

INTERFACE ENTRE *WEARABLE DEVICES* E EDUCAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

INTERFACE BETWEEN WEARABLE DEVICES AND HEALTH EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW

■ Gabriela Nora Ribeiro **Pires**^{1*}; Aécio Lucas Oliveira **Nunes**¹; Salvyana Carla Palmeira **Sarmiento**²; Ana Izabel Nascimento **Souza**²;
■ Cátia Maria **Justo**³

Resumo

Introdução: os *wearable devices* são dispositivos vestíveis capazes de monitorar parâmetros fisiológicos. Sua aplicação adequada apresenta capilaridade no sistema de saúde, fornecendo dados que aprimoram o suporte clínico e facilitam a autogestão em saúde dos indivíduos vinculados à perspectiva de melhoria da comunicação e educação em saúde. **Objetivo:** avaliar a interface entre dispositivos vestíveis e as estratégias de educação em saúde na literatura e propor estratégias para a incorporação destes para a integralidade na saúde pública. **Método:** trata-se de uma revisão sistemática realizada entre 07 a 14 de outubro de 2024, na base de dados PUBMED, utilizando os correspondentes na língua inglesa dos seguintes termos: *Wearable Devices* e *Understanding in Health*, separados pelo operador booleano *AND*. Os critérios de elegibilidade foram: a disponibilidade dos artigos completos e o período de publicação entre 2021 e 2024. Os critérios de exclusão estabelecidos foram: artigos duplicados e a ausência de correspondência com a pergunta norteadora. **Resultados:** a busca primária resultou em 55 artigos. Após a aplicação dos critérios estabelecidos, 13 estudos foram selecionados para esta revisão. O tema central dos estudos aponta para o caráter inovador em saúde para dispositivos digitais. A literatura sugere que a integração de dispositivos vestíveis na avaliação clínica pode otimizar a tomada de decisões e fortalecer a educação em saúde entre usuários e profissionais. **Conclusão:** os *wearable devices* oferecem oportunidades para aprimorar a gestão e a educação em saúde. Educação (digital) requer ações interdisciplinares voltadas às garantias de segurança de dados e à promoção do cuidado.

Palavras-chave: educação em saúde; acesso a medicamentos essenciais; tecnologias em saúde; *wearable devices*.

Abstract

Introduction: wearable devices are wearable devices capable of monitoring physiological parameters. Their proper application presents capillarity in the health system, providing data that improve clinical support and facilitate self-management in health of individuals linked to the perspective of improving communication and health education. **Objective:** to evaluate the interface between wearable devices and health education strategies in the literature and propose strategies for their incorporation for comprehensiveness in public health. **Methods:** this is systematic review carried out between October 7th and 14th, 2024, in the PUBMED database, using the corresponding terms in English: *Wearable Devices* and *Understanding in Health*, separated by the Boolean operator *AND*. The eligibility criteria were the availability of full articles and the publication period between 2021 and 2024. The exclusion criteria established were duplicate articles and the lack of correspondence with the guiding question. **Results:** the primary search resulted in 55 articles. After applying the established criteria, 13 studies were selected for this review. The central theme of the studies points to the innovative nature of digital devices in healthcare. The literature suggests that the integration of wearable devices in clinical assessment can optimize decision-making and strengthen health education among users and professionals. **Conclusion:** wearable devices offer opportunities to improve healthcare management and education. (Digital) education requires interdisciplinary actions aimed at ensuring data security and promoting care.

Keywords: wearable devices; health education; healthcare system; public health; access to essential medicines and health technologies.

INTRODUÇÃO

Os “Wearable Devices” são dispositivos vestíveis que vão muito além de uma conexão com a internet, são acessórios que, por meio de sensores, são capazes de monitorar diversos parâmetros fisiológicos do usuário, como: batimentos cardíacos, passos, distância percorrida, qualidade do sono, entre muitas outras funcionalidades (Futuro da Saúde, 2021). Os dados são processados e disponibilizados em aplicativos específicos e privados. Tal procedimento possibilita a criação de funcionalidades com o objetivo de abranger os serviços de assistência médica de alta qualidade e alta eficiência, integrando a vida diária da população (Lu *et al.*, 2020).

O uso consciente e frequente desses dispositivos, vinculado à educação em saúde e à boa comunicação entre médico e paciente, apresenta uma capilaridade no sistema de saúde. Os dados disponibilizados pelos aparelhos em tempo real, através do monitoramento pessoal, podem auxiliar no suporte clínico, além de propiciar uma melhora na autonomia e autogestão desses pacientes quanto à sua situação fisiológica, facilitando mudanças positivas de hábitos e implementando alternativas para a vida saudável (Abreu, 2023).

Dessa maneira, os “*wearable devices*” empoderam o paciente, capacitando-o a interpretar seus próprios dados e estimulam uma educação contínua, abordando assuntos como nutrição e atividade física (Liang *et al.*, 2024). Assim, a perspectiva é a melhoria na relação entre médico e paciente, em que este se apropria do conhecimento sobre seus valores fisiológicos, tornando-se um ser

ativo dentro do processo de cura (Shei *et al.*, 2022).

No entanto, limitações na precisão dos dados e no acesso aos dispositivos, devido ao alto custo e a pouca instrução fornecida, criam barreiras que dificultam a integração dos dispositivos vestíveis no manejo e na educação em saúde (Shei *et al.*, 2022).

Destarte, o objetivo desta revisão sistemática é avaliar a interface entre dispositivos vestíveis e as estratégias de educação em saúde na literatura e propor estratégias para a incorporação destes dispositivos para a integralidade na saúde pública. A pergunta norteadora deste estudo é saber se há promoção e educação em saúde a partir da aplicação de *wearable devices* na prática clínica.

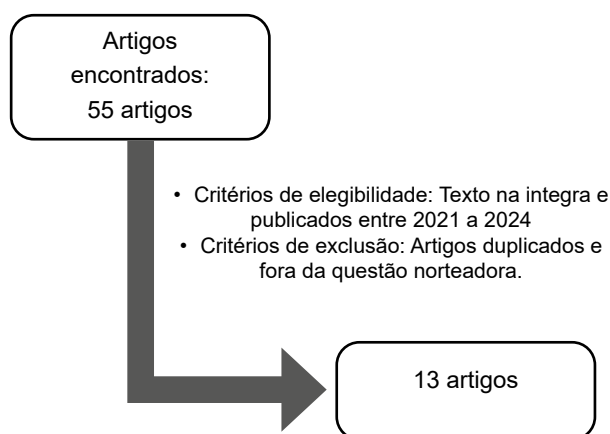
MÉTODOS

A presente investigação foi sustentada através de revisão sistemática de literatura, em que foram analisadas as publicações no período de 2021 a 2024, na base de dados PUBMED. O período de coleta de dados desenvolveu-se dos dias 07 a 14 de outubro de 2024. Esta investigação envolveu a busca por estudos que possuíam como descritores na língua inglesa os seguintes termos: *Wearable Devices* e *Understanding in Health*, separados pelo operador booleano AND. Os critérios de elegibilidade foram: a disponibilidade dos artigos completos, possuir aderência ao objetivo proposto, artigos publicados entre 2021 e 2024 na língua inglesa. Os critérios de exclusão estabelecidos são: artigos em duplicidade, artigos publicados antes de 2021, incompletos e com ausência de correspondência com a pergunta norteadora.

RESULTADOS

A busca primária resultou em 55 artigos. Após a aplicação dos critérios estabelecidos, 13 estudos foram selecionados para esta revisão (Figura 1).

Fluxograma 1: Dados da Pesquisa



Fonte: autoria própria (2024).

DISCUSSÃO

Os estudos recentes têm demonstrado a crescente relevância do manejo adequado dos dispositivos vestíveis para a melhora na qualidade da saúde e aprimoramento da educação em saúde. Essas ferramentas tecnológicas possibilitam o monitoramento e compartilhamento de dados em tempo real, de modo a contribuir para o acompanhamento de pacientes crônicos, por exemplo. Desse modo, a utilização desses como ferramenta de cuidado contínuo potencializa a conscientização dos indivíduos sobre sua própria saúde (Kim; Ghasemi; Stolee; Lee, 2021).

Observa-se que a utilização de dispositivos vestíveis apresenta um caráter inovador no campo da saúde, favorecendo uma abordagem clínica mais individualizada e contribuindo

para a tomada de decisões. Esses dispositivos permitem o monitoramento de parâmetros de saúde que anteriormente eram de difícil avaliação, proporcionando maior acessibilidade e praticidade (Abreu, 2023; Šafran *et al.*, 2024).

De acordo com Junghans-Rutelonis *et al.* (2024) e Mair *et al.* (2024), a análise dos dados coletados por estes dispositivos pode permitir que o médico proponha intervenções terapêuticas mais personalizadas, incluindo planos de acompanhamento com *feedbacks* interativos e a criação de um glossário de termos que facilite a compreensão das diferentes terminologias utilizadas na área da saúde.

É importante destacar que os dispositivos vestíveis são ferramentas de suporte, potencializando o cuidado de acordo com as demandas individuais de cada paciente. O médico permanece o tempo necessário no processo, auxiliando o paciente a interpretar os dados e auxiliando na compreensão sobre sua saúde (Diaz; Caillaud; Yacef, 2023). Dessa forma, o paciente é estimulado ao autocuidado e à autogestão da saúde a partir da educação viabilizada pelos dispositivos (Šafran *et al.*; 2024). De acordo com Zhang, Lee, Teo WP (2023), a população idosa, contrariando à crença comum de resistência tecnológica, passou a utilizar tais recursos progressivamente a partir da pandemia da Covid-19, com implicações promissoras na facilitação da promoção da saúde.

O uso adequado de dispositivos vestíveis também traz benefícios no ambiente de internação, permitindo a detecção precoce de sinais indicativos de piora ou declínio da saúde. O retorno em tempo real fornecido pelos aparelhos pode ser usado em intervenções comportamentais para incentivar pacientes a

adotarem comportamentos saudáveis de forma personalizada e eficaz (Somani *et al.*, 2022).

Ademais, os referidos dispositivos oferecem suporte no manejo de condições crônicas, a exemplo do diabetes, permitindo que o paciente monitore seus níveis glicêmicos e tome medidas imediatas quando indicado. Pacientes com sequelas de agravos respiratórios que suscitem fadiga crônica e demandam suporte clínico tendem a obter benefícios com a utilização de dispositivos vestíveis em ambiente domiciliar, o que fomenta a autonomia e facilita a identificação da influência dos hábitos na sua saúde. (Piet *et al.*, 2023; Adam *et al.*, 2024).

Além do gerenciamento estimulado no autocuidado dos usuários, *wearable devices* também estimulam o conhecimento multidisciplinar e a formação dos profissionais de saúde diante das inovações tecnológicas. Nesse sentido, faz-se necessária a viabilização destes dispositivos tanto à população quanto aos profissionais a fim de democratizar o acesso e evitar exclusões do ponto de vista digital (Maher; Szeto; Arnold, 2021; McCall *et al.*, 2022).

No entanto, convém ressaltar a existência de limitações importantes associadas à utilização desses dispositivos, notadamente no que concerne à segurança de dados, devido à transmissão de informações via *Wi-Fi* ou *Bluetooth*, e o alto custo, que pode limitar sua acessibilidade (Shei *et al.*, 2022). Dentre as limitações atribuídas aos profissionais de saúde, destacam-se a necessidade de manejo simplificado e a compatibilidade entre o dispositivo utilizado pelo usuário e o dispositivo de avaliação do profissional (Moorthy *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

Em suma, apesar dos desafios na incorporação dos dispositivos vestíveis na integralidade no âmbito da saúde pública, como os riscos de vazamento de dados e as barreiras impostas pelos altos custos, esses dispositivos contribuem significativamente para a inovação e personalização do cuidado em saúde. A interface estabelecida entre dispositivos vestíveis e estratégias de Educação em Saúde, conforme evidenciado na literatura, demonstra potenciais contribuições tanto na saúde individual quanto coletiva.

Concomitantemente, dentre os dispositivos propostos na literatura com potencial para incorporação na saúde pública, figuram os aplicativos para *smartphones*. Sua utilização, aliada à expertise médica, remove uma significativa reconfiguração no modo como os pacientes conduzem o gerenciamento de suas condições de saúde e a manutenção do seu bem-estar.



AFILIAÇÃO

1. Graduando(a) em Medicina - Universidade Federal de Sergipe (UFS) - São Cristóvão, Sergipe, Brasil
2. Mestre em Saúde e Ambiente - Universidade Tiradentes (UNIT) - Aracaju, Sergipe, Brasil
3. Doutora em Ciências da Saúde - Universidade Federal de Sergipe (UFS) - São Cristóvão, Sergipe, Brasil

*Email de autora correspondente: gabi.nora@hotmail.com

ACESSO ABERTO



Este suplemento está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um link para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

REFERÊNCIAS

ADAM, R. *et al.* Understanding patterns of fatigue in health and disease: protocol for an ecological momentary assessment study using digital technologies. **BMJ Open**. v. 14, n.5, p. 1-9, 2024.

ABREU, R. **Wearables na Medicina:** benefícios e aplicações na saúde! Afya iClinic Blog. 2023. Disponível em: <https://blog.iclinic.com.br/wearables-na-medicina/>. Acesso em: 17 out. 2024.

Diaz, C; Caillaud, C; Yacef, K. Mining Sensor Data to Assess Changes in Physical Activity Behaviors in Health Interventions: Systematic Review. **JMIR Med Inform**. v. 11, p. 1-17, 2023.

FUTURO DA SAÚDE. **Wearables:** os dispositivos vestíveis e o futuro da medicina. 2021. Disponível em: <https://futurodasaude.com.br/wearables-os-dispositivos-vestiveis-e-o-futuro-da-medicina/>. Acesso em: 17 out. 2024.

JUNGHANS-RUTELONIS, A. *et al.* Feasibility of wearable activity tracking devices to measure physical activity and sleep change among adolescents with chronic pain-a pilot nonrandomized treatment study. **Front Pain Res (Lausanne)**. v. 4, p.1-8, 2024.

KIM, B; GHASEMI, P; STOLEE, P; LEE, J. Clinicians and Older Adults' Perceptions of the Utility of Patient-Generated Health Data in Caring for Older Adults: Exploratory Mixed Methods Study. **JMIR Aging**. v. 4, n. 4, p.1-13, 2021.

LIANG, Y; WANG, C; HSIAO, C. K. Data Analytics in Physical Activity Studies With Accelerometers: Scoping Review. **J Med Internet Res**. v. 26, p. 1-41, 2024.

LU, L, *et al.* Wearable Health Devices in

Health Care: Narrative Systematic Review. **JMIR Mhealth Uhealth**. v. 8, p. 1-15, 2020.

MAIR, FS. *et al.* Developing Systematic: Prevention, precision and equity by design for people living with multiple long-term conditions. **J Multimorb Comorb**. v. 14, p. 1-9, 2024.

McCALL, M. P. *et al.* The Socioeconomic Indicators Linked to Parent Health-Related Technology Use: Cross-sectional Survey. **J Med Internet Res**. v. 24, n. 11, p. 1-12, 2022.

MAHER, C; SZETO, K; ARNOLD, J. The use of accelerometer-based wearable activity monitors in clinical settings: current practice, barriers, enablers, and future opportunities. **BMC Health Serv Res**. v. 21, n. 1, p. 1-12, 2021.

MOORTY, P. *et al.* Attributes, Methods, and Frameworks Used to Evaluate Wearables and Their Companion mHealth Apps: Scoping Review. **JMIR Mhealth Uhealth**. v. 12, p. 1-23, 2024.

PIET, A. *et al.* Non-Invasive Wearable Devices for Monitoring Vital Signs in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. **Bioengineering (Basel)**. v. 10, n. 11, p. 1-1321, 2023.

ŠAFRAN, V. *et al.* Multilingual Framework for Risk Assessment and Symptom Tracking (MRAST). **Sensors (Basel)**. v. 24, n. 4, p.1-29, 2024.

SHEI, R. *et al.* Wearable activity trackers-advanced technology or advanced marketing?. **Eur J Appl Physiol**. v. 122, n. 9, p. 1975-1990, 2022.

SOMANI, S. N. *et al.* Consumer Wearables for Patient Monitoring in Otolaryngology: A State of the Art Review. **Otolaryngol Head Neck Surg**. v. 167, n. 4, p. 620-631, 2022.

ZHANG, Y; LEE, E. W. J; TEO, Wei-Peng.
Health-Seeking Behavior and Its Associated
Tech- nology Use: Interview Study Among
Community-Dwelling Older Adults. **JMIR**
Aging. v. 6, p. 1