

SAÚDE MENTAL E TECNOLOGIA: POSSIBILIDADES E DESAFIOS

Data de submissão: 17/10/2024

Data de aceite: 01/11/2024

Augusto Molinaroli Melo

<https://orcid.org/0009-0004-7353-3622>

Fabício Vieira de Sousa

ORCID: 0009-0002-9835-0414

Giselly Costa Silva Ramos

<https://orcid.org/0009-0007-7912-4012>

Isadora Souza Ferreira

<https://orcid.org/0009-0000-8369-6979>

Isis Carvalho Encarnação

<http://lattes.cnpq.br/1499133514397803>

Izadora de Castro Cardoso

<https://orcid.org/0009-0000-0121-7672>

Laís Felice Peixoto

<https://orcid.org/0009-0003-2774-0770>

Letícia Miranda Ubagai

<https://orcid.org/0009-0006-9449-5340>

Mayra Oliveira Coelho

ORCID: 0009-0006-6225-4075

Raissa Lima de Novais

Wesley Queiroz Santana

<https://orcid.org/0009-0008-1199-6962>

Adailton Borges de Oliveira

orcid: 0000-0002-8508-6581

RESUMO: No estado moderno, a era digital permeia todos os fatores do estilo de vida, impactando o todo, desde as estruturas organizacionais até as relações interpessoais. Apesar de revolucionarem a forma como vivemos e nos comportamos, essas melhorias também levantam grandes preocupações, principalmente em relação ao talento intelectual. Nesse sentido, chama-se atenção para o aumento do uso imoderado da Internet, comparando-o aos vícios diagnosticados e destacando a ligação entre o uso comum das redes sociais, o isolamento social e as consequências de uma péssima saúde corporal, que consiste na mortalidade prolongada. No entanto, é fundamental observar que, apesar dos resultados negativos da capacidade, a tecnologia virtual oferece vantagens únicas para o cérebro que envelhece, proporcionando possibilidades para atividades neurais e intervenções on-line. A revolução tecnológica, conforme afirma Torous et al., introduziu novos métodos para a aptidão mental de recursos úteis, enfatizando equipamentos valiosos que incluem aplicativos de telefone celular, telepsiquiatria e orientação online. Esta declaração busca, por meio de uma visão geral da literatura, oferecer uma percepção

equilibrada sobre a interação entre época e aptidão intelectual, analisando vantagens de capacidade e riscos relacionados para orientar estudos futuros e embelezar práticas.

PALAVRAS CHAVES: saúde mental - uso imoderado de tecnologia - vantagens e desvantagens.

MENTAL HEALTH AND TECHNOLOGY: POSSIBILITIES AND CHALLENGES

ABSTRACT: In the modern state of affairs, the digital era permeates all factors of lifestyle, impacting the entirety from organizational structures to interpersonal relationships. Despite revolutionizing how we stay and characteristic, those improvements additionally raise large worries, mainly regarding intellectual flair. In this sense, it draws the interest to the upward surge in the immoderate use of the Internet, likening it to diagnosed addictions and highlighting the connection between common use of social networks, social isolation, and the consequences of terrible bodily health, consisting of extended mortality. However, it's far crucial to observe that, despite capacity negative results, the virtual technology offers unique advantages for the getting older brain, providing possibilities for neural activities and on-line interventions. The technological revolution, as stated via Torous et al., has introduced forth new methods to useful resource mental fitness, emphasizing valuable equipment which includes cellphone applications, telepsychiatry, and online steering. This statement pursuits, via a literature overview, to offer a balanced perception into the interaction among era and highbrow aptitude, analyzing capacity advantages and related risks to guide future studies and beautify practices.

KEYWORDS: mental health - immoderate use of technology - advantages and disadvantages.

INTRODUÇÃO

No cenário contemporâneo, as tecnologias digitais permeiam quase todos os aspectos da vida, impactando desde estruturas organizacionais até relações interpessoais (Dragano, 2020). Este fenômeno, embora revolucione a forma como vivemos e trabalhamos, também suscita preocupações significativas, especialmente no que diz respeito à sua influência na saúde mental.

Small et. al. (2020) destaca a ascensão do uso excessivo da Internet como um fenômeno digno de atenção, reconhecendo-o como um vício com características similares a transtornos por uso de substâncias ou jogo patológico, apesar de não estar formalmente incluído no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais. A pesquisa do autor aponta também uma conexão entre o uso frequente de redes sociais, isolamento social e resultados negativos para a saúde, incluindo um aumento da mortalidade.

Contudo, é crucial reconhecer que, apesar dos potenciais efeitos nocivos da tecnologia digital na saúde cerebral, evidências emergentes apontam para benefícios específicos para o cérebro envelhecido. Small et. al. (2020) destaca oportunidades para exercícios neurais, formação cognitiva e intervenções de saúde mental online como aspectos positivos resultantes dos avanços tecnológicos.

Ademais, segundo Torous et. al. (2020) a revolução tecnológica trouxe consigo novas abordagens para a prestação de apoio e intervenções em saúde. Aplicações para smartphones, telepsiquiatria e outras formas de suporte online têm se destacado como ferramentas valiosas para a promoção da saúde.

Desta forma este estudo visa elucidar, por meio de uma revisão de literatura, uma visão mais abrangente e equilibrada da interação entre tecnologia e saúde mental, considerando a relevância do tema na atualidade, oferecendo insights para o questionamento: será que é possível esse equilíbrio saudável entre o digital e o mental? Para isso foram analisadas criticamente as evidências científicas disponíveis em vários artigos científicos e delineando tanto os potenciais benefícios quanto os riscos associados.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A obtenção dos artigos científicos para esta revisão de literatura foi realizada na base de dados PubMed Central (PMC), no dia 10 de Novembro de 2023.

Foram incluídas na busca as palavras-chave “mental health” AND “technology” pelo seu amplo uso na área de tecnologia e saúde mental, também incluímos as buscas com critério “mental health” or “technology”. A busca foi delimitada para língua inglesa, e tipo de publicação Article OR Review. Selecionamos a busca entre 2019 e 2023. Ao final excluímos artigos relacionados a crianças e adolescentes. A busca revelou 2709 artigos no Pubmed. Após leitura dos resumos foram selecionados 09 artigos para esta revisão de literatura (Tabela 1).

ARTIGO	AUTOR	POPULAÇÃO	OBJETIVO	RESULTADOS
Preditores de programas de saúde mental baseados em tecnologia digital em jovens adultos para apoio à saúde mental	Perich, T; Andriesen, K. 2023	1.146 estudantes (18–30 anos) de uma universidade australiana que completaram uma pesquisa sobre seus sintomas atuais de saúde mental e o uso ao longo da vida de plataformas baseadas em tecnologia	Explorar fatores associados ao uso de plataformas de saúde mental baseadas em tecnologia por estudantes que podem ser vulneráveis a desenvolver uma condição de saúde mental em uma amostra de estudantes de psicologia australianos	Aqueles com maiores sintomas de saúde mental e aqueles com diagnóstico prévio de saúde mental eram mais propensos a utilizar todos os tipos de apoio baseado em tecnologia de saúde mental e também os consideravam úteis, indicando a importância destas plataformas para estudantes com problemas de saúde mental.
Temas comuns e tendências emergentes para o uso da tecnologia para apoiar a saúde mental e o bem-estar psicossocial em ambientes com recursos limitados	Kaongaa, N.N; Morgand, J., 2019	PubMed, Ovid Medline e Web of Science foram pesquisados. Seiscentos e trinta artigos em texto completo foram identificados e avaliados quanto à elegibilidade; destes, 67 artigos atenderam aos critérios de inclusão e foram analisados	Foi realizada uma revisão da literatura para compreender e identificar como a saúde eMental tem sido usada em ambientes com recursos limitados em geral.	Numa geografia diversificada de ambientes com recursos limitados, as intervenções de saúde mental são frequentemente viáveis e aceitáveis

Análise da pesquisa em saúde mental: mapeando a relação entre tecnologia da informação e saúde mental	Timakum, T. et al., 2022	Os dados da pesquisa em saúde mental foram obtidos de 3.663 registros bibliográficos da Web of Science (WoS) e 3.172 artigos de texto completo do PubMed Central (PMC)	Investigar as tendências de um campo de pesquisa de saúde mental eletrônica que integra campos interdisciplinares e examinar as tecnologias de informação que estão sendo usadas em cuidados de saúde mental	As tendências na pesquisa em saúde mental eletrônica estão aumentando continuamente. Essas tendências estavam relacionadas à internet das coisas (IoT) e aos aplicativos móveis (Apps), que eram aplicados em serviços de saúde mental. Além disso, estavam sendo estudadas a produção de IA e aprendizado de máquina para cuidados de saúde mentais eletrônicos
O futuro do gerenciamento do estresse: integração de smartwatches e tecnologia HRV	Jerath, R. et al., 2023	Foram aplicados vários algoritmos e metodologias empregados para análise de VFC e detecção de estresse, incluindo técnicas de análise no domínio do tempo, e no domínio da frequência. Smartwatches como Apple Watch, Garmin, Fitbit, Polar e Samsung Galaxy Watch, são avaliados com base na precisão da medição de VFC, qualidade dos dados, tecnologia de sensores e integração com recursos de gerenciamento de estresse.	Esta revisão da literatura tem como objetivo fornecer uma análise abrangente das pesquisas existentes sobre rastreamento de VFC (variabilidade da frequência cardíaca) e biofeedback usando smartwatches emparelhados com aplicativos móveis confiáveis de terceiros, como Elite HRV, Welltory e HRV4Training, projetados especificamente para detecção e gerenciamento de estresse	Esses dispositivos oferecem uma variedade de recursos, incluindo monitoramento de atividades, monitoramento de frequência cardíaca, monitoramento de sono e intervenções de gerenciamento de estresse com base em dados de VFC, os quais forneceram informações úteis sobre a saúde pessoal em relação ao nível de estresse, autogestão dos fatores de estresse e compreensão do sono
O impacto da tecnologia na promoção de atividades físicas e saúde mental: um estudo baseado em gênero	Liu, Y. et al., 2023	300 participantes foram designados aleatoriamente para grupos de intervenção ou controle.	Examinar a eficácia de intervenções de base tecnológica na promoção da atividade física e na melhoria dos resultados de saúde mental, com enfoque específico nas diferenças de gênero.	Foi revelado que uma intervenção de atividade física utilizando tecnologia produziu resultados positivos em termos de aumento dos níveis de atividade física e melhoria dos resultados de saúde mental entre participantes de ambos os sexos.
Transtornos (ansiedade, depressão e distúrbios do sono) usando Dispositivos vestíveis	Robinson, T. et al., 2023	445 artigos e analisados os relatórios de 12 dispositivos vestíveis em relação ao tipo de dispositivo, ano, biometria usada e algoritmo de aprendizado de máquina implantado	Avaliar a utilidade potencial de wearables para o autogerenciamento de ansiedade subclínica e transtornos mentais depressivos	Esta revisão avaliou a utilidade potencial dos wearables para a autogestão de transtornos mentais comuns subclínicos, cujo resultado proporcionou uma maior compreensão do potencial dos wearables para reduzir a carga sobre o sistema de saúde.
Dimensionando tratamentos baseados em evidências por meio do Digital Mental Saúde	Schueller, S. et al., 2020	Organizado de acordo com o Consolidated Framework for Implementation Research	Destacar as principais áreas de consideração para alavancar a tecnologia para apoiar a implementação de tratamentos baseados em evidências e enfatizar os desafios e oportunidades que surgem do uso da tecnologia para dimensionar tratamentos de saúde mental baseados em evidências	A grande maioria dos produtos de saúde mental baseados em tecnologia, considerados intervenções digitais de saúde mental (DHMI), não foram testados e mostram pouca fidelidade aos tratamentos baseados em evidências

Tecnologias Aplicadas ao Cuidado em Saúde Mental de Gestantes: Uma Revisão Sistemática de Literatura	Carvalho, L. et al., 2022	Este estudo segue o protocolo PRISMA para revisões sistemáticas de 27 estudos publicados em 2012-2019	Compreender quais são as estratégias utilizadas no cuidado da saúde mental das gestantes, assim como verificar se há evidências científicas que justifiquem a implementação dessas práticas.	Os resultados revelaram diversas possibilidades de uso da tecnologia, incluindo o uso de mensagens de texto e aplicativos móveis em smartphones, porém há necessidade de mais investigação e pesquisa nesse campo para melhor compreender as possibilidades de intervenção em saúde mental na era digital.
Dispositivos inteligentes e tecnologias vestíveis para detectar e Monitorar as condições de saúde mental e o estresse: uma revisão sistemática	Hickey, B.A. et al., 2021	As bases de dados MEDLINE, CINAHL, Cochrane Central e PsycINFO foram utilizadas para identificar estudos que utilizaram dispositivos inteligentes e tecnologias vestíveis para detectar ou monitorar ansiedade, depressão ou estresse. A pesquisa foi realizada inicialmente em 27 de dezembro de 2020 e atualizada em 4 de janeiro de 2021, com uma pesquisa atualizada em 11 de abril de 2021.	Identificar e avaliar criticamente os mais recentes dispositivos inteligentes e tecnologias vestíveis usados para identificar depressão, ansiedade e estresse, e o(s) processo(s) fisiológico(s) ligado(s) à sua detecção.	Descobriu-se que a depressão foi amplamente detectada usando assinaturas específicas de EEG (eletroencefalograma); entretanto, dispositivos que detectam depressão por meio de EEG não estão atualmente disponíveis no mercado.

Tabela 1. Os dados obtidos dos artigos selecionados para esta revisão estão listados no quadro abaixo.

RESULTADOS

Diante da abrangente revisão bibliográfica sobre a saúde mental eletrônica, é evidente que o cenário contemporâneo da tecnologia digital representa um impulso significativo para a evolução desse campo. A trajetória, inicialmente centrada nos registros eletrônicos de pacientes, ampliou-se para uma abordagem mais ampla, focada na oferta de soluções eficazes por meio da Internet e tecnologias correlatas. Os avanços notáveis, como a concepção de terapeutas virtuais com inteligência artificial, destacam a constante inovação que impulsiona a interseção entre tecnologia e saúde mental.

Os resultados de Timakum, Xie e Song (2002) enfatizam avanços notáveis, como a potencial concepção de terapeutas virtuais por meio de tecnologias como a inteligência artificial em aplicações médicas. As publicações relacionadas à e-mental estão interligadas a diversas áreas de pesquisa, como enfermagem, psicologia, informática médica, ciência da computação, telecomunicações e inovação em saúde. Além disso, observa-se um aumento constante nas pesquisas sobre saúde mental eletrônica, com tendências relacionadas à Internet das Coisas (IoT) e dispositivos móveis, como aplicativos (Apps) voltados para serviços de saúde mental. Destaca-se ainda o estudo do uso de inteligência artificial (IA) e aprendizado de máquina para aprimorar os cuidados em saúde mental. Esse panorama respalda a adoção de abordagens e métodos apropriados para a pesquisa em saúde mental eletrônica.

A conexão estabelecida com a discussão de Dragano e Lau (2020) sobre tecno-invasão e tecnoestresse, sublinhando os conflitos potenciais entre vida profissional e pessoal, enriquece a compreensão das complexidades psicossociais emergentes. Esse diálogo multidisciplinar, que abrange áreas como enfermagem, psicologia, informática médica e ciência da computação, destaca a importância de uma abordagem equilibrada e ética.

Os achados de Hickey et al. (2021) e Bucci et al. (2019) sobre dispositivos vestíveis ressaltam a urgência em desenvolver tecnologias mais precisas e integrativas para lidar com os desafios da saúde mental. Contudo, a conclusão pondera sobre a necessidade persistente de avançar em dispositivos específicos para a detecção de depressão, enquanto destaca as incertezas em relação à confiabilidade da atividade eletrodérmica.

A revisão de Kaonga e Morgan (2019), ao se concentrar na Saúde mental em ambientes com recursos limitados, amplifica a importância de uma abordagem ética e segura na implementação da tecnologia digital. A ênfase em garantir o consentimento informado, a manutenção da confidencialidade, a aplicação de padrões de privacidade e segurança, além da sensibilização e treinamento, resalta a necessidade de integrar efetivamente a tecnologia nos cuidados de rotina, considerando as particularidades desses contextos.

Em suma, a interseção entre tecnologia e saúde mental, como revelado por esta revisão, destaca a necessidade premente de inovação, ética e abordagens integrativas. O constante avanço nesse campo é crucial para promover abordagens eficazes e personalizadas na detecção e manejo das complexas condições de saúde mental.

DISCUSSÃO

O surgimento rápido, substituição e atualização constante das vanguardas tecnológicas estão transformando profundamente diversos setores da economia. Em cada um desses setores, a produtividade está intrinsecamente ligada à adoção de novas ferramentas tecnológicas, as quais buscam proporcionar vantagens tanto para os detentores dos meios de produção quanto para os consumidores finais. A área da saúde, especialmente no contexto da saúde mental, não escapa a essa dinâmica. Destarte, o foco desta revisão é analisar a aplicabilidade das tecnologias destinadas à saúde mental em diferentes estágios da vida, buscando compreender os benefícios e desafios que essa integração pode trazer para os profissionais de saúde e seus pacientes.

Identificou-se uma tendência crescente no uso de tecnologias específicas na área da saúde mental, sendo que as abordagens mais proeminentes incluíram, conforme Robinson et al. (2023), o uso de *smartwatches* para medição de parâmetros como temperatura, frequência cardíaca e respiratória, gasto calórico, intensidade de atividades física etc., o uso do algoritmo SRV, que compreendem o componente dominante de aprendizado de máquina onde a classificação de estados mentais é incluída em um dispositivo e, por fim, dispositivos de rastreamento *fitness* como pulseiras, monitores de frequência cardíaca etc.

Jerath et al. (2023) também desenha a importância de se aliar a tecnologia e dados no trabalho em saúde mental. A literatura evidencia que a monitorização da variação de frequência cardíaca com mecanismos tecnológicos pode ajudar na administração de estresse, porque provê informações acerca da resposta fisiológica do organismo perante o estresse e essa detecção precoce permite intervenções precoces e prevenção. Além disso, os autores apontam os *smartwatches* como ferramentas muito úteis na detecção do estresse e ansiedade e no seu combate. A maioria destes dispositivos monitoram a frequência cardíaca ao longo do dia e, dado que estresse e ansiedade elevam a frequência cardíaca, esses relógios podem mostrar os níveis de estresse do indivíduo.

A literatura revisada sugere fortemente a eficácia das tecnologias analisadas na coleta de dados para rastreio de níveis de estresse e ansiedade entre os indivíduos, tal qual na intervenção na promoção de bem-estar psicológico e saúde mental. Vários estudos destacaram melhorias significativas em indicadores de bem-estar psicológico, incluindo o aumento na realização de atividades físicas, melhorando desfechos em saúde mental e saúde fisiológica, conforme aponta Liu et al. (2023).

Sob outro prisma, Malatesh et al. (2021), avaliou a perspectiva do uso de tecnologias para capacitação de profissionais da área da saúde mental na Índia. Destaca-se que as equipes de profissionais começaram a identificar casos durante suas visitas de rotina às famílias. Alguns dos Agentes Comunitários foram proativos nas suas iniciativas e acompanhariam pacientes às suas respectivas unidades de saúde para garantir que receberam tratamento. Quando os pacientes podiam não ser atendidos na atenção primária e necessitariam de encaminhamento para centros superiores, os ACS coordenavam o atendimento interagindo com a equipe de pesquisa por telefone ou vídeo.

Todos esses benefícios foram conquistados através de mudanças no treinamento dos profissionais com o uso de tecnologia, a saber mentoria estendida por 6 meses, além de treinamentos *in locu*, a criação de um *hub* de treinamento, tanto virtual, quanto presencial, a realização das mentorias de forma remota, usando internet, interações baseadas em vídeos e outras dinâmicas tecnológicas.

Percebe-se, nessa revisão bibliográfica, que a utilização de tecnologias na seara da saúde mental agrega benefícios para os pacientes, para os profissionais e para a sociedade como um todo. Os vários prismas de utilização de dispositivos, técnicas e programas, tanto para os pacientes com acometimentos psiquiátricos e psicológicos, quanto para os profissionais em treinamento e para a sociedade com a incorporação dessas tecnologias no cotidiano, melhorando a qualidade de vida de todos.

Naturalmente existem desafios quando do lançamento de novas tecnologias com esse fim, como aumento no custo operacional com o aumento no custo da mão de obra especializada em determinada área, dificuldade de acesso global dessas tecnologias, altos custos de desenvolvimento etc., no entanto, esta revisão bibliográfica mostra a eficácia do uso adequado e comedido das tecnologias, melhorando o nível de assistência médica provida aos pacientes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão bibliográfica revela a multiplicidade de benefícios das tecnologias na saúde mental para pacientes, profissionais da saúde e sociedade em geral. A despeito dos desafios persistentes, como custos e acessibilidade, a integração das tecnologias na saúde mental tem se mostrado eficaz, enfatizando uma melhoria na assistência médica e sinalizando a necessidade premente de um equilíbrio cuidadoso na implementação ética dessas inovações.

As abordagens tecnológicas moderadas e utilizadas de modo estratégico são fundamentais para maximizar os benefícios, aprimorar a assistência médica e solidificar os cuidados voltados à saúde mental, apontando um futuro promissor e mais inclusivo para o campo da saúde mental.

REFERÊNCIAS

Barikar, C. M., Ibrahim, F. A., Nirisha, P. L., Kumar, C. N., Chand, P. K., Manjunatha, N., Math, S. B., Thirthalli, J., Manjappa, A. A., Parthasarathy, R., Reddy, S., & Arora, S. (2020). Embracing technology for capacity building in mental health: New path, newer challenges. *Psychiatric Quarterly*, 91(4), 553-565.

Bucci, S., Schwannauer, M., & Berry, N. (2019). The digital revolution and its impact on mental health care. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 92(2), 277-297.

Carvalho, L. L., Teixeira, J. M. S., Unger, R. J. G., Motti, V. G., Lovisi, G. M., & Grincenkov, F. R. S. (2022). Tecnologias aplicadas aos cuidados em saúde mental de grávidas: revisão sistemática da literatura. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 45(3), 149-158.

Dragano, N., & Lunau, T. (2020). Technostress at work and mental health: Concepts and research results. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 89(10), 1049-1058.

Hickey, B. A., Chalmers, T., Newton, P., Lin, C.-T., Sibbritt, D., McLachlan, C. S., Clifton-Bligh, R., Morley, J., & Lal, S. (2021). Smart devices and wearable technologies to detect and monitor mental health conditions and stress: A systematic review. *Sensors*, 21(10), 3461.

Jerath, R., Syam, M., & Ahmed, S. (2023). The Future of Stress Management: Integration of Smartwatches and HRV Technology. *Sensors*, 23(17), 7314. doi:10.3390/s23177314

Kaonga, N. N., & Morgan, J. (2019). Common themes and emerging trends for the use of technology to support mental health and psychosocial well-being in limited resource settings: A review of the literature. *Psychiatry Research*, 325, 113457.

Liu, Y., Zhang, H., & Xu, R. (2023). The impact of technology on promoting physical activities and mental health: A gender-based study. *BMC Psychology*, 21(1), 1-11.

Perich, T., & Andriessen, K. (2023). Predictors of digital technology-based mental health programs in young adults for mental health support. *Health Promotion International*, 38(2), 260-273.

Robinson, T., Condell, J., Ramsey, E., & Leavey, G. (2023). Self-Management of Subclinical Common Mental Health Disorders (Anxiety, Depression and Sleep Disorders) Using Wearable Devices. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(3), 1-19.

Small, G. W., Lee, J., Kaufman, A., Jalil, J., Siddarth, P., Gaddipati, H., Moody, T. D., & Bookheimer, S. Y. (2020). Brain health consequences of digital technology use. *Translational Behavioral Medicine*, 12(4), 437-463.

Schueller, S. M., & Torous, J. (2020). Scaling Evidence-Based Treatments through Digital Mental Health. *American Psychologist*, 77(8), 693-712.

Timakum, T., Xie, Q., & Song, M. (2022). Analysis of E-mental health research: mapping the relationship between information technology and mental healthcare. *Journal of Medical Internet Research*, 26(1), e21185.