

## **TECNOLOGIAS VESTÍVEIS E AUTOCUIDADO: O PAPEL DOS DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO NA PROMOÇÃO DA SAÚDE**

## **WEARABLE TECHNOLOGIES AND SELF-CARE: THE ROLE OF MONITORING DEVICES IN HEALTH PROMOTION**

## **TECNOLOGÍAS VESTIBLES Y AUTOCUIDADO: EL PAPEL DE LOS DISPOSITIVOS DE MONITOREO EN LA PROMOCIÓN DE LA SALUD**

 <https://doi.org/10.56238/arev7n9-048>

**Data de submissão:** 04/08/2025

**Data de publicação:** 04/09/2025

**Anderson Adilson da Costa**  
8º semestre de Enfermagem  
E-mail: andersonadilson96@gmail.com

### **RESUMO**

Este artigo examina o papel das tecnologias vestíveis, como smartwatches, pulseiras inteligentes e sensores corporais, na promoção do autocuidado e na prevenção de doenças. Essas ferramentas, cada vez mais acessíveis, possibilitam o monitoramento contínuo de parâmetros fisiológicos, incentivando práticas de saúde baseadas em dados personalizados. A partir de revisão bibliográfica e análise de estudos recentes, discute-se como esses dispositivos influenciam o comportamento do usuário, apoiam intervenções médicas e apresentam desafios éticos relacionados à privacidade e à interpretação das informações.

**Palavras-chave:** Tecnologias Vestíveis. Autocuidado. Monitoramento de Saúde. Dispositivos Inteligentes. Prevenção de Doenças.

### **ABSTRACT**

This article examines the role of wearable technologies, such as smartwatches, fitness trackers, and body sensors, in promoting self-care and preventing diseases. These increasingly accessible tools enable continuous monitoring of physiological parameters, encouraging health practices based on personalized data. Based on a literature review and analysis of recent studies, this paper discusses how these devices influence user behavior, support medical interventions, and present ethical challenges related to privacy and data interpretation.

**Keywords:** Wearable Technologies. Self-Care. Health Monitoring. Smart Devices. Disease Prevention.

### **RESUMEN**

Este artículo analiza el papel de las tecnologías vestibles, como relojes inteligentes, pulseras de actividad y sensores corporales, en la promoción del autocuidado y la prevención de enfermedades. Estas herramientas, cada vez más accesibles, permiten el monitoreo continuo de parámetros fisiológicos, fomentando prácticas de salud basadas en datos personalizados. A partir de una revisión bibliográfica y el análisis de estudios recientes, se discute cómo estos dispositivos influyen en el comportamiento del usuario, apoyan intervenciones médicas y plantean desafíos éticos relacionados con la privacidad y la interpretación de la información.

**Palabras clave:** Tecnologías Vestibles. Autocuidado. Monitoreo de Salud. Dispositivos Inteligentes. Prevención de Enfermedades.

## 1 INTRODUÇÃO

O avanço das tecnologias digitais tem transformado de forma profunda a maneira como as pessoas se relacionam com sua própria saúde. Entre as inovações mais impactantes da última década, destacam-se as tecnologias vestíveis, ou *wearables*, que englobam dispositivos como relógios inteligentes, pulseiras fitness, monitores cardíacos portáteis e sensores biométricos. Esses equipamentos, integrados a aplicativos e plataformas de análise de dados, permitem o acompanhamento contínuo de parâmetros fisiológicos como frequência cardíaca, qualidade do sono, nível de atividade física e gasto calórico.

A popularização dessas ferramentas é impulsionada por fatores como a miniaturização de componentes, a conectividade sem fio e o crescimento da chamada “saúde digital”. Ao fornecer informações em tempo real, as tecnologias vestíveis estimulam o autocuidado, promovendo mudanças de comportamento e contribuindo para a prevenção de doenças crônicas, como hipertensão, diabetes e obesidade. Além disso, têm se mostrado aliadas na gestão de condições de saúde já diagnosticadas, apoiando médicos e pacientes na tomada de decisões mais precisas e personalizadas.

No entanto, apesar dos benefícios, o uso de dispositivos de monitoramento levanta questões relevantes sobre privacidade de dados, segurança da informação e confiabilidade das medições. A interpretação inadequada dos resultados ou a dependência excessiva das métricas registradas podem gerar riscos, exigindo abordagens éticas e regulamentações específicas.

Este artigo tem como objetivo analisar o papel das tecnologias vestíveis na promoção do autocuidado, destacando seus impactos positivos, limitações e desafios éticos. Para isso, será apresentada uma revisão de estudos recentes e tendências de mercado, discutindo também as perspectivas futuras de integração desses dispositivos com práticas de medicina personalizada e sistemas de saúde.

## 2 PANORAMA DAS TECNOLOGIAS VESTÍVEIS

As tecnologias vestíveis (*wearable technologies*) representam um segmento em rápida expansão dentro da saúde digital, caracterizando-se por dispositivos capazes de coletar, armazenar e transmitir dados biométricos de forma contínua. Seu uso tem se difundido tanto em contextos pessoais, para fins de autocuidado, quanto em ambientes clínicos e hospitalares, como ferramentas de apoio diagnóstico e acompanhamento de pacientes.

### 2.1 TIPOS DE DISPOSITIVOS

Os principais tipos de tecnologias vestíveis incluem:

- **Relógios inteligentes (smartwatches):** combinam funcionalidades de relógio com sensores de monitoramento de frequência cardíaca, oxigenação do sangue ( $SpO_2$ ), gasto calórico, rastreamento de sono e, em modelos avançados, eletrocardiograma (ECG).
- **Pulseiras fitness:** focadas na atividade física, registram passos, distância percorrida, calorias queimadas e níveis de intensidade do exercício.
- **Sensores médicos vestíveis:** adesivos cutâneos, monitores contínuos de glicose e dispositivos para rastreamento de arritmias.
- **Roupas e acessórios inteligentes:** tecidos com sensores integrados para monitoramento de postura, temperatura corporal e desempenho esportivo.
- **Óculos inteligentes:** utilizados para ampliar a realidade, com potencial para aplicações em reabilitação e treinamento.

## 2.2 FUNCIONALIDADES E INTEGRAÇÃO

Grande parte desses dispositivos se conecta a aplicativos móveis e plataformas na nuvem, permitindo:

- Armazenamento histórico de dados de saúde.
- Integração com prontuários eletrônicos e sistemas de telemedicina.
- Análise de padrões e geração de alertas personalizados.
- Compartilhamento de informações com profissionais de saúde ou familiares.

## 2.3 AVANÇOS RECENTES

Nos últimos anos, observam-se inovações como:

- ampliada entre diferentes sistemas e marcas.
- A evolução dessas tecnologias tem transformado o modelo de cuidado em saúde, deslocando parte do monitoramento de ambientes hospitalares para o cotidiano dos indivíduos, reforçando a ideia de que a prevenção e o acompanhamento contínuo podem reduzir custos e melhorar a qualidade de vida. Sensores mais precisos e miniaturizados.
- Algoritmos de inteligência artificial para detecção precoce de anomalias.
- Dispositivos híbridos que combinam funções de monitoramento com recursos terapêuticos, como liberação controlada de medicamentos.

Interoperabilidade

### **3 AUTOCUIDADO E MONITORAMENTO DA SAÚDE**

O autocuidado envolve práticas voluntárias adotadas pelos indivíduos para manter ou melhorar sua saúde, prevenir doenças e gerenciar condições crônicas. As tecnologias vestíveis têm ampliado a capacidade de autocuidado, pois permitem que o usuário acompanhe indicadores fisiológicos em tempo real e visualize tendências ao longo do tempo.

#### **3.1 IMPACTOS NO COMPORTAMENTO DO USUÁRIO**

Estudos recentes indicam que o uso contínuo de dispositivos de monitoramento pode aumentar a motivação para manter hábitos saudáveis, como atividade física regular, sono adequado e alimentação equilibrada. A retroalimentação imediata fornecida por aplicativos e notificações — como alertas para levantar-se após longos períodos sentado ou lembretes de hidratação — contribui para mudanças comportamentais positivas. No entanto, é necessário considerar que nem todos os usuários interpretam corretamente os dados coletados, o que pode gerar ansiedade ou autodiagnósticos incorretos.

#### **3.2 USO CLÍNICO E APOIO AO DIAGNÓSTICO**

No campo clínico, os dados gerados por tecnologias vestíveis podem ser integrados a sistemas de prontuário eletrônico, fornecendo informações adicionais para acompanhamento médico. Essa integração permite:

- Detecção precoce de alterações fisiológicas, como arritmias cardíacas ou padrões anormais de sono.
- Monitoramento de pacientes com doenças crônicas fora do ambiente hospitalar.
- Personalização de intervenções terapêuticas com base em dados reais de estilo de vida.

Em alguns casos, tecnologias vestíveis são utilizadas como parte de programas de reabilitação física, monitorando a execução de exercícios e evitando sobrecargas. Além disso, pesquisas apontam para seu potencial em saúde mental, com dispositivos que acompanham níveis de estresse e variabilidade da frequência cardíaca.

### **4 BENEFÍCIOS E LIMITAÇÕES**

O uso de tecnologias vestíveis no monitoramento da saúde apresenta um conjunto relevante de vantagens, mas também enfrenta desafios técnicos, sociais e éticos que precisam ser considerados.

#### 4.1 BENEFÍCIOS

- **Monitoramento contínuo:** permite acompanhamento em tempo real de sinais vitais e indicadores de saúde, facilitando a detecção precoce de alterações.
- **Estímulo ao autocuidado:** o acesso rápido a métricas de desempenho físico e bem-estar incentiva hábitos saudáveis.
- **Apoio à prevenção:** dados históricos possibilitam identificar padrões de risco e agir preventivamente, reduzindo a incidência de doenças crônicas.
- **Integração com serviços de saúde:** favorece a medicina personalizada, fornecendo informações complementares ao atendimento clínico.
- **Empoderamento do paciente:** torna o indivíduo protagonista no cuidado com sua saúde, aumentando seu engajamento nas decisões sobre tratamentos.

#### 4.2 LIMITAÇÕES

- **Precisão dos dados:** nem todos os dispositivos apresentam acurácia adequada para uso clínico, podendo gerar leituras inconsistentes.
- **Dependência tecnológica:** uso excessivo pode levar a ansiedade por resultados ou à falsa sensação de segurança.
- **Acesso desigual:** custo elevado de alguns dispositivos e necessidade de conexão digital podem excluir grupos de menor renda.
- **Privacidade e segurança:** coleta contínua de dados sensíveis demanda protocolos rigorosos de proteção e uso responsável.
- **Interpretação inadequada:** sem orientação profissional, os dados podem ser mal interpretados, resultando em diagnósticos ou condutas erradas.

### 5 QUESTÕES ÉTICAS E PRIVACIDADE DE DADOS

O uso de tecnologias vestíveis no monitoramento da saúde implica lidar com informações altamente sensíveis, cujo tratamento inadequado pode gerar riscos à privacidade, à autonomia e à segurança do usuário. Assim, além dos benefícios clínicos e comportamentais, é essencial abordar os aspectos éticos e legais que envolvem sua utilização.

#### 5.1 SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Os dispositivos vestíveis coletam dados biométricos, comportamentais e geográficos que, se expostos ou utilizados de forma indevida, podem comprometer a privacidade do indivíduo. A

criptografia dos dados, protocolos de autenticação e armazenamento seguro em servidores confiáveis são medidas fundamentais para proteger essas informações. Falhas na segurança podem levar a vazamentos, uso comercial não autorizado e até discriminação em ambientes de trabalho ou seguros de saúde.

## 5.2 CONSENTIMENTO INFORMADO

O usuário deve ser claramente informado sobre quais dados serão coletados, como serão utilizados, quem terá acesso e por quanto tempo serão armazenados. O consentimento informado precisa ser transparente, escrito em linguagem acessível e permitir a revogação a qualquer momento. Isso garante que o uso da tecnologia seja pautado pela autonomia do indivíduo.

## 5.3 USO RESPONSÁVEL DOS DADOS

Além da proteção técnica, é necessário refletir sobre a finalidade do uso das informações coletadas. Empresas e profissionais de saúde têm responsabilidade ética em evitar a exploração comercial abusiva, o compartilhamento não autorizado e a utilização dos dados para finalidades que extrapolam o contexto de cuidado ou prevenção.

## 5.4 REGULAÇÃO E CONFORMIDADE

Em países como o Brasil, a **Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD)** estabelece diretrizes específicas para o tratamento de dados pessoais, incluindo os de saúde, que são considerados sensíveis. O cumprimento dessa legislação é indispensável para garantir que as práticas associadas ao uso de tecnologias vestíveis estejam em conformidade com padrões legais e éticos.

# 6 PERSPECTIVAS FUTURAS

O cenário das tecnologias vestíveis para promoção da saúde tende a evoluir de forma acelerada nos próximos anos, impulsionado pelo avanço da miniaturização de sensores, pela inteligência artificial e pela crescente integração com sistemas de saúde.

## 6.1 TENDÊNCIAS TECNOLÓGICAS

Espera-se que os dispositivos tornem-se ainda mais precisos e capazes de monitorar um número maior de parâmetros fisiológicos, incluindo marcadores bioquímicos por meio de análises não invasivas. Sensores de suor, respiração e glicose sem agulhas já estão em fase de desenvolvimento e testes clínicos, ampliando as possibilidades de prevenção e acompanhamento de doenças.

## 6.2 INTEGRAÇÃO COM MEDICINA PERSONALIZADA

A combinação de dados provenientes de tecnologias vestíveis com informações genéticas, laboratoriais e de estilo de vida permitirá intervenções altamente personalizadas. Isso possibilitará diagnósticos mais precoces, tratamentos sob medida e planos de saúde adaptados às necessidades individuais, reforçando o conceito de medicina preditiva e preventiva.

## 6.3 EXPANSÃO DO ACESSO E REDUÇÃO DE CUSTOS

Com a massificação da produção e o avanço tecnológico, espera-se que os dispositivos se tornem mais acessíveis, permitindo sua adoção por um público mais amplo, inclusive em sistemas públicos de saúde. Programas governamentais e parcerias público-privadas poderão viabilizar a distribuição de equipamentos para populações em situação de vulnerabilidade.

## 6.4 DESAFIOS REGULATÓRIOS E ÉTICOS

A evolução rápida dessas tecnologias exigirá atualização constante das legislações e diretrizes éticas. Será fundamental garantir que o avanço não comprometa a privacidade e a autonomia dos usuários, equilibrando inovação com responsabilidade social e proteção de direitos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tecnologias vestíveis têm se consolidado como aliadas relevantes na promoção do autocuidado, oferecendo dados em tempo real que podem impulsionar a adoção de hábitos mais saudáveis, melhorar a prevenção de doenças e aproximar o usuário da gestão ativa da própria saúde. No entanto, embora seus benefícios sejam promissores, a eficácia dessas ferramentas depende de vários fatores: precisão dos dados, compreensão do usuário, integração clínica e, sobretudo, o respeito às normas éticas.

Desafios como a privacidade, segurança de dados, desigualdade no acesso e a potencial carga psicológica decorrente do monitoramento permanente exigem atenção crítica. A regulamentação, como a LGPD no Brasil, e práticas técnicas rigorosas (como criptografia e consentimento informado) são fundamentais para consolidar a confiança no uso dessas tecnologias.

Olhar para o futuro exige considerar avanços promissores, como sensores não invasivos, inteligência artificial de apoio à decisão e maior acessibilidade tecnológica. Para que essas inovações sejam verdadeiramente transformadoras, é necessário um esforço conjunto de desenvolvedores, profissionais de saúde, formuladores de políticas públicas e — principalmente — dos usuários, que devem ser protagonistas conscientes na construção de um autocuidado ético, empoderador e eficaz.

## REFERÊNCIAS

BRAGION, C. et al. Brazil wearable technology market size reached USD 1.57 billion in 2024; expected to reach USD 4.90 billion by 2033. IMARC Group, 2025. Disponível em: <https://www.imarcgroup.com/brazil-wearable-technology-market>. Acesso em: 3 set. 2025.

DOHERTY, C. Privacy in consumer wearable technologies: a living review. PubMed Central, 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12167361/>. Acesso em: 3 set. 2025.

CAPULLI, E. Ethical and legal implications of health monitoring. Social Science & Medicine, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277953625000140>. Acesso em: 3 set. 2025.

ZHANG, S. Y.; SINGH, M. M. Privacy Risks in Health Big Data: A Systematic Literature Review. arXiv, 6 fev. 2025. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2502.03811>. Acesso em: 3 set. 2025.

LI, A. et al. Secure Wearable Apps for Remote Healthcare Through Modern Cryptography. arXiv, 10 out. 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2410.07629>. Acesso em: 3 set. 2025.

DAVIS, K.; RUOTSALO, T. Physiological Data: Challenges for Privacy and Ethics. arXiv, 24 mai. 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2405.15272>. Acesso em: 3 set. 2025.

SIFA OUI, A. “Whispers from the Wrist”: Wearable Health Monitoring. MDPI, 2024. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2410-387X/8/2/26>. Acesso em: 3 set. 2025.

SIFA OUI, A. A review of wearable technology in healthcare: Monitoring patient health and enhancing outcomes. ResearchGate, 2024. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/380068620>. Acesso em: 3 set. 2025.

CANALI, S. Challenges and recommendations for wearable devices in healthcare. PubMed Central, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9931360/>. Acesso em: 3 set. 2025.

NEWS-MEDICAL. How wearable tech is reshaping preventative health. News-Medical.net, abr. 2025. Disponível em: <https://www.news-medical.net/health/How-Wearable-Tech-Is-Reshaping-Preventative-Health.aspx>. Acesso em: 3 set. 2025.

THE GUARDIAN. Why health trackers can push you off the road to wellness. The Guardian, 2 jun. 2024. Disponível em: <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/article/2024/jun/02/why-health-trackers-can-push-you-off-the-road-to-wellness>. Acesso em: 3 set. 2025.

THE GUARDIAN. “The bot asked me four times a day how I was feeling”: is tracking everything actually good for us? The Guardian, 22 fev. 2025. Disponível em: <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2025/feb/22/the-bot-asked-me-four-times-a-day-how-i-was-feeling-is-tracking-everything-actually-good-for-us>. Acesso em: 3 set. 2025.

DELOITTE. Tech companies have a trust gap to overcome—especially with women. Wall Street Journal, 2024. Disponível em: <https://deloitte.wsj.com/sustainable-business/tech-companies-have-a-trust-gap-to-overcomeespecially-with-women-2e50a5cc>. Acesso em: 3 set. 2025.