

WEARABLES: ACESSÓRIOS TECNOLÓGICOS PARA SAÚDE, DESEMPENHO FÍSICO E BEM-ESTAR

Ana Maria Ferreira Rocha¹; Heloísa Ramos Moreira Ferreira², Ionara Aparecida Faria Garcia³; Keyla Yumi Tuzura⁴; Laysa Ohana Mada⁵; Eliane Vendramini de Oliveira⁶

Resumo

Objetivo: identificar benefícios cruciais que os dispositivos tecnológicos vestíveis *wearables* trazem à sociedade, como acompanhar atividades físicas, saúde corporal e o bem-estar dos indivíduos. **resultados:** foram selecionados artigos científicos que relatam as vantagens que essa tecnologia proporciona aos consumidores. **conclusão:** os *wearables* permitem acesso em tempo real a informações fisiológicas, melhoram a precisão dos diagnósticos e fornecem suporte importante para desempenho das atividades físicas.

Palavras-chave: tecnologia da informação; medicina; saúde.

Abstract

Objective: identify crucial benefits that wearable technological devices bring to society, such as monitoring physical activities, bodily health and the well-being of obligations. **results:** scientific articles that report the advantages that this technology apply to consumers were selected. **conclusion:** *wearables* allow real-time access to physiological information, improve diagnostic accuracy and provide important support for physical activity performance.

keywords: information technology. medicine. health.

1 Introdução

A evolução tecnológica vivenciada na atualidade traz diversas mudanças para o cotidiano de toda a sociedade. Juntamente com essas novidades do século XXI, constata-se o aumento da expectativa de vida dos indivíduos, já que as tecnologias constantemente se relacionam às questões da medicina contemporânea (OLIVEIRA, 2012). Nesse sentido, é notório que a saúde evolui concomitantemente ao desenvolvimento científico e, atualmente, é designada por diversos especialistas como *eHealth*, termo que pode ser traduzido como saúde eletrônica.

Sob essa linha de raciocínio, os dispositivos tecnológicos vestíveis, conhecidos como *wearables*, são imponentes acessórios com o fim de acompanhar as atividades físicas, a saúde

¹ Graduanda do curso de Medicina pelo Centro Universitário de Adamantina-UNIFAI, Adamantina-SP, Brasil. E-mail: 75721@fai.com.br.

² Graduanda do curso de Medicina pelo Centro Universitário de Adamantina-UNIFAI, Adamantina-SP, Brasil. E-mail: 43821@fai.com.br.

³ Graduanda do curso de Medicina pelo Centro Universitário de Adamantina-UNIFAI, Adamantina-SP, Brasil. E-mail: 22521@fai.com.br.

⁴ Graduanda do curso de Medicina pelo Centro Universitário de Adamantina-UNIFAI, Adamantina-SP, Brasil. E-mail: 49221@fai.com.br.

⁵ Graduanda do curso de Medicina pelo Centro Universitário de Adamantina-UNIFAI, Adamantina-SP, Brasil. E-mail: 42421@fai.com.br.

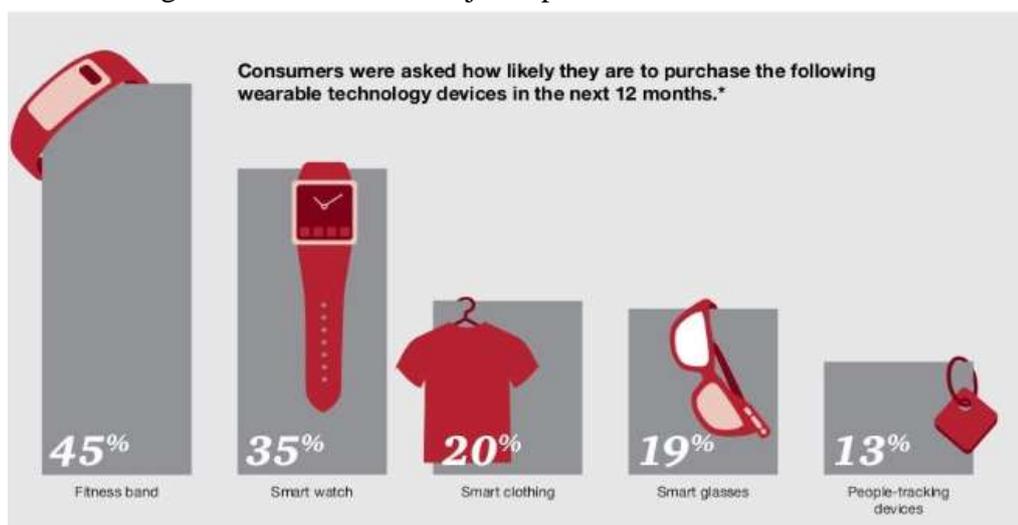
⁶ Doutora em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho-UNESP, campus Ilha Solteira, professora da Faculdade de Tecnologia-FATEC, campus Adamantina e Fatec Presidente Prudente e professora da UniFAI - Centro Universitário de Adamantina. E-mail: eliane@fai.com.br.

corporal e o bem-estar dos indivíduos (VERZANI; SERAPIÃO, 2020). Além disso, atualmente são considerados como importantes acessórios que complementam diagnósticos médicos, bem como auxiliam na prevenção da evolução de doenças crônicas (DC), como a diabetes.

Dessa forma, as pesquisas presentes nesse trabalho identificam benefícios cruciais que os dispositivos eletrônicos vestíveis oferecem aos seus usuários. Evidentemente, não só funções simples como a contagem de passos são monitoradas, mas também importantes condições fisiológicas, como a glicemia, sono e a frequência cardíaca (VIEGAS, 2016).

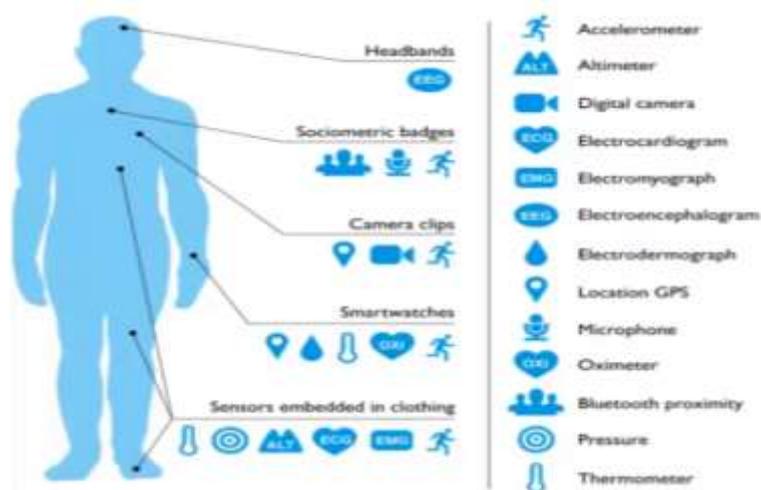
Atualmente, há diversos modelos disponíveis de *wearables* no mercado, como relógios e pulseiras. O uso crescente desses acessórios na sociedade hodierna não possui somente objetivos somente voltados para o bem-estar, uma vez que monitoram, também, importantes parâmetros clínicos diariamente, fator que contribui com a saúde a longo prazo dos indivíduos (COPETTI, 2018).

Figura 1 - Tecnologias vestíveis mais desejadas pelos estadunidenses



Fonte: PWC Health Research Institute, 2014, p. 5.

Figura 2 - Exemplos de dispositivos *wearables* e suas funcionalidades



Fonte: PIWEK et al., 2016, s. p.

Portanto, nota-se que essa característica dos *wearables* deve ser enaltecida, pois funciona como um complemento ao suporte médico, e também pelo fato de que a saúde e a medicina preventiva precisam estar em consonância, trabalharem juntas no processo evolutivo (PIWEK *et al.*, 2016).

2 Metodologia

Esse trabalho trata-se de uma revisão integrativa de diversas literaturas, que foi elaborada com o objetivo de esclarecer pontos importantes acerca do tema "*WEARABLES: ACESSÓRIOS TECNOLÓGICOS PARA SAÚDE, DESEMPENHO FÍSICO E BEM-ESTAR*". A busca foi realizada em novembro de 2021, via acesso virtual dos artigos científicos expostos na lista de referências bibliográficas, por meio de bancos de dados como o Google Acadêmico, Scielo e Pubmed. Considerou-se como critério de inclusão para esse artigo os estudos de veracidade comprovada do tema supracitado, bem como a sua classificação quanto ao nível de evidência. Dessa forma, esse estudo é capaz de agregar valor aos conhecimentos da sociedade científica e da população em geral acerca do uso de tecnologias vestíveis na atualidade. Após a leitura dos textos selecionados, foi realizada uma criteriosa leitura desses documentos para que as informações consideradas relevantes fossem descritas e organizadas de forma coerente e coesa.

3 Resultados

Por meio dos referidos estudos foram discutidas novas vertentes para a saúde móvel. Esse tema envolve a utilização de biossensores, softwares, algoritmos de captura e processamento de dados. As informações captadas são enviadas para smartphones pessoais ou hospitalares, o que permite um acompanhamento médico imediato (CHAN *et al.*, 2012). Nesse contexto, é evidente que grande parcela dos sensores vestíveis objetiva monitorar os sinais vitais e fisiológicos de pacientes (não apenas no ambiente hospitalar, mas também em casa) praticantes de atividades físicas.

Figura 3 - Uso de *wearables* e transmissão de dados fisiológicos dos consumidores



Fonte: Rocha *et al.* (2016, p. 164).

É válido relatar que as atividades comumente são monitoradas: a pressão arterial, batimento cardíaco, respiração, temperatura corporal, glicemia e marcha. Para essas devidas funcionalidades, os sensores podem estar acoplados em diversas regiões corporais, como no tórax, antebraço, joelho, orelha, pé, no tornozelo, e, principalmente, no pulso – que geralmente fornece o melhor desempenho para a análise dos sinais vitais (GONZÁLEZ; CHEN; LEUNG, 2011).

É válido relatar atividades que comumente são monitoradas: a pressão arterial, batimento cardíaco, respiração, temperatura corporal, glicemia e marcha. Para essas devidas funcionalidades, os sensores podem estar acoplados em diversas regiões corporais, como no tórax, antebraço, joelho, orelha, pé, no tornozelo, e, principalmente, no pulso – que geralmente fornece o melhor desempenho para a análise dos sinais vitais (GONZÁLEZ-VALENZUELA; CHEN; LEUNG, 2011).

4 Discussão

É evidente um bom custo-benefício dos *wearables*, uma vez que esses aparelhos realizam diversas funções que seriam realizadas por diversos equipamentos apenas em ambiente de saúde. Teoricamente, a tecnologia vestível pode ser aplicada em inúmeros setores, como no lazer e no campo médico. Além disso, a tecnologia apresentou, também, um considerável desempenho para o acompanhamento do estado da saúde geral e aumento da performance de atletas profissionais.

Mesmo que grande parte do uso dos *wearables* ainda estejam relacionadas ao bem-estar, não se tem dúvidas do seu potencial para aplicações na área da saúde. Esse cenário é extremamente positivo para a qualidade de vida de todos os consumidores, pois estimulam a prática de atividades físicas com suas funcionalidades, auxiliam em diagnósticos médicos e, conseqüentemente, previnem a evolução de doenças crônicas. Destarte, os *wearables* são extremamente democráticos já oferecem benefícios tanto para os amadores, quanto para atletas, pacientes e os médicos.

Figura 4 - Exemplos de dispositivos em uso.



Fonte: Veiga (2017, p. 23).

5 Conclusão

Portanto, é transparente que as tecnologias vestíveis dominam o mercado dia após dia, contribuindo com o lazer dos indivíduos e, paulatinamente, com uma melhor qualidade de vida dos consumidores.

Ademais, uma grande probabilidade no futuro é de que boa parte dos dados sejam repassados para o setor de saúde por meio dos softwares e algoritmos de *wearables*.

No Brasil, o uso dessa tecnologia no campo da saúde ainda é incipiente, sobretudo no que diz respeito à monitoração e prevenção de DC. Um futuro bem próximo conta com diagnósticos mais ágeis e precisos, menos onerosos devido à assistência da tecnologia vestível (VERZANI; SERAPIÃO, 2020).

Referências

- CHAN, M. *et al.* **Smart wearable systems: current status and future challenges.** **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 56, n. 3, p. 137-156, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.artmed.2012.09.003>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- COPETTI, L. **Comunicação da Saúde na Internet: Redes, Aplicativos e Tecnologias Wearables.** Tese (Doutorado em Comunicação) - Escola de Comunicação, Artes e Design - FAMECOS, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <https://meriva.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/12179/1/000489329-Texto%2BCompleto-0.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- GONZÁLEZ-VALENZUELA, S.; CHEN, M.; LEUNG, V. C.M. Mobility support for health monitoring at home using wearable sensors. **IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine**, v. 15, n. 4, p. 539-549, 2011. CHAN M. *et al.* **Smart wearable systems: current status and future challenges.** **Artificial Intelligence in Medicine**, v. 56, n. 3, p. 137-156, 2012. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=478ded8f83a3bc8fc1dca5d5906bc519e01436ba>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- LOBO, L. C. Inteligência artificial, o Futuro da Medicina e a Educação Médica. Revista **Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 42, n. 3, p. 3-8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v42n3RB20180115EDITORIAL1>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- MAIA, M. P. **E-Health: Um Futuro Presente.** Dissertação (Mestre em Medicina) - Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2020. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/a809100e40de98c2d9cb832750c31ad1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- OLIVEIRA, J. F. Gestão de Tecnologias da Informação e da Comunicação na Saúde: uma análise sobre o uso do prontuário eletrônico. **Interface**, Natal-RN, v. 12, n. 1, p 6-25, 2012. Disponível em: <https://felipe.pusanovsky.nom.br/files/GC/6M.pdf>. Acesso em: 21 ago, 2023.
- PIWEK, L. *et al.* The rise of consumer health wearables: promises and barriers. **PLoS medicine**, v. 13, n. 2, p. e1001953, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001953>. Acesso em: 21 ago. 2023.
- PWC HEALTH RESEARCH INSTITUTE. **Health wearables: Early days.** PricewaterhouseCoopers: Delaware-EUA, 2014. Disponível em: www.healthworkscollective.com/wp-content/uploads/2016/04/pwc-hri-wearable-devices.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.
- ROCHA, T. A. H. *et al.* Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 1, p. 159-170, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742016000100016>. Acesso em 21 ago., 2023.
- VEIGA, J. E. **Um sistema d-Health para auxiliar na promoção de um estilo de vida saudável em hipertensos.** Dissertação (Mestre no Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada) - Universidade de Passo Fundo-UPF, Passo Fundo, 2017. Disponível em: <http://tede.upf.br/jspui/handle/tede/37>. Acesso em 21 ago., 2023.
- VERZANI, R.H.; SERAPIÃO, A. B. S. Contribuições tecnológicas para saúde: olhar sobre a atividade física. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 3227-3238, 2020.

Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020258.19742018>. Acesso em: 21 ago. 2023.

VIEGAS, A. J. **O futuro da Wearable Technology**: o estudo de caso da área médica. Dissertação (Mestrado em Sistemas da Informação) - Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra, Coimbra, 2016. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/17945/1/André_Viegas.pdf. Acesso em: 21 ago. 2023.