

ABORDAGENS TEÓRICAS E PRÁTICAS EM PESQUISA

ORGANIZADORA

Jéssica Fernanda Corrêa Cordeiro

ISBN 978-85-7221-556-5

2026

Jéssica Fernanda Corrêa Cordeiro

Pedro Pugliesi Abdalla

Euripedes Barsanulfo Gonçalves Gomide

Lucimere Bohn

André Pereira dos Santos

TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DE ADULTOS E IDOSOS:

EVIDÊNCIAS, DESAFIOS E RECOMENDAÇÕES

DOI: 10.31560/pimentacultural/978-85-7221-556-5.4

RESUMO:

O envelhecimento populacional global e o aumento da prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) impõem desafios significativos aos sistemas de saúde, exigindo a implementação de estratégias de promoção da saúde inovadoras e escaláveis. O comportamento sedentário e a inatividade física, fatores de risco modificáveis para diversas DCNT, persistem como fatores de risco com impacto relevante na saúde pública. Neste contexto, as tecnologias digitais emergem como ferramentas promissoras para engajar adultos e idosos em comportamentos saudáveis. Este capítulo apresenta uma síntese crítica baseada em evidências científicas sobre a aplicação de tecnologias digitais, como aplicativos móveis, *wearables*, telemonitoramento, *chatbots* e exergames, na promoção da saúde. Discute-se seus benefícios potenciais, como o aumento da atividade física, a melhoria da autogestão de condições crônicas e a qualidade de vida, bem como suas limitações, incluindo a adesão a longo prazo e a necessidade de personalização. Abordam-se os desafios éticos e regulatórios, como a privacidade e segurança de dados (LGPD), os vieses algorítmicos e as barreiras de acessibilidade e equidade. Finalmente, são fornecidas recomendações práticas para o planejamento, implementação e avaliação dessas tecnologias em contextos de saúde pública e atenção à saúde, enfatizando a importância da co-criação, do design inclusivo e da avaliação rigorosa para garantir a efetividade e a sustentabilidade das intervenções digitais. O sucesso dessas iniciativas depende de uma abordagem centrada no usuário e de políticas que promovam a inclusão digital e a literacia em saúde.

Palavras-chave: saúde digital; envelhecimento; promoção da saúde; atividade física; telessaúde.

INTRODUÇÃO

O século XXI é marcado por uma transformação demográfica global sem precedentes, caracterizada pelo rápido envelhecimento populacional. No Brasil, a proporção de idosos tem crescido exponencialmente, projetando um cenário em que, em poucas décadas, o número de pessoas com 60 anos ou mais superará o de crianças e adolescentes (IBGE, 2018). A nível global, o número de pessoas com 65 anos ou mais superou o número de crianças com 5 anos ou menos em 2018 (United Nations, 2022). Esse fenômeno, embora represente uma conquista da humanidade em termos de longevidade, acarreta desafios substanciais para os sistemas de saúde e para a sociedade como um todo. Acompanhando o envelhecimento, observa-se uma crescente carga de doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs), como doenças cardiovasculares, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas, que são as principais causas de morbidade e mortalidade em adultos e idosos (WHO, 2020; Cordeiro *et al.*, 2025).

O comportamento sedentário e a inatividade física são importantes fatores de risco modificáveis para o desenvolvimento e agravamento das DCNTs e a falta de atividade física regular contribui para a obesidade, hipertensão, dislipidemia e resistência à insulina, impactando negativamente a qualidade de vida e a autonomia funcional, especialmente na população mais envelhecida (Brasil, 2013; Gomide *et al.*, 2022). Diante desse panorama, a promoção da atividade física emerge como uma estratégia fundamental no âmbito da saúde para mitigar os impactos do envelhecimento e das DCNTs. A promoção da saúde, conforme preconizado pela Carta de Ottawa (WHO, 1986), vai além da prevenção de doenças, buscando capacitar as pessoas para aumentar o controle sobre sua saúde e melhorá-la, abrangendo aspectos sociais, ambientais e individuais. No contexto de adultos e idosos, isso significa fomentar estilos de vida saudáveis, autonomia, participação social e bem-estar geral.

De acordo com a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa (PNSPI), o envelhecimento não deve ser visto como algo que “se inicia” aos 60 anos, mas como um processo contínuo, construído ao longo da vida sendo influenciado por fatores individuais e contextuais. Nessa lógica, a política orienta que o foco das ações em saúde seja favorecer um envelhecimento com saúde e de forma ativa, preservando ao máximo a autonomia e reduzindo o risco de dependência funcional. Para que isso aconteça, a PNSPI enfatiza a necessidade de promoção da saúde ao longo de todo o curso de vida, e não apenas na velhice (Brasil, 2006).

Tradicionalmente, as intervenções de promoção da saúde dependem de abordagens presenciais e recursos humanos intensivos, o que limita sua escalabilidade e alcance. No entanto, a ubiquidade das tecnologias digitais e o crescente acesso à internet e a dispositivos móveis abrem novas oportunidades para a promoção da saúde. As tecnologias digitais, como aplicativos de celular, dispositivos vestíveis (*wearables*), plataformas de telemonitoramento e inteligência artificial, oferecem o potencial de fornecer intervenções personalizadas, acessíveis e de baixo custo, capazes de alcançar um grande número de pessoas, superando barreiras geográficas e sociais. Contudo, é fundamental reconhecer que o simples acesso à tecnologia não garante impacto na saúde. Evidências internacionais demonstram que intervenções digitais eficazes dependem de sua integração à políticas públicas, serviços de saúde e estratégias de promoção da equidade, especialmente em populações envelhecidas e socialmente vulneráveis. Assim, a saúde digital deve ser compreendida não apenas como inovação tecnológica, mas como um componente estruturante de sistemas de saúde responsivos, sustentáveis e centrados no curso de vida (WHO, 2015; WHO, 2020). Este capítulo tem como objetivo apresentar uma síntese crítica baseada em evidências científicas sobre o uso de tecnologias digitais na promoção da saúde de adultos e idosos, discutindo suas aplicações, benefícios, limitações, desafios

éticos e regulatórios. Ainda, pretende-se oferecer recomendações práticas para sua implementação e avaliação em contextos de saúde pública e atenção à saúde.

DISCUSSÃO TEÓRICA

A rápida evolução tecnológica tem impulsionado o surgimento de novos conceitos e abordagens no campo da saúde. A saúde digital é um termo abrangente que se refere ao uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) para apoiar a saúde e o bem-estar (WHO, 2018). A saúde digital engloba diversas subáreas, como a *eHealth*, que se concentra no uso de TIC para a saúde, incluindo prontuários eletrônicos, sistemas de informação em saúde e plataformas de educação online. A *mHealth* (saúde móvel) é um componente da *eHealth* que se refere especificamente ao uso de dispositivos móveis, como smartphones e tablets, para a prática da medicina e saúde pública, incluindo aplicativos de saúde, mensagens de texto e *wearables* (WHO, 2011). Já a telessaúde abrange a prestação de serviços de saúde à distância, utilizando TIC para troca de informações válidas para diagnóstico, tratamento, prevenção de doenças e lesões, pesquisa e avaliação, e para a educação continuada de profissionais de saúde, com foco na interação direta entre paciente e profissional (Brasil, 2020). Embora esses termos sejam frequentemente usados de forma intercambiável, é crucial compreender suas distinções para uma aplicação precisa e eficaz.

Para que as tecnologias digitais sejam eficazes na promoção da saúde, é fundamental que sejam embasadas em teorias de mudança de comportamento. Instrumentos como o “Modelo Transteórico de Mudança” (Prochaska; DiClemente, 1983), que descreve os estágios de prontidão para a mudança (pré-contemplação, contemplação, preparação, ação, manutenção), podem guiar o

desenvolvimento de intervenções personalizadas que se adaptem ao estágio do indivíduo. A Teoria Cognitivo-Social de Bandura (1986) enfatiza a autoeficácia, a aprendizagem por observação e o reforço, sugerindo que as tecnologias podem promover a mudança de comportamento ao fornecer *feedback*, modelos de sucesso e oportunidades para a prática de novas habilidades. O Modelo de Aceitação de Tecnologia de Davis (1989), por sua vez, foca na percepção de utilidade e facilidade de uso como preditores da aceitação e adoção de uma tecnologia, sendo crucial para o design de interfaces amigáveis e intuitivas, especialmente para a população mais velha. A usabilidade e o engajamento são, portanto, pilares para o sucesso de qualquer intervenção digital em saúde. Evidências recentes indicam que intervenções digitais que explicitamente incorporam modelos teóricos de mudança de comportamento apresentam maior probabilidade de produzir efeitos sustentáveis, em comparação àquelas baseadas apenas em automonitoramento ou *feedback* genérico. Revisões sistemáticas apontam que a ausência de fundamentação teórica clara é uma limitação recorrente em estudos de *mHealth*, reduzindo a replicabilidade e a transferência para contextos do mundo real (Milne-Ives *et al.*, 2020).

A eficácia das tecnologias digitais também está intrinsecamente ligada à literacia em saúde e à literacia digital. A literacia em saúde refere-se à capacidade dos indivíduos de obter, processar e compreender informações e serviços básicos de saúde necessários para tomar decisões de saúde apropriadas (Norman; Skinner, 2006; WHO, 2025). A literacia digital, por sua vez, é a capacidade de encontrar, avaliar, criar e comunicar informações, exigindo tanto habilidades cognitivas quanto técnicas para operar em ambientes digitais (Escalante; Gómez 2017; Santos *et al.*, 2024). Para adultos e idosos, a baixa literacia em saúde e digital pode ser uma barreira significativa para o acesso e uso efetivo das tecnologias, exacerbando as iniquidades existentes. No caso específico dos mais velhos, a literacia digital está fortemente interligada a aspectos funcionais, como cognição,

visão, destreza manual e velocidade de processamento da informação. A literatura aponta que intervenções que desconsideram essas dimensões tendem a apresentar menor adesão e maior abandono, reforçando a necessidade de abordagens graduais, suporte contínuo e interfaces adaptadas às mudanças associadas ao envelhecimento (Santos *et al.*, 2025).

Nesse sentido, é imperativo considerar os determinantes sociais da saúde e a questão da equidade. Fatores como renda, educação, localização geográfica, cor de pele e acesso à infraestrutura de *internet* e dispositivos podem criar um “fosso digital”, em que populações mais vulneráveis são excluídas dos benefícios da saúde digital (WHO, 2020). As intervenções digitais devem ser desenhadas de forma inclusiva, considerando as necessidades e capacidades de diversos grupos populacionais, e as políticas públicas devem garantir o acesso equitativo à tecnologia e à capacitação para seu uso.

ANÁLISE DAS EVIDÊNCIAS

A literatura científica tem demonstrado um crescente número de evidências sobre a eficácia das tecnologias digitais na promoção da saúde de adultos e idosos, embora com variações significativas entre as diferentes categorias de tecnologia e os desfechos avaliados.

As aplicações móveis (*apps*) e intervenções móveis têm sido amplamente estudadas para a promoção da atividade física, auto-gestão de DCNT e melhoria da dieta. Revisões sistemáticas e meta-análises indicam que *apps* podem promover aumentos modestos, mas significativos, nos níveis de atividade física em adultos, especialmente quando incorporam técnicas de mudança de comportamento como definição de metas, *feedback* e auto-monitoramento (Yerrakalva *et al.*, 2019; Milne-Ives *et al.*, 2020). Para os mais velhos,

a efetividade é promissora, mas a aceitabilidade e a usabilidade são cruciais, com taxas de abandono de uso sendo uma limitação comum. A falta de personalização e a sobrecarga de informações podem levar à descontinuidade. Importante destacar que a maioria dos estudos apresenta seguimento de curto prazo e desfechos intermediários, com escassez de evidências robustas sobre manutenção do comportamento em médio e longo prazo. Além disso, muitos ensaios incluem amostras selecionadas, com maior nível educacional e familiaridade tecnológica, o que limita a generalização dos achados para populações vulneráveis mais velhas (Yerrakalva *et al.*, 2019; Milne-Ives *et al.*, 2020).

Os wearables e sensores de monitoramento, como smartwatches e monitores de atividade física, oferecem o potencial de monitoramento contínuo de parâmetros como número de passos, frequência cardíaca, qualidade do sono e gasto calórico. Esses dispositivos podem aumentar a conscientização sobre o comportamento de saúde e fornecer feedback em tempo real, incentivando a realização de atividade física e a autogestão de fatores de risco do estilo de vida. Estudos mostram que o uso de wearables pode levar a um aumento na contagem de passos diários e no volume de atividade física moderada a vigorosa (Ferguson *et al.*, 2022), além de fornecer dados valiosos sobre parâmetros de sono que são relevantes para a saúde de adultos e idosos (Cordeiro *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2024). No entanto, desafios incluem a precisão dos dados em diferentes populações (especialmente em adultos mais velhos com alterações na marcha), a usabilidade para indivíduos com destreza limitada ou dificuldades cognitivas, e a necessidade de integração com plataformas de saúde para que os dados sejam clinicamente úteis. Os *smartwatches* geralmente fornecem medições precisas de frequência cardíaca e número de passos, mas a precisão para o gasto energético ainda é limitada (Choe; Kang, 2025; Lambe *et al.*, 2026). Apesar da validade das medidas de frequência cardíaca e passos, ainda há variabilidade considerável

entre diferentes características do usuário e das condições de medição (Choe; Kang, 2025). Ainda são necessários mais esforços para validar os *wearables* como monitores de gasto energético e da atividade física, principalmente em idosos, visto que grande parte dos estudos de tentativa de validação foram desenvolvidos com a população adulta (Giurgiu *et al.*, 2023). A privacidade dos dados coletados também é uma preocupação. Adicionalmente, a utilidade clínica dos dados provenientes de *wearables* depende de sua interpretação contextualizada e da integração com decisões assistenciais. Sem protocolos claros de uso e sem capacitação dos profissionais de saúde, há o risco de gerar grandes volumes de dados sem utilidade nem transferibilidade real para melhorar o cuidado das populações, fenômeno frequentemente descrito como “*data-rich but information-poor*” (muitos dados, mas pouca informação) na literatura de saúde digital (Ferguson *et al.*, 2022; WHO, 2016).

O telemonitoramento e acompanhamento remoto têm se mostrado particularmente benéficos na gestão de condições crônicas como hipertensão, diabetes e insuficiência cardíaca. Por meio de dispositivos conectados que transmitem dados fisiológicos (pressão arterial, glicemia, peso, entre outros) para profissionais de saúde, é possível realizar intervenções proativas, ajustar medicações e oferecer suporte contínuo, reduzindo hospitalizações e melhorando o controle da doença (Farias *et al.*, 2020). As barreiras para a implementação em larga escala incluem o custo inicial dos equipamentos, a necessidade de infraestrutura de conectividade robusta e a integração com os sistemas de prontuário eletrônico e serviços de saúde existentes, especialmente no Sistema Único de Saúde (SUS) brasileiro.

Chatbots e Inteligência Artificial (IA) estão emergindo como ferramentas para educação em saúde, suporte ao autocuidado e triagem inicial. *Chatbots* podem fornecer informações de saúde personalizadas, responder a perguntas frequentes, lembrar sobre medicações e oferecer suporte motivacional para a mudança de

comportamento (Laranjo *et al.*, 2018). A IA pode analisar grandes volumes de dados para identificar padrões e prever riscos, auxiliando na tomada de decisão clínica e na personalização de intervenções. Contudo, questões como vieses algorítmicos (onde os algoritmos podem reproduzir ou amplificar desigualdades existentes se treinados com dados não representativos) e a necessidade de validação clínica rigorosa são cruciais. A segurança e a privacidade das interações com *chatbots* também são preocupações importantes.

A Organização Mundial da Saúde ressalta que o uso de IA em saúde deve estar ancorado em princípios de transparência, responsabilização, explicabilidade e supervisão humana. No contexto de adultos e idosos, esses princípios tornam-se ainda mais relevantes, considerando potenciais limitações cognitivas, riscos de interpretação inadequada de recomendações automatizadas e dependência excessiva de sistemas não validados clinicamente (WHO, 2021).

Os *exergames* e a realidade virtual (RV) representam uma abordagem inovadora para promover a atividade física e a reabilitação. *Exergames* são *videogames* que exigem movimento físico para serem jogados, enquanto a RV pode criar ambientes imersivos para exercícios ou terapias. Ambos têm sido aplicados na prevenção de quedas em adultos mais velhos, na melhoria do equilíbrio, da força e da função cognitiva, e no aumento do engajamento em programas de atividade física (Leal *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2024). A gamificação e a imersão podem tornar o exercício mais divertido e motivador. As limitações incluem o custo dos equipamentos, o espaço necessário para a prática e a necessidade de supervisão inicial para garantir a segurança e a correta execução dos movimentos, especialmente em adultos mais velhos frágeis.

Intervenções multicomponentes e a integração com serviços de saúde representam a abordagem mais promissora. A combinação de diferentes tecnologias (ex: *app* + *wearable* + telemonitoramento) e a integração dessas ferramentas com o cuidado de saúde primário

ou especializado podem maximizar os benefícios. Por exemplo, uma app que monitora a atividade física e se comunica com o médico do paciente, que pode ajustar o plano de cuidados com base nos dados, oferece um cuidado mais abrangente e personalizado. A escalabilidade dessas soluções no SUS depende de políticas públicas que incentivem a inovação, a interoperabilidade dos sistemas e o treinamento de profissionais de saúde para utilizar essas ferramentas de forma eficaz. A aceitabilidade, segurança e privacidade são aspectos transversais que devem ser considerados em todas as categorias de tecnologia, garantindo que as soluções sejam centradas no usuário e respeitem os direitos individuais.

DESAFIOS E CUIDADOS ÉTICOS/REGULATÓRIOS

A implementação de tecnologias digitais na promoção da saúde, embora promissora, não está isenta de desafios de grande magnitude e exige uma atenção rigorosa aos cuidados éticos e regulatórios. Um dos principais pontos de preocupação é a privacidade e segurança de dados. As tecnologias de saúde digital coletam uma vasta quantidade de informações sensíveis sobre os usuários, incluindo dados de saúde, localização, padrões de comportamento e interações. A proteção desses dados contra acessos não autorizados, vazamentos e uso indevido é fundamental. No Brasil, a Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD - Lei nº 13.709/2018) estabelece regras claras sobre a coleta, armazenamento, tratamento e compartilhamento de dados pessoais, incluindo os dados de saúde, exigindo consentimento explícito, finalidade específica e medidas de segurança robustas. O não cumprimento da LGPD pode acarretar em sanções severas e, mais importante, na perda de confiança dos usuários (Brasil, 2018). Na prática, a adequação

à LGPD exige que desenvolvedores e gestores de saúde adotem estratégias de governança de dados, incluindo minimização da coleta, anonimização sempre que possível, definição clara de responsáveis pelo tratamento dos dados e comunicação acessível ao usuário sobre riscos e benefícios. Em populações mais velhas, a transparência e a clareza no consentimento informado são particularmente críticas para preservar a autonomia e a confiança nas tecnologias digitais em saúde (Brasil, 2018; WHO, 2021).

Outro desafio crítico é o potencial de vieses algorítmicos. Os algoritmos de IA são treinados com base em conjuntos de dados que podem refletir e, por vezes, amplificar preconceitos e desigualdades sociais existentes. Se os dados de treinamento não forem representativos de toda a população, ou se contiverem vieses históricos, os algoritmos podem gerar recomendações ou diagnósticos imprecisos ou discriminatórios para determinados grupos, como idosos, minorias étnicas ou pessoas de baixa renda. Isso pode aprofundar as iniquidades em saúde, em vez de mitigá-las. O desenvolvimento de algoritmos justos, transparentes e explicáveis, com auditorias regulares e validação em diversas populações, é essencial para mitigar esse risco (WHO, 2021).

A acessibilidade e o desenho inclusivo são fundamentais para garantir que as tecnologias digitais beneficiem a todos, e não apenas uma parcela da população. Muitos idosos podem ter dificuldades com a visão, audição, destreza manual ou cognição, o que exige interfaces simples, fontes legíveis, contraste adequado, comandos de voz e outras funcionalidades que facilitem o uso. A falta de acesso à internet de qualidade, a dispositivos adequados e a habilidades digitais (literacia digital) também são barreiras significativas, especialmente em regiões rurais ou comunidades de baixa renda. A “exclusão digital” pode impedir que os mais necessitados acessem as ferramentas que poderiam melhorar sua saúde (WHO, 2015).

As barreiras de implementação em larga escala são multifacetadas. A interoperabilidade entre diferentes sistemas e plataformas é um obstáculo técnico considerável. A falta de padronização impede a troca fluida de dados entre aplicativos, *wearables*, prontuários eletrônicos e sistemas de gestão de saúde, criando silos de informação e dificultando uma visão integrada do paciente. A sustentabilidade financeira das intervenções digitais é outra preocupação. Muitos projetos-piloto são bem-sucedidos, mas falham em se sustentar a longo prazo devido à falta de modelos de financiamento claros e à integração com os orçamentos de saúde existentes, especialmente em sistemas públicos como o SUS. Além disso, o treinamento de profissionais de saúde é crucial (Brasil, 2018). Médicos, enfermeiros e outros profissionais precisam ser capacitados para utilizar, interpretar e integrar as tecnologias digitais em sua prática clínica diária, bem como para orientar os pacientes sobre seu uso adequado e seguro. Sem esse preparo, a adoção e a efetividade das tecnologias serão limitadas.

RECOMENDAÇÕES PRÁTICAS

Para que as tecnologias digitais atinjam seu potencial máximo na promoção da saúde de adultos e idosos, é crucial adotar uma abordagem estratégica baseada em evidências, desde o planejamento até a avaliação.

No estágio de planejamento, a co-criação é um princípio fundamental. As tecnologias devem ser desenvolvidas em colaboração estreita com os usuários-alvo (adultos e idosos), profissionais de saúde e gestores. Isso garante que a solução seja relevante para as necessidades reais, culturalmente apropriada e intuitiva (WHO, 2016). A participação dos usuários desde as fases iniciais de *design*

(*design thinking*) aumenta a aceitabilidade, o engajamento e a probabilidade de adoção a longo prazo. É essencial realizar pesquisas de necessidades e expectativas com o público-alvo antes de iniciar o desenvolvimento.

Durante a implementação, a prioridade deve ser o *design* inclusivo e a usabilidade. As interfaces devem ser simples, claras e acessíveis para pessoas com diferentes níveis de literacia digital e capacidades físicas. Testes de usabilidade rigorosos, envolvendo representantes do público-alvo, são indispensáveis para identificar e corrigir problemas de navegação, compreensão e interação (WHO, 2016). A oferta de suporte técnico e treinamento adequado para os usuários, especialmente os mais velhos, é vital para superar as barreiras iniciais e promover a confiança na tecnologia. Além disso, a integração com os fluxos de trabalho existentes nos serviços de saúde e a interoperabilidade com outros sistemas de informação devem ser consideradas para facilitar a adoção pelos profissionais e a continuidade do cuidado.

A avaliação é um componente indispensável para garantir a efetividade e a sustentabilidade das intervenções digitais. É necessário definir métricas claras de engajamento (ex: frequência de uso do app, tempo de interação), desfechos clínicos (ex: redução da pressão arterial, controle glicêmico, aumento da atividade física), e desfechos de saúde percebida (ex: qualidade de vida, autoeficácia). A avaliação deve ser multifacetada, incluindo aspectos de custo-efetividade, aceitabilidade, segurança e impacto na equidade. Estudos de longo prazo são necessários para compreender a sustentabilidade dos efeitos e a manutenção do engajamento. A coleta e análise de dados devem ser contínuas, permitindo ajustes e melhorias iterativas na tecnologia. A avaliação deve também considerar o impacto no sistema de saúde como um todo, incluindo a carga de trabalho dos profissionais e a otimização dos recursos (WHO, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias digitais representam uma fronteira promissora para a promoção da saúde de adultos e idosos, oferecendo soluções escaláveis e personalizadas para enfrentar os desafios do envelhecimento populacional e da crescente carga de DCNT. A análise das evidências demonstra que aplicativos móveis, *wearables*, telemonitoramento, *chatbots* e exergames podem efetivamente contribuir para o aumento da atividade física, a autogestão de condições crônicas e a melhoria da qualidade de vida. No entanto, o sucesso dessas intervenções depende de uma abordagem cuidadosa e estratégica.

Existem lacunas significativas no conhecimento que precisam ser abordadas por uma agenda de pesquisa futura. Há uma necessidade premente de estudos de longo prazo que avaliem a sustentabilidade do engajamento e dos benefícios das intervenções digitais, bem como seu impacto na saúde ao longo de vários anos. A avaliação econômica no contexto do SUS é crucial para determinar o custo-efetividade dessas tecnologias e justificar investimentos em larga escala. Além disso, são necessários mais estudos sobre a efetividade de intervenções digitais em populações vulneráveis e com baixa literacia digital, bem como pesquisas que explorem a melhor forma de integrar essas tecnologias nos fluxos de trabalho dos profissionais de saúde e nos sistemas de cuidado existentes. A investigação sobre como mitigar vieses algorítmicos e garantir a equidade no acesso e uso das tecnologias também é fundamental.

Em suma, as tecnologias digitais têm o potencial de transformar a promoção da saúde, mas seu desenvolvimento e implementação devem ser guiados por princípios de co-criação, design inclusivo, rigor ético e avaliação contínua. Somente assim será possível garantir que essas inovações sirvam verdadeiramente ao propósito de capacitar adultos e idosos a viverem com mais saúde e qualidade. Portanto, mais do que discutir ferramentas específicas, este

capítulo reforça que a transformação digital na promoção da saúde de adultos e idosos deve ser orientada por princípios de equidade, rigor científico e integração sistêmica. Tecnologias digitais não substituem políticas públicas, profissionais de saúde ou vínculos sociais, mas podem potencializá-los quando implementadas de forma ética, inclusiva e baseada em evidências.

REFERÊNCIAS

BANDURA, Albert. **Social foundations of thought and action: a social cognitive theory**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018**. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 19 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.528, de 19 de outubro de 2006**. Aprova a Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa. *Saúde Legis — Sistema de Legislação da Saúde*. Brasília, DF, 2006. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 19 jan. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 467, de 20 de março de 2020. Dispõe sobre as ações de Telessaúde em caráter excepcional. **Diário Oficial da União**: Brasília, DF, 20 mar. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas redes de atenção à saúde e nas linhas de cuidado prioritárias**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_cuidado_pessoas_doencas_cronicas.pdf. Acesso em: 19 jan. 2026.

CHOE, J. L.; KANG, M. Apple watch accuracy in monitoring health metrics: A systematic review and meta-analysis. **Physiological Measurement**, 2025.

CORDEIRO, J. F. C. *et al.* Eficiência Do Sono Em Idosos Brasileiros Durante A Pandemia Pela COVID-19: Evidências De Um Estudo Longitudinal. **RIAGE – Revista Ibero-Americana de Gerontologia**, v. 4, 2023.

CORDEIRO, J. F. C. *et al.* Exploring The Relationship Between Daily Sedentary Time And Occurrence Of Multimorbidity In Middle-Aged And Older Adults: Results From ELSI-Brazil. **Archives Of Public Health**, v. 83, n. 1, p. 84, 2025.

DAVIS, F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. **MIS Quarterly**, v. 13, n. 3, p. 319-340, 1989.

DOS SANTOS, A. P. *et al.* Low Handgrip Strength Is Associated With Falls After The Age Of 50: Findings From The Brazilian Longitudinal Study Of Aging (ELSI-Brazil). **Archives Of Public Health**, v. 82, n. 1, p. 172, 2024b.

ESCALANTE, M. A. M.; GÓMEZ, M. M. C. Alfabetización digital: una revisión bibliográfica. **Revista de Investigación Educativa de la Escuela de Graduados en Educación**, v. 8, n. 15, p. 11-20, 2017.

FARIAS, F. A. C. *et al.* Remote patient monitoring: a systematic review. **Telemedicine and e-Health**, v. 26, n. 5, p. 576-583, 2020. DOI: 10.1089/tmj.2019.0066.

FERGUSON, Ty *et al.* Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health: a systematic review of systematic reviews and meta-analyses. **The Lancet Digital Health**, v. 4, n. 8, p. e615-e626, 2022.

GIURGIU, M. *et al.* Assessment of 24-hour physical behaviour in adults via wearables: a systematic review of validation studies under laboratory conditions. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 68, 2023.

GOMIDE, E. B. G. *et al.* Being Physically Active Leads To Better Recovery Prognosis For People Diagnosed With COVID-19: A Cross-Sectional Study. **International Journal Of Environmental Research And Public Health**, v. 19, n. 22, p. 14908, 2022.

IBGE. **Projeções da população do Brasil e unidades da Federação por sexo e idade: 2000-2060**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html>. Acesso em: 15 maio 2024.

LAMBE, R. *et al.* **The accuracy of Apple Watch measurements**: a living systematic review and meta-analysis. **NPI Digital Medicine**, 2026.

LARANJO, L. *et al.* Conversational agents in healthcare: a systematic review. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 25, n. 9, p. 1248-1258, 2018. DOI: 10.1093/jamia/ocy072.

LEAL, J. C. *et al.* Exergames in older adult community centers and nursing homes to improve balance and minimize the risk of falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. **Healthcare**, v. 11, n. 13, e1872, 2023. DOI: 10.3390/healthcare11131872.

MILNE-IVES, M. *et al.* Mobile apps for health behavior change in physical activity, diet, and drug adherence: systematic review. **JMIR mHealth and uHealth**, v. 8, n. 3, e17346, 2020. Disponível em: <https://mhealth.jmir.org>. Acesso em: 19 jan. 2026.

NORMAN, C. D.; SKINNER, H. A. eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. **Journal of Medical Internet Research**, v. 8, n. 2, e9, 2006. Disponível em: <https://www.jmir.org>. Acesso em: 19 jan. 2026.

PROCHASKA, James O.; DICLEMENTE, Carlo C. Stages and processes of self-change of smoking: toward an integrative model of change. **Journal of Consulting and Clinical Psychology**, v. 51, n. 3, p. 390-395, 1983.

SANTOS, A. P. Dos *et al.* Sleep Quality And Falls In Middle-Aged And Older Adults: ELSI-Brazil Study. **Revista Da Escola De Enfermagem Da USP**, v. 58, e20240027, 2024.

SANTOS, A. P. Dos *et al.* Embracing Smart Technology in Older Adults' Daily Lives. **J Gerontol Nurs.** V, 51, n. 1, p. 3-4, 2025. DOI: 10.3928/00989134-20241209-01.

UNITED NATIONS. **World population prospects 2022**. New York: United Nations, 2022. Disponível em: <https://population.un.org/wpp/>. Acesso em: 26 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health literacy**. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-literacy>. Acesso em: 19 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Monitoring and evaluating digital health interventions**: a practical guide to conducting research and assessment. Geneva: WHO, 2016. Disponível em: <https://apps.who.int>. Acesso em: 19 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ottawa charter for health promotion**. Geneva: WHO, 1986.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **mHealth**: new horizons for health through mobile technologies. Geneva: WHO, 2011. (Global Observatory for eHealth Series, v. 3).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World report on ageing and health**. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 19 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ethics and governance of artificial intelligence for health**: WHO guidance. Geneva: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 19 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Decade of healthy ageing**: baseline report. Geneva: WHO, 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240017900>. Acesso em: 19 jan. 2026.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guideline on digital interventions for health system strengthening**. Geneva: WHO, 2018.

YERRAKALVA, D. *et al.* Effects of mobile health app interventions on sedentary time, physical activity, and fitness in older adults: systematic review and meta-analysis. **Journal of Medical Internet Research**, v. 21, n. 11, e14343, 2019. DOI: 10.2196/14343.

Jéssica Fernanda Corrêa Cordeiro

Pesquisadora do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), mestre e doutora pela Universidade de São Paulo, com pós-doutorado na Universidade do Porto. Especialista em Saúde Coletiva e Estratégia Saúde da Família, Saúde do Trabalhador e Urgência e Emergência. Membro do grupo de pesquisa Estudos e Pesquisas em Antropometria, Treinamento e Esporte – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

E-mail: jessicacordeiorp@gmail.com

Pedro Pugliesi Abdalla

Professor do Centro Universitário Claretiano de Batatais, mestre e doutor pela Universidade de São Paulo e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Antropometria, Treinamento e Esporte – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, e da Rede de Investigação Healthy-Age, Madrid, Espanha.

Euripedes Barsanulfo Gonçalves Gomide

Professor do Centro Universitário Claretiano de Batatais, mestre e doutor pela Universidade de São Paulo e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Antropometria, Treinamento e Esporte – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Lucimere Bohn

Professora investigadora no Centro de Investigação em Atividade Física, Saúde e Lazer (CIAFEL) – Faculdade de Desporto – Universidade do Porto (FADEUP) e no Laboratório de Investigação Integrativa e Translacional em Saúde Populacional (ITR), Porto, Portugal.

André Pereira dos Santos

Pesquisador do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), mestre e doutor pela Universidade de São Paulo, com pós-doutorado na Universidade do Porto. Orientador no Programa de Educação Física e Esporte – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, e no Programa de Doutorado Interunidades em Enfermagem – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo. Membro do grupo de pesquisa Estudos e Pesquisas em Antropometria, Treinamento e Esporte – Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, e do STAHR Scholar / University of California, San Diego, United States.