Research, Society and Development, v. 11, n. 2, e19911225525, 2022
(CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i2.25525

Desenvolvimento, Satisfação e Usabilidade de plataforma móvel para monitoramento da saúde mental de estudantes universitários

Development, Satisfaction and Usability of a mobile platform for monitoring the mental health of university students

Desarrollo, Satisfacción y Usabilidad de una plataforma móvel para el seguimiento de la salud mental de estudiantes universitarios

Recebido: 09/01/2022 | Revisado: 17/01/2022 | Aceito: 21/01/2022 | Publicado: 23/01/2022

Lucas Fortaleza de Aquino Ferreira
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8815-7309
Centro Universitário Christus, Brasil
E-mail: lucas_fortaleza@hotmail.com
Ana Maria Luna Neri Benevides
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7723-8127
Centro Universitário Christus, Brasil
E-mail: anamarialunanb@gmail.com
Jayanne Antonia Ferreira Rabelo
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4419-2166
Centro Universitário Christus, Brasil
E-mail: jayannerabelo@hotmail.com
Melissa Soares Medeiros
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5881-1485
Centro Universitário Christus, Brasil
E-mail: melmedeiros@hotmail.com
Edgar Marçal de Barros Filho
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5037-2724
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: edgar@virtual.ufc.br
Lia Lira Olivier Sanders
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3823-9821
Universidade Federal do Ceará, Brasil
E-mail: lia_sanders@hotmail.com
Raquel Autran Coelho Peixoto
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2998-2779
Centro Universitário Christus, Brasil
E-mail: raquelautrancp@gmail.com

Resumo
Objetivo: Este estudo objetivou desenvolver e avaliar usabilidade e satisfação um aplicativo para *smartphone (App)* que facilite a triagem e o acompanhamento de sintomas emocionais e fatores associados à saúde mental de universitários. Metodologia: Trata-se de um estudo transversal, com aplicação de questionários por *Google Forms*® entre alunos do curso de medicina de um Centro Universitário, entre julho de 2020 a novembro 2021. Após uso do App desenvolvido por uma equipe multiprofissional, os alunos responderam a dados clínico-demográficos, uma versão em português da escala de usabilidade do sistema (SUS-*System Usability Scale*) e um questionário sobre a satisfação com o aplicativo. Resultados: O App, disponível para plataformas *Android* e *iOS*, continha 32 questões autoaplicáveis de escalas validadas no Brasil sobre depressão, ansiedade, estresse, insônia e sedentarismo (*Depression*, *Anxiety and Stress Scale* -DASS-21, *Insomnia Severity Index* -ISI *e International Physical Activity Questionnaire* -IPAQ). Ao término das respostas, forneciam-se interpretações baseados nas pontuações obtidas, incluindo orientações sobre quando buscar ajuda profissional e conteúdos educativos. 31 alunos responderam aos questionários de usabilidade e satisfação após testarem o App. A idade média foi de 25,2 anos. 16,1% tinham diagnóstico prévio ou atual de transtorno depressivo, e 41,9% de ansiedade. O valor de escore médio da escala SUS foi de 84. Todos os alunos ficaram satisfeitos com o aplicativo, e o recomendariam a outro colega. Conclusão: Houve boa usabilidade e satisfação, sugerindo potencial de triagem e monitoramento do App de transtornos mentais entre estudantes de medicina.
Palavras-chave: Aplicativos móveis; Saúde mental; Saúde do estudante; Estudantes de ciências da saúde.

Abstract
Objective: This study aimed to develop and assess usability and satisfaction a smartphone application (App) that facilitates the screening and monitoring of emotional symptoms and factors associated with mental health in college students. Methodology: This is a cross-sectional study, with the application of questionnaires using Google Forms® among medical students at a University Center, between July 2020 and November 2021. After using the App developed by a multidisciplinary team, the students responded clinical-demographic data, a Portuguese version of the system usability scale (SUS-System Usability Scale) and a questionnaire on satisfaction with the application. Results: The App, available for Android and iOS platforms, contained 32 self-applicable questions from scales validated in Brazil on depression, anxiety, stress, insomnia and sedentary lifestyle (Depression, Anxiety and Stress Scale -DASS-21, Insomnia Severity Index -ISI and International Physical Activity Questionnaire -IPAQ). At the end of the responses, interpretations were provided based on the scores obtained, including guidance on when to seek professional help and educational content. 31 students answered the usability and satisfaction questionnaires after testing the App. The average age was 25.2 years. 16.1% had a previous or current diagnosis of depressive disorder, and 41.9% of anxiety. The mean score on the SUS scale was 84. All students were satisfied with the application and would recommend it to another classmate. Conclusion: There was good usability and satisfaction, suggesting potential for screening and monitoring the App for mental disorders among medical students.
Keywords: Mobile applications; Mental health; Student health; Students, health occupations.

Resumen
Objetivo: Este estudio tuvo como objetivo desarrollar y evaluar la usabilidad y la satisfacción de una aplicación (App) para teléfonos inteligentes que facilite la detección y seguimiento de síntomas emocionales y factores asociados con la salud mental en estudiantes universitarios. Metodología: Se trata de un estudio transversal, con la aplicación de cuestionarios mediante Google Forms® entre estudiantes de medicina de un Centro Universitario, entre julio de 2020 y noviembre de 2021. Tras utilizar la App desarrollada por un equipo multidisciplinario, los estudiantes respondieron clínico-demográfico datos, una versión portuguesa de la escala de usabilidad del sistema (escala de usabilidad del sistema SUS) y un cuestionario de satisfacción con la aplicación. Resultados: La aplicación, disponible para plataformas Android e iOS, contenía 32 preguntas autoaplicables de escalas validadas en Brasil sobre depresión, ansiedad, estrés, insomnio y sedentarismo (Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés -DASS-21, Índice de Gravedad del Insomnio - ISI y Cuestionario Internacional de Actividad Física -IPAQ). Al final de las respuestas, se proporcionaron interpretaciones basadas en los puntajes obtenidos, incluida una guía sobre cuándo buscar ayuda profesional y contenido educativo. 31 alumnos respondieron a los cuestionarios de usabilidad y satisfacción tras probar la App. La edad media fue de 25,2 años. El 16,1% tenía diagnóstico previo o actual de trastorno depresivo y el 41,9% de ansiedad. La puntuación media en la escala SUS fue de 84. Todos los estudiantes quedaron satisfechos con la solicitud y la recomendarían a otro compañero. Conclusión: Hubo buena usabilidad y satisfacción, lo que sugiere un potencial para detectar y monitorear la aplicación en busca de trastornos mentales entre los estudiantes de medicina.
Palabras clave: Aplicaciones móviles; Salud mental; Salud del estudiante; Estudiantes del Área de la Salud.

1. Introdução

Transtornos mentais acometem uma parcela considerável dos indivíduos, sendo estudantes universitários um grupo mais susceptível, quando comparado à população geral. Cerca de 15 a 30% deles apresentarão algum transtorno mental durante sua formação, e 5 a 15% têm ou tiveram ideação suicida no ano anterior (Aquino *et al*., 2020; Batra *et al*., 2021; Guedes *et al*., 2019; Ponzo *et al*., 2020).

Há índices relevantes de depressão, ansiedade, estresse e tentativas de suicídio entre estudantes dos cursos da área da saúde (Stormon *et al*., 2019). Entre estudantes de medicina, a incidência de transtornos mentais pode atingir mais de 50%, e a de suicídio é em torno de 4 a 5 vezes maior em relação à população geral da mesma faixa etária (Aquino *et al*., 2020; Guedes *et al*., 2019; Moutinho *et al*., 2019).

Fatores relacionados à vida acadêmica contribuem para o adoecimento psíquico. Além da transição da adolescência para a vida adulta, há os desafios da mudança para o ensino superior, com as cobranças e insegurança quanto às próprias habilidades e os conflitos interpessoais. Há ainda carga horária intensa e exposição frequente a sofrimento e morte principalmente em cursos da saúde (Martins *et al*., 2019).

Os fatores individuais mais associados a transtornos mentais nessa população são sexo feminino, insônia e sedentarismo. Para o transtorno depressivo maior, a faixa etária de 18 a 29 anos é uma das mais afetadas. Também podemos citar uso de substâncias psicoativas, lazer escasso, dificuldades de relacionamento, problemas financeiros, baixo rendimento acadêmico, insatisfação com a faculdade e incerteza quanto ao futuro profissional (Graner & Cerqueira, 2019; Guedes *et al*., 2019).

A maioria dos jovens com sofrimento psíquico, infelizmente, acaba não buscando espontaneamente uma consulta com psicólogo ou psiquiatra. Muitos têm medo do julgamento de outras pessoas ou não entendem que o que estão sentindo se trata de um problema de saúde. Frequentemente os próprios indivíduos ainda têm preconceitos em relação ao diagnóstico e/ou ao tratamento. Pessoas com maiores níveis de estigma parecem preferir recursos digitais a atendimentos face a face (Ponzo *et al*., 2020; Vasconcelos *et al*., 2015).

A pandemia de infecção por coronavírus SARS-CoV-2 (COVID-19) teve um impacto negativo sobre a saúde mental da população. Em estudantes, além dos medos e perdas, vale acrescentar a súbita transição do ensino tradicional para o ensino remoto, os prejuízos ligados a disciplinas práticas, atraso no cronograma de conclusão do curso e incertezas quanto ao futuro. As restrições quanto à socialização também contribuíram para o aumento de frustração. Foram detectadas taxas superiores a 1,5 vezes de depressão, ansiedade, estresse, insônia e sedentarismo entre estudantes do ensino superior desde o início da pandemia. Evidenciou-se a importância de meios remotos para avaliação de sintomas psíquicos (Batra *et al*., 2021; Castañeda-Babarro *et al*., 2020; Marques *et al*., 2021; Yuan *et al*., 2021).

A *mobile health* (*mHealth*) é uma área dinâmica e com rápido crescimento que consiste na oferta de serviços de saúde através dos recursos tecnológicos de dispositivos móveis, como os *smartphones* (Oliveira & Alencar, 2017). Tais ferramentas permitem coleta de dados para tomada de condutas por profissionais de saúde, apoio aos pacientes na mudança de hábitos e no controle de doenças (Melia *et al*., 2020). Em universidades, aplicativos móveis voltados para a saúde mental possuem um relevante potencial de impacto em um contexto de pandemia, permitindo aumentar o autoconhecimento de estudantes e disponibilizar intervenções a distância com a vantagem de acesso a qualquer momento. Além disso, é capaz de aumentar a chance de o usuário buscar ajuda profissional (Kajitani *et al*., 2020; Ponzo *et al*., 2020; Ramos *et al*., 2019).

Cinco aplicativos com ênfase na triagem ou acompanhamento de sintomas emocionais entre estudantes universitários foram descritos. Um deles permite o automonitoramento diário do bem-estar (Berryman *et al*., 2018) e outros dois se propõem a realizar triagem apenas de depressão (Chung *et al*., 2019; Ramos *et al*., 2019). Outros não avaliam insônia, sedentarismo ou estresse (Kajitani *et al*., 2020; Lattie *et al*., 2020). No Brasil, a despeito de haver diversos aplicativos móveis para *iOS* e *Android* relacionados à saúde mental, faltam opções validadas com em estudantes universitários.

Diante da elevada prevalência de transtornos mentais entre estudantes universitários, e da demora em procurar auxílio especializado, um aplicativo móvel para monitoramento da saúde mental dos estudantes pode ser útil para complementar as estratégias já existentes nas universidades, podendo auxiliar na identificação precoce e no acompanhamento de sintomas emocionais. O presente estudo objetivou desenvolver e avaliar a usabilidade e satisfação de um aplicativo móvel que facilite o automonitoramento da saúde mental (depressão, ansiedade, estresse, sono e atividade física) de estudantes universitários, que os oriente quanto à promoção da saúde mental e à eventual necessidade de buscar ajuda psicológica ou psiquiátrica.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal com delineamento descritivo e abordagem quantitativa do tipo analítica, com uso de questionário aplicado por formulário virtual (*Google Forms*®). Foi realizado no Centro Universitário Christus (Unichristus), ocorrendo de maneira remota em respeito às medidas de biossegurança para a proteção contra a infecção por SARS-CoV2,

entre julho de 2020 a novembro 2021. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, sob o número 4.311.348/2020.

A pesquisa iniciou-se com o desenvolvimento de um aplicativo móvel para apoio ao monitoramento da saúde mental de estudantes de medicina. Nessa etapa, houve participação de dois professores da área da saúde e um da computação, um analista de sistemas, um programador e um designer gráfico. Utilizou-se linguagem *Java*, com *Kits* de desenvolvimento de *software* (SDK) para dispositivos *Android* e *iOS* específicos. Para plataformas *Android*, foram usadas outras ferramentas, como um IDE (*Integrated Development Environment*) do *Android Studi*, o *Android* do *Google* com APIs (*Application Programming Interface*) e a biblioteca *OpenCV* (*Open Source Computer Vision*).

No aplicativo, foram organizadas 32 questões autoaplicáveis baseadas em escalas previamente validadas no Brasil, separadas em dois grupos: A- Sintomas Emocionais (21 itens), B- Sono e Atividade Física (11 itens). Para o grupo A, as queixas associadas a depressão, ansiedade e estresse usou a versão brasileira de 21 itens da *Depression, Anxiety and Stress Scale* (DASS-21), uma das mais utilizadas para avaliar a saúde mental de estudantes universitários (Martins *et al*., 2019; Stormon *et al*., 2019). O grupo B avaliou sono e atividade física por meio da versão brasileira do *Insomnia Severity Index* (ISI) (Bastien *et al*., 2001; Castro *et al*., 2009; Morin *et al*., 2011) e do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) (Castañeda-Babarro *et al*., 2020; Craig *et al*., 2003; Matsudo *et al*., 2001).

Ao término de cada grupo de questões, o aplicativo fornece resultados com interpretações baseados nas pontuações obtidas, incluindo orientações sobre quando buscar ajuda profissional de psicólogo ou de psiquiatra. São disponibilizados também conteúdos educativos e links para aprofundar temas de saúde mental.

A população estudada foi constituída por alunos do curso de medicina deste centro universitário, sendo considerado critério de inclusão estar matriculado no primeiro ao oitavo semestre. Foram excluídos os estudantes que não tinham *smartphone* para acessar o aplicativo. O tamanho amostral foi calculado levando em consideração os objetivos das etapas de avaliação de usabilidade (Sauro, 2011).

Os alunos utilizaram o aplicativo móvel por um período de uma semana. Após esse período, responderam ao questionário virtual dividido em três partes: a primeira com dados clínico-demográficos (idade, gênero, estado civil, semestre, transtornos mentais prévios); a segunda com uma versão traduzida para o português da escala de usabilidade do sistema (SUS-*System Usability Scale*); a terceira com perguntas sobre a satisfação com o aplicativo.

A escala SUS é composta por 10 itens e utiliza escala *Likert* de cinco pontos para identificar a concordância ou discordância sobre a ideia de cada item (Sauro, 2011; Tenório *et al*., 2011), a menor pontuação representando “discordo totalmente” e a maior, “concordo totalmente”. Para calcular a pontuação SUS, nos itens 1,3,5,7 e 9 a pontuação é a posição na escala menos um. Para os itens 2,4,6,8 e 10, a pontuação é de 5 menos a posição na escala. Deve-se fazer um somatório das pontuações de cada item e multiplicar a soma das pontuações por 2,5 para obter o valor global da escala de usabilidade. As perguntas ímpares têm cunho positivo, ao contrário das pares (Brooke, 1996).

Para avaliação da satisfação, usou-se questionário com escala *Likert* de cinco pontos elaborado pelos autores. Foi possível ainda que os alunos sugerissem melhorias para o aplicativo.

Os dados, tabulados no Microsoft Excel para Windows, foram exportados para o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0 (IBM) no qual as análises foram realizadas adotando-se um intervalo de confiança de 95%, com valor p menor que 0,05 considerado estatisticamente significativo. Calcularam-se médias, desvios-padrão, e os coeficientes de consistência interna alfa de *Cronbach* para os itens da escala SUS, com o limite inferior de 0,70 para confiabilidade aceitável (Sauro, 2011).

3. Resultados

Foi desenvolvido o aplicativo (App) AcompanhaMente, disponível para *smartphone* nas versões *Android* e *iOS*, com acesso aos questionários sobre "Sintomas emocionais" e sobre "Sono e atividade física". Ao final do seu preenchimento, chegava-se à tela de resultados, com as respectivas interpretações baseadas na pontuação obtida. Nessa sessão, era possível selecionar o botão "Saiba mais" para maiores informações e "Ver histórico" para visualizar as pontuações prévias. (Figura 1)

Figura 1 - Telas de cadastro, menu principal, Resultados" e "Histórico" do aplicativo AcompanhaMente visto em tela de *smartphone*.

Fonte: Autores.

31 alunos participaram voluntariamente da pesquisa. A idade média foi de 25,2 anos. A maioria era do gênero feminino (61,3%), solteira (87,1%). Houve distribuição de alunos entre o 3º e o 8º semestres, sendo a maioria do 8º semestre do curso (58,1%). 16,1% tinham diagnóstico prévio ou atual de transtorno depressivo, e 41,9% de ansiedade. Apenas dez alunos (32,3%) negavam qualquer diagnóstico ou acompanhamento prévio quanto à saúde mental. (Tabela 1)

Tabela 1: Dados clínico-demográficos dos alunos que avaliaram o aplicativo AcompanhaMente, Fortaleza (CE), Brasil, 2020-2021 (N=31).

Varável	**Valor**
Idade (média ± DP)	25,2 ± 4,8
Sexo	
Feminino	19 (61,3%)
Masculino	12 (38,7%)
Estado civil	
solteiro	27 (87,1%)
casado	4 (12,9%)
Diagnóstico prévio ou atual de transtorno depressivo	
Sim	5 (16,1%)
Não	26 (83,9%)
Diagnóstico prévio ou atual de ansiedade	
Sim	13 (41,9%)
Não	18 (58,1%)
Acompanhamento prévio ou atual com psicólogo	
Sim	16 (51,6%)
Não	14 (48,4%)
Acompanhamento prévio ou atual com psiquiatra	
Sim	10 (32,3%)
Não	21 (67,7%)

Fonte: Autores.

A Tabela 2 mostra a frequência de respostas dos alunos sobre a utilidade do aplicativo. Destacam-se as perguntas 3 e 5, com nenhuma discordância quanto à facilidade de uso e integração das funções do sistema. Obteve-se boa avaliação de usabilidade, com escore SUS médio igual a 84,0 (desvio padrão de 14,1). Os escores SUS individuais dos itens variaram de 7,71 (questão 2) a 9,06 (questão 5). Pode-se afirmar, com 95% de confiança, que o escore SUS para essa população está entre 78,9 e 89,2 (com margem de erro igual a 5,2). A amostra atingiu um bom nível de confiabilidade interna dos dados: alfa de Cronbach de 0,85 (Sauro, 2011) (Tabela 3).

Tabela 2 – Avaliação do aplicativo AcompanhaMente por meio da Escala de Usabilidade do Sistema (N=31).

Questão	Respostas dos alunos				
	Discordo totalmente	**Discordo**	**Indiferente**	**Concordo**	**Concordo totalmente**
1	0%	3,2%	9,7%	48,4%	38,7%
	"Eu acho que gostaria de usar este sistema frequentemente."				
2	48,4%	29,0%	16,1%	3,2%	3,2%
	"Eu achei o sistema desnecessariamente complexo."				
3	0%	0%	3,2%	48,4%	48,4%
	"Eu achei o sistema fácil para usar."				
4	58,1%	22,6%	9,7%	9,7%	0%
	"Eu acho que precisaria do apoio de um suporte técnico para ser possível usar este sistema."				
5	0%	0%	3,2%	29,0%	67,7%
	"Eu achei que as diversas funções neste sistema foram bem integradas."				
6	48,4%	29,0%	12,9%	9,7%	0%
	"Eu achei que houve muita inconsistência neste sistema."				
7	0%	3,2%	9,7%	29,0%	58,1%
	"Eu imagino que a maioria das pessoas aprenderia a usar esse sistema rapidamente."				
8	64,5%	19,4%	9,7%	3,2%	3,2%
	"Eu achei o sistema muito pesado para uso."				
9	0%	6,5%	3,2%	35,5%	54,8%
	"Eu me senti muito confiante em utilizar esse sistema."				
10	64,5%	29,0%	0%	3,2%	3,2%
	"Eu precisei aprender uma série de coisas antes que eu pudesse começar a utilizar esse sistema."				

Fonte: Autores.

Tabela 2 – Resumo da análise sobre a usabilidade do aplicativo AcompanhaMente por meio da Escala de Usabilidade do Sistema (N=31).

Variável	**Valor**
Tamanho da Amostra	31
Escore Médio SUS	84,0
Intervalo de Confiança	78,9 – 89,2
Margem de Erro	5,2
Nível de Confiança	95%
Desvio Padrão	14,1
Confiabilidade	0,85

Fonte: Autores.

Observou-se também elevada satisfação dos estudantes com o aplicativo, com 100% de concordância entre os dos alunos avaliados. Todos os entrevistados "recomendariam o aplicativo para um(a) colega que esteja precisando de ajuda".

4. Discussão

O aplicativo móvel AcompanhaMente desenvolvido foi bem avaliado pelos estudantes de medicina, apresentando ótimos escores tanto de usabilidade e como de satisfação. A participação de profissionais de diferentes áreas permitiu uma ampla revisão dos conteúdos. As escalas utilizadas foram escolhidas considerando-se as evidências científicas para utilidade tanto na triagem como no acompanhamento de depressão, ansiedade, estresse, insônia e atividade física. Quanto ao *design*, foi importante um planejamento inicial para favorecer o conhecimento, com apropriação dos conteúdos mais adequados e busca por desenho, aparência e estilo de escrita mais atrativos e didáticos (McMahon *et al*., 2014). Isso possibilitou navegação mais rápida, preenchimentos realizados periodicamente e com acompanhamento do histórico por meio de gráficos com as pontuações.

A maioria dos discentes participantes relatou diagnóstico de ansiedade ou depressão, e referiu acompanhamento com psicólogo ou psiquiatra. Tal achado é compatível com a alta incidência de transtornos mentais em estudantes de medicina (Aquino *et al*., 2020; Guedes *et al*., 2019; Moutinho *et al*., 2019). A amostra foi constituída, majoritariamente, por pessoas solteiras, do gênero feminino, com idade em torno de 25 anos, fatores associados a transtornos mentais nessa população (Graner & Cerqueira, 2019; Guedes *et al*., 2019). Pode-se aventar a hipótese de que estudantes com algum histórico pessoal relacionado à saúde mental teriam mais interesse e propensão a aceitar o convite para participar de uma pesquisa sobre esse tema. Houve distribuição dos participantes entre todos os semestres avaliados (1º ao 8º).

O valor de escore SUS médio foi de 84,0. O mínimo apontado por estudos para que o sistema seja considerado de um bom nível de usabilidade seria de 70,0 (Bangor *et al*., 2009; Sauro, 2011). O coeficiente alfa de *Cronbach* obtido nesse estudo foi de 0,85, o que caracteriza uma amostra com bom nível de confiabilidade. O maior valor possível para o coeficiente alfa de *Cronbach* é 1,00, e 0,70 é considerado o limite inferior para uma confiabilidade interna aceitável (Vlachogianni & Tselios, 2021).

Todos os alunos relataram que ficaram satisfeitos com o aplicativo. Aplicativos móveis e outros meios digitais podem auxiliar na promoção à saúde mental de estudantes universitários. Têm o potencial de serem amplamente acessíveis e permitirem automonitoramento em tempo real. As novas gerações são mais entusiastas de *smartphones* e aplicativos móveis e os consideram como formas aceitáveis de suporte (Hetrick *et al*., 2018).

O setor de *mHealth* é uma das categorias de aplicativos que mais cresceram nos últimos anos. Entretanto, pouca atenção e esforço têm sido empregados para determinar sua integridade e validade científica (Ramos *et al*., 2019). Ressalta-se a importância de que seja incentivada a criação de aplicativos móveis baseados em evidências. Antes de disponibilizar tais tecnologias móveis em lojas virtuais, o ideal seria avaliá-las quanto à usabilidade, segurança e eficácia (Silva *et al*., 2021).

Outros aplicativos foram desenvolvidos com características similares a este, mas não incluíam instrumentos específicos para identificação de fatores de risco para transtornos mentais nessa população, como por exemplo sedentarismo e insônia (Lattie *et al*., 2020), ou avaliavam apenas em avaliação do bem-estar ou de depressão (Berryman *et al*., 2018; Chung *et al*., 2019; Ramos *et al*., 2019).

Kajitani *et al.* (2020) desenvolveram um aplicativo contendo três funções principais: triagem de transtornos mentais (questionários autoaplicáveis sobre depressão e ansiedade), automonitoramento (preenchimento diário sobre apetite, sono e exercícios) e orientações educativas. Após duas semanas de uso, houve melhora nos escores do Questionário de Saúde Geral dos participantes. Responder diariamente por duas semanas tem mais acurácia do que responder uma vez a respeito das duas semanas anteriores (como diversas escalas de depressão fazem), pois pode ter viés de recordação (Chung *et al*., 2019).

Recentemente, foi desenvolvido um aplicativo semelhante ao deste estudo, voltado para monitoramento de estudantes universitários canadenses durante a pandemia de COVID-19. Além de questionários autoaplicáveis respondidos a cada semana, coletam dados passivamente através de sensores do próprio *smartphone*, como: tempo de uso do aplicativo, tempo de uso de *smartphone*, minutos de *mindfulness*, informações sobre atividade física, padrões do sono, interações sociais e outros comportamentos (Brogly *et al*., 2021).

Cada vez mais tem sido pesquisadas ferramentas para coleta passiva de dados sobre o humor. A *Mobile-Based Ecological Momentary Assessment* (em português, "avaliação ecológica momentânea através de dispositivos móveis") é uma maneira de registro mais contínuo de mudanças comportamentais dos usuários. São capturadas a dinâmica cognitiva e emocional através de registros de atividades do dia a dia e interações sociais, permitindo uma detecção mais precoce de sintomas incipientes (Chung *et al*., 2019; Ramos *et al*., 2019).

O automonitoramento por si só já traz benefícios. Pode aumentar o autoconhecimento emocional e, consequentemente, a autorregulação emocional. Também trazem benefícios por meio de psicoeducação e incentivo a buscar ajuda profissional. Vários estudos têm avaliado o uso de aplicativos móveis como aliados às consultas presenciais, podendo-se aumentar a adesão ao tratamento e propiciar melhoras de sintomas depressivos e ansiosos de forma mais rápida e mais duradoura (Broglia *et al*., 2019; Hetrick *et al*., 2018).

Este é o primeiro estudo brasileiro a desenvolver e avaliar um aplicativo móvel para triagem e monitoramento da saúde mental de estudantes universitários, avaliando sintomas de transtornos mentais comuns (depressão, ansiedade e estresse) e seus principais fatores de risco (insônia e sedentarismo).

Podem ser citadas algumas limitações. Apesar de fornecer dados estatisticamente significativos em relação à usabilidade, a amostra poderia ter sido maior, o que permitiria uma avaliação mais representativa de satisfação da população estudada. Como o *software* ainda não foi disponibilizado oficialmente em lojas, utilizou-se um processo alternativo para a realização dos testes nos *smartphones* dos participantes. Isso pode ter dificultado o acesso de alguns alunos, o que pode ter limitado a amostra. Por terem participado estudantes de um curso de um único centro de ensino, não é possível extrapolar os resultados para outras populações.

Faz-se necessário otimizar estratégias de promoção à saúde mental dos universitários, reduzindo-se o estigma e a desinformação. Isso inclui campanhas, palestras, divulgação de material educativo, além de atendimento especializado em núcleos de apoio psicopedagógico das instituições de ensino superior. Escalas autoaplicáveis podem ajudar a identificar aqueles estudantes que precisam de uma maior vigilância (Guedes *et al*., 2019). Pode ser válido incluir perguntas a satisfação com o curso e outras questões relacionadas a vivências acadêmicas, que podem estar direta ou indiretamente associadas ao surgimento de problemas psicológicos. Futuras pesquisas devem aprimorar as funcionalidades de tecnologias móveis de triagem de transtornos mentais, talvez incluindo captura passiva de dados e outras estratégias que visem aumentar a acurácia e tornar mais precoce a busca por ajuda.

5. Conclusão

O aplicativo móvel AcompanhaMente foi desenvolvido, e apresentou boa avaliação pelos estudantes de medicina, apresentando ótimos escores de usabilidade e de satisfação. Este aplicativo pode ser uma ferramenta útil para rastreio e acompanhamento de sintomas de depressão, ansiedade e estresse, bem como monitoramento de fatores de risco para transtornos mentais, como insônia e sedentarismo.

Referências

Aquino, D. R. de, Cardoso, R. A., & Pinho, L. de. (2020). Sintomas de depressão em universitários de medicina. *Academia Paulista De Psicologia*, *39*(96), 81–95. https://doi.org/10.5935/2176-3038.20190008

Bangor, A., Staff, T., Kortum, P., Miller, J., & Staff, T. (2009). Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, *4*(3), 114–123.

Bastien, C. H., Vallières, A., & Morin, C. M. (2001). Validation of the insomnia severity index as an outcome measure for insomnia research. *Sleep Medicine*, *2*(4), 297–307. https://doi.org/10.1016/S1389-9457(00)00065-4

Batra, K., Sharma, M., Batra, R., Singh, T. P., & Schvaneveldt, N. (2021). Assessing the psychological impact of COVID-19 among college students: An evidence of 15 countries. *Healthcare (Switzerland)*, *9*(2), 1–18. https://doi.org/10.3390/healthcare9020222

Berryman, E. K., Leonard, D. J., Gray, A. R., Pinnock, R., & Taylor, B. (2018). Self-reflected well-being via a smartphone app in clinical medical students: Feasibility study. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(3), 1–11. https://doi.org/10.2196/mededu.9128

Broglia, E., Millings, A., & Barkham, M. (2019). Counseling With Guided Use of a Mobile Well-Being App for Students Experiencing Anxiety or Depression: Clinical Outcomes of a Feasibility Trial Embedded in a Student Counseling Service. *JMIR MHealth and UHealth*, *7*(8), e14318. https://doi.org/10.2196/14318

Brogly, C., Bauer, M. A., Lizotte, D. J., Press, M. L., MacDougall, A., Speechley, M., Huner, E., Mitchell, M., Anderson, K. K., & Pila, E. (2021). An app-based surveillance system for undergraduate students' mental health during the COVID-19 pandemic: Protocol for a prospective cohort study. *JMIR Research Protocols*, *10*(9), 1–15. https://doi.org/10.2196/30504

Brooke, J. (1996). SUS - A quick and dirty usability scale. In *Usability Evaluation in Industry* (pp. 189–194).

Castañeda-Babarro, A., Coca, A., Arbillaga-Etxarri, A., & Gutiérrez-Santamaría, B. (2020). Physical activity change during COVID-19 confinement. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(18), 1–10. https://doi.org/10.3390/ijerph17186878

Castro, L. S., Poyares, D., Santos-Silva, R., Conway, S. G., Tufik, S., & Bittencourt, L. R. A. (2009). 072 Validation of the Insomnia Severity Index (Isi) in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. *Sleep Medicine*, *10*(2009), S20. https://doi.org/10.1016/s1389-9457(09)70074-7

Chung, K., Park, J. Y., Joung, D., & Jhung, K. (2019). Response Time as an Implicit Self-Schema Indicator for Depression Among Undergraduate Students: Preliminary Findings from a Mobile App–Based Depression Assessment. *JMIR MHealth and UHealth*, *7*(9), e14657. https://doi.org/10.2196/14657

Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U., Yngve, A., Sallis, J. F., & Oja, P. (2003). International physical activity questionnaire: 12-Country reliability and validity. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *35*(8), 1381–1395. https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

Graner, K. M., & Cerqueira, A. T. D. A. R. (2019). Integrative review: Psychological distress among university students and correlated factors. *Ciencia e Saude Coletiva*, *24*(4), 1327–1346. https://doi.org/10.1590/1413-81232018244.09692017

Guedes, A. F., Rodrigues, V. R., Pereira, C. D. O., & Sousa, M. N. A. de. (2019). Prevalência e correlatos da depressão com características de saúde e demográficas de universitários de medicina. *Arquivos de Ciências Da Saúde*, *26*(1), 47. https://doi.org/10.17696/2318-3691.26.1.2019.1039

Hetrick, S. E., Robinson, J., Burge, E., Blandon, R., Mobilio, B., Rice, S. M., Simmons, M. B., Alvarez-Jimenez, M., Goodrich, S., & Davey, C. G. (2018). Youth codesign of a mobile phone app to facilitate self-monitoring and management of mood symptoms in young eople with major depression, suicidal ideation, and self-harm. *Journal of Medical Internet Research*, *20*(1), 1–14. https://doi.org/10.2196/mental.9041

Kajitani, K., Higashijima, I., Kaneko, K., Matsushita, T., Fukumori, H., & Kim, D. (2020). Short-term effect of a smartphone application on the mental health of university students: A pilot study using a user-centered design self-monitoring application for mental health. *PLoS ONE*, *15*(9 September), 1–18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239592

Lattie, E., Cohen, K. A., Winquist, N., & Mohr, D. C. (2020). Examining an app-based mental health self-care program, intellicare for college students: Single-arm pilot study. *JMIR Mental Health*, *7*(10), 1–10. https://doi.org/10.2196/21075

Marques, G., Drissi, N., Díez, I. de la T., de Abajo, B. S., & Ouhbi, S. (2021). Impact of COVID-19 on the psychological health of university students in Spain and their attitudes toward Mobile mental health solutions. *International Journal of Medical Informatics*, *147*(December 2020). https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104369

Martins, B. G., Silva, W. R. da, Maroco, J., & Campos, J. A. D. B. (2019). Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse: propriedades psicométricas e prevalência das afetividades. *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, *68*(1), 32–41. https://doi.org/10.1590/0047-2085000000222

Matsudo, S., Araujo, T., Matsudo, V., Andrade, D., Andrade, E., Oliveira, L. C., & Braggion, G. (2001). Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ): Estudo de Validade e Reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física & Saúde*, *6*(2), 5–18. https://doi.org/10.12820/rbafs.v.6n2p5-18

McMahon, S., Vankipuram, M., Hekler, E. B., & Fleury, J. (2014). Design and evaluation of theory-informed technology to augment a wellness motivation intervention. *Translational Behavioral Medicine*, *4*(1), 95–107. https://doi.org/10.1007/s13142-013-0221-4

Melia, R., Francis, K., Hickey, E., Bogue, J., Duggan, J., O'Sullivan, M., & Young, K. (2020). Mobile health technology interventions for suicide prevention: Systematic review. *JMIR MHealth and UHealth*, *8*(1). https://doi.org/10.2196/12516

Morin, C. M., Belleville, G., Bélanger, L., & Ivers, H. (2011). The insomnia severity index: Psychometric indicators to detect insomnia cases and evaluate treatment response. *Sleep*, *34*(5), 601–608. https://doi.org/10.1093/sleep/34.5.601

Moutinho, I. L. D., Lucchetti, A. L. G., Ezequiel, O. da S., & Lucchetti, G. (2019). Mental health and quality of life of Brazilian medical students: Incidence, prevalence, and associated factors within two years of follow-up. *Psychiatry Research*, *274*, 306–312. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.02.041

Oliveira, A. R. F., & Alencar, M. S. M. (2017). O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência Da Informação*, *15*(1), 234. https://doi.org/10.20396/rdbci.v0i0.8648137

Ponzo, S., Morelli, D., Kawadler, J. M., Hemmings, N. R., Bird, G., & Plans, D. (2020). Efficacy of the Digital Therapeutic Mobile App "BioBase" to Reduce Stress and Improve Mental Wellbeing Among University Students: a Randomized Controlled Trial (Preprint). *JMIR MHealth and UHealth*, *8*(4). https://doi.org/10.2196/17767

Ramos, R. M., Cheng, P. G. F., & Jonas, S. M. (2019). Validation of an mHealth app for depression screening and monitoring (psychologist in a pocket): Correlational study and concurrence analysis. *Journal of Medical Internet Research*, *21*(9), 1–14. https://doi.org/10.2196/12051

Sauro, J. (2011). *A practical guide to the system usability scale.* Denver, CO: CreateSpace.

Silva, A. P., Barbosa, B. J. P., Hino, P., & Nichiata, L. Y. I. (2021). Usabilidade dos aplicativos móveis para profissionais de saúde: Revisão integrativa. *Journal of Health Informatics*, *13*(3), 100–105.

Stormon, N., Ford, P. J., Kisely, S., Bartle, E., & Eley, D. S. (2019). Depression, anxiety and stress in a cohort of Australian dentistry students. *European Journal of Dental Education*, *23*(4), 507–514. https://doi.org/10.1111/eje.12459

Tenório, J. M., Cohrs, F. M., Sdepanian, V. L., Pisa, I. T., & Marin, H. D. F. (2011). Desenvolvimento e Avaliação de um Protocolo Eletrônico para Atendimento e Monitoramento do Paciente com Doença Celíaca. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, *17*(2), 210. https://doi.org/10.22456/2175-2745.12119

Vasconcelos, T. C. de, Dias, B. R. T., Andrade, L. R., Melo, G. F., Barbosa, L., & Souza, E. (2015). Prevalência de Sintomas de Ansiedade e Depressão em Estudantes de Medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica*, *39*(1), 135–142. https://doi.org/10.1590/1981-52712015v39n1e00042014

Vlachogianni, P., & Tselios, N. (2021). Perceived usability evaluation of educational technology using the System Usability Scale (SUS): A systematic review. *Journal of Research on Technology in Education*, 1–18. https://doi.org/10.1080/15391523.2020.1867938

Yuan, L.-L., Lu, L., Wang, X.-H., Guo, X.-X., Ren, H., Gao, Y.-Q., & Pan, B.-C. (2021). Prevalence and Predictors of Anxiety and Depressive Symptoms Among International Medical Students in China During COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Psychiatry*, *12*(November), 1–11. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2021.761964