



Recebido em: 24/05/2023

Aceito em: 05/09/2024

Como citar: Machado, R. O., Chaise, R. F., Jobim, P. M., Rocha, K. B., Pizzinato, A., Cerqueira-Santos, E. (2024). *Apps para enfrentamento à pandemia de covid-19 no brasil: uma revisão sistemática*. PSI UNISC, 8(3), 213-235. doi: 10.17058/psiunisc.v8i3.18569

Tipo de Artigo: Revisão sistemática

Editora responsável: Dra. Leticia Lorenzoni Lasta

Apps para enfrentamento à pandemia de covid-19 no brasil: uma revisão sistemática¹

Apps para combatir la pandemia covid-19 en brasil: una revisión sistemática

Apps to address the covid-19 pandemic in brazil: a systematic review

Rodrigo de Oliveira Machado

Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão - SE/Brasil

ORCID: 0000-0001-8098-692X

E-mail: rodrigomachado.psicologia@gmail.com

Rodrigo Falcão Chaise

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre - RS/Brasil

ORCID: 0000-0002-8671-7058

E-mail: rodrigofalcaochoaise@gmail.com

Paula Monmany Jobim

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre - RS/Brasil

ORCID: 0000-0002-5618-6006

E-mail: paulajobim97@gmail.com

Kátia Bones Rocha

Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre - RS/Brasil

ORCID: 0000-0001-7603-1709

E-mail: katiabonesrocha@gmail.com

Adolfo Pizzinato

Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre - RS/Brasil

ORCID: 0000-0002-1777-5860

E-mail: adolfopizzinato@hotmail.com

Elder Cerqueira-Santos

Universidade Federal de Sergipe (UFS), São Cristóvão - SE/Brasil

ORCID: 0000-0003-1116-6391

E-mail: eldercerqueira@gmail.com

¹ Os autores declaram que esta contribuição é original e inédita. Desse modo, assegura-se que a obra não foi publicada em outro periódico científico.

RESUMO

O desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis de comunicação (apps) se configura como uma das principais estratégias adotadas por governos, entidades de saúde e empresas para educação, monitoramento, comunicação e reabilitação em saúde e desempenhou um papel-chave no enfrentamento à pandemia da Covid-19. A literatura científica, especificamente no Brasil, acerca dos resultados gerados pelo uso desse tipo de tecnologia e o próprio mapeamento dessa tecnologia ainda não é consistente. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo mapear os aplicativos que foram desenvolvidos para contribuir com o enfrentamento da pandemia da Covid-19 no contexto brasileiro durante o ano de 2020 e analisar suas características. O método foi orientado pelo modelo de revisão sistemática da literatura, aplicado em duas lojas on-line, Google Play (Android) e Apple Store (IOS). A partir da busca por meio dos seguintes descritores “Coronavírus”, “Covid-19”, “SARS-CoV-2” e “isolamento social”, selecionaram-se 31 aplicativos. Os resultados sugerem que o número de downloads dos apps está relacionado ao público-alvo ao qual se destina (população geral ou profissionais de saúde) e à sua abrangência (nacional ou regional). As categorias elaboradas demonstraram que as quatro principais funcionalidades dos apps estão relacionadas a informações sobre o vírus, autoavaliação do usuário, mecanismos de geolocalização e de tele saúde. Ainda, foi observado que os principais desenvolvedores de apps foram entidades do poder público em colaboração com o setor privado. É fundamental que os desenvolvedores e gestores públicos adotem medidas que facilitem a adesão de usuários aos apps, a fim de potencializar o alcance da população à saúde digital.

Palavras-chave: saúde; covid-19; aplicativos móveis; revisão sistemática.

RESUMEN

El desarrollo de aplicaciones para dispositivos de comunicación móvil (apps) se configura como una de las principales estrategias adoptadas por gobiernos, entidades de salud y empresas para la educación, seguimiento, comunicación y rehabilitación en salud y ha jugado un papel clave en el combate a la pandemia de Covid-19. La literatura científica sobre los resultados generados por el uso de este tipo de tecnología y su mapeo aún no es consistente. Por lo tanto, la presente investigación tuvo como objetivo mapear los apps que se desarrollaron para contribuir con el combate contra la pandemia de Covid-19 en el contexto brasileño durante el año 2020 y analizar sus características. El método fue guiado por el modelo de revisión sistemática de la literatura, aplicado en dos tiendas online, Google Play (Android) y Apple Store (IOS). De las palabras clave buscadas, que fueron “Coronavirus”, “Covid-19”, “SARS-CoV-2” y “aislamiento social”, se seleccionaron 31 aplicaciones. Los resultados sugieren que la cantidad de descargas de apps está relacionada con su público objetivo (población general o profesionales de la salud) y con su alcance (nacional o regional). Las categorías elaboradas demostraron que las cuatro funcionalidades principales de los apps están relacionadas con la información sobre el virus, la autoevaluación del usuario, la geolocalización y los mecanismos de tele salud. Además, se observó que los principales desarrolladores de los apps fueron entidades gubernamentales en colaboración con el sector privado. Es fundamental que desarrolladores y gestores públicos adopten medidas que faciliten la adherencia de los usuarios a los apps, con el fin de potenciar el alcance de la población a la salud digital.

Palabras-clave: salud; covid-19; aplicaciones móviles; revisión sistemática.

ABSTRACT

The development of applications for mobile devices (apps) is defined as one of the main strategies adopted by governments, health entities and companies in the fight against Covid-19 pandemic. The scientific literature on this technology results and mapping is still not consistent. In this sense, the present research aimed to track the apps that were developed to contribute to the fight against the Covid-19 pandemic in the Brazilian context during the year of 2020 and to analyze their characteristics. The method used was guided by the literature systematic review model, applied in two online stores, Google Play (Android) and Apple Store (IOS). The keywords searched were "Coronavirus", "Covid-19", "SARS-CoV-2" and "social isolation", and we selected 31 apps after the refinement. The results suggest that the number of apps downloads is related to the target audience for which is intended (general population/health professionals) and their scope (national/regional). The elaborated categories showed that the four main functionalities of the apps are related to information about the virus, user self-assessment, geolocation, and telehealth mechanisms. In addition, it was observed that the main apps developers were public government entities in collaboration with the private sector. It is essential that developers and public managers adopt measures that facilitate user adherence to apps, to enhance the reach of population to digital health.

Keywords: mhealth; covid-19; mobile applications; systematic review.

Introdução

Frente à rápida disseminação da Covid-19 em diferentes países do mundo, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional em 30 de janeiro de 2020, ressaltando que países com sistemas de saúde vulneráveis estariam em um grupo de alto risco (World Health Organization [WHO], 2020). No Brasil, no dia 3 de fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional. O primeiro caso notificado no país foi em 26 de fevereiro de 2020, sendo confirmados 20 milhões de casos e 556 mil óbitos até 13 de julho de 2021 (Brasil, 2020). Ao final do primeiro ano de pandemia, ainda que o desenvolvimento de diferentes vacinas tenha ocorrido com êxito, persistia o desafio logístico de sua distribuição em escala mundial (WHO, 2020). Embora o número de casos e o de óbitos tenham decrescido após o aumento do número de vacinados, as principais diretrizes de cuidado, como o uso de máscaras, a higienização das mãos e o distanciamento social, permaneceram como elementos-chave para que os indicadores de saúde seguissem em baixa.

Dessas diretrizes, especificamente, o distanciamento social introduziu uma nova dinâmica para a maioria de profissionais de saúde e pacientes, sendo que esse fator influenciou na utilização de estratégias secundárias de abordagem ao usuário, como o caso daquelas que compõem o campo da saúde digital. Dentre seus dispositivos, as *Electronic Health (eHealth)*, e principalmente as *Mobile Health (mHealth)*, apareceram como

Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) com potencial para auxiliar na promoção da saúde. Nesse sentido, serviços eletrônicos de saúde digital ampliaram seu espaço, uma vez que facilitavam os atendimentos neste contexto de pandemia, em que o contato físico entre profissionais e pacientes deve ser restrito (Torous et al., 2020).

No contexto brasileiro, estabelecimentos de saúde historicamente utilizam diferentes ferramentas de *eHealth*. Cabe destacar os serviços de Telessaúde, assim como a Estratégia de Saúde Digital no Brasil (digiSUS), criada em 2019 pelo Ministério da Saúde para tornar esse modelo digital operante no Sistema Único de Saúde (Brasil, 2021). Entre as vantagens desse modelo, está o uso das TICs no campo da telemedicina no enfrentamento de dificuldades, tais como a ausência de especialistas em áreas remotas do país (Maldonado et al., 2016). De modo geral, a possibilidade de acessibilidade à rede virtual apresenta números promissores, visto que a internet já foi utilizada por 74,7% dos cidadãos brasileiros e que, para tanto, 98,1% dos indivíduos usaram o telefone móvel celular como equipamento de acesso (Brasil, 2018). Ainda que exista uma lacuna no conhecimento sobre a qualidade desse acesso à internet pela população brasileira, é possível constatar que o contexto de pandemia foi um propulsor no uso de tecnologias que dependiam dessa infraestrutura. Especificamente no caso da saúde, o uso da internet e de telefones celulares como ferramentas para prevenção e intervenção em saúde superaram barreiras identificadas em intervenções tradicionais, como dificuldade com transporte e organização pessoal para ir até o estabelecimento de saúde (Ybarra & Bull, 2007).

Os aplicativos de saúde para celulares e *tablets* compõem parte central do campo de *mHealth* e permitem o acesso de um maior contingente de pessoas a informações sobre prevenção e cuidados (Nichiata & Passaro, 2023; Tibes et al., 2014). No contexto da pandemia da Covid-19, as funcionalidades presentes nos *apps* possibilitaram a localização mais rápida de casos confirmados de infecção, mapeamento de zonas de risco e alocação de recursos de acordo com a necessidade momentânea da pandemia (Whitelaw et al., 2020).

Serviços de telemedicina e *mHealth* foram alternativas relevantes de enfrentamento ao novo coronavírus, permitindo o compartilhamento de informações seguras sobre indicações terapêuticas e criando uma ponte entre os profissionais de saúde, os serviços de referência e a população (Whitelaw et al., 2020). Esses recursos contribuíram para facilitar o monitoramento de pacientes, o acompanhamento dos casos, as ações de prevenção, além de evitar que os profissionais de saúde tivessem contato direto com pacientes infectados (Sossai et al., 2020). O impacto da *mHealth* em países que obtiveram êxito no combate à pandemia,

como o caso da Coréia do Sul, que a partir dessa tecnologia teve maior facilidade localizar novos casos do vírus, demonstra a importância do uso dessa ferramenta no que diz respeito à modernização dos serviços de saúde (Akinbi et al., 2021).

Esse cenário indica que estudos anteriores realizados em diferentes países procuraram mapear a produção local de *apps* e outras tecnológicas de mHealth desenvolvidas no ano de 2020 diante do contexto da pandemia da Covid-19 (Bassi et al., 2020; Collado-Borrell et al., 2020). Considerando a gravidade do cenário de saúde que se apresentou no Brasil nesse período e as possibilidades que o campo da *mHealth* oferece, o presente estudo teve como objetivo mapear os aplicativos que foram desenvolvidos para contribuir com o enfrentamento da pandemia da Covid-19 no contexto brasileiro durante o ano de 2020 e analisar suas características. Especificamente, o estudo buscou identificar as principais funcionalidades dos *apps*, o alcance à população que foi obtido pelos *apps* e as instituições vinculadas ao desenvolvimento dos *apps*.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo exploratório e descritivo, com estrutura de revisão sistemática, para realizar busca, triagem e avaliação de aplicativos (*apps*). A técnica de revisão sistemática, comum em revisões de literatura, é uma das mais robustas para avaliação e síntese dos resultados em diferentes campos do conhecimento. Essa metodologia vem sendo utilizada para pesquisar *apps*, seguindo o passo a passo da técnica com as modificações necessárias para as bases de dados de lojas de aplicativos, conforme está descrito em artigos que se concentram no campo da *mHealth* (Nicholas et al., 2015; Sucala et al., 2017). Nesse sentido, a presente revisão busca responder qual o alcance que os *apps* tiveram na quantidade de downloads e quais as funcionalidades estavam presentes em tais tecnologias. Uma busca preliminar utilizando a palavra-chave “Coronavírus” foi realizada na loja virtual *Google Play*, para rastrear outros termos vinculados a aplicativos de enfrentamento à pandemia. Nomes técnicos do vírus, da doença causada e outros termos relacionados à temática do enfrentamento foram rastreados. Após a seleção minuciosa das palavras-chave, quatro buscas distintas na loja virtual *Google Play* foram efetuadas, empregando separadamente um dos seguintes descritores para cada busca: “Coronavírus”, “Covid-19”, “SARS-CoV-2” e “isolamento social”. Sucessivamente, o mesmo processo foi realizado na loja virtual *Apple Store*, totalizando oito buscas. Ambas as plataformas on-line das lojas estavam configuradas para exibirem os conteúdos disponíveis no Brasil. A coleta foi realizada no mês de dezembro

do ano de 2020, contando com a participação simultânea de três pesquisadores independentes para garantir a dupla checagem dos *apps* e a agilidade no processo.

A inclusão dos aplicativos no estudo satisfaz os seguintes critérios: (1) abordagem de conteúdos relacionados ao enfrentamento do coronavírus no que se refere à avaliação e aos cuidados de saúde e monitoramento de isolamento social; (2) desenvolvidos ou adaptados para o português brasileiro; (3) gratuidade para *download*; e (4) acesso livre às funcionalidades do aplicativo. Para refinar o processo de triagem, foram excluídos os *apps* que não foram desenvolvidos especificamente para o contexto da pandemia e cujas funcionalidades centrais não são direcionadas para o enfrentamento do novo coronavírus. *Apps* duplicados mapeados pelas diferentes palavras-chave em buscas nas lojas virtuais foram excluídos.

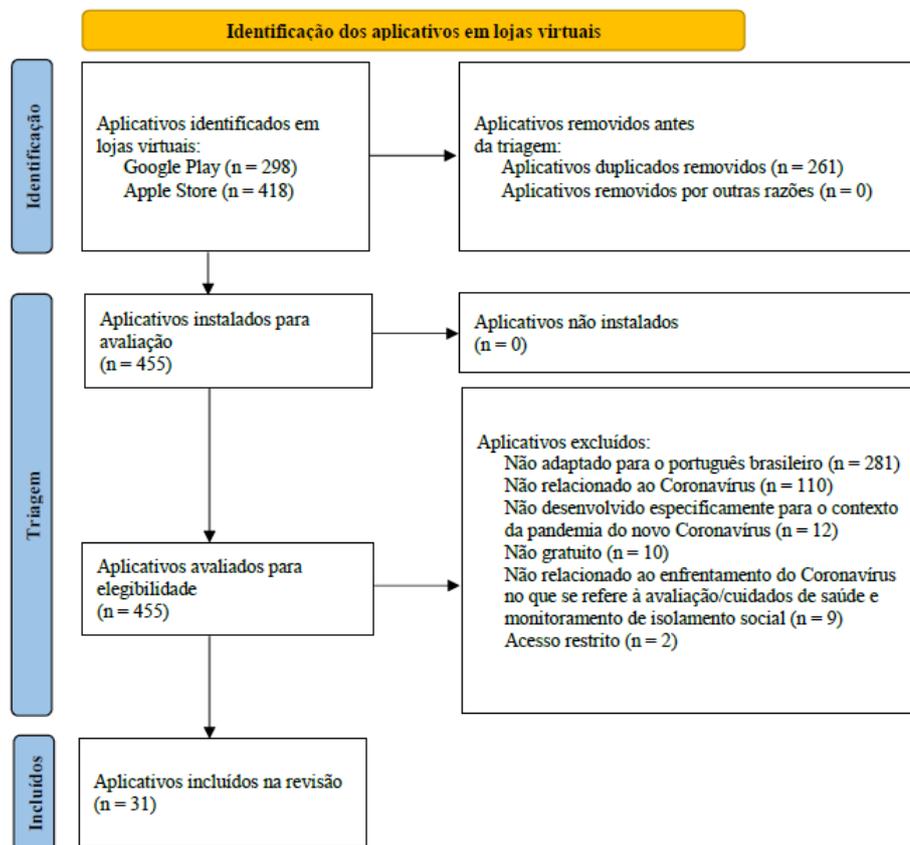


Figura 1. *Processo de busca, seleção e inclusão dos apps.*

Fonte: Figura elaborada pelos autores.

A extração dos dados foi realizada por dois pesquisadores independentes, que checaram os dados um do outro. Eventuais discordâncias foram submetidas a reanálise por

um terceiro pesquisador. As informações a respeito dos aplicativos foram armazenadas e organizadas em planilhas. No primeiro momento, agruparam-se os dados relativos ao nome do aplicativo, loja(s) disponível(is), categoria, número de *downloads*, desenvolvedores, público-alvo e região a que se destina. Posteriormente, averiguaram-se quais eram as funcionalidades identificadas como as mais comuns entre os *apps*. Como critério, foi estipulado que uma funcionalidade comum deveria estar contemplada em pelo menos um terço dos aplicativos incluídos no estudo.

A síntese dos dados foi realizada mediante uma análise descritiva, a fim de agregar os resultados de maneira crítica, ponderando com dados encontrados em pesquisas realizadas no âmbito internacional. Ainda, os possíveis benefícios e desafios concernentes à implementação da *mHealth* demonstrados na revisão foram contextualizados para o panorama atual da pandemia no Brasil.

Logo, a busca de *apps* e o refinamento das palavras-chave em conjunto aos critérios de inclusão e exclusão levaram ao resultado de 31 *apps* incluídos no estudo (Figura 1). Ao realizar a busca de *apps* e a escolha das palavras-chave, foi verificado que, em determinados casos, o processo de indexação dificultava a descoberta de aplicativos que visavam ser associados ao contexto da pandemia.

3. Resultados e discussão

Os resultados apresentados na próxima seção seguem inicialmente as características relacionadas ao processo de encontrar os *apps*, discutindo questões referentes à indexação destes e as repercussões disto na visualização dos aplicativos quando o usuário realiza pesquisas com determinadas palavras-chave. Em seguida, os dados gerais dos *apps* são demonstrados na Tabela 1, em ordem de relevância pelo número de *downloads* realizados até o momento de coleta da pesquisa. Neste item, apresenta-se a continuidade da discussão quanto aos fatores que possivelmente interferiram no êxito de determinados *apps* em relação ao número de *downloads*.

A relação entre o propósito de disponibilizar um *app* e a sua vinculação a determinado tema se baseia em um processo similar ao que ocorre em bases de dados de periódicos, ou seja, escolher as palavras-chave às quais o aplicativo se vincula é importante para que este seja visualizado por um número maior de pessoas. A grande diferença que este modelo de indexação dos *apps* traz, quando comparado ao de periódicos, está na implicação da experiência do usuário na plataforma de busca. A partir de pesquisas anteriores nas

plataformas, o sistema pode identificar que o usuário já tem determinados *apps* instalados ou checar o histórico de busca associado a termos específicos e, baseado nisso, indicar aplicativos cujo algoritmo entende como pertencentes à mesma árvore temática (Gillespie, 2018). A indexação dos *apps* em categorias específicas também é um critério importante para facilitar que o usuário encontre o que deseja. Sendo assim, no caso da Covid-19, esses deveriam estar nas categorias Medicina, Saúde e *Fitness* (Ming et al., 2020). Entre os 31 *apps* encontrados, 10 estavam fora das categorias mencionadas acima em pelo menos uma das lojas virtuais.

O *app* Saúde Hoje representa um exemplo da influência da indexação na descoberta de aplicativos. Nesse caso, uma das funcionalidades principais do *app* em questão é a denúncia de aglomerações, no entanto, este somente foi encontrado quando utilizado o termo “isolamento social”. Ainda que o aplicativo estivesse idealizado para o contexto específico da pandemia, com recorte de uso para diminuir as aglomerações, não estava associado diretamente à palavra Covid-19, que é um dos termos principais de pesquisa para os interessados no tema.

A dificuldade de localizar o *app* nas lojas de aplicativos impacta na quantidade de usuários que podem acessá-lo. O baixo número de *downloads* do *app* Saúde Hoje, de aproximadamente mais de 10 usuários (ver Tabela 1), é um indicativo a favor dessa hipótese. Outros aplicativos identificados que possuem sistema de denúncia de aglomeração, quebra de quarentena ou incidente de saúde pública e que são encontrados com a busca “isolamento social” são: Tô de Olho; SOS CORONA - DDCOVID19; Aglomerações; e Coronavírus Japotã.

Tabela 1

Aplicativos e dados referentes aos seus acessos.

Aplicativo	Loja virtual	Categoria	Downloads (1)
Coronavírus – SUS	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i> Saúde e <i>Fitness</i>	5.000.000+
Dados do Bem	Google Play Apple Store	Ferramentas Saúde e <i>Fitness</i>	500.000+
Atende em Casa	Google Play	Social	100.000+
Dycovid - Dynamic Contact Tracing	Google Play Apple Store	Social Saúde e <i>Fitness</i>	100.000+
Monitora Covid-19	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i>	100.000+
Academia OMS	Google Play Apple Store	Medicina Medicina	10.000+

Coronavírus SP	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	10.000+
Saúde digital - MG COVID-19	Google Play Apple Store	Medicina Medicina	10.000+
Telemedicina Paraná	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	10.000+
Tô de Olho	Google Play Apple Store	Social Utilidades	10.000+
Cachoeirinha Contra o Coronavírus	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i> Saúde e <i>Fitness</i>	5.000+
Combate Coronavírus	Google Play Apple Store	Ferramentas Utilidades	5.000+
Saúde – Osasco	Google Play	Medicina	5.000+
Aglomeracões	Google Play Apple Store	Social Redes Sociais	1.000+
COVID Monitor	Google Play Apple Store	Medicina Saúde e <i>Fitness</i>	1.000+
CovidPR	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i> Medicina	1.000+
Prefeitura de Castanhal	Google Play Apple Store	Notícias e Revistas Utilidades	1.000+
SOS Corona - DDCOVID19	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	1.000+
Hospital de Caridade de Carazinho	Google Play Apple Store	Corporativo Saúde e <i>Fitness</i>	500+
iSUS	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i> Medicina	500+
Portal Covid Cachoeiro	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	500+
Meu Diário de Quarentena	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	500+
Saúde Maringá	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i> Medicina	500+
Alívio Coronavírus	Google Play Apple Store	Tabuleiro Jogos: Trivia	100+
Corona Rodeio	Google Play	Comunicação	100+
Coronavírus Chapecó	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	100+
Coronavírus Japoatã	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	100+
Amapá Saúde	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	10+
	Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i>	
Saúde Hoje	Google Play	Saúde e <i>Fitness</i>	10+
Coronavírus - Lagarto/SE	Google Play Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i>	5+
Coronavírus - HB Saúde	Apple Store	Saúde e <i>Fitness</i>	Não informa

A Tabela 1 apresenta os resultados na ordem dos *apps* que foram mais baixados, sendo possível analisar aqueles que tiveram maior êxito no número de *downloads* durante o período da pandemia. Evidentemente, existem fatores para além das palavras-chave que influenciam no número de usuários que baixaram determinado *app*. Entre essas variáveis, destaca-se a região para qual o aplicativo está designado. Ou seja, ainda que o usuário encontre um *app* com funcionalidades que sejam interessantes, este somente será baixado se estiver disponível dentro da área em que o usuário se encontra.

Assim, é possível compreender que os aplicativos que contemplam o país na sua integralidade estariam mais propensos a obter maior número de *downloads* e usuários. Essa premissa está em consonância com os resultados quando se detecta que o *app* mais baixado, Coronavírus SUS, com mais de 5 milhões de *downloads*, está planejado para servir como ferramenta em todo o território nacional. Em outros países, constatou-se também que os *apps* desenvolvidos por governos registraram maior número de *downloads*, destacando a importância das estruturas de governo para o alcance de uma parte maior da população (Collado-Borrell et al., 2020). O alto número de *downloads* do Coronavírus SUS, quando comparado aos outros *apps*, pode ser creditado também ao fato de que há um anúncio permanente do *app* no topo da tela quando os usuários acessam a loja virtual *Google Play* (Figura 2).



Figura 2. Montagem de imagens sobre Coronavírus na *Google Play*.

Fonte: Figura elaborada pelo Ministério da Saúde no *Google Play*.

Analisando os resultados, percebe-se que outros fatores influenciam no número de *downloads*, sendo importante, entre eles, a publicização do aplicativo quando se trata de ferramentas regionalizadas. Os *apps* Monitora Covid-19 e Atende em Casa, respectivamente elaborados pelo Consórcio do Nordeste e pelo governo estadual de Pernambuco, são exemplos de aplicativos regionalizados com número maior de *downloads* quando comparados aos demais dessa categoria. Ambos apresentam mais de 100 mil *downloads* cada e estão restritos a zonas específicas do país. O contraponto de aplicativo regionalizado que não obteve tantos *downloads* está no estado de São Paulo, o qual, mesmo tendo população superior às regiões dos outros *apps* regionais e sendo o principal estado no número de óbitos no país, não apresentou grande volume de *downloads* no Coronavírus SP (mais de 10 mil usuários).

Entre os 31 *apps* identificados, apenas dois foram desenvolvidos especificamente para auxiliar profissionais da saúde. O iSUS, desenvolvido pela Escola de Saúde Pública do Ceará, em parceria com Universidade Estadual do Ceará, possui diversas ferramentas para orientar o atendimento do profissional de saúde. Apesar de ser um produto digital que entrega serviços e oportunidades relevantes para seu público-alvo, visando otimizar o tempo e apoiar a tomada de decisões, o iSUS não atingiu o patamar de mil *downloads*. Segundo a última publicação de “Presença do Estado no Brasil”, do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), já havia mais de quarenta mil profissionais da saúde do SUS – entre médicos, enfermeiros, auxiliares de enfermagem e técnicos de enfermagem – no Ceará ainda em 2009 (Brasil, 2010). Logo, trata-se de outro *app* regionalizado que não obteve êxito na quantidade de *downloads*.

Já o Academia OMS, aplicativo oficial da OMS para profissionais da saúde à procura de informações sobre a Covid-19, contabilizou mais de dez mil *downloads*. Apesar do número substancialmente maior se comparado ao iSUS, deve-se levar em conta que o Academia OMS foi desenvolvido para atender todo o território nacional. Segundo os mesmos dados do IPEA, no total, já estavam cadastrados no SUS 1.356.664 profissionais da saúde entre as profissões supracitadas no ano de 2009 (Brasil, 2010).

De maneira geral, o número absoluto de *downloads* dos aplicativos de *mHealth* vinculados à temática da Covid-19 é baixo quando comparado à proporção da população brasileira com acesso a essa tecnologia. Somando os dados de usuários da *Google Play* que baixaram um dos aplicativos de *mHealth* vinculados à Covid-19, obtêm-se 1.477.915. Considerando que o número de *downloads* de *apps* da Apple Store não é disponibilizado, mas sendo observado que o número de dispositivos dessa marca é menos presente nos lares brasileiros, o resultado somado das duas lojas não chegaria a 3 milhões de *downloads*.

Assumir que o número de *downloads* da *Apple* é menor que o da loja da *Google* se baseia no mercado dos *smartphones*, que é dividido entre *Android* e *Apple*, sendo que 90% desse mercado pertence à *Google* e os 10% restantes a outros *softwares* (Moura & Camargo, 2019). Segundo dados recentes, existem 242 milhões de *smartphones* ativos no Brasil (Meirelles, 2023). Assim, essa gama de indivíduos que teriam acesso remoto a cuidados em saúde e que não necessitariam do deslocamento pelos territórios poderia ser mais bem explorada pelos governos e pelas instituições de saúde que se deparam com uma pandemia em que o contato físico deve ser evitado.

A presença da infraestrutura tecnológica no país em si não se traduz como única variável para que haja maior número de usuários, ainda que seja um elemento que afeta o resultado. A dificuldade de ampliar o número de usuários também foi encontrada em países como Austrália (*CovidSafe*) e França (*StopCovid*), que obtiveram baixo número de *downloads* e alto número de desinstalações nas semanas seguintes. A exceção em números proporcionais à população é Singapura (*TraceTogether*), que registrou 20% da população tendo realizado o *download* e 16% continuando como usuários ativos no decorrer das semanas (Akinbi et al., 2021).

Diversos países que obtiveram resultados positivos no enfrentamento à pandemia utilizaram *apps* para localizar e contatar os casos suspeitos. Entre eles, destacam-se métodos adotados pela Coreia do Sul, um país que, além de realizar busca ativa e ampla testagem, lançou um aplicativo que reduziu o tempo de localização de casos de 24 horas para aproximadamente 10 minutos (Akinbi et al., 2021).

A comparação no uso de *apps* entre países é uma tarefa complexa, considerando as diferenças culturais existentes e o fato de que cada país pode apresentar o mesmo *app* com pequenas variações devido a fatores legais (Akinbi et al., 2021). Nesse sentido, entende-se que os motivos que levam ou não ao uso contínuo do aplicativo ainda necessitam de maiores investigações de variáveis como escolaridade, número absoluto da população, infraestrutura tecnológica, características socioeconômicas, funcionalidades do *app*, comunicação com os desenvolvedores, entre outros.

Em relação ao desenvolvimento dos *apps*, observa-se que este ocorreu, em sua maioria, por demanda de governos em suas diferentes esferas, nacional, estadual e municipal (ver Tabela 2). A presença de diferentes entes do Estado federativo demonstra o reflexo da articulação do SUS em níveis de ordenamento distintos. O grande número de *apps* com essa marca do Estado e as poucas iniciativas do setor privado assinalam que a Covid-19, no que se refere ao campo da *mHealth*, obteve sobretudo uma resposta do setor público. Outro setor de destaque na esfera pública, quando se refere ao desenvolvimento dessa modalidade de *app*, é o de ensino, visto que as universidades públicas e demais instituições de ensino tiveram participação em seis dos aplicativos encontrados.

Tabela 2

Características dos apps (desenvolvedores, público-alvo e abrangência).

Aplicativo	Oferecido por (público ou privado)	Público-alvo	Região
Coronavírus – SUS	Governo do Brasil Departamento de Informática do SUS (DATASUS) (público)	População Geral	Nacional
Dados do Bem	Rede D'Or São Luiz S/A Zoox Smart Data (privado)	População geral	Estados do Rio de Janeiro e de Goiás
Atende em Casa	Governo de Pernambuco Prefeitura de Recife Brainy Resolution Ltda (público-privado)	População geral	Estados de Pernambuco e de Piauí. Maranguape, Maceió e Porto Velho
Dycovid - Dynamic Contact Tracing	Agência Estadual de Tecnologia da Informação de Pernambuco MAMBA Labs (público-privado)	População geral	Estado de Pernambuco
Monitora Covid-19	Consórcio Nordeste Companhia de Processamento de Dados do Estado da Bahia (PRODEB) Novetech Soluções Tecnológicas (público-privado)	População Geral	Nordeste
Academia OMS	Organização Mundial da Saúde WHO Academy (público)	Profissionais da Saúde	Nacional
Coronavírus SP	Governo de São Paulo Secretaria da Saúde Companhia de Processamento de dados do Estado de São Paulo (Prodesp) (público)	População geral	Estado de São Paulo
Saúde digital - MG COVID-19	Governo do Estado de Minas Gerais Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais Techtools Ventures (público-privado)	População Geral	Estado de Minas Gerais
Telemedicina Paraná	Governo do Paraná Secretaria da Saúde Companhia de Tecnologia da Informação e Comunicação do Paraná (CELEPAR) (Público)	População geral	Estado do Paraná
Tô de Olho	Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte Universidade Federal do Rio Grande do Norte Instituto Metrôpole Digital (IMD) (Público)	População geral	Estado do Rio Grande do Norte
Cachoeirinha Contra o Coronavírus	Prefeitura de Cachoeirinha Simsu Softwares (público-privado)	População geral	Cachoeirinha

Combate Coronavírus	Instituto Soma (privado)	População geral e Gestores Públicos	Região Administrativa de Bauru
Saúde - Osasco	Prefeitura de Osasco Secretária de Planejamento, Orçamento e Gestão (SEPLAG) Gestão inteligente da educação e saúde pública e privada (Giespp) (público-privada)	População geral	Osasco
Aglomeraciones	Governo do Brasil EASY Group Universidade Federal de Alagoas (UFAL) (público-privado)	População geral	Nacional
COVID Monitor	Prefeitura de Jaraguá do Sul WEG S.A. (público-privado)	População Geral	Jaraguá do Sul
CovidPR	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu e Secretarias Municipais de Saúde parceiras Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste) Parque Tecnológico Itaipu (PTI-BR) Startup STAC (público-privado)	População Geral	Foz do Iguaçu e Secretarias Municipais de Saúde parceiras
Prefeitura de Castanhal	Prefeitura de Castanhal (público)	População Geral	Castanhal
SOS Corona - DDCOVID19	Governo do Rio de Janeiro Disque Denúncia (público)	População geral	Estado do Rio de Janeiro
Hospital de Caridade de Carazinho	Hospital de Caridade de Carazinho RESTTAURA (privado)	População geral	Carazinho
iSUS	Escola de Saúde Pública do Ceará Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) Grupo de Engenharia de Software Adaptativo e Distribuído (GESAD) da Universidade Estadual do Ceará (UECE) (público)	Profissionais da Saúde	Estado do Ceará
Portal Covid Cachoeiro	Prefeitura de Cachoeiro de Itapemirim Dataci - Companhia de Tecnologia da Informação CI (público)	População geral	Cachoeiro de Itapemirim
Meu Diário de Quarentena	Universidade de São Paulo (USP) Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto Centro de Informação e Informática em Saúde (público)	População Geral	Nacional
Saúde Maringá	Prefeitura de Maringá MuniDigital (público-privado)	População geral	Maringá
Alvío Coronavírus	Blog Dor Crônica Faculdade de Medicina de Jundiaí (FMJ) (público-privado)	População geral	Nacional
Corona Rodeio	Prefeitura de Rodeio Agência Dialética (público-privado)	População geral	Rodeio

Coronavírus Chapecó	Universidade Federal da Fronteira Sul Faculdade de Medicina Faculdade de Ciência da Computação (público)	População geral	Chapecó
Coronavírus Japotã	Prefeitura de Japotã Secretaria de Saúde (público)	População geral	Japotã
Amapá Saúde	Governo do Estado do Amapá PRODAP - Centro de Gestão da Tec. da Informação AP Go Good Softwares Empresariais LTDA (público-privado)	População geral	Estado do Amapá
Saúde Hoje	Outlier5 (privado)	População geral	Nacional
Coronavírus - Lagarto/SE	Prefeitura Municipal de Lagarto Secretaria de Saúde Depto. de TI da Prefeitura (público)	População Geral	Lagarto
Coronavírus - HB Saúde	HB Saúde SA (privado)	População Geral	Estado de São Paulo

Os resultados demonstram que os *apps* tinham suas funcionalidades vinculadas a quatro grandes categorias: informações sobre o coronavírus; autoavaliação; geolocalizador; e mecanismos de telessaúde. As informações sobre o vírus foram as que predominaram entre os *apps* investigados. O conteúdo, em geral, também estava repleto de recomendações para o usuário identificar casos suspeitos e quais comportamentos deveria adotar para estar mais protegido. Embora esse conteúdo seja indispensável para um *app* com o propósito de auxiliar o combate à pandemia, evidencia-se que é também o conteúdo que os usuários teriam maior facilidade de acessar através de outras TICs. Nesse sentido, pode ser considerado um acerto dos desenvolvedores que optaram em disponibilizar a funcionalidade de autoavaliação em conjunto a informações e recomendações. Essas duas funcionalidades são as que aparecem concomitantemente com maior frequência nos 31 *apps* encontrados. A proeminência de conteúdo informativo nos *apps* da Covid-19 também foi encontrada em estudo realizado com *apps* de diversos países (Collado-Borrell et al., 2020).

Os componentes de autoavaliação e registro de sintomas estão entre os que possuem maior relevância devido ao seu potencial de triagem em grande escala. A dificuldade de acesso aos serviços de saúde, que já ocorre em tempo de situação sanitária normalizada, ganhou novos contornos no momento de pandemia. Logo, investir nesse tipo de funcionalidade auxilia no descongestionamento desses serviços presenciais (Whitelaw et al., 2020). Dentre os aplicativos identificados na presente revisão, 19 *apps* (54%,3) possuíam o recurso de autoavaliação, e 14 destes ofereciam sequencialmente recomendações se o usuário fosse avaliado com sintomas potencialmente relacionados à Covid-19. Tais recomendações variavam dependendo da quantidade e da gravidade dos sintomas relatados pelo usuário,

podendo consistir em isolamento domiciliar ou em ir até um estabelecimento de saúde – caso fosse reportado, por exemplo, dificuldade para respirar. Conforme pesquisa de Collado-Borrell et al. (2020), a autoavaliação também apresentou número expressivo entre os 107 *apps* investigados globalmente, estando presente em 34,6% deles.

No gráfico abaixo se observa que menos da metade dos *apps* oferecem alguma ferramenta de comunicação entre o usuário e alguma entidade que oriente de forma personalizada quanto aos encaminhamentos de saúde. A quebra nesse ciclo de informação, avaliação e atendimento remoto fornece somente parte do serviço para usuários e órgãos de saúde em contexto de pandemia. Assim, permanece limitado justamente o principal recurso que poderia ser fornecido, que envolve evitar o atendimento presencial sem necessidade e o acúmulo de pessoas com casos leves em consultórios, unidades de saúde e emergências de hospitais.

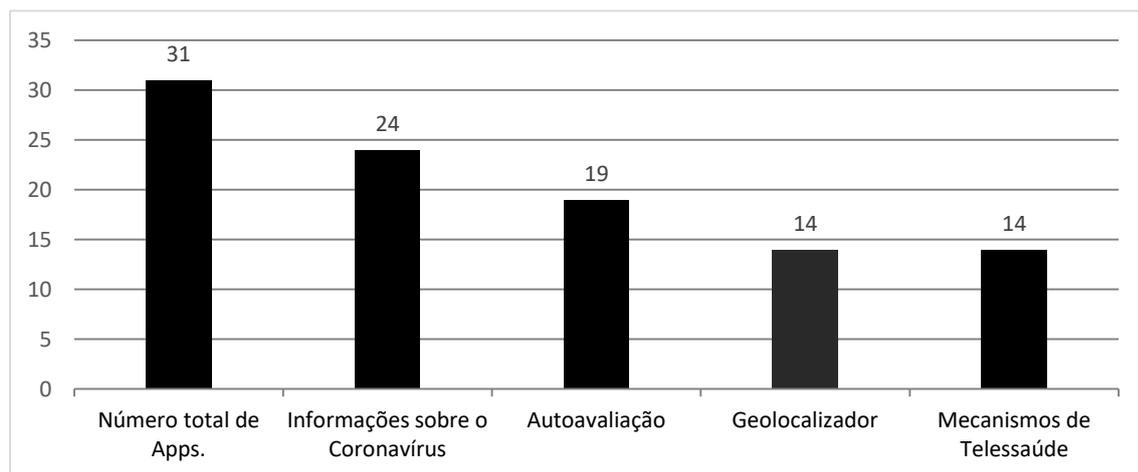


Figura 3. Gráfico referente ao número de aplicativos correspondentes a cada funcionalidade.

Fonte: Figura elaborada pelos autores.

Outra funcionalidade que ocupa papel estratégico nas práticas de cuidado é a geolocalização, pois pode-se, por meio desta gerenciar os locais mais próximos de atendimento e obter mapas detalhados de quais regiões, cidades e bairros merecem maior atenção. O uso da tecnologia para o contexto de pandemia também significou a possibilidade de alocar recursos de acordo com a necessidade contingencial (Whitelaw et al., 2020). Oito aplicativos dos 31 avaliados permitem geolocalizar serviços de saúde nas regiões a que se destinam, e outros seis oferecem informações geolocalizadas sobre áreas de maior proliferação da pandemia. Um dentre esses seis, Combate Coronavírus, foi desenvolvido pelo

Instituto Soma, para que gestores públicos municipais pudessem voluntariamente submeter dados de vigilância epidemiológica para acessar ferramentas de inteligência espacial (análises, gráficos, mapas e projeções) e de comunicação (informações, boletins epidemiológicos, evolução dos casos e mapas de calor), de modo a fornecer suporte na articulação de estratégias territorializadas de enfrentamento à pandemia.

Contemplando outra funcionalidade vinculada à localização a partir da perspectiva do usuário, destacam-se alguns *apps*, como o Coronavírus SUS, Dycovid e o Tô de olho, que oferecem oportunidades de compartilhar seu estado de saúde, infectado ou não, e de ser notificado se houver pessoas no seu entorno que foram positivadas para o coronavírus. Esse sistema de notificação de exposição não identifica os usuários, apenas os alertam caso estejam próximos de pessoas infectadas, utilizando o modelo de *contact-tracing* (rastreamento de contato), permitindo rastrear contatos de risco desde que as pessoas mantenham o *bluetooth* acionado. Tal funcionalidade, combinada com outras medidas como o distanciamento físico, poderia contribuir muito para o enfrentamento à pandemia se os aplicativos fossem baixados e utilizados pela maior parte da população (Ferretti et al., 2020).

Salienta-se que o compartilhamento da localização e do estado de saúde das pessoas é algo que deve ser feito com cautela. Ainda que os desenvolvedores, ao atribuírem essa funcionalidade, tenham as necessidades da população como objetivo principal, é possível que desvios de uso e interpretação de dados ocorram e prejudiquem essa mesma população (Ferretti et al., 2020; Ienca & Vayena, 2020).

Entre os exemplos de *apps* construídos para auxiliar no combate ao coronavírus e que levantaram o debate sobre o uso de dados, destaca-se o NHS X, desenvolvido pelo *National Health Service* (NHS) da Inglaterra em parceria com empresas do setor privado. Guinchard (2020), ao revisar a controvérsia entre o uso de *apps* de rastreamento e o armazenamento de dados massivos que podem ser recolhidos, enfatiza que a união entre setor público e privado é um facilitador para o descumprimento de leis locais que protegem os dados da população. Destaca-se que, na presente revisão, 13 dos 31 *apps* pesquisados foram desenvolvidos a partir de parcerias público-privadas.

Há um questionamento válido sobre o que ocorre com os dados, não somente devido aos seus resultados a posteriori, mas também à quantidade de usuários que se recusam a fazer uso do aplicativo devido ao receio de terem suas informações expostas (Redmiles, 2020). Dentre as alternativas que podem facilitar uma relação de confiança entre desenvolvedores e

público-alvo, está a liberação do código básico utilizado no aplicativo (Akinbi et al., 2021), evitando a sucessão de casos como os que aconteceram com *apps* produzidos na Noruega, no Kuwait e em Bahrein, em que se identificou a monitoração constante da localização dos usuários. Entre os *apps* brasileiros, destaca-se a iniciativa dos desenvolvedores do iSUS, que disponibilizaram o código-fonte para todos que desejam acessá-lo.

O elemento da confiança nos *apps* emerge como ponto central na aceitação desse recurso pela população e assinala a importância da comunicação entre desenvolvedores e usuários. Compreendendo a função crítica que as TICs tiveram na divulgação de notícias falsas durante o período da pandemia e o ambiente de incerteza que o ocorrido pode gerar, reafirma-se o papel do Estado em atuar nessas plataformas para divulgar informações alinhadas à ciência e de acordo com as melhores práticas de cuidado em saúde (Vasconcellos-Silva & Castiel, 2020).

Considerando o conjunto de posições contraditórias adotadas entre membros do governo federal quanto à utilização de determinados medicamentos e ao engajamento do distanciamento social (Barberia & Gómez, 2020), pode-se afirmar que a tarefa de comunicação com a população foi falha no que se refere ao combate à pandemia. Combater as *fake news* que desacreditam a produção científica e abrem espaço para a adesão a fontes alternativas de tratamento é essencial para que não se coloque em risco a saúde pública da população em um momento difícil de enfrentamento (Lana et al., 2020).

O investimento limitado e a aplicação restritiva de testagem da população para Covid-19 (Barberia & Gómez, 2020; Magno et al., 2020), além da ausência de uma política pública nacional sólida e coordenada de enfrentamento à disseminação da doença, podem ter refletido nas funcionalidades que foram priorizadas para os aplicativos desenvolvidos. Apenas quatro dos 31 *apps* incluídos na revisão possuíam uma ferramenta de agendamento de testagem: Tô de Olho, Corona Rodeio, Dados do Bem e Atende em Casa. É notório que a aplicação de testes na população consiste em uma das principais estratégias sanitárias de enfrentamento à pandemia (Magno et al., 2020). Visando uma maior abrangência da realização de testes para a Covid-19, o recurso de agendamento para testagem poderia estar disponibilizado de forma mais extensiva nos *apps*.

4. Considerações finais

O desenvolvimento das TICs para *mHealth* apresentou avanços importantes nos últimos anos. A pandemia da Covid-19 realçou benefícios e desafios concernentes à

implementação de estratégias programáticas de saúde via aplicativos de dispositivos móveis que ofereçam suporte remoto ao enfrentamento desse cenário de saúde. As diversas funcionalidades dos *apps* exploradas e documentadas nesta revisão tem um significativo potencial de importância para pesquisas futuras envolvendo o desenvolvimento de aplicativos no campo da saúde. Cabe aos desenvolvedores e aos gestores públicos adotarem medidas que facilitem a adesão de usuários aos *apps*, via publicização e planejamento, a fim de potencializar o alcance da saúde digital. Salienta-se que a revisão de marcos regulatórios – evitando a perda de direitos por parte da população que usa dispositivos móveis –, a transparência no tratamento de dados e a comunicação com os usuários se destacam como elementos que o debate científico e público devem se ater para a eventualidade de novos acontecimentos que demandem o uso massivo de *mHealth* como estratégia de cuidado e prevenção.

Ainda que a comparação com resultados de outros países seja uma análise complexa, é possível ponderar, a partir do baixo número de *downloads* dos *apps* e possivelmente de usuários contínuos, que o uso da *mHealth* como estratégia de acesso à população poderia ter sido adotada de maneira mais abrangente no território nacional durante a pandemia da Covid-19. A diversidade territorial e populacional do Brasil e a maneira como a saúde pública do país está organizada, sugere que estratégias regionalizadas de atenção, com o suporte de um órgão central, seriam alternativas válidas.

Existem limitações no presente estudo oriundas da própria tecnologia pesquisada. A oscilação da ordem em que os *apps* são listados nas buscas em lojas virtuais e a aleatoriedade dos *apps* conforme a experiência do usuário nas plataformas de busca são elementos que dificultam que os mesmos *apps* sejam encontrados nas lojas virtuais utilizando as mesmas palavras-chave selecionadas neste estudo. Devido ao período que foi realizada a busca nas lojas on-line, alguns *apps* não foram contemplados nesta pesquisa, como o *app* TrateCOV, lançado em 2021, que apresentou orientações relacionadas ao suposto “tratamento precoce” ao vírus da Covid-19, resultando em severas críticas por parte da comunidade científica. Finalmente, esta revisão não teve o intuito de realizar uma análise da qualidade dos aplicativos. Sendo assim, é recomendável que pesquisas futuras utilizem instrumentos validados e confiáveis para averiguar aspectos de qualidade dos *apps*, como a facilidade no uso, a satisfação dos usuários, a utilidade das funcionalidades e a excelência na interface com profissionais da saúde.

REFERÊNCIAS

- Akinbi, A., Forshaw, M., & Blinkhorn, V. (2021). Contact tracing apps for COVID-19 pandemic: challenges and potential. *Health Information Science and Systems*, 9(1), 1-15. doi: 10.31219/osf.io/6xbcs
- Barberia, L. G., & Gómez, E. J. (2020). Political and institutional perils of Brazil's COVID-19 crisis. *The Lancet*, 396(10248), 367-368. doi: 10.1016/S0140-6736(20)31681-0
- Bassi, A., Arfin, S., John, O., & Jha, V. (2020). An overview of mobile applications (apps) to support the coronavirus disease-2019 response in India. *The Indian Journal of Medical Research*, 15151(5), 468-473. doi: 10.4103/ijmr.IJMR_1200_20
- Brasil. (2018). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2017-2018*. Rio de Janeiro, RJ: IBGE.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde. *Manual do usuário : DigiSUS gestor : módulo planejamento* [recurso eletrônico] / Brasília: Ministério da Saúde.
- Brasil. (2020). Ministério da Saúde. *Painel Coronavírus*. Brasília, DF: MS.
- Brasil. (2010). Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Presença do Estado no Brasil*. 2. ed. Brasília, DF: IPEA.
- Collado-Borrell, R., Escudero-Vilaplana, V., Villanueva-Bueno, C., Herranz-Alonso, A., & Sanjurjo-Saez, M. (2020). Features and functionalities of smartphone apps related to COVID-19: systematic search in app stores and content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e20334. doi: 10.2196/20334
- Ferretti, L., Wymant, C., Kendall, M., Zhao, L., Nurtay, A., Abeler-Dörner, L., ... , Fraser, C. (2020). Quantifying SARS-CoV-2 transmission suggests epidemic control with digital contact tracing. *Science*, 368(6491), eabb6936. doi: 10.1126/science.abb6936
- Gillespie, T. (2018). A relevância dos algoritmos. *Parágrafo*, 6(1), 95-121. <https://revistaseletronicas.fiamfaam.br/index.php/recicofi/article/view/722>
- Guinchard, A. (2020). Our digital footprint under Covid-19: should we fear the UK digital contact tracing app? *International Review of Law, Computers & Technology*, 35(1), 84-97. doi: 10.1080/13600869.2020.1794569
- Ienca, M., & Vayena, E. (2020). On the responsible use of digital data to tackle the COVID-19 pandemic. *Nature Medicine*, 26(4), 458-464. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-0832-5>
- Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F. C., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A. M., & Codeço, C. T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(3), e00019620. doi: 10.1590/0102-311X00019620
- Magno, L., Rossi, T. A., Mendonça-Lima, F. W., Santos, C. C., Campos, G. B., Marques, L. M., ... , Dourado, I. (2020). Desafios e propostas para ampliação da testagem e diagnóstico para COVID-19 no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(9), 3355-3364. doi: 10.1590/1413-81232020259.17812020

- Maldonado, J. M. S. V., Marques, A. B., & Cruz, A. (2016). Telemedicina: desafios à saúde no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 2, p. e00155615. doi: 10.1590/0102-311X00155615
- Meirelles, F. S. (2023). *Pesquisa Anual do FGVcia da FGV-EAESP - Uso de Tecnologia de Informação nas Empresas*. 34. ed. São Paulo, SP: FGV. Recuperado de https://eaesp.fgv.br/sites/eaesp.fgv.br/files/u68/pesti-fgvcia-2023_0.pdf
- Ming, L. C., Untong, N., Aliudin, N. A., Osili, N., Kifli, N., Tan, C. S., ... , Goh, H. P. (2020). Mobile health apps on COVID-19 launched in the early days of the pandemic: content analysis and review. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(9), e19796. doi: 10.2196/19796
- Moura, L., & Camargo, G. (2019). *Impacto econômico e social do Android no Brasil*. São Paulo, SP: Bain & Company. Recuperado de <https://www.bain.com/contentassets/a9200a057a0241b8963c05a9b09e33fe/impactos-do-android-no-brasil.pdf>
- Nichiata, L. Y. I., & Passaro, T. (2023). mHealth e saúde pública: a presença digital do Sistema Único de Saúde do Brasil por meio de aplicativos de dispositivos móveis. *Revista Eletrônica De Comunicação, Informação & Inovação Em Saúde*, 17(3). <https://doi.org/10.29397/reciis.v17i3.3663>
- Nicholas, J., Larsen, M. E., Proudfoot, J., & Christensen, H. (2015). Mobile apps for bipolar disorder: a systematic review of features and content quality. *Journal of Medical Internet Research*, 17(8), e198. doi: 10.2196/jmir.4581
- Redmiles, E. M. (2020). User concerns 8 tradeoffs in technology-facilitated covid-19 response. *Digital Government: Research and Practice*, 2(1), 1-12. doi: 10.1145/3428093
- Sossai, P., Uguccioni, S., & Casagrande, S. (2020). Telemedicine and the 2019 Coronavirus (SARS-CoV-2). *International Journal of Clinical Practice*, 74(10), e13592. doi: 10.1111/ijcp.13592
- Sucala, M., Cuijpers, P., Muench, F., Cardos, R., Soflau, R., Dobrean, A., ... , David, D. (2017). Anxiety: there is an app for that. A systematic review of anxiety apps. *Depression and Anxiety*, 34(6), 518-525. doi: 10.1002/da.22654
- Tibes, C. M. S., Dias, J. D., & Zem-Mascarenhas, S. H. (2014). Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. *Revista Mineira de Enfermagem*, 18(2), 471-486. <https://cdn.publisher.gn1.link/remme.org.br/pdf/v18n2a16.pdf>
- Torous, J., Myrick, K. J., Rauseo-Ricupero, N., & Firth, J. (2020). Digital mental health and COVID-19: using technology today to accelerate the curve on access and quality tomorrow. *JMIR Mental Health*, 7(3), e18848. doi: 10.2196/18848
- Vasconcellos-Silva, P. R., & Castiel, L. D. (2020). COVID-19, as *fake news* e o sono da razão comunicativa gerando monstros: a narrativa dos riscos e os riscos das narrativas. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(7), e00101920. doi: 10.1590/0102-311X00101920

- Whitelaw, S., Mamas, A. M., Topol, E., & Spall, H. G. (2020). Applications of digital technology in COVID-19 pandemic planning and response. *The Lancet Digital Health*, 2(8), e435-e440. doi: 10.1016/S2589-7500(20)30142-4
- World Health Organization. (2020). *Coronavirus disease (COVID-19)*. Geneva: WHO. Recuperado de https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
- Ybarra, L., & Bull, S. S. (2007). Current trends in Internet-and cell phone-based HIV prevention and intervention programs. *Current HIV/AIDS Reports*, 4(4), 201-207. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11904-007-0029-2>

Dados dos autores:

- *Rodrigo de Oliveira Machado*: Psicólogo e Mestre em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutor pelo Programa Persona y Sociedad en el Mundo Contemporáneo do Departamento de Psicologia Social da Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Pós-Doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Sergipe (UFS).
- *Rodrigo Falcão Chaise*: Psicólogo pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Mestre em Psicologia Social pelo Grupo de Pesquisa Psicologia, Saúde e Comunidades do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.
- *Paula Monmany Jobim*: Psicóloga pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), com parte da graduação realizada na Universitat de Barcelona. Foi auxiliar e bolsista de iniciação científica do Grupo de Pesquisa Identidades, Narrativas e Comunidades de Práticas e do Grupo de Pesquisa Psicologia, Saúde e Comunidades do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.
- *Kátia Bones Rocha*: Psicóloga e Mestre em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutora em Psicologia pela Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Docente do Curso de Graduação e do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS. Coordenadora do Grupo de Pesquisa Psicologia, Saúde e Comunidades do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da PUCRS.
- *Adolfo Pizzinato*: Psicólogo e Mestre em Psicologia Social e da Personalidade pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS). Doutor em Psicologia pela Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Professor Adjunto do Departamento de Psicologia do Desenvolvimento e da Personalidade, do Programa de Pós-Graduação em Psicologia e do Programa de Pós-Graduação em Política Social e Serviço Social da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
- *Elder Cerqueira-Santos*: Psicólogo pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Mestre em Psicologia do Desenvolvimento pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Doutor em Psicologia pela UFRGS e pela University of Nebraska. Pós-Doutorado pela University of Toronto. Professor do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da UFS.

Declaração de Direito Autoral

A submissão de originais para este periódico implica na transferência, pelos autores, dos direitos de publicação impressa e digital. Os direitos autorais para os artigos publicados são do autor, com direitos do periódico sobre a primeira publicação. Os autores somente poderão utilizar os mesmos resultados em outras publicações indicando claramente este periódico como o meio da publicação original. Em virtude de sermos um periódico de acesso aberto, permite-se o uso gratuito dos artigos em aplicações educacionais e científicas desde que citada a fonte conforme a licença CC-BY da Creative Commons.



[Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).
