</i>); Iniciativa <i>TIGER</i>; Iniciativa <i>Quality and Safety Education for Nurses (QSEN)</i></p> <p>Aplicativos baseados na web, dispositivos móveis e RES faziam parte do panorama do sistema global da tecnologia.</p> <p>A enfermagem começou a distinguir as diferenças entre a literacia computacional e informacional de conhecimentos e habilidades de gestão da informação. Situação semelhante também ocorreu no Reino Unido, Canadá, Austrália, Nova Zelândia e Finlândia.</p>

<p>2010- atual (antes da pandemia do coronavírus)</p>	<p>Era Pós- Registro Eletrônico de Saúde</p>	<p>Nos EUA, <i>Health Information Technology for Economic and Clinical Health (HITEC) Act</i>, em 2009</p> <p>As TICS mudarão fundamentalmente como os enfermeiros planejam, entregam, documentam e revisam os cuidados clínicos.</p> <p>De enfermeiros em todos os níveis é esperado o uso de uma variedade de ferramentas tecnológicas, e os sistemas de gestão de informações complexas demandarão habilidades de análise e síntese para melhorar a qualidade e eficácia do atendimento.</p> <p>Competências: valores / ética, funções e responsabilidades, comunicação e trabalho em equipe interprofissionais</p>
---	--	--

Quadro 1. Resumo da linha do tempo das principais abordagens e soluções de informática na enfermagem.

Fonte: Elaborado pelas autoras com adaptações⁴.

O leitor consumidor de evidências na área da informática em saúde e enfermagem pode perceber que, por mais que o conteúdo do Quadro 1 reflita o panorama de implementação de soluções nos Estados Unidos, ainda não se percebe um esgotamento de estudos e aplicações relacionados a cada uma das temáticas apresentadas ao longo do tempo, em cada Era. Tal fato, por certo, está relacionado às inúmeras diferenças locais regionais intra e entre os países, ao descompasso no desenvolvimento tecnológico nas sociedades, que refletem igualmente suas desigualdades econômicas e sociais; e à maturidade organizacional e dos profissionais da enfermagem ao vislumbrarem sua capacidade de inovar nos processos ligados à informática em saúde, entre outros. Entretanto, o quadro apresenta as tecnologias que já se faziam presentes naquele país, em cada uma das Eras.

De forma complementar, visualiza três tendências principais a serem observadas na Era Pós-RES: **a era conectada; a transformação do sistema de prestação de cuidados de saúde e o envolvimento do paciente**⁴. A era da conexão se combina com a Internet das Coisas (quando há conexão entre os dispositivos eletrônicos e objetos físicos), tem-se uma plataforma muito poderosa para a prestação de cuidados de saúde e para a educação. Exemplos de **saúde conectada** incluem ferramentas, digitais ou não, que irão conectar as pessoas (prestadores e prestadores; prestadores e pacientes; pacientes e pacientes) para compartilharem ideias e recursos, e criarem novas comunidades.

A segunda tendência contempla a **mudança do foco dos cuidados de saúde**: dos ambientes críticos para os ambientes ambulatoriais, bem como as mudanças no ressarcimento **por serviço** executado para o ressarcimento **baseado em valor** do serviço prestado. Observa-se também a ênfase continuada na qualidade do atendimento, na saúde das populações, nos cuidados de transição e na aprendizagem contínua do sistema

de saúde. E consequentemente, a *big data*, a análise e ciência de dados, a medicina de precisão e genômica, e a governança da informação.

Finalmente, o **engajamento do paciente, família e cuidadores** no planejamento e condução dos cuidados configura-se como a terceira tendência para a Era Pós-RES, principalmente pela sua facilitação devido ao crescente número de ferramentas digitais disponíveis para fomentar a participação desses atores⁴.

Outra reflexão que surge à leitura do Quadro 1 é que, mesmo ao longo dos últimos 60 anos, quando da inserção inegável da TI em todas as áreas produtivas da sociedade mundial, ainda se percebia um certo descompasso quanto à sua adoção, na área da saúde. Mas eis que o ano de 2020 chega de forma emblemática e com ele a maior crise desta geração, em consequência ao surto do novo coronavírus (SARS-COV-19) iniciado em Wuhan, na província de Hubei, na China, no final de dezembro de 2019, e que vem se sobressaindo frente a todas as doenças infecciosas anteriores deste século, em termos de alcance e impacto global. O Quadro 2 apresenta os surtos de doenças infecciosas que se transformaram em epidemias e pandemias ao longo do século XI.

2003	Ásia	Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS)
2009	México e EUA	H1N1
2012	Arábia Saudita	Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS)
2014-2015	África ocidental	Ebola
2018-2019	República Democrática do Congo	Ebola
2019-2020	Início em Wuhan e no mundo	Novo Coronavírus

Quadro 2. Surtos de doenças infecciosas ao longo de século XI

Fonte: Elaborado pelas autoras com adaptações⁵.

Junto com a crise, acelerada pela pandemia do novo coronavírus, percebe-se a imperiosa aceleração na adoção das TICS como uma oportunidade de se manter os cuidados e a vigilância à saúde dos indivíduos e da sociedade, preferencialmente obedecendo e contribuindo com a necessidade de distanciamento social, e também de ampliação do vínculo entre serviços, prestadores de cuidados, e pacientes. Assim, define-se a chegada de uma nova Era, a **Pós-coronavírus**. E dentre as diversas oportunidades que se apresentam, tem-se as iniciativas de telessaúde, assunto comum em debates sobre o futuro do cuidado em saúde em mesas de inovação, pesquisa e desenvolvimento, e que finalmente conquistam espaço nas práticas dos diversos profissionais de saúde, a partir de revisão de legislações, diretrizes e meios para sua viabilização⁶. Outros exemplos que

refletem o papel da computação no seu enfrentamento da COVID-19 incluem: a aplicação de *radiomics* no auxílio ao diagnóstico e prognóstico⁷; ampliação de recursos de inteligência artificial^{5,8}; estudos sobre a subnotificação de mortalidade relacionada ao COVID-19 por meio de modelos de séries temporais e regressões modulares⁹; telemonitoramento de idosos com tecnologias *m-health*, a gerontecnologia¹⁰, aprimoração de técnicas de visualização de dados para a saúde^{5,11}, entre tantos outros.

Enfermeiros que trabalham com informática, em todo o mundo, vêm atuando com colegas em ambientes clínicos para alavancar e implementar, de forma urgente, sistemas eletrônicos e infraestrutura digital a fim de apoiarem os profissionais de saúde que cuidam de pacientes com COVID19. Em ambientes educacionais, ministram cursos virtuais planejados para treinar estudantes e profissionais de saúde sobre a doença; outros vêm pesquisando como diferentes tecnologias podem ser empregadas com o propósito de entender a propagação do vírus e seu impacto na saúde e no bem-estar das pessoas. Algumas perspectivas interessantes estão surgindo durante a pandemia: estimular as redes interdisciplinares para criar plataformas robustas para monitoramento de sintomas e doenças; colaborar com a indústria de tecnologia para expandir soluções digitais a profissionais de saúde, pacientes e suas famílias; ocupar os espaços nas mídias sociais a fim de alcançar a população rapidamente, principalmente os grupos vulneráveis⁵, com vistas à despersuasão de comportamentos de risco para a aquisição da COVID-19, ao desmistificar notícias dissociadas de seu contexto⁶.

Assim, como resultado dos enormes avanços tecnológicos que alteraram a relação do cotidiano na prática profissional em saúde com a tecnologia, nas últimas 2 décadas, e diante da urgência por soluções da **Era Pós-coronavírus**, faz-se necessária uma revisão das competências em informática em saúde e enfermagem, de modo a manterem-se relevantes para o estado atual e condizentes ao panorama futuro da tecnologia em saúde¹².

COMPETÊNCIAS EM INFORMÁTICA EM SAÚDE E ENFERMAGEM

No Brasil, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) dos cursos de graduação em enfermagem descrevem as competências gerais a serem desenvolvidas durante o processo de educação permanente dos profissionais, que contemplam: a atenção à saúde; a tomada de decisão; a comunicação; a liderança; a administração e o gerenciamento; a educação permanente; o uso adequado de novas TICS na prática profissional. Entretanto, ainda atualmente, percebem-se lacunas na abordagem dessa última competência geral em cursos de graduação e pós-graduação em enfermagem no Brasil, tanto em universidades públicas ou privadas¹³.

Já no mundo do trabalho, a competência profissional está associada a [...] saber agir,

mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica¹⁴, transferir conhecimentos, recursos, habilidades que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo¹⁵.

Essas definições remetem à das competências em informática em enfermagem, como sendo resultantes da integração de conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas à informática no desempenho de várias atividades da enfermagem, dentro dos níveis de prática profissional do enfermeiro, como definem Stagers, Gassert e Curran, precursoras dos estudos sobre esta temática, ainda em 2002. Ao final do seu estudo, as core competências foram definidas com os seguintes domínios: informação; dados; educação; impacto; privacidade e segurança; pesquisa; regulação; sistemas; acesso a dados; administração; usabilidade; gerenciamento de projetos; comunicação; monitorização; melhoria da qualidade; *softwares* básicos; gerenciamento fiscal; simulação; análise; desenho e desenvolvimento; avaliação; dados e estrutura de dados; gerenciamento; programação; teste; treinamento; manutenção; implementação; papel; prática; seleção de sistemas; e requisitos¹³.

Interessante salientar que o foco de pesquisa e desenvolvimento na temática das competências em informática em enfermagem sempre extrapolou o ambiente acadêmico. Tanto que em 2008 a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) e a Organização Mundial de Saúde (OMS) criaram a Rede Internacional de Informática em Enfermagem, uma rede de técnicos e enfermeiras de países da América Latina e Caribe, que usava as TICS e o desenvolvimento de redes virtuais especializadas para informação e intercâmbio de conhecimentos, formação permanente, investigação e desenvolvimento de boas práticas, a fim de contribuir com recursos humanos, a integração e excelência dos serviços de saúde. Países latino-americanos como Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Peru, Uruguai e Venezuela são membros desta rede, juntamente com o México, Cuba, El Salvador e Espanha¹³.

Já em 2009, a iniciativa *Technology Informatics Guiding Educational Reform* (TIGER) propôs a organização das competências em informática em quatro áreas principais: competências computacionais básicas, competências em literacia informacional, competências em gerenciamento da informação e informática, e competências relacionadas à atitude e consciência. Em 2011, Chang et al. atualizaram a lista de Competências em Informática em Enfermagem de Stagers, Gassert e Curran de 2002 e recomendaram que tal lista fosse utilizada internacionalmente. Por sua vez, na Conferência NI 2012 realizada em Montreal, a iniciativa TIGER lançou-se à internacionalização, contando com um conselho internacional, incluindo representações no Canadá, Ásia, América do Sul e Europa¹³.

Mais recentemente, em reunião realizada após a conferência NI2016 do grupo de interesse especial em Informática em Enfermagem da Associação Internacional de Informática Médica (IMIA-NI), foi proposta a publicação de um conjunto de competências em informática com recomendações para enfermeiros que se formariam na próxima década, abrangendo habilidades em informática que seriam necessárias para aprimorar, inovar e até mesmo transformar a prestação de cuidados de saúde. E que para tanto, essas habilidades deveriam incluir aquelas relacionadas ao gerenciamento de informações e ao uso de TICS, como os sistemas de registro eletrônico de saúde (RES), os dispositivos médicos, de telessaúde, portais de pacientes, aplicativos móveis para e-saúde, de modo que os enfermeiros estivessem preparados para um futuro cada vez mais digital na área da saúde. Ainda, que essas competências dessem suporte a modelos de cuidado centrados nos pacientes, e que fossem voltados à conectividade de todos os *stakeholders* ao longo da continuidade do cuidado¹⁶.

Assim, como resultado da demanda do grupo AMIA-NI, um grupo de pesquisadores¹, representantes de diversos países (Estados Unidos, Reino Unido-Escócia, Alemanha, Brasil, Nova Zelândia, Taiwan-China), atualizou os domínios das competências em informática em enfermagem, relacionando-os às core competências, resumidas e apresentadas no Quadro 3. Recomendaram que os domínios sejam considerados em blocos, de acordo com alguns papéis desempenhados, a saber: enfermeiros clínicos (dedicados ao cuidado direto ao paciente); gestão da qualidade; coordenação do cuidado multidisciplinar; gestão da enfermagem; gestão da TI como enfermeiro especialista em informática. Ainda, aludiram que esta recomendação internacional para as áreas de core competências em informática em saúde para enfermeiros pode fornecer uma grade para abranger o conhecimento sobre competências, funções profissionais, prioridades e experiência prática.

Domínios das Competências em Informática em Enfermagem	Core Competências
Dado, informação e conhecimento	Princípios de informática em enfermagem Gerenciamento da informação e do conhecimento no cuidado ao paciente Documentação de enfermagem (incluindo terminologias) Apoio à decisão com TI Gerenciamento da informação em pesquisa Gerenciamento da informação no ensino, treinamento e educação Planejamento de recursos e logística
Troca e compartilhamento de informação	E-saúde, telemática, telessaúde Tecnologia assistiva para pessoas idosas Sistemas de informação e comunicação
Questões éticas e legais	Ética e TI Segurança e proteção dos dados
Gestão do ciclo de vida de sistemas	Sistemas de informação e comunicação Liderança e gestão estratégica Gestão da qualidade Gestão de <i>stakeholders</i> e gestão da mudança Gestão financeira Gestão de recursos humanos
Bioestatística e tecnologia Médica	Tecnologia assistiva para pessoas idosas Processamento de sinais e imagens biomédicas Estatística e bioestatística

Quadro 3. Domínios de competências em informática em enfermagem associadas às core competências na área

Fonte: Traduzido e adaptado pelas autoras¹.

O termo **informática em saúde em enfermagem** é utilizado para que se demonstre o seu enraizamento na informática em enfermagem, incluindo sua abertura para outros profissionais de saúde e sua interação com as práticas dos enfermeiros. Os autores salientam que um ativo processo de ensino-aprendizagem no nível individual é catalizador da construção do espaço educacional, e que assim, esperam que tais recomendações contribuam para o desenvolvimento local de estruturas que possam orientar e estimular alunos e professores interessados na temática, deixando espaço suficiente para a

criatividade individual, aspiração para inovação e realização pessoal. Por sua vez, quanto aos papéis de professores e de cientistas na área de informática em saúde, eles esperam que sigam esses mesmos papéis, relacionando-os à sua área de expertise. Aludem que isso ocorra da mesma forma que um professor de enfermagem que trabalha com alunos em gestão da qualidade deve dispor de competências semelhantes às dos próprios gestores da qualidade, ou de que cientistas de enfermagem que realizam pesquisas em enfermagem clínica devem estar familiarizados com as competências dos enfermeiros que trabalham no ambiente do cuidado. Entretanto, reforçam que a gestão da informação em pesquisa é uma área de competência essencial que atende diretamente às necessidades dos pesquisadores e que, sendo a tecnologia um constructo em constante evolução, a estrutura de competências requer revisão e atualização, regularmente¹.

Por sua vez, tendo como foco a prática de profissionais de informática em saúde (profissionais com formação clínica em odontologia, enfermagem, farmácia, saúde pública, informática em saúde ou ciência da computação), a lista anterior da Associação Americana de Informática Médica (AMIA) focada somente em profissionais médicos foi atualizada⁽¹⁷⁾ propondo cinco domínios (Quadro 4), 74 tarefas, 144 conhecimentos e habilidades indispensáveis à sua prática, e que podem contribuir para a compreensão da prática profissional na área de informática em saúde, com vista à descrição de papéis e cargos em organizações de serviços de saúde, formulação de políticas de pesquisa e desenvolvimento, e na composição de projetos pedagógicos de cursos de capacitação na área¹⁸.

Domínios	Descrição
Conhecimento fundamental	Conhecimentos e habilidades fundamentais que fornecem aos profissionais da informática em saúde um vocabulário comum, conhecimentos básicos em todos os domínios da informática de saúde e compreensão do ambiente em que atuam.
Melhorar a tomada de decisões, processos e resultados de saúde	Apoiar e melhorar a tomada de decisão de médicos, pacientes e profissionais de saúde pública; analisar os processos de saúde existentes e identificar maneiras como os dados de saúde e os sistemas de informação em saúde (SIS) podem permitir melhores resultados; avaliar o impacto do SIS na prática; perseguir novas descobertas e inovação em SIS e na prática da informática.
Sistemas de informação em saúde (SIS)	Planejar, desenvolver ou adquirir, implementar, manter e avaliar os SIS que são integrados aos sistemas de tecnologia da informação existentes em todo o continuum do processo de cuidado à saúde, incluindo os domínios clínico, do consumidor e de saúde pública, e ao mesmo tempo abordar questões de segurança, privacidade e proteção.

Governança, gerenciamento e análise de dados	Estabelecer e manter estruturas, políticas e processos de governança de dados. Adquirir e gerenciar dados relacionados à saúde a fim de garantir sua qualidade e significado em todos os ambientes e para utilizá-los em análises que apoiem a saúde individual e populacional, gerando inovação.
Liderança, profissionalismo, estratégia e transformação	Construir suporte e criar alinhamento para as melhores práticas de informática; liderar iniciativas de informática em saúde e inovação por meio da colaboração e envolvimento dos <i>stakeholders</i> em organizações e sistemas de saúde.

Quadro 4. Domínios da prática da informática em saúde

Fonte: Traduzido e adaptado pelas autoras¹⁷.

Como evidenciado, estudos relacionados às competências em informática e saúde e enfermagem datam desde o início dos anos 2000, nos Estados Unidos, e continuam a ser desenvolvidos até a atualidade – em uma perspectiva global, inclusive com vistas à realidade da prática profissional brasileira⁽¹³⁾. Em revisão de escopo recente¹⁹ comenta sobre as várias listas de competências em informática de enfermagem disponíveis na literatura internacional, compartilhando temas comuns, porém com variações nos domínios de competência em informática de enfermagem e nos indicadores. E que este é um fato que, por um lado, aponta para uma maior consciência acerca da importância das competências em informática em enfermagem nos diversos cenários da sua atuação. Porém, por outro, pode impor um desafio para a equipe de enfermagem da linha de frente, educadores de enfermagem, administradores, pesquisadores e estudantes as assimilarem, pois de fato existem práticas distintas e semelhantes em relação à informática em enfermagem.

As listas de competências baseadas em funções são necessárias porém necessitam ser reavaliadas, uma vez habilidades rudimentares de informática, como a criação de documentos eletrônicos ou o uso de e-mail, são universais e não específicas para a saúde. Inicialmente, essas habilidades básicas foram incluídas entre as competências porque a tecnologia era nova; entretanto, não devem mais ser considerados nem específicos da informática, nem da enfermagem. Outras, como as competências em computação e em informática para atendimento clínico, não são específicas da enfermagem, e sim compartilhadas com os demais profissionais do cuidado direto aos pacientes. Como exemplo, tem-se a documentação, informações e gestão do conhecimento, as quais requerem competência e uso ético de dispositivos, sistemas de informação, gerenciamento de dados e interações mediadas por tecnologia. Outros profissionais essenciais para a prestação de serviços de saúde, como cientistas de dados, *chief information officers* ou executivos, também têm uma sobreposição significativa nas competências de informática. Ou seja, o papel do especialista em informática não é específico da enfermagem; em vez disso, funções como as de analista, de testador de usabilidade, de segurança ou gerente

de dados devem ter competências desenvolvidas em alto nível para a função específica. As competências devem ser gerais e aplicadas com base na função. Por exemplo, em um prontuário eletrônico de saúde, várias terminologias são usadas; os terminólogos de enfermagem devem compreender as terminologias de enfermagem e seu uso pela profissão de enfermagem²⁰.

O fato é que esse interesse contínuo na formação de profissionais de saúde em temáticas da informática relaciona-se com: a inserção cada vez mais pervasiva das TICS nas organizações de serviços de saúde; a necessidade de que sua implementação considere fatores humanos e organizacionais para apoiar os processos de saúde e alcançar seu potencial de fazer a diferença nos resultados dos pacientes; e com lacunas de conhecimento e habilidades em tecnologias da informação (TI) de profissionais de saúde, especialmente da enfermagem. De fato, recomenda-se enxergar as competências em informática em saúde por um escopo mais específico para determinadas profissões ou funções, e por um mais geral, para aquelas aplicáveis para todos os profissionais da área da saúde¹.

Esta é a era do renascimento na inovação na saúde, e os enfermeiros tem sido vistos na linha de frente não só do cuidado direto aos pacientes, mas assumindo novos papéis, promovendo novas experiências aos pacientes, redesenhando seus fluxos de trabalho, modelos de cuidado, aplicativos, protocolos, políticas, e soluções digitais – o quê os coloca como parceiros fundamentais na transformação e democratização do acesso aos cuidados de saúde. Em cada serviço de saúde existe um potencial para a inovação em enfermagem, área que está no DNA dessa profissão, lembrando Florence Nightingale: reformadora social inglesa, estatística, fundadora da enfermagem moderna, que preparou o palco para as inovações motivadas pela enfermagem, ainda inspira gerações de enfermeiros a serem influenciadores e transformadores do *status quo*. Isso porque os enfermeiros têm muitas ideias de como melhorar a experiência e os resultados (de pacientes, de profissionais) na área da saúde ,pois são capazes de observar e compreender as necessidades não supridas e constantemente serem chamados a preencherem essas lacunas. É preciso encorajamento, recursos, apoio e exemplo para que os enfermeiros percebam que podem converter suas inspirações baseadas na sua prática profissional em valiosas inovações².

INFORMÁTICA E AS FUNÇÕES GERENCIAIS DA ENFERMAGEM

Ainda explorando o conceito de competência, nota-se, quanto ao componente atitudinal das competências em informática em saúde e enfermagem, que a produção científica remete à liderança, que por sua vez as eleva para o *status* de uma **competência de liderança executiva de vanguarda**, a qual é emergente e recomendada para líderes

da atualidade e orienta a transformação do sistema de saúde. Definida por **comunicação de ponta e conhecimento de tecnologia**, se completa com o componente **liderança transformacional** e pode facilitar o rumo a gestão de cuidados mais seguros, baseados em conhecimento, integrados e centrados no paciente¹³.

Os desafios atuais da atuação na área da informática em saúde são complexos, destacando-se: novos paradigmas de reembolso com foco nos resultados apresentados pelos pacientes; aumento da quantidade dos dados dos pacientes, incluindo suas características socioeconômicas, ambientais e genéticas; novas TICS que precisam ser melhores nos quesitos usabilidade, segurança e interoperabilidade; e demandas por um cuidado centrado e coproduzido com o paciente¹². Se comparados às realizações apresentadas no Quadro 1, outros foram os desafios, de acordo com o contexto de cada uma das Eras apresentadas, porquanto notável fora a participação de enfermeiros líderes como atores plenos no seu enfrentamento, tanto por serem detentores de habilidades ligadas à informática, como de compromisso social e responsabilidade profissional relacionadas à liderança. Esta, característica altamente desejável para uma atuação eficaz na adaptação, implementação, design e inovação de TICS¹².

Há que se considerar que ainda, em muitas organizações, os enfermeiros não têm voz ativa nos debates e decisões referentes à adaptação, implementação, design e inovação das TICS. Este fato os coloca numa posição passiva, de simples aceitação das decisões, embora tenham muito a contribuir nesse processo. Por sua vez, parece que os membros da equipe de TI têm vivenciado situação semelhante, frequentemente projetando soluções que não vão ao encontro das necessidades da maioria dos usuários²¹.

Nesse sentido, já existem evidências sobre a influência positiva de enfermeiros gerentes na implementação, adoção e uso sustentado das TICS no processo de trabalho dos enfermeiros assistenciais, bem como sobre o seu papel como líderes e acerca de estratégias a serem utilizadas nas organizações de serviços de saúde, decorrentes dessa posição (Quadro 5).

Mesmo assim, importante destacar que, por muitas vezes, a baixa adoção dos profissionais clínicos aos produtos não se deve somente a lacunas de conhecimento ou atitude por parte da liderança, mas também devido a problemas técnicos no projeto – situação que muitas vezes extrapola à sua gerência²². Reitera-se, ainda, que os gerentes de enfermagem certamente podem assumir a liderança dos projetos de TICS nas suas organizações, assim como contribuir na definição dos requisitos funcionais, de maneira colaborativa com o departamento de TI, sugerindo mudanças que causem impacto significativo às práticas dos cuidados em saúde, com vistas ao desenvolvimento de produtos espelhados na realidade organizacional²¹.

Papéis dos Gerentes de Enfermagem	
Educador	Usam seu conhecimento e experiência em TI em saúde para auxiliar e treinar diretamente os enfermeiros assistenciais sobre como usá-la. Explicam como usar uma determinada funcionalidade, mostram aos enfermeiros um aspecto da TI em saúde por meio de demonstração ou os conduzem ao uso desta, lado a lado.
Conector	Vinculam os enfermeiros assistenciais aos recursos necessários para auxiliar no seu treinamento em TI, na solução de problemas e no seu uso.
Defensor	Defendem sua equipe de enfermagem assistencial, falando em nome deles em locais apropriados onde normalmente não estão presentes, como grupos de trabalho de TI em saúde e reuniões de comitês. Coletam <i>feedback</i> sobre o processo de implantação, treinamento, quaisquer novas mudanças ou atualizações que foram realizadas e identificam áreas para otimizar o sistema, levando esse conhecimento para outras equipes e lideranças dentro da organização.
Estratégias	
Comunicação	Comunicação por e-mail: método para informar a equipe sobre atualizações do sistema, encaminhar informações educacionais e dar instruções Reuniões de equipe: estratégia para informar sobre os desafios relacionados às tecnologias e fornecer atualizações sobre quaisquer questões pendentes. As reuniões de equipe também possibilitam uma abordagem estruturada para os enfermeiros assistenciais comunicarem suas preocupações.
Apoio direto	Auxiliar no uso da TI, compartilhando conhecimento pessoal e dando demonstrações e <i>feedbacks</i> individuais. O apoio direto pode ser uma estratégia útil e eficaz para um determinado suporte necessário, por exemplo, como concluir uma determinada tarefa no sistema.
Conexão para Recursos	Conectar enfermeiros a recursos (pessoas e serviços), como o help desk do hospital, educação continuada, enfermeiras de informática clínica e equipe do departamento de TI.
Facilitador de treinamentos	Facilitar a educação, garantindo que todo o pessoal receba treinamento adequado, agendando <i>workshops</i> educativos, quando necessário. Criar um ambiente de aprendizagem favorável, garantindo que as unidades tenham quantitativo adequado em períodos de treinamento mais longos.
Supervisão relacionada a TI	Dar suporte a questões relacionadas à TI, incluindo a verificação da funcionalidade e atualização dos <i>softwares</i> , <i>hardwares</i> e demais equipamentos, e solicitar dispositivos adicionais, quando necessário.

Quadro 5. Papéis e estratégias dos gerentes de enfermagem no apoio à adoção de tecnologias por enfermeiros assistenciais

Fonte: Traduzido e adaptado pelas autoras²².

De modo geral, enfermeiros gerentes têm plena capacidade de identificar os problemas relacionados às TICS, entender e descobrir os pontos fracos que mais afetam sua unidade, e em conjunto com executivos e outros líderes da enfermagem, propor estratégias digitais focadas na sua incorporação com segurança, garantindo a integração e o ajuste da tecnologia ao fluxo do trabalho. Para tanto, sugere-se a apropriação dessas seis áreas de experiência do usuário (*user experience*, ou UX): 1) estabelecer uma sólida infraestrutura

de TI, incluindo foco na confiabilidade; 2) otimizar as TICS a partir de um processo de maturação; 3) integrar os registros eletrônicos de saúde com outros dispositivos de TICS; 4) criar políticas para a valorização da documentação dos cuidados; 5) foco no treinamento e capacitação; e 6) estabelecer métodos para manutenção e suporte contínuos²³.

Por sua vez, os enfermeiros líderes podem ajudar a iniciar mudanças de cultura, garantindo o suporte do departamento de TI. É importante lembrar a todos os *stakeholders* de que a maioria dos usuários finais das TICS são enfermeiros, e portanto, devem ser incluídos nos processos de avaliação estruturada da usabilidade dos produtos a eles destinados para uso, e ter apoio dos executivos não apenas durante a sua implementação, mas também durante todo o seu ciclo de vida²².

Considerando que as inovações na área da saúde vêm sendo motivadas pela inserção das TICS, sabe-se que o envolvimento de um grupo de enfermeiros nesse processo configura-se em potencial para melhorar a retenção, a satisfação no trabalho e desenvolver senso de responsabilidade ao construir uma cultura de inovação e um ecossistema que os apoia. Assim, torna-se relevante levar em conta algumas maneiras para construir uma equipe engajada para lidar com problemas por meio do uso da inovação, como: construir uma cultura organizacional de inovação que recompense a agilidade organizacional (ser ágil para resolver problemas); contratar funcionários capazes e dispostos a se adaptar rapidamente à mudanças; desenvolver normas e procedimentos que ofereçam agilidade, mudança e flexibilidade aos processos (de forma participativa, ou por comitês); criar equipes interdisciplinares, prontamente disponíveis para responder a mudanças organizacionais urgentes, como uma espécie de **time de resposta rápida de mudança e inovação**; incentivar o compartilhamento de experiências para fomentar a solução de problemas de forma inovadora, as histórias compartilhadas promovem à empatia em relação a compreensão do problema²³.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste Capítulo, foi apresentado o histórico dos avanços das TICS desde a década de 1960 até o presente, bem como as tendências futuras, principalmente considerando a reconfiguração das demandas da área, recentemente atualizadas após a pandemia do novo coronavírus.

Ainda, foram expostas as competências, funções e papéis relacionados aos diversos domínios das práticas da informática em saúde para enfermeiros, permitindo ao leitor compreendê-las e vislumbrá-las em cenários específicos de prática profissional. Destaca-se a liderança e a comunicação, atributos transversais a todos os níveis de prática da informática em enfermagem, em especial no exercício de funções gerenciais, em

consequência do seu poder catalizador de transformações ainda necessárias e esperadas rumo à prestação de cuidado de saúde conectado, integrado, seguro, de qualidade e centrado no paciente.

REFERÊNCIAS

1. Hubner AP, Denardin VC, May PR, Rossato IdeF, Filho JRdeB. Gerenciamento de Dados e Sistemas de Informação: A Base do Planejamento Estratégico. In: Andrade DF. Gestão da Informação em foco. Minas Gerais: Poisson; 2020. p: 33-43. doi: 10.36229/978-85-7042-213-2
2. Clipper B, Wang M, Coyne P, Baiera V, Love R, Nix D, et al. The nurse's guide to innovation: accelerating the journey. California: Super Star Press; 2019. 101 p.
3. Walker PH. The TIGER initiative: a call to accept and pass the baton. Nursing Economics [Internet]. 2010 [cited 2020 oct 7]; 28 (5): 354-55. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21158260/>
4. Skiba DJ. Nursing Informatics Education: From Automation to Connected Care. In: Murphy J, Goossen W, Weber P. Forecasting Informatics Competencies for Nurses in the Future of Connected Health. Amsterdam: IOS Press; 2017. p: 9-19. doi:10.3233/978-1-61499-738-2-77.
5. Atique S, Bautista JR, Block LJ, Lee JL, Lozada-Perezmitre, Nibber R, O'Connor S, et al. A nursing informatics response to COVID-19: Perspectives from five regions of the world. J Adv Nurs. 2020; 76: 2462-68. doi:10.1111/jan.14417.
6. Lemos DdeS, Medeiros ARPde, Zanesco C, Oliveira LFde, Gonçalves LS. Telessaúde no Brasil durante a pandemia do coronavirus. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 29-32. Disponível em: https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.
7. Oliveira LFde. Radiomics e o auxílio ao diagnóstico e prognóstico da COVID19. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 7-10. Disponível em: https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.
8. Escuissato DL, Carvalho HS. Perspectivas da aplicação de recursos de inteligência artificial na COVID19. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 11-5. Disponível em: https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.
9. Silva LVe, Harb MdaPdeAA, Mattos CAde, Santos AMTBdos, Gomes VHM, Cardoso EHS, et al. Um estudo sobre subnotificação de mortalidade por covid-19 na cidade de Manaus. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 16-9. Disponível em https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.
10. Muchaluat-Saade DC, Seixas FL. Monitoramento remoto de idosos durante a pandemia. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 20-3. Disponível em https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.
11. Filgueiras LVL, Velloso LMdosR, Jarske JM, Souza LSde. Infovis na pandemia. Computação Brasil [Internet]. 2020 [citado 2020 out 7]; 42: 33-6. Disponível em https://www.sbc.org.br/images/flippingbook/computacaobrasil/computa_42/pdf/CompBrasil_42.pdf.

12. Collins S, Yen PY, Phillips A, Kennedy MK. Nursing Informatics Competency Assessment for the Nurse Leader: The Delphi Study. *J Nurs Adm.* 2017; 47(4):212-18. doi: 10.1097/NNA.0000000000000467.
13. Barbosa SSF. Competencies Related to Informatics and Information Management for Practicing Nurses and Nurses Leaders in Brazil and South America. In: Murphy J, Goossen W, Weber P. *Forecasting Informatics Competencies for Nurses in the Future of Connected Health.* Amsterdam: IOS Press; 2017. p: 75-85. doi:10.3233/978-1-61499-738-2-77.
14. Fleury MTL, Fleury ACC. Desenvolver competências e gerir conhecimentos em diferentes arranjos empresariais: o caso da indústria brasileira de plástico (2001). In: Fleury M, Oliveira Junior MM. *Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.* São Paulo: Atlas; 2001.
15. Fleury A, Fleury MTL. *Estratégias empresariais e competências: um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira.* São Paulo: Atlas; 3 ed., 2004. 156 p.
16. Murphy J, Goossen W. Introduction: Forecasting Informatics Competencies for Nurses in the Future of Connected Health. In: Murphy J, Goossen W, Weber P. *Forecasting Informatics Competencies for Nurses in the Future of Connected Health.* Amsterdam: IOS Press; 2017. p: 1-7. doi:10.3233/978-1-61499-738-2-77.
17. Gadd CS, Steen EB, Caro CM, Greenberg S, Williamsin JJ, Fridsma DB. Domains, tasks, and knowledge for health informatics practice: results of a practice analysis. *Journal of the American Medical Informatics Association.* 2020;27 (6): 845–52. doi: 10.1093/jamia/ocaa018.
18. Bakken S. Informatics is a critical strategy in combating the COVID-19 pandemic. *Journal of the American Medical Informatics Association.* 2020;27 (6): 843–44. doi: 10.1093/jamia/ocaa101.
19. Kleib M, Chauvette A, Furlong K, Nagle L, Slater L, McCloskey R. Approaches for defining and assessing nursing informatics competencies: a scoping review. *JBI Evid Synth.* 2021 Apr;19(4):794-841. doi: 10.11124/JBIES-20-00100. PMID: 33625068.
20. Matney SA, Langford LH, Staggers N. Are nursing informatics competencies good enough? *JBI Evid Synth.* 2021 Apr;19(4):747-748. doi: 10.11124/JBIES-21-00092. PMID: 33828056.
21. Staggers N, Elias BL. Cross the nursing and HIT divide. *Nurs Manage.* 2017; 48(6): 21-3. doi:10.1097/01.NUMA.0000516486.74049.90.
22. Strudwick G, Booth R, Bjarnadottir RI, Rossetti SC, Friesen M, Sequeira L, et al. The Role of Nurse Managers in the Adoption of Health Information Technology: Findings From a Qualitative Study. *JONA: The Journal of Nursing Administration.* 2019; 49(11): 549-55. doi: 10.1097/NNA.0000000000000810.
23. Staggers N, Elias BL, Makar E, Alexander GL. The Imperative of Solving Nurses' Usability Problems With Health Information Technology. *JONA: The Journal of Nursing Administration.* 2018; 48(4): 191-6. doi: 10.1097/NNA.0000000000000598.