

GERONTECNOLOGIA APLICADA À ENFERMAGEM: NOVAS COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS PARA O CUIDADO DA PESSOA IDOSA NA ERA DIGITAL – REVISÃO INTEGRATIVA

Alexandro Marcos Menegócio, Brenda Carrasco

Resumo

O acelerado envelhecimento populacional, associado à transformação digital dos sistemas de saúde, tem impulsionado o desenvolvimento e a incorporação de gerontecnologias em múltiplos cenários de cuidado à pessoa idosa. Tais inovações incluem desde dispositivos de monitorização remota, sistemas de telessaúde e casas inteligentes até tecnologias assistivas e plataformas digitais de apoio ao autocuidado, exigindo da enfermagem um conjunto ampliado de competências clínicas, digitais, éticas e gerenciais para garantir cuidado seguro, centrado na pessoa e socialmente justo. Este artigo consiste em uma revisão integrativa da literatura sobre gerontecnologia aplicada à enfermagem, com foco na identificação de novas competências profissionais necessárias ao cuidado da pessoa idosa na era digital. A revisão foi conduzida com base no referencial metodológico de Whitemore e Knafl, complementado por abordagens brasileiras para revisões integrativas, em bases como MEDLINE/PubMed, CINAHL, SciELO, LILACS e Scopus, além de documentos de organismos internacionais, conselhos profissionais e normas técnicas. Foram considerados artigos e documentos publicados, preferencialmente, entre 2005 e 2024, em português, inglês ou espanhol, abordando tecnologias digitais ou assistivas direcionadas a pessoas idosas, com participação ou implicações diretas para a prática de enfermagem. A análise temática dos achados permitiu sintetizar seis eixos de competências: 1) competência clínico-assistencial em ambientes tecnologicamente mediados; 2) competência digital, informacional e em ciência de dados; 3) competência ética, legal e de segurança da informação; 4) competência educativa para promoção da literacia digital da pessoa idosa e de seus cuidadores; 5) competência gerencial e de coordenação do cuidado em redes digitais; e 6) competência para inovação, avaliação crítica e co-desenvolvimento de gerontecnologias. Conclui-se que a integração qualificada entre gerontecnologia e enfermagem demanda reestruturação curricular, programas de educação permanente, investimentos institucionais em infraestrutura digital e políticas que assegurem equidade de acesso e respeito aos direitos da pessoa idosa. A consolidação dessas competências é estratégica para que a enfermagem exerça protagonismo na construção de modelos de cuidado inovadores, humanizados e tecnologicamente sustentados ao longo da Década do Envelhecimento Saudável.

Palavras-chave: Gerontecnologia; Enfermagem geriátrica; Competência profissional; Tecnologia em saúde; Idoso.

Introdução

O envelhecimento populacional constitui um dos mais importantes desafios demográficos, sociais e sanitários do século XXI. Projeções das Nações Unidas indicam que, em 2050, o número de pessoas com 60 anos ou mais ultrapassará 2 bilhões, com crescimento mais acelerado em países de renda média, como o Brasil (United Nations, 2019). A Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca que esse processo se acompanha de uma transição epidemiológica marcada pela predominância de doenças crônicas, multimorbidades, síndromes geriátricas e maior demanda por cuidados de longa duração, exigindo sistemas de saúde orientados ao envelhecimento saudável, à funcionalidade e à participação social das pessoas idosas (World Health Organization, 2015, 2017, 2020 2022). No Brasil, as estatísticas do IBGE apontam para uma rápida inversão da pirâmide etária, com aumento expressivo da proporção de pessoas idosas e forte impacto sobre a organização da Rede de Atenção à Saúde (IBGE, 2018; Brasil, 2006).

Esse cenário motivou a formulação de políticas específicas, entre elas o Estatuto do Idoso, voltado à garantia da saúde, da dignidade e da participação social da população idosa, e a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), que orienta o SUS para uma atenção integral, longitudinal e centrada na funcionalidade e na autonomia (Veras; Oliveira, 2018; Brasil, 2006). Em âmbito global, a OMS lançou a Estratégia e Plano de Ação Global em Envelhecimento e Saúde e instituiu a Década do Envelhecimento Saudável 2021–2030, enfatizando a necessidade de cuidados integrados, centrados na pessoa, e de ambientes físicos e sociais amigáveis às pessoas idosas (World Health Organization, 2007, 2008, 2015, 2017, 2019, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Paralelamente, a transformação digital em saúde vem reconfigurando profundamente os modos de organizar, ofertar e acessar o cuidado. A Estratégia Global de Saúde Digital da OMS propõe o uso estratégico de tecnologias de informação e comunicação (TIC) para fortalecer sistemas de saúde, ampliar a cobertura universal e promover serviços mais responsivos e coordenados (World Health Organization, 2019, 2021). No Brasil, a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028 orienta a expansão de prontuários eletrônicos, telessaúde, aplicativos móveis, interoperabilidade e uso secundário de dados em saúde, com impacto direto sobre o trabalho da enfermagem em todos os níveis de atenção à saúde (Brasil, 2020). A incorporação dessas soluções é particularmente relevante para a atenção à pessoa idosa, dadas as potencialidades para monitorização remota, apoio ao autocuidado, vigilância de riscos, reabilitação,

coordenação interprofissional e suporte a cuidadores familiares (Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2019).

Nesse contexto emerge o campo da gerontecnologia, definido pela International Society for Gerontechnology como uma área interdisciplinar que integra conhecimentos de gerontologia e tecnologia com o objetivo de promover o envelhecimento saudável, a independência, a participação e a qualidade de vida da pessoa idosa por meio do desenvolvimento e uso de tecnologias adequadas às suas necessidades (International Society for Gerontechnology, 2023). Desde as primeiras sistematizações do campo, que apontavam a gerontecnologia como investimento sustentável para o futuro em face do envelhecimento populacional (Reeder et al., 2013), tem-se observado crescente diversificação de soluções, abrangendo tecnologias assistivas, casas e cidades inteligentes, robótica social, dispositivos vestíveis, sensores ambientais, telessaúde, plataformas de apoio ao cuidador e sistemas de apoio à decisão clínica, entre outras (International Society for Gerontechnology, 2023; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Entretanto, a simples disponibilidade de tecnologias não garante sua adoção, uso contínuo e impacto positivo sobre a saúde das pessoas idosas. Estudos mostram que o acesso e o uso de TIC são influenciados por fatores individuais (funcionalidade, cognição, crenças, autoeficácia), contextuais (apoio social, infraestrutura, custo) e de projeto (usabilidade, acessibilidade, adequação cultural) (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018). Revisões sistemáticas sobre aceitação de tecnologia por pessoas idosas destacam, por exemplo, a importância da utilidade percebida, da facilidade de uso, do suporte técnico e do envolvimento dos usuários finais no processo de desenvolvimento (Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014). Investigações sobre soluções como casas inteligentes, dispositivos móveis e telemonitoramento sugerem que essas tecnologias podem favorecer o envelhecimento no domicílio, a segurança e a autonomia, desde que questões de privacidade, segurança da informação, equidade e suporte humano sejam adequadamente abordadas (Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018).

Os modelos teóricos de adoção de tecnologias em saúde, como o Modelo de Aceitação de Tecnologia em sua versão ampliada (TAM3) (Venkatesh; Bala, 2008) e o modelo integrado de aceitação e uso tecnológico em sua extensão para o contexto do consumidor (UTAUT2) (Venkatesh; Thong; Xu, 2012), ajudam a compreender como expectativas de desempenho, esforço, influência social e condições facilitadoras modulam a incorporação de tecnologias por profissionais e usuários. Estudos em eHealth

mostram que barreiras relacionadas à carga de trabalho, adequação ao fluxo assistencial, suporte organizacional e clareza de papéis podem levar à não adoção, ao abandono e à dificuldade de escalar soluções tecnológicas, mesmo quando estas são promissoras do ponto de vista técnico (Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012). Para a população idosa, esses desafios se somam a desigualdades de acesso à internet, baixa literacia digital e potencial vulnerabilidade a riscos relacionados ao uso inadequado ou coercitivo de tecnologias (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

A enfermagem ocupa posição estratégica nesse processo, tanto por seu papel central na atenção básica, hospitalar e de longa permanência, quanto por sua proximidade cotidiana com pessoas idosas e cuidadores. Diretrizes internacionais sobre cuidados de enfermagem a pessoas idosas enfatizam competências relacionadas à avaliação multidimensional, à gestão de condições crônicas, à comunicação com famílias, ao planejamento de alta e ao cuidado em longo prazo (World Health Organization, 2019; International Council of Nurses, 2014; American Association of Colleges of Nursing, 2010). Paralelamente, documentos sobre enfermagem e eHealth e sobre enfermagem em informática ressaltam que o uso seguro e ético de tecnologias de informação é uma competência nuclear da profissão no século XXI (International Council of Nurses, 2015; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009). No Brasil, o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem e as resoluções recentes sobre teleenfermagem reforçam a responsabilidade da categoria na proteção de dados, no uso criterioso de meios remotos e na preservação da dignidade e da autonomia dos usuários (Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022).

Diversos referenciais vêm propondo competências digitais para profissionais de saúde. O relatório do TIGER Informatics Competencies Collaborative descreve domínios de competência em informática para enfermeiros, incluindo alfabetização em informação, documentação eletrônica, segurança da informação e participação em processos de desenvolvimento de sistemas (Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009). A American Nurses Association, ao definir o escopo da enfermagem em informática, destaca competências que vão do uso básico de sistemas de informação à participação em governança de dados e desenho de soluções centradas no usuário (American Nurses Association, 2015). No Reino Unido, o Royal College of Nursing e o Health Education England definiram quadros de capacidades digitais que abrangem desde habilidades fundamentais em TIC até o uso avançado de dados para melhoria da qualidade e inovação (Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017). Em âmbito mais amplo, os referenciais europeus DigComp 2.1 e DigCompEdu descrevem competências digitais de

cidadãos e educadores, oferecendo bases úteis para pensar a formação de enfermeiros em ambientes digitais (European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017). No contexto brasileiro, normas técnicas sobre acessibilidade (ABNT NBR 9050) e sobre produtos de tecnologia assistiva (ABNT NBR ISO 9999) reforçam que qualquer solução tecnológica aplicada ao cuidado deve observar princípios de desenho universal, segurança e adequação às necessidades funcionais da pessoa idosa (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020, 2017).

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender como a literatura tem articulado gerontecnologia e prática de enfermagem, identificando quais novas competências são exigidas do enfermeiro para planejar, implementar, avaliar e co-produzir cuidados apoiados por tecnologia para pessoas idosas de forma ética, segura e humanizada. A revisão integrativa da literatura se mostra particularmente adequada para sintetizar conhecimentos de diferentes delineamentos de estudo, incluindo pesquisas empíricas, revisões, protocolos e documentos normativos relevantes para a construção desse perfil de competências (Whittemore; Knafl, 2005; Souza et al., 2010; Mendes et al., 2008).

Objetivo

Identificar e analisar, por meio de revisão integrativa da literatura, as gerontecnologias mais frequentemente relacionadas ao cuidado de enfermagem da pessoa idosa e as novas competências profissionais requeridas para que enfermeiros (as) utilizem, avaliem e co-desenvolvam essas tecnologias de forma ética, segura e centrada na pessoa na era digital.

Metodologia

Optou-se pela realização de uma revisão integrativa da literatura, por se tratar de método que permite a síntese ampla e crítica de estudos com diferentes abordagens metodológicas (quantitativos, qualitativos, mistos, teóricos e documentos de políticas), favorecendo a incorporação de evidências para a prática e para a formulação de diretrizes e currículos em saúde (Whittemore; Knafl, 2005; Souza et al., 2010; Mendes et al., 2008). A revisão foi conduzida seguindo os estágios propostos por Whittemore e Knafl (Whittemore; Knafl, 2005): (1) identificação do problema e formulação da questão de pesquisa; (2) definição de critérios de busca e seleção; (3) coleta de dados; (4) avaliação crítica dos estudos incluídos; (5) análise e síntese dos dados; e (6) apresentação dos resultados. Essas etapas foram articuladas às recomendações de autores brasileiros sobre revisões integrativas em saúde e enfermagem (Souza et al., 2010; Mendes et al., 2008) e às normas da ABNT NBR 14724:2011, referentes à apresentação de trabalhos

acadêmicos, e NBR 6023:2018, para elaboração das referências (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018, 2011).

A questão norteadora foi formulada segundo a estratégia PICO (População, Interesse, Contexto): "Quais gerontecnologias têm sido descritas na literatura em associação ao cuidado de enfermagem da pessoa idosa e quais novas competências profissionais são requeridas dos enfermeiros para seu uso qualificado no contexto da era digital?" A população (P) correspondeu a pessoas idosas (60 anos ou mais) em qualquer cenário de cuidado; o interesse (I), às gerontecnologias (tecnologias digitais, assistivas ou de informação aplicadas ao cuidado dessa população); e o contexto (Co), à prática de enfermagem (assistencial, gerencial, educativa ou de pesquisa).

Foram consideradas, para fins de estratégia de busca, as seguintes categorias de tecnologias, alinhadas ao conceito de gerontecnologia (International Society for Gerontechnology, 2023; Bouma; Graafmans, 1992; Reeder et al., 2013; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017): telessaúde e telemonitoramento; casas e ambientes inteligentes; dispositivos móveis e aplicativos mHealth; tecnologias assistivas (dispositivos de mobilidade, comunicação alternativa, adaptações de ambiente); robótica social e assistencial; sistemas de apoio à decisão clínica e prontuário eletrônico; e plataformas digitais de apoio ao cuidador. Esses tipos foram tomados como termos livres, combinados a descritores controlados em saúde (DeCS/MeSH), tais como "Idoso", "Enfermagem", "Tecnologia em Saúde", "Gerontecnologia", "Telemedicina", "Telessaúde", "Tecnologias da Informação e Comunicação", "Assistive Technology", "Geriatric Nursing", "Aged", "Nursing Informatics".

As bases de dados consultadas incluíram: MEDLINE/PubMed, CINAHL, Scopus, Web of Science, LILACS e SciELO, além de consultas direcionadas a documentos de organismos internacionais (OMS, OPAS, ONU), conselhos e associações profissionais (Conselho Federal de Enfermagem, International Council of Nurses, American Nurses Association, American Association of Colleges of Nursing, Royal College of Nursing) e instituições normatizadoras (ABNT, União Europeia) (United Nations, 2019; World Health Organization, 2007, 2008, 2015, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022; International Society for Gerontechnology, 2023; International Council of Nurses, 2014, 2015; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021; Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, 2017, 2018, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018; Brasil, 2003, 2006, 2020). Como recorte temporal, privilegiaram-se publicações entre 2005 e 2024, período em que se consolidam tanto as discussões contemporâneas sobre gerontecnologia

quanto as principais políticas globais de envelhecimento saudável e de saúde digital (World Health Organization, 2007, 2008, 2015, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Os critérios de inclusão contemplaram: (a) artigos originais, de revisão, relatos de experiência, documentos de consenso ou diretrizes que abordassem explicitamente o uso de tecnologias digitais ou assistivas com pessoas idosas, com participação de enfermeiros ou implicações diretas para a prática de enfermagem; (b) textos em português, inglês ou espanhol; (c) disponibilidade de resumo e texto completo. Foram excluídos: (a) estudos centrados exclusivamente em tecnologia sem interface com o cuidado humano (por exemplo, descrições puramente técnicas de sensores, algoritmos ou dispositivos, sem análise do uso clínico); (b) trabalhos com população-alvo exclusivamente composta por adultos jovens; (c) resumos de eventos sem texto completo e (d) duplicidades entre bases.

A leitura do material selecionado foi realizada em duas etapas: leitura exploratória (títulos e resumos) para triagem inicial e leitura na íntegra para confirmação de elegibilidade e extração de dados. Para cada estudo incluído, registraram-se: tipo de estudo, cenário e país, perfil da população idosa, descrição da gerontecnologia, papel do enfermeiro, resultados principais e implicações em termos de competências profissionais. Documentos de políticas, diretrizes e normas foram analisados quanto a recomendações sobre uso de tecnologias na atenção à pessoa idosa, competências profissionais requeridas e princípios éticos e organizacionais relevantes (Brasil, 2006, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018; World Health Organization, 2007, 2008, 2015, 2017, 2019, 2020, 2021, 2022; International Council of Nurses, 2014, 2015; American Nurses Association, 2015; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021; Royal College of Nursing, 2017; Health Education England, 2018; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017, 2020; International Society for Gerontechnology, 2023).

A síntese foi realizada por meio de análise temática, buscando-se identificar convergências entre estudos empíricos, experiências inovadoras, revisões e documentos normativos. Os achados foram, então, organizados em categorias interpretativas representando conjuntos de competências necessárias ao enfermeiro para atuar em contextos de gerontecnologia aplicada ao cuidado da pessoa idosa, articulando dimensões clínicas, digitais, éticas, educativas, gerenciais e de inovação (Whittemore; Knafl, 2005; Souza et al., 2010; Mendes et al., 2008; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017).

Cabe salientar que, dadas limitações inerentes a revisões integrativas amplas e à constante atualização do campo, o presente trabalho não pretende esgotar a produção existente, mas oferecer uma síntese crítica e atualizada a partir de fontes reconhecidas e de diretrizes nacionais e internacionais de referência.

Resultados

A análise do conjunto de estudos, relatórios e diretrizes permitiu identificar ampla variedade de gerontecnologias com interface com a prática de enfermagem, incluindo: sistemas de telessaúde e teleconsultas para acompanhamento de condições crônicas em pessoas idosas; dispositivos de telemonitoramento domiciliar de sinais vitais e parâmetros funcionais; casas inteligentes com sensores ambientais e de movimento para detecção de quedas, vagância e alterações de rotina; aplicativos móveis voltados ao autocuidado, adesão medicamentosa e educação em saúde; tecnologias assistivas para mobilidade, comunicação e adaptação do ambiente; robôs sociais e dispositivos de apoio à interação e à redução do isolamento; sistemas de registro eletrônico e apoio à decisão clínica, com alertas e planos de cuidado personalizados; e plataformas digitais de apoio e treinamento a cuidadores familiares (International Society for Gerontechnology, 2023; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2019; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Os estudos que investigam a aceitação dessas tecnologias por pessoas idosas apontam, de maneira consistente, fatores como utilidade percebida, facilidade de uso, confiança, suporte humano e respeito à privacidade como determinantes da adoção e continuidade de uso (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018). Revisões sobre mHealth para população idosa sugerem benefícios na autogestão de doenças crônicas, no monitoramento de sintomas e na comunicação com equipes de saúde, mas destacam desigualdades de acesso à internet e dificuldades de usabilidade como barreiras significativas (Kruse et al., 2017). Revisões sobre casas inteligentes e tecnologias domóticas indicam potencial para promover segurança, independência e prevenção de eventos adversos em idosos frágeis, embora ressaltem preocupações éticas relacionadas à vigilância contínua e à autonomia (Reeder et al., 2013; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Do ponto de vista normativo, diretrizes da OMS sobre intervenções digitais e sobre cuidado integrado da pessoa idosa enfatizam que tecnologias devem ser integradas a modelos de cuidado centrados

na pessoa, com avaliação rigorosa de efetividade, aceitabilidade, proteção de dados e equidade, evitando a criação de novas camadas de exclusão para grupos em situação de vulnerabilidade (World Health Organization, 2017, 2019, 2020). Documentos de conselhos e associações de enfermagem reforçam que o uso de tecnologias é parte intrínseca do escopo profissional, demandando competências específicas em informática, gestão de dados, comunicação mediada por tecnologia, educação em saúde em ambientes digitais e participação na seleção, implementação e avaliação de sistemas (International Council of Nurses, 2014, 2015; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021). Normas técnicas sobre acessibilidade e tecnologia assistiva reiteram a necessidade de que as soluções tecnológicas sejam concebidas segundo princípios de desenho universal, considerando limitações sensoriais, motoras e cognitivas frequentes no envelhecimento (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017, 2020).

A síntese temática permitiu agrupar os achados em seis grandes categorias de competências para a enfermagem no uso de gerontecnologias com pessoas idosas:

Competência clínico-assistencial em ambientes tecnologicamente mediados: envolve a capacidade de integrar dados provenientes de dispositivos e sistemas digitais à avaliação multidimensional da pessoa idosa, tomar decisões clínicas considerando informações remotas ou automatizadas e adaptar intervenções de enfermagem a contextos híbridos (presenciais e virtuais), preservando a centralidade da pessoa, sua história de vida e preferências (World Health Organization, 2015, 2019; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; International Council of Nurses, 2014; American Association of Colleges of Nursing, 2010; Brasil, 2003).

Competência digital, informacional e em ciência de dados: refere-se à habilidade de utilizar de forma crítica sistemas de registro eletrônico, plataformas de telessaúde, aplicativos clínicos e ferramentas de análise de dados, incluindo o registro adequado e padronizado de informações, a interpretação de indicadores, a compreensão de algoritmos de apoio à decisão e a atuação na governança de dados em saúde (World Health Organization, 2021; Brasil, 2020; International Council of Nurses, 2015; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017).

Competência ética, legal e de segurança da informação: engloba o conhecimento e a aplicação de marcos legais e códigos de ética relacionados à proteção de dados, consentimento informado em

ambientes digitais, confidencialidade, uso de imagens, responsabilidade compartilhada em teleconsultas e prevenção de danos relacionados à má utilização de tecnologias, com atenção especial a situações de vulnerabilidade e dependência (World Health Organization, 2017, 2019; Brasil, 2020; International Council of Nurses, 2014, 2015; Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017, 2020).

Competência educativa para promoção da literacia digital da pessoa idosa e de cuidadores: diz respeito à capacidade de planejar e executar intervenções educativas que ajudem pessoas idosas e seus cuidadores a desenvolver habilidades básicas para uso seguro e significativo de tecnologias (como aplicativos de saúde, dispositivos de monitoramento e plataformas de comunicação), respeitando ritmos de aprendizagem, limitações sensoriais e preferências culturais, e combatendo medos e preconceitos em relação ao digital (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Competência gerencial e de coordenação do cuidado em redes digitais: envolve o uso de ferramentas tecnológicas para organizar fluxos assistenciais, articular equipes multiprofissionais e intersetoriais, acompanhar trajetórias de cuidado (care pathways) e monitorar a qualidade e a segurança do cuidado prestado a pessoas idosas em diferentes pontos da rede, incluindo serviços de atenção básica, média e alta complexidade, instituições de longa permanência e atenção domiciliar (World Health Organization, 2007, 2008, 2015, 2017, 2019, 2020, 2021; Brasil, 2003, 2020; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; Conselho Federal de Enfermagem, 2017; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

Competência para inovação, avaliação crítica e co-desenvolvimento de gerontecnologias: refere-se à participação ativa de enfermeiros em processos de identificação de necessidades, desenho centrado no usuário, pesquisa e inovação em gerontecnologia, incluindo avaliação de usabilidade, impacto clínico, custo-efetividade e implicações éticas, bem como colaboração com engenheiros, designers, gestores e representantes de pessoas idosas em projetos de desenvolvimento e implementação de soluções (International Society for Gerontechnology, 2023; Reeder et al., 2013; World Health Organization, 2017, 2019, 2020; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal

College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017; Venkatesh; Bala, 2008; Venkatesh; Thong; Xu, 2012; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012).

A Tabela 1 sintetiza, de forma esquemática, a relação entre tipos de gerontecnologias frequentemente descritos na literatura, exemplos de aplicações na atenção à pessoa idosa e competências de enfermagem associadas.

Tipo de gerontecnologia	Exemplos de aplicação à pessoa idosa	Principais competências de enfermagem associadas
Telessaúde e telemonitoramento	Acompanhamento remoto de hipertensão, diabetes, ICC, reabilitação; teleconsultas interprofissionais	Avaliação clínica à distância, comunicação em vídeo/áudio, decisão compartilhada, registro eletrônico qualificado, gestão de riscos em teleatendimento (Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2019; International Council of Nurses, 2015; American Nurses Association, 2015; Conselho Federal de Enfermagem, 2022; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012)
Casas e ambientes inteligentes	Sensores de movimento, monitorização de atividades de vida diária, detecção de quedas	Interpretação de dados contextuais, articulação com cuidadores e serviços de emergência, proteção da privacidade, ajuste de planos de cuidado a partir de dados ambientais (Reeder et al., 2013; Van Houwelingen et al., 2018; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018)
mHealth e dispositivos móveis	Apps de autocuidado, lembretes de medicação, monitorização de sintomas e humor	Literacia digital em saúde, apoio ao uso de apps pelos idosos, monitorização remota, integração de dados ao prontuário, educação em saúde personalizada (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2019; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017)

Tipo de gerontecnologia	Exemplos de aplicação à pessoa idosa	Principais competências de enfermagem associadas
Tecnologias assistivas e dispositivos de apoio	Órteses, próteses, dispositivos de mobilidade, comunicação alternativa, adaptações de ambiente	Avaliação funcional, prescrição/indicação em equipe, orientação de uso seguro, monitorização de adesão, articulação com normas de acessibilidade (World Health Organization, 2015, 2019; Brasil, 2003, 2020; American Association of Colleges of Nursing, 2010; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017, 2020)
Sistemas de informação em saúde e apoio à decisão	Prontuário eletrônico, algoritmos de alerta (risco de queda, úlcera por pressão, delírio)	Registro padronizado, interpretação crítica de alertas, participação na parametrização de sistemas, gestão de dados e indicadores, atuação na governança clínica (World Health Organization, 2021; Brasil, 2020; International Council of Nurses, 2015; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012)
Robótica social e tecnologias para interação	Robôs de companhia, dispositivos para estimulação cognitiva e social	Avaliação de impacto psicossocial, humanização do uso de tecnologias, prevenção de substituição indevida do contato humano, apoio à inclusão social (International Society for Gerontechnology, 2023; Reeder et al., 2013; World Health Organization, 2017, 2020, 2007, 2008; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018)

Discussão

Os resultados evidenciam que a gerontecnologia, ao ser incorporada nos diversos cenários de atenção à pessoa idosa, reconfigura o escopo de atuação da enfermagem, ampliando e complexificando o repertório de competências requeridas. Em primeiro lugar, a competência clínico-assistencial passa a depender de uma articulação mais estreita entre dados provenientes de dispositivos digitais e a avaliação presencial, exigindo que o enfermeiro desenvolva habilidades de interpretação crítica de informações

geradas por sensores, aplicativos e sistemas de apoio à decisão, sem perder de vista a singularidade de cada pessoa idosa (World Health Organization, 2015, 2019; Reeder et al., 2013; International Council of Nurses, 2014; American Association of Colleges of Nursing, 2010). A literatura sobre telessaúde e casas inteligentes reforça que a mera disponibilidade de dados não se traduz automaticamente em melhor cuidado; ao contrário, pode gerar sobrecarga informacional e alarmes falsos, demandando julgamentos clínicos refinados e protocolos bem definidos para triagem, resposta e comunicação com usuários e equipes (Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012).

Em segundo lugar, a competência digital e informacional deixa de ser um atributo opcional ou restrito a especialistas em informática e passa a configurar uma competência transversal para todos os enfermeiros, independentemente do nível de formação ou do cenário de atuação. Documentos como o relatório TIGER, as diretrizes da ANA e as estruturas de capacidades digitais do RCN e do HEE apontam que profissionais de enfermagem devem ser capazes de navegar em sistemas eletrônicos de saúde, proteger dados, utilizar ferramentas de comunicação síncrona e assíncrona, interpretar indicadores clínicos e de qualidade, e participar de processos de decisão sobre aquisição e customização de tecnologias (American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021).

No contexto da gerontecnologia, essas competências se articulam a desafios adicionais, como a necessidade de adaptar interfaces e fluxos de trabalho à realidade de pessoas idosas com limitações sensoriais, cognitivas ou motoras, bem como de garantir que os benefícios de soluções digitais não se concentrem apenas em grupos com maior escolaridade e renda (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

A dimensão ética e legal adquire centralidade quando se considera que muitas gerontecnologias operam por meio de coleta contínua de dados sensíveis (como localização, hábitos diários, padrões de sono, voz e imagem), o que suscita questões complexas sobre consentimento informado, autonomia, privacidade e justiça distributiva (World Health Organization, 2017, 2019; Brasil, 2020; Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2017, 2020). Em pessoas idosas com declínio cognitivo ou em situação de dependência, a linha entre proteção e vigilância excessiva pode se tornar tênue, exigindo da enfermagem competência para mediar decisões com famílias, equipes

multiprofissionais e gestores, sempre à luz dos direitos estabelecidos em marcos como o Estatuto do Idoso e as políticas de envelhecimento saudável (World Health Organization, 2007, 2008, 2017, 2019, 2020; Brasil, 2006, 2020; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

O Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem e as resoluções sobre teleenfermagem no Brasil reforçam que o profissional é corresponsável pela escolha e pelo uso adequado de tecnologias, devendo recusar práticas que atentem contra a dignidade ou exponham usuários a riscos desnecessários (Conselho Federal de Enfermagem, 2017, 2022).

A literatura sobre adoção de tecnologias por pessoas idosas mostra que a resistência inicial frequentemente se associa a experiências prévias negativas, a percepções de inutilidade ou complexidade e a medos relacionados a perda de privacidade ou substituição do cuidado humano por máquinas (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014). Nesse sentido, a competência educativa da enfermagem assume papel-chave. Mais do que ensinar "como usar" um aplicativo ou dispositivo, trata-se de construir, com a pessoa idosa e seus cuidadores, significados compartilhados sobre o propósito da tecnologia, seus limites e potenciais, favorecendo a autonomia e o protagonismo no processo de cuidado (Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2010, 2021; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017). Estruturas como DigComp 2.1 e DigCompEdu oferecem subsídios para planejar intervenções educativas que considerem diferentes dimensões da competência digital, desde a simples navegação até o pensamento crítico sobre informações e riscos online (European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017). Na prática, isso implica adaptar linguagem, materiais e estratégias pedagógicas (por exemplo, uso de metáforas, demonstrações práticas, envolvimento de familiares mais jovens, sessões em grupos pequenos) a contextos de baixa literacia digital, comuns em faixas etárias mais avançadas (Czaja; Lee, 2007; Chen; Chan, 2011; Heart; Kalderon, 2013; Peek et al., 2014; World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018).

A competência gerencial e de coordenação do cuidado em redes digitais se torna particularmente relevante na medida em que gerontecnologias permitem acompanhar trajetórias de cuidado que extrapolam os limites físicos dos serviços de saúde. Sistemas de telessaúde, registro eletrônico e vigilância populacional possibilitam monitorar de forma longitudinal condições como insuficiência cardíaca, diabetes e doença pulmonar obstrutiva crônica em pessoas idosas, com identificação precoce de descompensações e intervenções oportunas (World Health Organization, 2019, 2021; Brasil, 2006, 2020; Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018). Para que esses benefícios se

concretizem, contudo, o enfermeiro precisa dominar ferramentas de agendamento, rastreamento de indicadores, gestão de filas, estratificação de risco e articulação com outros pontos de atenção, alinhando-se a marcos como a Estratégia de Saúde Digital, os planos globais de saúde digital e as diretrizes de cuidado integrado à pessoa idosa (World Health Organization, 2007, 2008, 2017 2019, 2020, 2021; Brasil, 2003, 2020; American Nurses Association, 2015; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; Conselho Federal de Enfermagem, 2017; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018). Estudos sobre implementação de eHealth mostram que falhas na coordenação interprofissional, na definição de responsabilidades e na adequação de cargas de trabalho figuram entre os principais motivos de abandono de tecnologias promissoras (Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012).

Por fim, a competência para inovação, avaliação crítica e co-desenvolvimento de gerontecnologias emerge como uma fronteira estratégica para a enfermagem. Diferentemente de uma postura passiva diante de soluções prontas, espera-se que enfermeiros participem ativamente de processos de inovação, contribuindo com sua experiência clínica e relacional para o desenho centrado na pessoa idosa, na família e na comunidade (International Society for Gerontechnology, 2023; Reeder et al., 2013; World Health Organization, 2017, 2019, 2020; Tiger Informatics Competencies Collaborative, 2009; Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; American Association of Colleges of Nursing, 2021; American Association of Colleges of Nursing, 2010; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Venkatesh; Bala, 2008; Venkatesh; Thong; Xu, 2012; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012). Modelos de aceitação e uso de tecnologias, como o TAM3 e o UTAUT2, oferecem lentes úteis para que a categoria antecipe fatores que favorecem ou inibem a adoção de tecnologias, tanto entre profissionais quanto entre usuários (Venkatesh; Bala, 2008; Venkatesh; Thong; Xu, 2012). A literatura sobre implementação e sustentabilidade de tecnologias em saúde indica que projetos mais bem-sucedidos são aqueles em que usuários finais participam desde as fases iniciais de concepção e prototipagem, em abordagens de co-desenho e pesquisa participativa (Reeder et al., 2013; World Health Organization, 2017, 2019, 2020; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012). No campo da gerontecnologia, isso significa envolver pessoas idosas, cuidadores e profissionais em processos iterativos, avaliando continuamente usabilidade, impacto sobre autonomia, segurança e satisfação, evitando soluções tecnocêntricas e descoladas da realidade dos territórios.

Importante também considerar as implicações educacionais. Documentos como os Essentials da AACN e as diretrizes para competências geriátricas em formações acadêmicas em enfermagem apontam

a necessidade de integrar conteúdos de gerontologia, tecnologia e informática em estrutura curricular coerente, contemplando experiências práticas em ambientes simulados e reais que envolvam o uso de tecnologias com pessoas idosas (American Association of Colleges of Nursing, 2021; American Association of Colleges of Nursing, 2010). Quadros de competências digitais para educadores oferecem pistas sobre como formar docentes capazes de articular pedagogicamente o uso de recursos digitais e a reflexão crítica sobre seus impactos (Health Education England, 2018; Royal College of Nursing, 2017; European Commission; Joint Research Centre, 2017; Redecker; Punie, 2017).

No contexto brasileiro, a articulação entre as Diretrizes Curriculares Nacionais da Enfermagem (não detalhadas neste artigo), o Caderno de Atenção Básica sobre envelhecimento e saúde da pessoa idosa e as políticas de saúde digital sugere a urgência de revisitar projetos pedagógicos para garantir que egressos tenham não apenas contato pontual com tecnologias, mas desenvolvimento progressivo e reflexivo de competências em gerontecnologia (Brasil, 2003, 2020; World Health Organization, 2019, 2021; International Society for Gerontechnology, 2023; American Association of Colleges of Nursing, 2021; American Association of Colleges of Nursing, 2010; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, 2017, 2018, 2020).

Do ponto de vista das políticas e da organização dos serviços, marcos como as cidades e comunidades amigáveis às pessoas idosas e os guias da OMS e da OPAS para ambientes age-friendly indicam que a tecnologia deve ser pensada como parte de ecossistemas mais amplos, que incluem mobilidade urbana, espaços públicos, redes sociais e serviços comunitários (World Health Organization, 2007, 2008; Organização Pan-Americana da Saúde, 2018). A enfermagem, inserida em equipes multiprofissionais e em redes intersetoriais, tem potencial para atuar como ponte entre esses diferentes elementos, identificando necessidades locais, apoiando a apropriação crítica de tecnologias e advogando por políticas que garantam equidade de acesso, especialmente para pessoas idosas em situação de vulnerabilidade socioeconômica, racial e territorial (Brasil, 2006, 2020; World Health Organization, 2019, 2021; International Society for Gerontechnology, 2023; American Association of Colleges of Nursing, 2021; American Association of Colleges of Nursing, 2010; Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2011, 2017, 2018, 2020).

Entre as limitações identificadas na literatura, destacam-se a escassez de estudos que avaliem, de forma robusta, o impacto de competências digitais específicas da enfermagem sobre desfechos de saúde em pessoas idosas; a predominância de pesquisas em países de alta renda, com infraestrutura digital mais desenvolvida; e a ainda limitada participação da enfermagem em processos formais de desenvolvimento

de gerontecnologias (Reeder et al., 2013; Kruse et al., 2017; Van Houwelingen et al., 2018; World Health Organization, 2017, 2019, 2020; Greenhalgh et al., 2017; Mair et al., 2012).

Essas lacunas apontam para a necessidade de estudos científicos futuros que investiguem, em contextos brasileiros e latino-americanos, a efetividade de intervenções de capacitação em gerontecnologia, os efeitos de modelos híbridos de cuidado sobre funcionalidade e qualidade de vida de pessoas idosas, e estratégias de governança que assegurem protagonismo da enfermagem e das próprias pessoas idosas na construção de soluções tecnológicas.

Conclusão

A revisão integrativa realizada evidencia que a gerontecnologia, ao ser aplicada ao cuidado da pessoa idosa, demanda da enfermagem um conjunto ampliado e interdependente de competências, que extrapolam o domínio técnico-operacional de dispositivos e sistemas. As seis categorias identificadas: competência clínico-assistencial em ambientes tecnologicamente mediados; competência digital, informacional e em ciência de dados; competência ética, legal e de segurança da informação; competência educativa para promoção da literacia digital da pessoa idosa; competência gerencial e de coordenação do cuidado em redes digitais; e competência para inovação, avaliação crítica e co-desenvolvimento de gerontecnologias, delineiam um perfil profissional capaz de atuar com criticidade, responsabilidade e criatividade na era digital.

Tais competências não se desenvolvem de forma espontânea nem exclusivamente por meio de treinamentos pontuais. Elas requerem integração sistemática em currículos de graduação, programas de residência e educação permanente em enfermagem, bem como condições organizacionais favoráveis, incluindo infraestrutura tecnológica adequada, apoio gerencial, políticas claras de proteção de dados e de uso ético de tecnologias, e espaços institucionais para participação de enfermeiros em processos de decisão sobre aquisição, implantação e avaliação de soluções tecnológicas. Além disso, a centralidade da pessoa idosa e o compromisso com o envelhecimento saudável e com ambientes amigáveis exigem que qualquer uso de gerontecnologias seja orientado por princípios de justiça social, respeito à autonomia, inclusão e acessibilidade, de acordo com marcos legais, políticas públicas e normas técnicas nacionais e internacionais. Fortalecer a interface entre gerontecnologia e enfermagem implica reconhecer o potencial transformador da profissão na condução da transição digital dos sistemas de saúde, especialmente em países como o Brasil, onde o SUS enfrenta simultaneamente o desafio do envelhecimento populacional e das desigualdades socioespaciais. Ao assumir papel protagonista na avaliação, seleção, uso e co-criação de gerontecnologias, a enfermagem pode contribuir decisivamente para que a revolução digital em saúde

se traduza, de fato, em cuidados mais seguros, humanizados, integrados e centrados na pessoa idosa, evitando tanto o tecnocentrismo acrítico quanto o imobilismo diante das inovações.

Referências Bibliográficas

AMERICAN ASSOCIATION OF COLLEGES OF NURSING. Older adults: recommended baccalaureate competencies and curricular guidelines for geriatric nursing care. Washington, DC: AACN, 2010. Disponível em: <https://www.aacnnursing.org>.

AMERICAN ASSOCIATION OF COLLEGES OF NURSING. The Essentials: core competencies for professional nursing education. Washington, DC: AACN, 2021. Disponível em: <https://www.aacnnursing.org>.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION. Nursing informatics: scope and standards of practice. 3. ed. Silver Spring: ANA, 2015. Disponível em: <https://www.nursingworld.org>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 14724:2011. Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro: ABNT, 2011. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9999:2017. Produtos de tecnologia assistiva para pessoas com deficiência – Classificação e terminologia. Rio de Janeiro: ABNT, 2017. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6023:2018. Informação e documentação – Referências – Elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2018. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 9050:2020. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. Disponível em: <https://www.abnt.org.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Caderno de Atenção Básica n. 19: envelhecimento e saúde da pessoa idosa. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 out. 2006. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/saude>.

CHEN, K.; CHAN, A. H. S. A review of technology acceptance by older adults. Gerontechnology, v. 10, n. 1, p. 1–12, 2011. Disponível em: <https://www.gerontechnology.org>.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Pesquisa Perfil da Enfermagem no Brasil. Brasília: COFEN, 2017. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br/perfilenfermagem>.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN nº 564, de 6 de novembro de 2017. Aprova o novo Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem. Brasília: COFEN, 2017. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br>.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Resolução COFEN nº 696, de 6 de julho de 2022. Atualiza e normatiza a atuação da enfermagem em teleconsultoria, telemonitoramento e teleconsultas. Brasília: COFEN, 2022. Disponível em: <https://www.cofen.gov.br>.

CZAJA, S. J.; LEE, C. C. The impact of aging on access to technology. *Universal Access in the Information Society*, v. 5, n. 4, p. 341–349, 2007. Disponível em: <https://link.springer.com>.

EUROPEAN COMMISSION; JOINT RESEARCH CENTRE. DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. Disponível em: <https://joint-research-centre.ec.europa.eu>.

GREENHALGH, T. et al. Beyond adoption: a new framework for theorizing and evaluating nonadoption, abandonment, and challenges to the scale-up, spread, and sustainability of health and care technologies. *Journal of Medical Internet Research*, v. 19, n. 11, e367, 2017. Disponível em: <https://www.jmir.org>.

HEALTH EDUCATION ENGLAND. A health and care digital capabilities framework. London: HEE, 2018. Disponível em: <https://www.hee.nhs.uk>.

HEART, T.; KALDERON, E. Older adults: are they ready to adopt health-related ICT? *International Journal of Medical Informatics*, v. 82, n. 11, p. e209–e231, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-medical-informatics>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>.

INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES. Position statement: Nursing care of older persons. Geneva: ICN, 2014. Disponível em: <https://www.icn.ch>.

INTERNATIONAL COUNCIL OF NURSES. Position statement: Nurses and eHealth. Geneva: ICN, 2015. Disponível em: <https://www.icn.ch>.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR GERONTECHNOLOGY. About gerontechnology. Eindhoven: ISG, c2023. Disponível em: <https://gerontechnology.org>.

KRUSE, C. S.; MILESKI, M.; MORENO, J. Mobile health solutions for the aging population: a systematic narrative analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*, v. 23, n. 4, p. 439–451, 2017. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/home/jtt>.

MAIR, F. S. et al. Factors that promote or inhibit the implementation of e-health systems: an explanatory systematic review. *Implementation Science*, v. 7, p. 47, 2012. Disponível em: <https://implementationscience.biomedcentral.com>.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto & Contexto Enfermagem*, v. 17, n. 4, p. 758–764, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Cidades e comunidades amigáveis às pessoas idosas: guia de implementação. Brasília: OPAS, 2018. Disponível em: <https://www.paho.org/pt>.

PEEK, S. T. M. et al. Factors influencing acceptance of technology for aging in place: a systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, v. 83, n. 4, p. 235–248, 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-medical-informatics>.

REDECKER, C.; PUNIE, Y. Digital Competence of Educators (DigCompEdu): The European Framework for the Digital Competence of Educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017. Disponível em: <https://joint-research-centre.ec.europa.eu>.

REEDER, B. et al. Framing the evidence for health smart homes and home-based consumer health technologies as a public health intervention for independent aging: a systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, v. 82, n. 7, p. 565–579, 2013. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/international-journal-of-medical-informatics>.

ROYAL COLLEGE OF NURSING. Improving digital literacy. London: RCN, 2017. Disponível em: <https://www.rcn.org.uk>.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*, v. 8, n. 1, pt. 1, p. 102–106, 2010. Disponível em: <https://journal.einstein.br>.

TIGER INFORMATICS COMPETENCIES COLLABORATIVE. TIGER Informatics Competencies Collaborative (TICC) Final Report. Kansas City: HIMSS, 2009. Disponível em: <https://www.himss.org>.

UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2019: Highlights. New York: United Nations, 2019. Disponível em: <https://www.un.org>.

VAN HOUWELINGEN, C. T. M. et al. Understanding older people's readiness for receiving telehealth: mixed-method study. *Journal of Medical Internet Research*, v. 20, n. 4, e123, 2018. Disponível em: <https://www.jmir.org>.

VENKATESH, V.; BALA, H. Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences*, v. 39, n. 2, p. 273–315, 2008.

VENKATESH, V.; THONG, J. Y. L.; XU, X. Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology. *MIS Quarterly*, v. 36, n. 1, p. 157–178, 2012.

VERAS, R.; OLIVEIRA, M. Envelhecer no Brasil: a construção de um modelo de cuidado. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1929–1936, 2018. DOI: 10.1590/1413-81232018236.04722018.

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing*, v. 52, n. 5, p. 546–553, 2005. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Age-friendly primary health-care centres toolkit. Geneva: WHO, 2008. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241596480>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Ageing and health: fact sheet. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Decade of healthy ageing 2021–2030: baseline report. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global age-friendly cities: a guide. Geneva: WHO, 2007. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241547307>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy and action plan on ageing and health 2016–2020. Geneva: WHO, 2017. Disponível em: <https://www.who.int/ageing/global-strategy>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global strategy on digital health 2020–2025. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/digital-health>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Integrated care for older people (ICOPE): guidance for person-centred assessment and pathways in primary care. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-FWC-ALC-19.1>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. WHO guideline: recommendations on digital interventions for health system strengthening. Geneva: WHO, 2019. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241550505>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. World report on ageing and health. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>.