

Revista Brasileira
de Tecnologias Sociais

POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES NA IMPLEMENTAÇÃO DE INTERVENÇÕES DIGITAIS EM SAÚDE MENTAL

POTENTIALS AND LIMITATIONS IN IMPLEMENTING DIGITAL INTERVENTIONS IN MENTAL HEALTH

POTENCIALES Y LIMITACIONES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE INTERVENCIONES DIGITALES EN SALUD MENTAL

AUTORES

Rozemere Cardoso de Souza¹⁴

Ismael Santos Teixeira¹⁵

Matheus de Souza Arruda¹⁶

RESUMO

Intervenções Digitais em Saúde Mental (DHMI) é um tema recente e com potencial de impacto de amplo alcance e baixo custo na saúde. Este estudo teve por objetivo analisar, por meio da literatura, potencialidades e limitações na implementação de DHMI. Esta revisão integrativa analisou 82 artigos retirados do banco de dados da Pubmed entre os anos de 2021 a 2023. Os resultados indicam que o perfil das produções caracteriza estudos pilotos com objetivo de testagem de ferramentas digitais. Identificaram-se limitações metodológicas relacionadas ao número pequeno de amostras, períodos curtos de coleta de dados, baixo engajamento, problemas variados nos métodos e tecnologias empregadas. Um critério de boas práticas foi criado para orientar trabalhos futuros. Conclui-se que os trabalhos dão visibilidade à relevância dessas intervenções, contudo, ainda há incipiência quanto aos parâmetros metodológicos capazes de oferecer resultados com respaldo em evidências. Implementações bem-sucedidas de DHMI na prática clínica, além de tecnologias eficientes, exigem tempo, envolvimento profissional e métodos estruturados no rigor científico.

PALAVRAS-CHAVE: Aplicativos para dispositivos móveis. Saúde mental. Telemedicina.

Licença CC BY:
Artigo distribuído sob os termos Creative Commons, permite uso e distribuição irrestrita em qualquer meio desde que o autor credite a fonte original.

14 Doutora em Enfermagem Psiquiátrica, Profa. titular (Pleno) do Departamento de Ciências da Saúde da UESC. rcsouza@uesc.br

15 Graduado em Jornalismo. Colaborador externo do Grupo de Pesquisa da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), intitulado: Saúde Mental de pessoas, grupos e comunidades: práticas de cuidado e formação de recursos humanos. ismaelsteixeira@gmail.com

16 Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas. Colaborador externo do Projeto e-Terapias da UESC. kahlis.dev@gmail.com





ABSTRACT

Digital Interventions in Mental Health (DHMI) is a recent topic with the potential to have a wide-ranging and low-cost impact on health. This study aimed to analyze, through literature, potentialities and limitations in the implementation of DHMI. This integrative review analyzed 82 articles taken from the Pubmed database between the years 2021 and 2023. The results indicate that the profile of the productions characterizes pilot studies aimed at testing digital tools. Methodological limitations were identified related to the small number of samples, short data collection periods, low engagement, and various problems in the methods and technologies used. A good practice ratings was created to guide future work. It is concluded that the works give visibility to the relevance of these interventions, however, there is still incipiency regarding the methodological parameters capable of offering results supported by evidence. Successful implementations of DMHIs in clinical practice in addition to efficient technologies require time, professional involvement and methods structured in scientific rigor.

KEYWORDS: Mobile applications. Mental health. Telemedicine.

RESUMEN Las intervenciones digitales en salud mental (DHMI) son un tema reciente con el potencial de tener un impacto de amplio alcance y de bajo costo en la salud. Este estudio tuvo como objetivo analizar, a través de la literatura, potencialidades y limitaciones en la implementación de DHMI. Esta revisión integradora analizó 82 artículos extraídos de la base de datos Pubmed entre los años 2021 y 2023. Los resultados indican que el perfil de las producciones caracteriza estudios piloto destinados a probar herramientas digitales. Se identificaron limitaciones metodológicas relacionadas con el pequeño número de muestras, los cortos períodos de recopilación de datos, la baja participación y diversos problemas en los métodos y tecnologías utilizados. Se creó un criterio de buenas prácticas para guiar el trabajo futuro. Se concluye que los trabajos dan visibilidad a la relevancia de estas intervenciones, sin embargo, aún hay incipiente respecto de los parámetros metodológicos capaces de ofrecer resultados sustentados en evidencia. Las implementaciones exitosas de DMHI en la práctica clínica, además de tecnologías eficientes, requieren tiempo, participación profesional y métodos estructurados en rigor científico.

PALABRAS CLAVE: Aplicaciones Móviles. Salud mental. Telemedicina.

INTRODUÇÃO

A pandemia global de covid-19 evidenciou a necessidade de avanços nos modelos tradicionais de triagem, tratamento e manutenção contínua da saúde (ROBERTS *et al.*, 2021). O contexto caótico favoreceu que iniciativas encontrassem novos meios de interações entre pacientes, profissionais e dados em saúde. Esse novo cenário foi provocativo ao contexto conservador da área. A estimativa para que uma inovação em saúde fosse implementada era, em média, de 16 anos (WIND *et al.*, 2020).

O aumento da demanda por serviços de saúde mental expôs a carência no atendimento do atual sistema de saúde existente. Mesmo em países de alta renda o número de profissionais não é suficiente (SAMHSA, 2022; FIOL-DEROQUE *et al.*, 2021).

Em países em desenvolvimento, as barreiras se estendem ao custo da terapia e da medicação e escassez de instalações (YUDUANG *et al.*, 2022). A pressão cada vez maior sobre os sistemas de saúde, a falta de tempo e recursos impactam, por exemplo, nas subnotificações de depressão pós-parto e outros distúrbios perinatais. Aproximadamente 50% dos casos de depressão pós-parto não são diagnosticados (SPADARO *et al.*, 2022).

Nos últimos anos, Intervenções em Saúde Digital (DMHI) por meio de aplicativos de saúde

móveis (mHealth) despertaram interesse científico devido ao potencial destes *apps* serem amplamente distribuídos (COLLINS *et al.*, 2020). Superar barreiras ao atendimento e ampliar o alcance da população aos serviços são os principais objetivos (ZINGG *et al.*, 2022).

O *smartphone* pode influenciar toda a jornada de atendimento do paciente, desde a solicitação de ajuda até o acesso ao tratamento, incluindo o acompanhamento de longo prazo, que pode ser necessário se os distúrbios se tornarem crônicos (EIS *et al.*, 2022).

A privacidade e o envolvimento flexível visam a superar o estigma. Usuários podem acessar as intervenções conforme sua conveniência monitorando em tempo real emoções e comportamentos. O conceito de automonitoramento propõe oferecer à prática clínica um sentido pedagógico na autogestão da saúde por considerar os pacientes parte ativa na recuperação e manutenção de seu bem-estar (EMERSON *et al.*, 2021).

Um problema encontrado é que a grande maioria dos produtos de saúde mental baseados em tecnologia está disponível ao grande público em lojas de aplicativos sem submissões a testes e mostram pouca fidelidade aos tratamentos baseados em evidências (SCHUELLER; TOROUS, 2020).

Pesquisas de DHMI procuram a testagem de viabilidade, usabilidade, aceitabilidade e eficácia destes *apps*. É possível encontrar, na literatura, resultados significativos de aplicativos móveis de saúde mental na redução de escores de depressão e estresse (WILLIAMS; PYKETT, 2022). São recorrentes estudos, no entanto, que não encontram evidências rigorosas que garantam eficácia no tratamento (ZINGG *et al.*, 2022). Conclusões inconsistentes e efeitos limitados também são comuns e podem tornar essas metodologias menos acionáveis para médicos e outros tomadores de decisão de cuidados em saúde (GOLDBERG *et al.*, 2022).

A capacidade de intervenção no mundo real também é objeto de discussão. Embora a viabilidade das DMHI tenha sido demonstrada no contexto da pesquisa, poucos estudos confirmaram seu potencial na prática clínica (ZINGG *et al.*, 2022). Um importante achado é que a tecnologia, em si, não é o principal agente de mudança, mas um conjunto de fatores em torno dessa tecnologia, como tecnológicos, psicológicos e sociais que afetam a experiência de intervenção (MILNE-IVES *et al.*, 2020).

Nesse momento, mais do que obter resultados, esses estudos são necessários para identificar critérios capazes de oferecer métricas seguras para aferir mudanças de comportamento. Desde a década de 1990, existe um movimento na Medicina para promover práticas de pesquisa e intervenções baseadas em evidências. O mesmo cenário foi ampliado também para Psicologia, entre os anos 2006 e 2007 (APA, 2006) e poderá ser útil nas DHMI, porque a tecnologia contribui para eficiência das estratégias de parametrização e estatística, simplificação de procedimentos e análises de resultados.

Barreiras como heterogeneidade das metodologias, resultados contraditórios e de pouco impacto são comuns em estudos inovadores. É necessário que os problemas encontrados nessas pesquisas sejam melhores documentados e divulgados para evitar repetição dos mesmos equívocos.

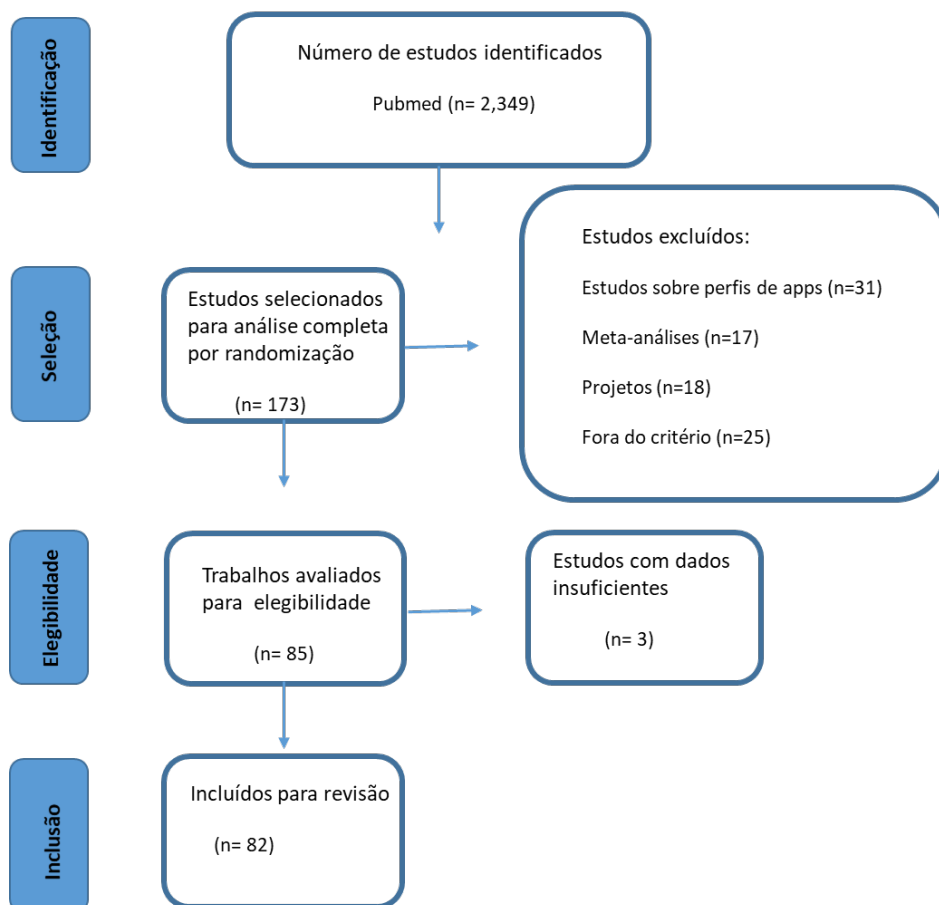
Esta revisão integrativa teve por objetivo analisar, por meio da literatura, potencialidades e limitações na implementação de DHMI. Desse modo, visa a contribuir com a indicação de critérios para boas práticas de intervenção digital em saúde mental (DHMI) e confiabilidade aos resultados.

METODOLOGIA

A revisão seguiu as diretrizes do Cochrane Handbook (HIGGIS *et al.*, 2019) para conduzir revisões sistemáticas e meta-análises e o PRISMA (PAGE *et al.*, 2022). Foram usados os seguintes termos de pesquisa: “app”, “mental health” e operador booleano “OR”. A pesquisa utilizou a base de dados da PubMed. Houve acesso ao banco de dados nos seguintes períodos: outubro e setembro de 2020, março e abril de 2021, fevereiro de 2022 e fevereiro de 2023. Os critérios de elegibilidade foram estudos que utilizaram métodos de intervenção com aplicativos em populações com objetivo de verificar viabilidade, aceitabilidade, usabilidade ou eficácia das DHMI. Foram excluídos estudos que restringiram o uso de *smartphone* a mensagens de texto (SMS) e não utilizaram populações em seus testes (Figura 1).

O sistema GRADE (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014) foi usado para avaliar os critérios adotados nas metodologias. Não foi objetivo deste trabalho calcular a qualidade da evidência. De acordo com esse sistema de avaliação, a qualidade das DHMIs pode ser julgada com base em vários fatores, ou seja, o tamanho da amostra para o desenho de estudo, os métodos utilizados para coletas de dados, treinamento das populações antes e durante a intervenção, o envolvimento dos profissionais de saúde e a duração da intervenção. Para esta análise foi opção comparar os métodos usados com o desfecho. Identificações de vieses e limitações também foram importantes no critério de análise (Tabela do anexo).

Figura 1 – Fluxograma dos artigos pesquisados, segundo os critérios de inclusão e exclusão



RESULTADOS

Do resultado de busca, foram encontrados um total de 2.349 artigos. Um grupo randomizado de 173 estudos foram analisados. Por critério de exclusão, 91 trabalhos não foram elegíveis: 31 avaliações de perfis de aplicativos, 17 meta-análises ou revisões sistemáticas, 18 projetos e 25 estudos que não tiveram testagem com populações. Eleitos, portanto, 82 artigos para análise.

É possível entender o perfil geral dos trabalhos como estudos pilotos que contemplaram uma amostra total de 23.986 pesquisados. Dos 82 artigos analisados, 30 são estudos experimentais, 25 ensaios clínicos, 20 análises exploratórias e sete estudos multimodais (ver Tabela do anexo). As iniciativas mais frequentes concentram-se em países desenvolvidos: EUA (33%), Inglaterra (13%), Austrália (13%), Canadá (11%), China (5%), Alemanha (4%), Irlanda (4%), Espanha (2%), Dinamarca (2%), Suíça (2%), Noruega (1%), Japão (1%), Itália (1%), Escócia (1%). Verifica-se, em menor número, propostas nos países em desenvolvimento: Singapura (2%), Irã (2%), Coreia do Sul (1%), África do Sul (1%), Nepal (1%), Filipinas (1%), Brasil (1%).

Os objetivos mais comuns observados são testes de eficácia (61%), aceitabilidade (24%), em seguida, usabilidade (22%), viabilidade (21%) e uso científico (6%) de aplicativos em intervenções digitais em saúde mental. É frequente encontrar mais de um objetivo no mesmo estudo (Tabela do anexo).

Uma limitação importante que precisa ser apontada é na redação da metodologia. Apenas metade (50%) dos estudos utilizam referências de pesquisas anteriores que buscaram objetivos similares. Destes, apenas 15% reconhecem pontos fortes e fracos dessas experiências para aperfeiçoar seus trabalhos (Tabela do anexo).

A apresentação dos aplicativos e suas funcionalidades estão presentes em 67% dos estudos, porém metade é bem descrita e demonstrada por imagens. O treinamento dos participantes da pesquisa representa 54% do total, no entanto, é brevemente mencionado, o que dificulta identificar a ocorrência (Tabela do anexo). O treinamento é uma etapa importante no processo de implementação da pesquisa, capaz de dirimir atritos de usabilidade, abandono e escassez de resultados, tão comuns nessas intervenções. É comum treinamentos ocorrerem via *e-mail*, telefone, ou com o uso do próprio aplicativo. Esses métodos, entretanto, podem ser impessoais e comprometerem o sucesso do engajamento.

Outro aspecto conflitante na curva de aprendizado dessas metodologias é quando se trata do período de intervenção. É recorrente aferir resultados após quatro semanas, embora pesquisas alertem sobre a impossibilidade de obter resultados com período tão curto (COMTOIS *et al.*, 2022; RIISAGER *et al.*, 2021; DINGWALL *et al.*, 2021; FIOL-DEROQUE *et al.*, 2021; KROHN *et al.*, 2022; MCLEAN *et al.*, 2022; GRAHAM *et al.*, 2020; BIDARGADDI *et al.*, 2017).

Cerca de 30% dos estudos analisados tiveram cronograma de um mês e 60% abaixo de três meses. É frequente, nesses casos, conclusões apontando efeitos positivos na diminuição dos transtornos de ansiedade e depressão. Pesquisas longitudinais demonstram resultados mais consistentes nas mudanças comportamentais dos pacientes (KENNY; DOOLEY; FITZGERALD, 2015), porém não representam mais que 20% do total pesquisado.

A baixa adesão é um problema identificado por cerca de 12% dos estudos (Gráfico 1). Porém, essa limitação nem sempre é informada (WONG *et al.*, 2021). Dificuldades na apresentação do aplicativo e treinamento (CURTIS *et al.*, 2022; MCCUE *et al.*, 2022), atritos técnicos e conectividade são problemas



relatados com frequência e que impactam o engajamento dos participantes (BURCHERT *et al.*, 2019; XIE *et al.*, 2022; KENNY; DOOLEY; FITZGERALD, 2015).

Pessoas assistidas tiveram taxas de conclusão notavelmente mais altas, sugerindo que a relação profissional-paciente é importante para a eficácia da intervenção. A integração com profissionais desde o início do tratamento também reflete na adesão (ZINGG *et al.*, 2022; KENNY; DOOLEY; FITZGERALD, 2015). Aqueles que se envolveram mais com recursos de aprendizado, automonitoramento e definição de metas tiveram melhores resultados clínicos (CASSIDY, 2020).

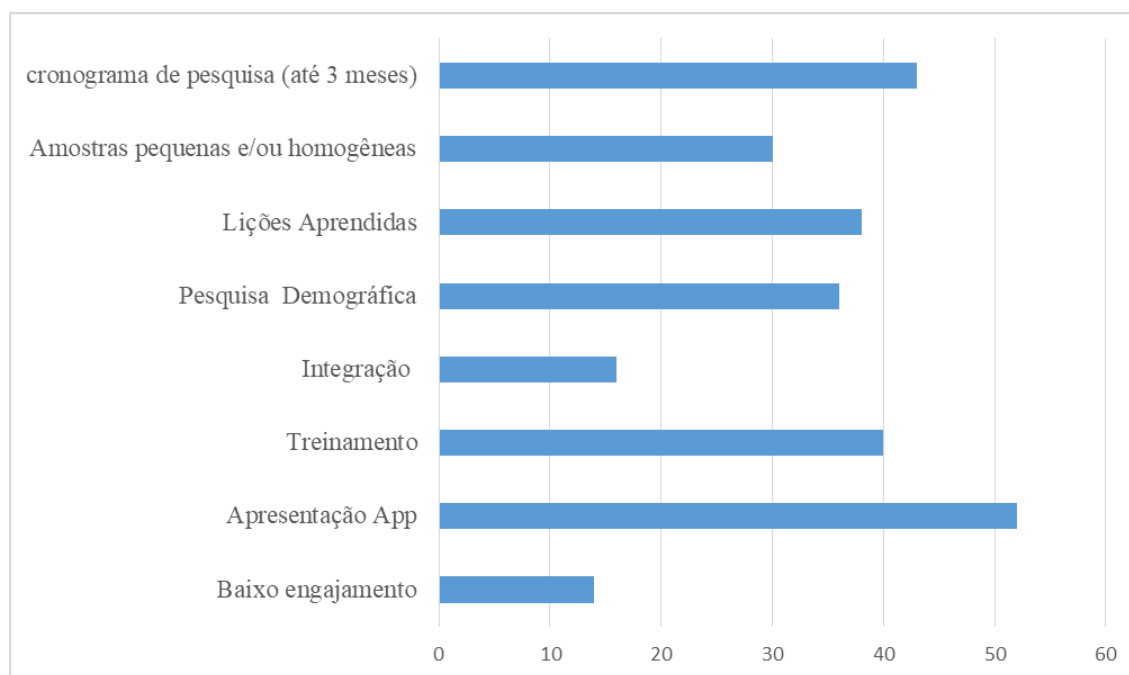
Ensaio clínico que utilizaram integração de psicólogos observaram potenciais na mudança comportamental dos pacientes, mesmo em estudos transversais de curto período. Entretanto, dos 82 estudos, 24 foram ensaios clínicos (29%). Destes, apenas 12 estudos integraram profissionais de saúde na pesquisa (Gráfico 1).

A metodologia de uma DHMI é complexa e o acompanhamento profissional com suportes técnicos não são capazes de garantir o sucesso de uma intervenção. A ausência de dados demográficos pode criar dificuldades na comparação das amostras comprometendo os resultados (MCCUE *et al.* 2022). Amostras pequenas e/ou homogêneas são registros recorrentes nas limitações dos trabalhos (cerca de 40%), porém este dado pode estar subestimado (HAMMOUD *et al.*, 2022; RUSCH *et al.*, 2022; YUDUANG *et al.*, 2022; ONG; SÜNDERMANN, 2022).

Falhas nos desenhos de estudo representam 62% do total (GROEN *et al.*, 2022; GRAETZ *et al.*, 2022; MACISAAC *et al.*, 2021; TOH; TAN; KOSASIH; SÜNDERMANN, 2022). O risco de falhas pode ser mais recorrente, devido a esses estudos utilizarem mais de um *software* ou aparelho tecnológico na inovação de metodologias mistas (DOMOGALLA *et al.*, 2021). Além dos erros em medições e outros problemas técnicos (BETTHAUSER *et al.*, 2020; JONASSAINT *et al.*, 2018; MACK *et al.*, 2021), problemas no recrutamento (PUNUKOLLU *et al.*, 2020; SCHWANINGER *et al.*, 2021) e coleta de dados (DAVIDSON *et al.*, 2020; LATTIE; COHEN *et al.*, 2022) são identificados. A pandemia também foi uma limitação mencionada (DANIELI; CIULLI; MOUSAVI; RICCARDI, 2021).

Estudos Randomizados e Controlados (RTC) são os que apresentam conclusões mais confiáveis e estão presentes em cerca de 50% dos estudos. Esses trabalhos escassos são uma oportunidade para comparação de grupos de intervenção com os grupos sob os tratamentos tradicionais (GONZALEZ-PLAZA *et al.*, 2022; VOSS *et al.*, 2019).

Gráfico 1 – Limitações encontradas nas metodologias dos artigos pesquisados



Fonte: Autoria própria.

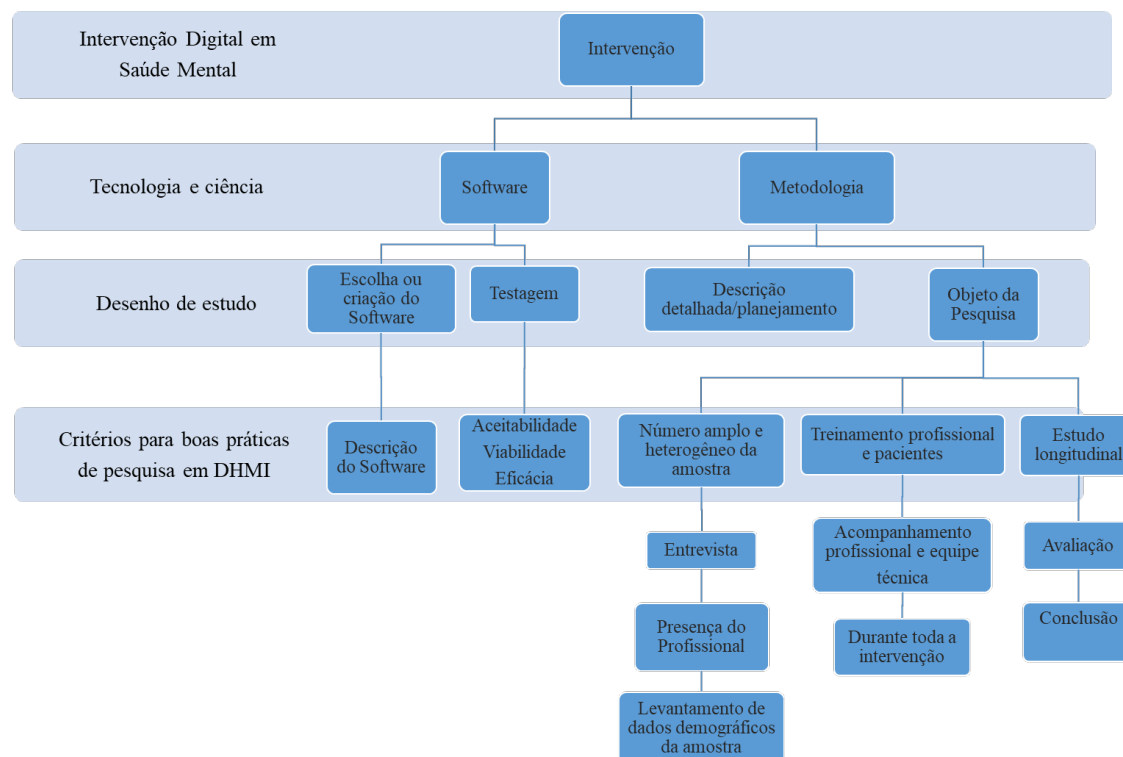
DISCUSSÃO

Identificadas as limitações recorrentes que impactam na eficácia das intervenções em saúde mental, é possível organizar parâmetros que podem nortear desenhos de estudos futuros. Os critérios elegidos estão divididos na atenção à metodologia quando a tecnologia definida. O *software* escolhido, ou criado, para dar suporte às atividades de intervenção deve ser pensado a partir da proposta de tratamento, quanto ao contexto e público específico. Portanto, tanto o modelo de tecnologia que será aplicado, como os métodos de abordagem do tratamento precisam ser detalhados. Com antecedência, o *software* precisa ser testado em sua aceitabilidade, usabilidade, viabilidade e eficácia. Ou seja, caso o público tenha problemas no uso, não goste, ou se for inviável o uso e incapaz de produzir mudanças de comportamento, pode ser uma barreira ao estudo.

Quanto à metodologia, antes da elaboração do desenho de estudo, é necessário o levantamento dos pontos fortes e fracos de outras intervenções com propostas parecidas. Uma descrição detalhada da lição aprendida oferecerá meios para definir melhores estratégias e evitar problemas nas atividades. Para o recrutamento do público, se faz necessária entrevista com presença de um profissional de modo presencial ou por telechamada. A amostra deverá ser ampla e a mais heterogênea possível. Os dados demográficos, com mais informações possíveis, também são importantes para entender melhor os resultados, como especificar melhor a abordagem do tratamento. Conhecer a demografia do público pesquisado, suas condições clínicas, bem como as rotinas envolvidas no local de pesquisa reduz imprevistos e oferece melhor comunicação e envolvimento aos participantes. O treinamento do público

e profissionais no uso do *software* antes da intervenção é importante para minimizar atritos. A elaboração de ensaios randomizados e controlados com o envolvimento dos profissionais de saúde integrados desde a primeira etapa da pesquisa e o suporte constante de especialistas em tecnologia são outras etapas que garantem melhores evidências.

Figura 2 – Fluxograma com critérios para orientar boas práticas de intervenção em DHMI



Fonte: Elaboração própria.

CONCLUSÃO

Esta revisão procurou analisar potencialidades e limitações das metodologias de implementação da DMHI, a partir da literatura. Verificou-se que o uso dessas ferramentas contribui para minimizar sintomas, dentre outros, de ansiedade e depressão, além de contribuir para a adoção de práticas proativas de cuidado com a saúde geral. Foi identificada uma repetição de limitações no método e na prática dessas intervenções que impactaram a eficácia dos tratamentos, dentre os quais, citam-se: uso de metodologias mistas, erros em medições e outros problemas técnicos, problemas no recrutamento e ausência de dados sociodemográficos dos participantes.

Foi possível organizar critérios para nortear propostas futuras de DHMI, relacionados, tanto à descrição da tecnologia digital utilizada e à verificação da sua aceitabilidade, viabilidade e eficácia, quanto ao delineamento do estudo, que garanta, dentre outros aspectos, descrição detalhada do método, número amplo e heterogêneo de amostras, acompanhamento profissional, e prazo de avaliação longo e



suficiente para documentar possíveis mudanças de comportamento dos participantes.

Espera-se, pois, que esses parâmetros contribuam para a produção de boas práticas de pesquisas baseadas em evidências, e ofereçam mais confiabilidade de resultados para a consolidação das Intervenções Digitais em Saúde Mental.

BIBLIOGRAFIA

ADLER, Daniel A.; WANG, Fei; MOHR, David C.; CHOUDHURY, Tanzeem. Machine learning for passive mental health symptom prediction: generalization across different longitudinal mobile sensing studies. **Plos One**. Califórnia, v. 17, n. 4, p. 0266516, abr., 2022. DOI 10.1371/journal.pone.0266516. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0266516>. Acesso em: 9 fev. 2023.

APA - AMERICAN PSYCHOLOGICAL ASSOCIATION. **Evidence-based practice in psychology**. **American Psychologist**, [S.L.], v. 61, n. 4, p. 271-285, 2006. American Psychological Association (APA). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066x.61.4.271>. Acesso em: 9 fev. 2023.

BETTHAUSER, Lisa M; ASTEARNS-YODER, Kelly; MCGARITY, Suzanne; SMITH, Victoria; PLACE, Skyler; A BRENNER, Lisa. Mobile App for Mental Health Monitoring and Clinical Outreach in Veterans: mixed methods feasibility and acceptability study. **J Med Internet Res**. Canada, v. 22, n. 8, p. 15506, ago., 2020. DOI 10.2196/15506. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/15506>. Acesso em: 7 fev. 2022.

BIDARGADDI, Nirajan *et al.* Efficacy of a Web-Based Guided Recommendation Service for a Curated List of Readily Available Mental Health and Well-Being Mobile Apps for Young People: randomized controlled trial. **J Med Internet Res.**, Canada, v. 19, n. 5, p. 141, maio 2017. DOI 10.2196/JMIR.6775. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/JMIR.6775>. Acesso em: 22 fev. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BURCHERT, Sebastian *et al.* User-Centered App Adaptation of a Low-Intensity E-Mental Health Intervention for Syrian Refugees. **Frontiers In Psychiatry**, [S.L.], v. 9, p. 223, jan., 2019. DOI 10.3389/fpsy.2018.00663. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fpsy.2018.00663>. Acesso em: 10 fev. 2022.

CASSIDY, Keri-Leigh *et al.* Comparing a clinician-assisted and app-supported behavioral activation intervention to promote brain health and well-being in frontline care. **International Psychogeriatrics**, Canada, v. 33, n. 6, p. 615-625, Aug. 2020. DOI 10.1017/s1041610220001325. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1017/s1041610220001325>. Acesso em: 7 fev. 2022.

CATUARA-SOLARZ, Silvina *et al.* The Efficacy of “Foundations,” a Digital Mental Health App to Improve Mental Well-being During COVID-19: proof-of-principle randomized controlled trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 10, n. 7, p. 30976, jul., 2022. DOI 10.2196/30976. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/30976>. Acesso em: 7 fev. 2023.



COLLINS, Daniel A.J. *et al.* A Pilot Evaluation of a Smartphone Application for Workplace Depression. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, Sidney, v. 17, n. 18, p. 6753, set., 2020. DOI 10.3390/ijerph17186753. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph17186753>. Acesso em: 7 fev. 2022.

COMTOIS, Katherine Anne *et al.* Effectiveness of Mental Health Apps for Distress During COVID-19 in US Unemployed and Essential Workers: remote pragmatic randomized clinical trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 10, n. 11, p. 41689, nov., 2022. DOI 10.2196/41689. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/41689>. Acesso em: 9 fev. 2023.

CURTIS, Alexa *et al.* A Mobile App to Promote Alcohol and Drug Sbirth Skill Translation among Multi-Disciplinary Health Care Trainees: results of a randomized controlled trial. **Subst Abus.**, California, v. 43, n. 1, p. 13-22, jan., 2022. DOI 10.1080/08897077.2019.1686723. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/08897077.2019.1686723>. Acesso em: 9 out. 2020.

DANIELI, Morena; CIULLI, Tommaso; MOUSAVI, Seyed Mahed; RICCARDI, Giuseppe. A Conversational Artificial Intelligence Agent for a Mental Health Care App: evaluation study of its participatory design. **JMIR Formative Research**, Trento, v. 5, n. 12, p. 30053, 2021. DOI 10.2196/30053. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/30053>. Acesso em: 15 fev. 2022.

DAVIDSON, Sandra *et al.* A Mobile Phone App to Improve the Mental Health of Taxi Drivers: single-arm feasibility trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 8, n. 1, p. 13133, jan., 2020. DOI 10.2196/13133. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/13133>. Acesso em: 22 abr. 2021.

DINGWALL, Kylie M. *et al.* Effectiveness of Wellbeing Intervention for Chronic Kidney Disease (WICKD): results of a randomised controlled trial. **Bmc Nephrology**, Alicce Springs, v. 22, n. 1, p. 76, abr., 2021. DOI 10.1186/s12882-021-02344-8. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-021-02344-8>. Acesso em: 16 fev. 2022.

DOMOGALLA, Lena *et al.* Impact of an eHealth Smartphone App on the Mental Health of Patients With Psoriasis: prospective randomized controlled intervention study. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Würzburg, v. 9, n. 10, p. 28149, out., 2021. DOI 10.2196/28149. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/28149>. Acesso em: 15 fev. 2022.

EIS, Sophie *et al.* Mobile Applications in Mood Disorders and Mental Health: systematic search in apple app store and google play store and review of the literature. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, Basel, v. 19, n. 4, p. 2186, fev., 2022. DOI 10.3390/ijerph19042186. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19042186>. Acesso em: 15 fev. 2023.

EMERSON, Margaret R. *et al.* Mental health mobile app use: considerations for serving underserved patients in integrated primary care settings. **Gen Hosp Psychiatry**, Massachusetts, v. 69, p. 67-75, Mar. 2021. DOI 10.1016/j.genhosppsy.2021.01.008. Acesso em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2021.01.008>. Disponível em: 13 fev. 2022.

FIOL-DEROQUE, Maria Antònia *et al.* A Mobile Phone-Based Intervention to Reduce Mental Health Problems in Health Care Workers During the COVID-19 Pandemic (PsyCovidApp): randomized controlled trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 9, n. 5, p. 27039, maio, 2021. DOI 10.2196/27039. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/27039>. Acesso em: 18 fev. 2023.



GOLDBERG *et al.* Mobile phone-based interventions for mental health: a systematic meta-review of 14 meta-analyses of randomized controlled trials. **Plos Digital Health**, Palma de Mallorca, v. 1, n. 1, p. 0000002, jan., 2022. DOI 10.1371/journal.pdig.0000002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pdig.0000002>. Acesso em: 18 fev. 2023.

GOLDEN, Eddy *et al.* A Resilience-Building App to Support the Mental Health of Health Care Workers in the COVID-19 Era: design process, distribution, and evaluation. **JMIR Form. Res.**, Canada, v. 5, n. 5, p. 26590, maio, 2021. DOI 10.2196/26590. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/26590>. Acesso em: 14 fev. 2022.

GONZALEZ-PLAZA, Elena *et al.* Effectiveness of a Step Counter Smartband and Midwife Counseling Intervention on Gestational Weight Gain and Physical Activity in Pregnant Women With Obesity (Pas and Pes Study): randomized controlled trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 10, n. 2, p. 28886, fev., 2022. DOI 10.2196/28886. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/28886>. Acesso em: 20 fev. 2023.

GRAETZ, Ilana *et al.* Mobile application to support oncology patients during treatment on patient outcomes: evidence from a randomized controlled trial. **Cancer Med**, Nevada, v. 12, n. 5, p. 6190-6199, out., 2022. DOI 10.1002/cam4.5351. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1002/cam4.5351>. Acesso em: 4 mar. 2023.

GRAHAM, Andrea K. *et al.* Coached Mobile App Platform for the Treatment of Depression and Anxiety Among Primary Care Patients. **Jama Psychiatry**, Chicago, v. 77, n. 9, p. 906, set., 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2020.1011>. Acesso em: 14 abr. 2021.

GROEN, Gunter *et al.* Development of a Mobile Application for Detection of Adolescent Mental Health Problems and Feasibility Assessment with Primary Health Care Workers. **Issues In Mental Health Nursing**, Hamburgo, v. 43, n. 11, p. 1046-1055, out., 2022. DOI 10.1080/01612840.2022.2124003. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/01612840.2022.2124003>. Acesso em: 7 mar. 2023.

HAMMOUD, Ryan *et al.* Smartphone-based ecological momentary assessment reveals mental health benefits of birdlife. **Sci. Rep.**, Londres, v. 12, n. 1, p. 56, out., 2022. DOI 10.1038/s41598-022-20207-6. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1038/s41598-022-20207-6>. Acesso em: 9 fev. 2023.

HIGGINS, JPT; THOMAS, J; CHANDLER, J; CUMPSTON, M; LI, T; PAGE, MJ; WELCH, VA (editors). **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions**. 2. ed. Chichester, 2019.

JONASSAINT, Charles R. *et al.* Feasibility of implementing mobile technology-delivered mental health treatment in routine adult sickle cell disease care. **Transl Behav Med.**, Oxford, v. 10, n. 1, p. 58-67, dez., 2018. DOI 10.1093/tbm/iby107. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1093/tbm/iby107>. Acesso em: 17 abr. 2021.

KENNY, Rachel; DOOLEY, Barbara; FITZGERALD, Amanda. Feasibility of: a telemental health app for adolescents. **JMIR Mental Health**, Canadá, v. 2, n. 3, p. 22, ago., 2015. DOI 10.2196/mental.4370. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/mental.4370>. Acesso em: 22 fev. 2023.

KROHN, Holly *et al.* App-Based Ecological Momentary Assessment to Enhance Clinical Care for Postpartum Depression: pilot acceptability study. **JMIR Form. Res.**, Canda, v. 6, n. 3, p. 28081, mar.,



2022. DOI 10.2196/28081. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/28081>. Acesso em: 22 fev. 2023.

LATTIE, Emily G. *et al.* Uptake and effectiveness of a self-guided mobile app platform for college student mental health. **Internet Interv.**, Amsterdam, v. 27, p. 100493, mar., 2022. Elsevier BV. DOI 10.1016/j.invent.2021.100493. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.invent.2021.100493>. Acesso em: 14 fev. 2022.

MACISAAC, Angela; MUSHQUASH, Aislin R; MOHAMMED, Shakira; GRASSIA, Elizabeth; SMITH, Savannah; WEKERLE, Christine. Adverse Childhood Experiences and Building Resilience With the JoyPop App: evaluation study. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canadá, v. 9, n. 1, p. 25087, jan., 2021. DOI 10.2196/25087. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/25087>. Acesso em: 7 fev. 2022.

MACK, Dante L. *et al.* Mental Health and Behavior of College Students During the COVID-19 Pandemic: longitudinal mobile smartphone and ecological momentary assessment study, part ii. **J Med Internet Res.**, Canada, v. 23, n. 6, p. 28892, jun., 2021. DOI 10.2196/28892. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/28892>. Acesso em: 13 fev. 2022.

MAJD, Nilofar Rajabi *et al.* Efficacy of a Theory-Based Cognitive Behavioral Technique App-Based Intervention for Patients With Insomnia: randomized controlled trial. **J Med Internet Res.**, Canada, v. 22, n. 4, p. 15841, abr., 2020. DOI 10.2196/15841. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/15841>. Acesso em: 23 abr. 2021.

MCCUE, Maggie *et al.* Mobile App to Enhance Patient Activation and Patient-Provider Communication in Major Depressive Disorder Management: collaborative, randomized controlled pilot study. **JMIR Form. Res.**, Canada, v. 6, n. 10, p. 34923, out., 2022. DOI 10.2196/34923. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/34923>. Acesso em: 12 fev. 2023.

MCLEAN, Carmen *et al.* The Effects of an Exposure-Based Mobile App on Symptoms of Posttraumatic Stress Disorder in Veterans: pilot randomized controlled trial. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 10, n. 11, p. 38951, nov., 2022. DOI 10.2196/38951. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/38951>. Acesso em: 3 mar. 2023.

MILNE-IVES, Madison *et al.* Mobile Apps for Health Behavior Change in Physical Activity, Diet, Drug and Alcohol Use, and Mental Health: systematic review. **JMIR mHealth uHealth**, Canada, v. 8, n. 3, p. 17046, mar., 2020. DOI 10.2196/17046. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/17046>. Acesso em: 16 mar. 2021.

ONG, Wen Yi; SÜNDERMANN, Oliver. Efficacy of the Mental Health App “Intellect” to Improve Body Image and Self-compassion in Young Adults: a randomized controlled trial with a 4-week follow-up. **JMIR mHealth uHealth**, Canada, v. 10, n. 11, p. 41800, nov., 2022. DOI 10.2196/41800. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/41800>. Acesso em: 9 fev. 2023.

PAGE, Matthew J. *et al.* A declaração PRISMA 2020: diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 46, p. 1, dez., 2022. DOI 10.26633/rpsp.2022.112. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.26633/rpsp.2022.112>. Acesso em: 7 fev. 2023.

PUNUKOLLU, Mallika *et al.* SafeSpot: an innovative app and mental health support package for scottish schools : a qualitative analysis as part of a mixed methods study. **Child Adolesc. Psychiatry Ment.**



Health, v. 25, n. 2, p. 110-116, mar., 2020. DOI o.1111/camh.1237. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1111/camh.12375>. Acesso em: 18 abr. 2021.

RIISAGER, Lisa H G. *et al.* Patients' Experiences of Using a Self-help App for Posttraumatic Stress Disorder: qualitative study. **JMIR Form. Res.**, Canada, v. 5, n. 8, p. 26852, ago., 2021. DOI 10.2196/26852. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/26852>. Acesso em: 7 fev. 2022.

ROBERTS, Anna E. *et al.* Evaluating the quality and safety of health-related apps and e-tools: adapting the mobile app rating scale and developing a quality assurance protocol. **Internet Interv.** [S.L.], v. 24, p. 100379, abr., 2021. DOI o.1016/j.invent.2021.100379. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.invent.2021.100379>. Acesso em: 7 fev. 2022.

RUSCH, Amy *et al.* Digital mental health interventions for chronic serious mental illness: findings from a qualitative study on usability and scale-up of the life goals app for bipolar disorder. **Front. Digit. Health**, v. 4, p. 32, nov., 2022. DOI 10.3389/fdgth.2022.1033618. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3389/fdgth.2022.1033618>. Acesso em: 3 mar. 2023.

SAMHSA. Substance Abuse and Mental Health Services Administration (org). Behavioral Health Workforce Report Behavioral Health Workforce Report, 2019, p.1-37.

SCHUELLER, Stephen M.; TOROUS, John. Scaling evidence-based treatments through digital mental health. **American Psychologist**, v. 75, n. 8, p. 1093-1104, nov., 2020. DOI 10.1037/amp0000654. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1037/amp0000654>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SCHWANINGER, Philipp *et al.* Effectiveness of a Dyadic Buddy App for Smoking Cessation: randomized controlled trial. **J Med Internet Res.**, Canada, v. 23, n. 9, p. 27162, set., 2021. DOI 10.2196/27162. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/27162>. Acesso em: 9 fev. 2023.

SPADARO, Benedetta *et al.* MHealth Solutions for Perinatal Mental Health: scoping review and appraisal following the mhealth index and navigation database framework. **JMIR Mhealth And Uhealth**, Canada, v. 10, n. 1, p. 30724, jan., 2022. DOI 10.2196/30724. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/30724>. Acesso em: 7 mar. 2023.

TOH, Sean Han Yang; TAN, Jessalin Hui Yan; KOSASIH, Feodora Roxanne; SÜNDERMANN, Oliver. Efficacy of the Mental Health App Intellect to Reduce Stress: randomized controlled trial with a 1-month follow-up. **JMIR Form. Res.**, Canada, v. 6, n. 12, p. 40723, dez., 2022. DOI 10.2196/40723. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/40723>. Acesso em: 7 fev. 2023.

VOSS, Catalin *et al.* Effect of Wearable Digital Intervention for Improving Socialization in Children With Autism Spectrum Disorder. **JAMA Pediatr.**, Chicago, v. 173, n. 5, p. 446, maio, 2019. DOI 10.1001/jamapediatrics.2019.0285. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1001/jamapediatrics.2019.0285>. Acesso em: 22 mar. 2021.

WILLIAMS, Jessy E.; PYKETT, Jessica. Mental health monitoring apps for depression and anxiety in children and young people: a scoping review and critical ecological analysis. **Soc. sci. med.**, Amsterdã, v. 297, p. 114802, mar., 2022. DOI 10.1016/j.socscimed.2022.114802. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2022.114802>. Acesso em: 10 mar. 2023.



WIND, Tim R. *et al.* The COVID-19 pandemic: the “black swan” for mental health care and a turning point for e-health. **Internet Interv.**, Amsterdã, v. 20, p. 100317, abr., 2020. DOI 10.1016/j.invent.2020.100317. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.invent.2020.100317>. Acesso em: 14 mar. 2021.

WONG, Howard W. *et al.* Postsecondary Student Engagement With a Mental Health App and Online Platform (Thought Spot): qualitative study of user experience. **JMIR Mental Health**, Canada, v. 8, n. 4, p. 23447, abr., 2021. DOI 10.2196/23447. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2196/23447>. Acesso em: 14 fev. 2022.

XIE, E. *et al.* Building Emotional Awareness and Mental Health (BEAM): study protocol for a phase iii randomized controlled trial of the beam app-based program for mothers of children 18–36 months. **Trials**, Amsterdã, v. 23, n. 1, p. 322, set., 2022. DOI 10.1186/s13063-022-06512-5. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1186/s13063-022-06512-5>. Acesso em: 10 mar. 2023.

YUDUANG, Nattakit *et al.* Utilizing Structural Equation Modeling–Artificial Neural Network Hybrid Approach in Determining Factors Affecting Perceived Usability of Mobile Mental Health Application in the Philippines. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, Basel, v. 19, n. 11, p. 6732, maio, 2022. DOI 10.3390/ijerph19116732. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19116732>. Acesso em: 14 fev. 2023.

ZINGG, Alexandra *et al.* Mobile Health Applications for Postpartum Depression Management: a theory-informed analysis of change-use-engagement (cue) criteria in the digital environment. **Medinfo 2021: One World, One Health – Global Partnership for Digital Innovation**, Genebra, p. 53, jun., 2022. DOI 10.3233/shti220198. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.3233/shti220198>. Acesso em: 14 fev. 2023.

ANEXO

Tabela 1: Amostra da revisão dos 82 artigos analisados com estratégia PICO

Método	População	Número	Localidade	Aplicativo	Objetivo	Apresentação App	Treinamento	Integração	Demografia	Lições Aprendidas	Comparação
Ensaio Clínico	público geral	146	EUA	IntelliCare	Eficácia	Não	Sim	Não	Não	Não	Randomizado controlado comparativo
Análise exploratória	profissionais de saúde	2.108	Inglaterra	Headspace	Eficácia	Sim	Não	Não	Sim	Sim	RTC 2 braços
Análise exploratória	funcionários	45	Coréia do Sul	InMind	Eficácia	Sim	Sim	Não	Não	Não	Randomizado controlado comparativo
Ensaio Clínico	Mães de crianças em idade pré-escolar	65	Canadá	BEAM	Eficácia	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Randomizado controlado comparativo
Ensaio Clínico	mulheres com obesidade em período perinatal	150	Espanha	Hangouts	Usabilidade Viabilidade	Não	Sim	Sim	Sim	Não	RTC 2 braços
estudo analítico longitudinal	pacientes com transtornos depressivos moderados e graves	40	EUA	Pathway	Aceitabilidade Usabilidade Eficácia	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Randomizado controlado comparativo 2 grupos focais
Análise exploratória	público geral	1.292	Inglaterra	UrbanMind	Uso científico	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não randomizado Não comparativo

Fonte: Autoria própria.