



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO ORIGINAL

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portaldeperiodicos.capes.gov.br)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Desenvolvimento de aplicativo móvel para avaliação clínica e conduta terapêutica multiprofissional de pacientes com COVID-19

Development of mobile application for clinical evaluation and multiprofessional therapeutic conduct of patients with COVID-19

DOI: 10.55892/jrg.v7i14.1197

ARK: 57118/JRG.v7i14.1197

Recebido: 16/04/2024 | Aceito: 06/06/2024 | Publicado *on-line*: 08/06/2024

Michele Cristina Vermelho¹

<https://orcid.org/0009-0003-9844-7758>

<http://lattes.cnpq.br/1305731202895727>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, São Paulo, Brasil

E-mail: michele.vermelho@unesp.br

Ana Paula Pinho Carvalheira²

<https://orcid.org/0000-0002-3683-001X>

<http://lattes.cnpq.br/5427056755085487>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, São Paulo, Brasil

E-mail: a.carvalheira@unesp.br

Rodrigo Jensen³

<https://orcid.org/0000-0001-6191-2001>

<http://lattes.cnpq.br/4173686314328981>

Universidade de São Paulo, SP, Brasil.

E-mail: rodrigo.jensen@usp.br

Milena Temer Jamas⁴

<https://orcid.org/0000-0002-9548-7629>

<http://lattes.cnpq.br/4224531947240984>

Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Botucatu, São Paulo, Brasil

E-mail: milena.temer@unesp.br



Resumo

Objetivo: desenvolver um aplicativo móvel para apoio ao atendimento inicial de pessoas com suspeita de COVID-19, avaliação clínica e conduta terapêutica na perspectiva multiprofissional, e avaliar a usabilidade do aplicativo. **Método:** Estudo metodológico de desenvolvimento do aplicativo móvel, seguindo as fases de comunicação, planejamento, modelagem, construção e disponibilização. O conteúdo foi baseado no referencial teórico do Ministério da Saúde brasileiro e da Organização Mundial da Saúde. **Resultados:** O aplicativo BAURU COVID possui 21 telas a partir das quais o profissional seleciona as opções de acordo com a informação dada pelo paciente e, ao final, recebe o diagnóstico e a conduta adequada a ser instituída para aquele caso. Na fase de validação do aplicativo, 38 profissionais de saúde, médicos e enfermeiros tiveram acesso ao aplicativo de forma gratuita e avaliaram a usabilidade, apresentando o valor total das médias de todos os scores de 77,30 pontos, acima da média considerada do SUS, que é 68. **Conclusões:** Conclui-se que

¹ Enfermeira. Mestrado Profissional (2020) pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

² Enfermeira. Doutora (2016) em Saúde Coletiva pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP

³ Enfermeiro. Livre-docente (2021) pela Universidade de São Paulo - USP

⁴ Enfermeira. Doutora (2013) em Ciências da Saúde pela Escola de Enfermagem da USP-SP

o aplicativo BAURU COVID foi avaliado positivamente pelos profissionais, e apresenta boa usabilidade, com alta probabilidade de aceitação, contribuindo na qualificação da assistência, e minimizando riscos ao usuário.

Palavras-chave: COVID-19. Protocolo. Aplicativos móveis. Validação.

Abstract

Objective: research was to develop and evaluate the usability of a mobile application aimed at the initial care of suspected or confirmed COVID-19 patients, based on global protocols. **Methods:** Methodological study of mobile application development, following the phases of communication, planning, modeling, construction and availability. The content was based on the theoretical framework of Brazilian Ministry of Health and the World Health Organization. **Results:** The BAURU COVID application has 21 screens from which the professional selects the options according to the information given by the patient and, at the end, receives the diagnosis and the appropriate conduct to be instituted for that case. In the validation phase of the application, 38 health professionals, doctors and nurses had access to the application for free and evaluated its usability, presenting the total value of the averages of all scores of 77.30 points, above the average considered by the SUS, which is 68. **Conclusions:** It is concluded that the BAURU COVID application was positively evaluated by professionals, and presents good usability, with a high probability of acceptance, contributing to the qualification of assistance, and minimizing risks to the user.

Keywords: COVID-19. Protocol. Mobile apps. Validation.

1. Introdução

A disseminação do vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), doença altamente infectocontagiosa, resultou em uma das pandemias mais relevantes na história da humanidade. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), houveram 774.469.939 casos confirmados de COVID-19 (até janeiro de 2024), e 7.026.465 mortes, mesmo depois de um total de mais de 13 bilhões de doses de vacina terem sido administradas em todo o mundo (Abd *et al.*, 2020; Who, 2024; Adamidi *et al.*, 2021).

O sistema hospitalar brasileiro enfrentou uma sobrecarga devido ao aumento na incidência da doença, a propagação de novas variantes e a gravidade das infecções. Inúmeros problemas foram identificados, como a falta de acesso aos serviços de saúde, escassez de leitos clínicos e de terapia intensiva, falta de insumos, respiradores, oxigênio e medicamentos sedativos. Outros problemas enfrentados foram a falta de protocolos assistenciais à doença e o uso de medicamentos sem comprovação científica (Dall'Alba *et al.*, 2021; Castro *et al.*, 2020).

Esta situação se tornou complexa e desafiadora, uma vez que as decisões, especialmente em relação à detecção da doença, eram fundamentadas em diretrizes que variavam de acordo com as constantes mudanças nas dinâmicas da origem e propagação do vírus entre diferentes indivíduos e grupos. Destaca-se ainda que o conhecimento científico, nesse momento, ainda se encontrava em estágio inicial, especialmente quanto aos casos assintomáticos, os grupos de maior risco, a relação entre infecção e imunidade, o surgimento de complicações graves e novas variantes que impactaram no controle deste cenário (Grisotti, 2020; Patel *et al.*, 2020).

Nesse contexto, tecnologias digitais como aplicativos móveis de saúde ofereceram uma variedade de recursos, e foram ferramentas essenciais para o enfrentamento da pandemia (Collado-Borrell *et al.*, 2020).

Os aplicativos móveis são softwares executados em plataformas móveis, como smartphones e tablets, e podem ser usados para gerenciar a saúde e o bem-estar das pessoas (Tarricone *et al.*, 2021).

A utilização de tecnologias digitais na saúde tem se mostrado um método inovador a facilitar a divulgação do conhecimento científico, envolvendo os profissionais e os usuários na divulgação de informações em saúde e, conseqüentemente, nas ações de educação em saúde (Morgado; Ames; Barros, 2019).

Estudo observacional realizado na Holanda avaliou o uso de um aplicativo sobre COVID-19 para apoiar a população na educação, auto avaliação e monitoramento de sua própria saúde por um período de sete dias. Resultados positivos foram identificados na implementação e na usabilidade do aplicativo móvel. Os autores do estudo concluem que esses dados podem ser usados para apoiar formuladores de políticas públicas e prestadores de cuidados de saúde a obter informações valiosas sobre a distribuição regional da carga de infecção e o consumo de cuidados de saúde (Timmers *et al.*, 2020).

Estudo desenvolvido na Suíça teve como objetivo descrever a utilização de uma plataforma móvel dedicada à saúde para disseminar informações atualizadas e validadas sobre o SARS-CoV-2 para profissionais médicos de hospitais universitários. O uso da plataforma móvel demonstrou ser um canal de comunicação eficaz e que economizou tempo das instituições durante a epidemia de SARS-CoV-2, assim como, foi identificado que a equipe médica se sentiu tranquila e informada para a prática diária (Zamberg *et al.*, 2020).

Revisão sistemática realizada em 2020 sobre estudos encontrados na literatura científica que utilizaram e avaliaram aplicativos móveis para a prevenção, gestão, tratamento ou acompanhamento da COVID-19, apontaram que os aplicativos móveis são uma ferramenta valiosa para cidadãos, profissionais de saúde e tomadores de decisão no enfrentamento de desafios críticos impostos pela pandemia, a reduzir a carga de trabalho nos hospitais, fornecer acesso a informações confiáveis, acompanhamento dos sintomas e da saúde mental dos indivíduos, e na descoberta de novos preditores (Kondylakis *et al.*, 2020).

Diante do exposto, e do desafio global no enfrentamento da pandemia de COVID-19, mostra-se relevante o desenvolvimento de pesquisa ao investimento tecnológico, como ferramenta auxiliar para profissionais da saúde que vivenciam realidades complexas e desafiadoras, assim, busca-se proporcionar a diminuição de falhas no diagnóstico, redução dos custos, ampliação do acesso da população aos serviços de saúde e promover e qualificar a assistência oferecida ao usuário.

Dessa forma, este estudo propõe descrever o desenvolvimento e a avaliação de usabilidade de um aplicativo móvel para apoio ao atendimento inicial de pacientes com suspeita de COVID-19, à avaliação clínica e à conduta terapêutica na perspectiva multiprofissional.

2. Metodologia

Trata-se de estudo metodológico, ao desenvolvimento de aplicativo para dispositivo móvel. Este tipo de estudo se caracteriza por desenvolver e avaliar ferramentas e métodos de pesquisa, é focado no desenvolvimento de novos instrumentos, o que envolve métodos complexos e sofisticados, e tem por objetivo a

elaboração de instrumentos confiáveis e precisos que possam ser utilizados por outros pesquisadores (Polit; Beck, 2018).

Foi cenário do estudo as Unidades de Saúde da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) do município de Bauru/SP. Deste contexto partiu a proposição e posterior implementação do aplicativo móvel desenvolvido, tendo como atores principais os profissionais de enfermagem e médicos das Unidades de Saúde do município.

O aplicativo foi desenvolvido a partir do referencial de Pressman; Maxim (2016) seguindo-se as fases: comunicação, planejamento, modelagem, construção e disponibilização. A partir dessas fases é descrito o processo de desenvolvimento e avaliação do aplicativo:

Fase 1 - Comunicação

Foram realizadas reuniões com o Departamento de Saúde Coletiva da SMS do município, a construir a proposta do desenvolvimento do aplicativo para apoiar os profissionais de enfermagem e de medicina no atendimento inicial de pessoas com suspeita de COVID-19, na avaliação clínica e na conduta terapêutica adotada. Nessas reuniões foram levantados os requisitos que deveriam compor o aplicativo.

Fase 2 - Planejamento

Foi proposto um plano de trabalho, isto é, um cronograma de atividades a serem executadas para um determinado período. Foi também definida a equipe de trabalho, em parceria com técnicos do Núcleo de Educação a Distância e Tecnologias da Informação em Saúde da Faculdade de Medicina de Botucatu (NEAD-TIS-FMB) da Universidade Estadual Paulista (UNESP), para o desenvolvimento do aplicativo.

Ainda nessa fase, foram identificados os conteúdos e o referencial teórico que seria utilizado.

Para identificar as recomendações vigentes para os profissionais da saúde na identificação, notificação, diagnóstico, atendimento, fluxo de manejo clínico no tratamento de casos leves, moderados e graves de COVID-19, foram revisadas as diretrizes nacionais do Ministério da Saúde (MS), e internacionais da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), considerando o cenário brasileiro.

Após a revisão das diretrizes ocorreu a seleção dos documentos utilizados:

- MS. Guia de Vigilância Epidemiológica - Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019;
- OMS/OPAS. Definição de casos - COVID-19;
- OMS/OPAS. Vigilância em Saúde Pública para COVID-19;
- OMS/OPAS. Orientação viva para o manejo clínico da COVID-19;
- OMS/OPAS. Considerações para quarentena dos contatos de casos de COVID-19;
- MS. Diagnosticar para Cuidar: Estratégia Nacional de Vigilância Epidemiológica e Laboratorial;
- OMS/OPAS. Guias Laboratoriais - Recursos de informação relacionados ao novo coronavírus;
- MS. Assistência à Gestante e Puérpera frente à pandemia de COVID-19;
- MS. Orientações sobre o Tratamento Farmacológico do Paciente Adulto Hospitalizado com COVID-19;
- OMS/OPAS. Medicamentos para prevenir o COVID-19: uma diretriz de vida da OMS;
- MS/OPAS. Terapêutica e COVID-19;
- MS. Orientações sobre a Otimização do Uso de Oxigênio e Suporte Ventilatório em Pacientes Graves com COVID-19;

- MS. Orientações sobre a intubação orotraqueal em pacientes com COVID-19; Foram elencados os documentos para cada conteúdo. A definição dos casos, manifestações clínicas, fatores de riscos, códigos internacionais de doenças (CID-10) e definição de contatos para COVID-19 foram estabelecidos de acordo com os protocolos: Guia de Vigilância Epidemiológica - Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus; Definição de Casos - COVID-19; Vigilância em Saúde Pública para COVID-19; Orientação Viva para o Manejo Clínico da COVID-19; e Considerações para Quarentena dos Contatos de Casos de COVID-19.

Os critérios para definição de casos suspeitos e confirmados de COVID-19 estão apresentados no quadro 1.

Quadro 1 – Critérios para definição de casos suspeitos e confirmados de COVID-19.

CASOS SUSPEITOS	<p>Critérios Clínicos</p> <p>Síndrome Gripal (SG): indivíduo que apresenta quadro respiratório agudo, com dois ou mais sintomas: febre, calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos. Em criança, na ausência de outro diagnóstico específico, pode apresentar obstrução nasal. Em idosos, considera síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência.</p> <p>Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG): indivíduo com Síndrome Gripal (SG), que apresenta dispneia/desconforto respiratório; ou pressão/dor persistente no tórax; ou saturação de O₂ menor que 95% em ar ambiente; ou cianose dos lábios ou rosto. Em criança, além dos itens anteriores, observa os batimentos de asa de nariz, tiragem intercostal, desidratação e inapetência.</p>
	<p>Critérios epidemiológicos - residindo ou trabalhando em uma área com alto risco de transmissão do vírus, locais residenciais fechados, instalações humanitárias, dentro do prazo de 14 dias antes do início dos sintomas; ou, residindo ou viajando para uma área com transmissão comunitária, em qualquer momento, dentro do prazo de 14 dias antes do início dos sintomas; ou, trabalhando em qualquer estabelecimento de saúde, incluindo dentro das unidades de saúde ou na comunidade, em qualquer momento, dentro do prazo de 14 dias antes do início dos sintomas.</p>
CASOS CONFIRMADOS	<p>Critério clínico: Caso de Síndrome Gripal (SG) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) associado à anosmia ou ageusia, sem outra causa.</p>
	<p>Critério clínico-epidemiológico: Caso de Síndrome Gripal (SG) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) com histórico de contato próximo nos 14 dias anteriores ao aparecimento dos sintomas, com caso confirmado para COVID-19.</p>
	<p>Critério clínico-imagem: Caso de Síndrome Gripal (SG) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG); ou óbito por SRAG que não foi possível confirmação por critério laboratorial, e que apresente uma das seguintes alterações tomográficas: opacidade em vidro fosco periférico, bilateral, com ou sem consolidação ou linhas intralobulares visíveis; ou opacidade em vidro fosco multifocal de morfologia arredondada com ou sem consolidação ou linhas intralobulares visíveis; ou sinal de halo reverso ou outros achados de pneumonia em organização.</p>
	<p>Critério laboratorial em indivíduo não vacinado contra a COVID-19: Caso de Síndrome Gripal (SG) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), com teste de biologia molecular (RT-qPCR) em tempo real, com resultado detectável para SARS-CoV-2; ou teste imunológico, com resultado reagente para IgM, IgA e/ou IgG; ou pesquisa de antígeno, com resultado reagente para SARS-CoV-2.</p>
	<p>Critério laboratorial em indivíduo vacinado contra a COVID-19: Indivíduo que recebeu a vacina contra a COVID-19 e apresentou quadro posterior de Síndrome Gripal (SG) ou Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), com resultado de exame detectável para biologia molecular (RT-qPCR) em tempo real, ou pesquisa de antígeno.</p>

Fonte: Elaborado pela autora.

Legenda: SG: Síndrome Gripal; SRAG: Síndrome Respiratória Aguda Grave; O₂: gás oxigênio; IgM: Imunoglobulina M; IgA: Imunoglobulina A; IgG: Imunoglobulina G; RT-qPCR: Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction. - Reação em cadeia da polimerase por Transcriptase Reversa.

Foram elaborados fluxogramas de atendimento para adultos e idosos, gestantes e puérperas, e crianças, a fim de possibilitar a estruturação e identificação dos casos para a garantia da assistência adequada.

Fase 3 - Modelagem

Foi utilizada a Linguagem Unificada de Modelagem (UML), linguagem única, para auxiliar a equipe a visualizar todas as etapas do desenvolvimento do aplicativo. Os fluxogramas de atendimento foram construídos a partir da linguagem UML. Sete reuniões entre a equipe foram realizadas, para discussão dos fluxogramas e identificar ajustes necessárias.

Fase 4 - Construção

O aplicativo foi desenvolvido para Android e iOS, com as ferramentas de software e as linguagens:

- Fabapp (Fábrica de aplicativo): software para desenvolvimento do aplicativo;
- Software Development Kit (SDK) completo: conjunto de ferramentas de desenvolvimento de software que permite a criação de aplicativos;
- HTML (Hypertext Markup Language): linguagem de marcação utilizada na construção de sites e sistemas de plataforma web, com o intuito de facilitar o acesso a toda informação disponível no catálogo, selecionada como base do desenvolvimento;
- CSS (Cascading Style Sheets): utilizada para favorecer visual mais agradável, e garantir a usabilidade para o aplicativo;
- Bootstrap: framework web com código-fonte aberto para desenvolvimento de componentes para aplicações web, que usa HTML, CSS e JavaScript, baseado em modelos de design para a tipografia. Sua função é melhorar a experiência do usuário, por oferecer aplicativo amigável e responsivo;
- Javascript: torna o aplicativo mais dinâmico, sem perder a acessibilidade. Linguagem de programação interpretada, que foi originalmente implementada como parte dos navegadores web para que seus comandos pudessem ser executados do lado do cliente, sem a necessidade de passar pelo servidor;
- JQUERY: biblioteca de funções JavaScript que interage com o HTML;
- PHP (Hypertext Preprocessor): linguagem interpretada livre, usada para o desenvolvimento de aplicações presentes e atuantes no lado do servidor, capaz de gerar conteúdo dinâmico dentro do HTML. O código é interpretado ao lado do servidor pelo módulo PHP, que também gera a página web a ser visualizada no lado do cliente.

Após a fase de construção, foram realizados testes para identificação de erros, com o objetivo de verificar se o aplicativo estava de acordo com as especificações determinadas; e se funcionava corretamente para o objetivo que foi projetado.

Fase 5 - Disponibilização

A fase de disponibilização foi realizada em duas etapas: implementação e avaliação do aplicativo. O aplicativo foi disponibilizado aos profissionais médicos e enfermeiros das Unidades de Saúde do município. Foi elaborado manual com as informações relevantes sobre a construção do aplicativo, e orientações sobre como utilizá-lo. A avaliação foi realizada pelos profissionais público alvo do aplicativo, a avaliar a usabilidade do aplicativo.

A avaliação de usabilidade é um método de análise utilizado em fatores humanos com a finalidade de avaliar a interação de pessoas com sistemas

(equipamentos) em ambiente mais próximo do real, onde o sistema ou equipamento será utilizado. Este busca identificar problemas e riscos potenciais que possam ocorrer em situação real, na qual a tecnologia será utilizada (Preece; Rogers; Sharp, 2002).

A usabilidade foi avaliada por profissionais médicos e enfermeiros que atuavam no atendimento de pacientes suspeitos ou confirmados de COVID-19, nas Unidades de Saúde. Foi utilizado o System Usability Scale (SUS) para avaliar a usabilidade, e disponibilizado em formato eletrônico, por meio do Google Formulário.

Na avaliação de usabilidade, cada participante recebeu uma carta-convite contendo o objetivo da pesquisa; o manual com informações sobre a construção do aplicativo; e a especificação detalhada sobre o processo de avaliação, todos elaborados no Google® Formulário.

A escala SUS (Brooke, 1996; Tenório *et al.*, 2010) é constituída de avaliação subjetiva simples que evidencia a visão global do usuário sobre o aplicativo. A SUS pode ser utilizada para avaliar diversos produtos e serviços, como websites, hardware, sistemas multimodais, sistemas de comando de voz, aplicações móveis e sistemas clínicos (Kortum; Bangor, 2013). A escala SUS ajuda a avaliar eficiência, efetividade e satisfação do usuário, em dez afirmativas, sendo que os itens ímpares indicam aspectos positivos da usabilidade, ao contrário dos itens pares, que indicam aspectos negativos (Brooke, 1996).

Os itens da escala SUS utilizam a escala Likert de cinco pontos, dividida em faixas correspondentes aos graus de satisfação do usuário quanto ao item analisado, sendo os valores da escala: 1- Discordo plenamente; 2- Discordo; 3- Neutro; 4- Concordo; e 5- Concordo plenamente. Para as perguntas ímpares, por se tratarem de perguntas com aspectos positivos, quanto maior for a quantidade de respostas nos índices 4 e 5, melhor será a pontuação final; enquanto que para as perguntas pares, de aspectos negativos, melhor será a pontuação final se a incidência de respostas 1 e 2 forem maiores (Andrade, 2017).

O resultado é obtido por meio da soma da contribuição individual de cada item. Para os itens ímpares, é subtraído um ponto do valor atribuído à resposta. Para os itens pares, o cálculo é feito ao se subtrair o valor atribuído à resposta do total de cinco pontos. Para o cálculo do score total, os valores obtidos a partir dos itens pares e ímpares são somados e multiplicados por 2,5. Ao final, o resultado pode variar de 0 a 100 pontos, o que representa o índice de satisfação do utilizador. O percentil 50, ou a mediana, considerada do SUS é 68 pontos (Preece; Rogers; Sharp, 2002). Após a pontuação e o cálculo do score, é possível fazer a classificação do aplicativo avaliado: 20,50 (pior imaginável); 21 a 38,50 (pobre); 39 a 52,50 (mediano); 53 a 73,50 (bom); 74 a 85,50 (excelente); e 86 a 100 (melhor imaginável) (Bangor; Kortum; Miller, 2009).

Por meio do somatório de cada afirmativa contida, também podem ser observados os atributos de usabilidade descritos por Nielsen (1994) em seu livro Usability Engineering, conforme segue: Facilidade de aprendizado; Eficiência; Facilidade de memorização; Inconsistências e Satisfação.

Os aspectos éticos foram respeitados e a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Botucatu-UNESP (Parecer 5.024.021).

3. Resultados

O aplicativo BAURU COVID possui 21 telas a partir das quais o profissional seleciona as opções de acordo com a informação dada pelo paciente e, ao final, recebe o diagnóstico e a conduta adequada a ser instituída para aquele caso, conforme o escopo de atuação do profissional (equipe de enfermagem e equipe médica).

O aplicativo está disponível pelo link https://pwa.app.vc/bauru_covid19, ou pelo QR Code e Google Play nos celulares Android. Sua atualização será realizada pela pesquisadora a cada seis meses, ou quando houver alteração do referencial teórico do Ministério da Saúde (MS) e da Organização Mundial da Saúde (OMS/OPAS). De modo geral, a construção das telas foi dividida nas seguintes categorias: logomarca; tela inicial; sobre este app; paciente adulto e idoso; paciente gestante e puérpera; paciente criança; isolamento; classificação e manejo clínico dos casos. A primeira tela a ser exibida representa a logomarca, oferecendo boas-vindas aos profissionais de saúde. Essa tela seguirá automaticamente para a tela inicial do App (Figura 1).

A segunda tela é a tela inicial, que possui cinco opções de menus: sobre este App; Adulto e Idoso; Gestante e Puérpera; Criança e Isolamento. No canto esquerdo superior, a terceira tela mostra o sumário, com todos os menus iniciais, bem como os termos de uso e política de privacidade (Figura 1).



Figura 1 – Tela Inicial do aplicativo e opções de menu

Legenda: A) Tela Inicial do Aplicativo. B) Sumário com todos os menus, termos de uso e política de privacidade. App: aplicativo; COVID: Coronavirus Disease - Doença por Coronavírus.

A quinta tela, sobre este APP, demonstra informações sobre o que é o BAURU COVID, como utilizar e como foi elaborado o aplicativo.

A sexta tela, Adulto e Idoso (Figura 2), mostra quatro opções de menus, nos quais é possível realizar a classificação do paciente de acordo com os sintomas que o mesmo está apresentando: Paciente assintomático com RT-qPCR positivo para SARS-CoV-2; Paciente com síndrome gripal leve; Paciente com síndrome gripal

moderada; e Paciente com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Escolhendo uma das opções acima, é exibida a classificação e conduta adequada para cada caso.



Figura 2 - Opções para classificação dos pacientes adultos e idosos.

Legenda: RT-qPCR: Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction. - Reação em cadeia da polimerase por Transcriptase Reversa; SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 – Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2.

Fonte: Elaborado pela autora.

A décima primeira tela, Gestante e Puérpera (Figura 3), mostra quatro opções de menus, nos quais pode ser realizada a classificação de acordo com os sintomas que a paciente está apresentando: Gestante/puérpera assintomática com RT-qPCR positivo para SARS-CoV-2; Gestante/puérpera com síndrome gripal leve; Gestante/puérpera com síndrome gripal moderada; Gestante/puérpera com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Escolhendo uma das opções acima, aparece a conduta adequada para cada caso.



Figura 3 - Opções para classificação da paciente gestante e puérpera.

Legenda: RT-qPCR: Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction. - Reação em cadeia da polimerase por Transcriptase Reversa; SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 – Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2.

A décima sexta tela, Paciente Criança (Figura 4), mostra quatro opções de menus, nos quais é possível realizar a classificação de acordo com a situação do paciente no momento, podendo ser: Criança assintomática com RT-qPCR positivo para SARS-CoV-2; Criança com síndrome gripal leve; Criança com síndrome gripal moderada; Criança com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Escolhendo uma das opções acima, a classificação e conduta adequada para cada caso é exibida.



Figura 4 - Opções para classificação de paciente criança.

Legenda: RT-qPCR: Reverse transcription-Polymerase Chain Reaction. - Reação em cadeia da polimerase por Transcriptase Reversa; SARS-CoV-2: Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 – Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2.

A implementação do aplicativo para os profissionais das unidades de saúde foi no mês de novembro de 2021, este foi divulgado via correio eletrônico ou Whatsapp®, com link e/ou QR Code, assim como encaminhado um manual, que serviu de guia para auxiliar o profissional a utilizar o aplicativo.

Os profissionais de saúde tiveram acesso ao aplicativo durante o período de uma semana, em seguida, foram convidados a responder aos questionários de avaliação da usabilidade. 38 profissionais participaram da avaliação de usabilidade, respondendo ao questionário.

Quanto à caracterização dos participantes, 63,6% eram enfermeiros; e 36,8% médicos. Quanto ao sexo, 84,2% foram do sexo feminino; e 15,8%, do sexo masculino. A idade dos participantes variou de 31 a 63 anos, com mediana de 43 anos entre os participantes. O tempo de atuação na profissão foi de 6 a 40 anos, com mediana de 18 anos de atuação. No que se refere ao local de atendimento, 100% dos profissionais de saúde trabalhou ou trabalha com pacientes suspeitos ou confirmados de COVID-19; 21% trabalham nas Unidades de Saúde da Atenção Primária, atendendo casos leves de Covid-19; e 55% trabalham nas Unidades de Urgência e Emergência, atendendo casos moderados e graves de COVID-19. Atendem em ambas as unidades de Saúde, 24% dos profissionais entrevistados.

O resultado total referente à média de todos os scores foi de 77,30 pontos, acima da média considerada na escala que é de 68 (Preece; Rogers; Sharp, 2002). Como forma de categorizar e classificar, o valor médio de usabilidade proposto de forma individual entre as respostas dos participantes, numa escala pior imaginável,

pobre, mediano, bom, excelente e melhor imaginável (Nielsen, 1994), o aplicativo obteve a categorização com maior frequência entre a escala de 74,00 a 85,50 pontos, considerada como excelente.

Foi possível observar que nenhum profissional de saúde avaliou o aplicativo com escore menor que 52,50 pontos, isto é, todos avaliaram como bom ou superior.

Para avaliar os atributos de usabilidade, como facilidade de memorização, facilidade de aprendizagem, eficiência, satisfação e inconsistências do aplicativo, foram verificados o índice de pontuação individual de cada pergunta da escala.

No atributo facilidade de memorização, avaliado pelo item “Eu acho o aplicativo desnecessariamente complexo”, os resultados obtidos foram: 84,2% dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) com a afirmação quanto à complexidade do aplicativo (36,8 e 47,4%, respectivamente).

O atributo facilidade de aprendizagem foi observado nas perguntas 3, 4, 7 e 10 da escala SUS. Na pergunta 3 (ímpar): “Eu achei o aplicativo fácil de usar”, 94,7% dos participantes concordaram (4) ou concordaram plenamente (5) com a facilidade de uso do aplicativo (57,9% e 36,8% respectivamente). Para a pergunta 4 (par): “Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o aplicativo”, 89,5 % dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) quanto à necessidade de auxílio técnico para manusear o aplicativo (50,0% e 39,5%, respectivamente).

Para a pergunta 7 (ímpar): “Eu imagino que as pessoas aprenderão como usar esse aplicativo rapidamente”, 97,4% dos participantes concordaram (4) ou concordaram plenamente (5) quanto à facilidade de aprendizado do aplicativo (73,7% e 23,7%, respectivamente). Para a pergunta 10 (par): “Eu precisei aprender várias coisas novas antes de conseguir usar o aplicativo”, 92,1% dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) quanto à dificuldade de aprendizado para manusear o aplicativo (44,7% e 47,4%, respectivamente). A pontuação média obtida com o agrupamento das perguntas 3, 4, 7 e 10 foi de 93,4 pontos.

O atributo eficiência está representado nas perguntas 5, 6 e 8 da escala. Na pergunta 5 (ímpar): “Eu acho que as várias funções do aplicativo estão muito bem integradas”, 94,7% dos participantes concordaram (4) ou concordaram plenamente (5) quanto à integração entre as funcionalidades do aplicativo (78,9% e 15,8%, respectivamente). Para a pergunta 6 (par): “Eu acho que o aplicativo apresenta muita inconsistência”, 94,8% dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) quanto às inconsistências do aplicativo (26,3% e 68,5%, respectivamente). Essa pergunta também mediu o atributo inconsistências. Portanto, para esse atributo, dos profissionais entrevistados, 94,8% discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) quanto às inconsistências do aplicativo.

Para a pergunta 8 (par): “Eu achei o aplicativo atrapalhado de usar”, 94,8% dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (1) sobre quanto complicado é utilizar o aplicativo (34,2% e 60,6% respectivamente). A pontuação média obtida com o agrupamento das perguntas 5, 6 e 8 foi de 94,7 pontos.

O atributo satisfação do usuário está referenciado nas perguntas 1, 4 e 9 do 107 da escala. Para a pergunta 1 (ímpar): “Eu acho que gostaria de usar o aplicativo com frequência”, 92,1% dos participantes concordaram (4) ou concordaram plenamente (5) com a utilização do aplicativo (68,4 e 23,7%, respectivamente). Para a pergunta 4 (par): “Eu acho que precisaria de ajuda de uma pessoa com conhecimentos técnicos para usar o aplicativo”, 89,5% dos profissionais discordaram plenamente (1) ou discordaram (2) quanto ao auxílio técnico para manusear o aplicativo (50,0% e 39,5%, respectivamente).

Para a pergunta 9 (ímpar): “Eu me senti confiante ao usar o aplicativo”, 86,9% dos participantes concordaram (4) ou concordaram plenamente (5) quanto ao sentimento de confiança ao utilizar o aplicativo (65,8% e 21,1%, respectivamente). A pontuação média obtida com o agrupamento das perguntas 1, 4 e 9 foi de 89,2 pontos. Como forma de categorizar e classificar, o valor médio de usabilidade proposto de forma individual entre as respostas dos participantes, o aplicativo obteve a categoria com maior frequência entre a escala de 74 a 85,5 pontos, considerado como excelente.

4. Discussão

O presente estudo permitiu desenvolver um aplicativo para profissionais de saúde no atendimento inicial de pacientes com COVID-19, a partir de protocolos globais, e obteve excelente usabilidade, de acordo com a SUS.

A literatura aponta que algumas ferramentas foram criadas e usadas para o enfrentamento da COVID-19 no mundo. A China possui softwares de geolocalização, telemedicina e diagnóstico por imagem. Nos Estados Unidos e Índia foram criados softwares de geolocalização, chatbot para esclarecimento de dúvida, telemedicina e telepsiquiatria. A Espanha possui aplicativos utilizados para call center, telemedicina, software de autoavaliação, software de geolocalização e prontuário eletrônico do paciente (Opas, 2020). Já no Brasil, as ferramentas criadas foram a Agenda online (e-SUS APS), App Coronavírus, Chatbot para esclarecimento de dúvidas, Serviço telefônico (136) e via WhatsApp®, Telemedicina e Softwares de autoavaliação (OMS, 2020).

Assim, considerando o cenário de pandemia da COVID-19 e a produção internacional e nacional, o aplicativo BAURU COVID é uma inovação tecnológica na saúde, criada para apoiar e auxiliar os profissionais da saúde, médicos e enfermeiros, no combate à doença, diante dos desafios de urgência, emergência e proteção à vida.

Um estudo transversal apresenta 52 aplicativos móveis sobre COVID-19. Destes, o Brasil desenvolveu 15 (28,9%). Dos 52 aplicativos, 41 (78,9%) eram destinados ao público em geral, seis (11,5%) para profissionais de saúde, e cinco (9,6%) para pacientes com diagnóstico de COVID-19. Dos seis aplicativos voltados aos profissionais de saúde, três eram de monitoramento de casos, um de monitoramento de pacientes e dois de capacitação de profissional (OMS, 2022).

No tocante, a opção de desenvolver aplicativo móvel voltado para auxiliar profissionais de saúde no diagnóstico e manejo clínico frente a COVID-19 foi escolhida por não se encontrar na literatura, bem como nas principais lojas virtuais como App Store e Play Store.

Elaborar um aplicativo de maneira coerente e adequada é primordial, além de reconhecer as necessidades do usuário, para que, assim, o desenvolvimento seja de acordo com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática (OMS, 2022).

Neste sentido, a equipe de desenvolvimento do aplicativo contou com a participação do diretor do Departamento de Saúde Coletiva, o que permitiu a construção de um produto baseado nas necessidades apresentadas pelos profissionais atuantes na linha de frente, tornando-o adequado à realidade. O aplicativo foi construído seguindo as diretrizes da OMS/OPAS e MS. No entanto, as orientações referentes a isolamento de casos e as medicações apresentam diferenças. Por se tratar de um aplicativo brasileiro, para esses itens foram seguidas as recomendações preconizadas pelo MS.

Quanto às orientações para isolamento, de acordo com a OMS, os assintomáticos devem ser isolados por 10 dias após teste positivo para SARS-CoV-2; já os pacientes sintomáticos, 10 dias após o início dos sintomas, com retorno às atividades após três dias sem sintomas. Um paciente com sintomas por 30 dias pode receber alta 33 dias após o início dos sintomas. Para liberação, pode-se usar a recomendação inicial de dois testes de PCR negativos, com pelo menos 24 horas de intervalo (Who, 2022).

O MS recomenda que indivíduos assintomáticos confirmados devam manter isolamento por sete dias após a data de coleta da amostra, sem a necessidade de realizar novo teste. Indivíduos com quadro de síndrome gripal (SG) leve a moderado devem manter isolamento por 10 dias, sem a necessidade de teste negativo para liberação; ou sete dias, com a necessidade de teste negativo para liberação em caso de pacientes sintomáticos. Pacientes assintomáticos devem ser isolados por sete dias, sem a necessidade de teste negativo para liberação. Indivíduos com Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG) devem manter isolamento por 20 dias (Werneck; Faria; Campos, 2009).

Em relação ao tratamento farmacológico, a OMS incluiu quatro medicações que o MS ainda não elencou nos protocolos: a Casirivimab e Imdevimab (anticorpos monoclonais neutralizantes); Sotrovimabe, usada para pacientes não graves condicionados àqueles com maior risco de internação (falta de vacinação, idosos ou pessoas com imunodeficiências e/ou doenças crônicas); e, por fim, para pacientes graves ou críticos, os inibidores da Janus Quinase, como a Baricitinibe (Werneck; Faria; Campos, 2009).

A avaliação da usabilidade é particularmente importante para verificar, entre outros, a complexidade das interações entre o usuário, os objetivos e as características da tarefa (Manchikanti *et al.*, 2008). Torna-se cada vez mais imprescindível avaliar a usabilidade do aplicativo antes de disponibilizar ao usuário final. A aceitação do usuário é essencial para o sucesso de qualquer implementação. Além disso, podem ser identificadas falhas de desenvolvimento e apontadas as melhorias necessárias. O instrumento SUS aplicado ao aplicativo BAURU COVID foi eficiente para avaliar a usabilidade através da percepção do usuário, sendo classificado como excelente (pontuação 77,3 pontos) por 45,5% dos profissionais avaliados. De acordo com Sauro (Marcelo *et al.*, 2020), após analisar resultados do SUS para mais de 5.000 usuários em 500 avaliações diferentes, as pontuações médias, abaixo de 68, indicam que a usabilidade pode estar comprometida, sendo aconselhável realizar mudanças na interface do aplicativo, desta forma, o BAURU COVID está aceitável.

Mediante os resultados da avaliação da usabilidade do SUS, todas as perguntas pares obtiveram uma maior pontuação nas respostas 1 (discordo plenamente) e 2 (discordo); bem como, as perguntas ímpares atingiu uma maior pontuação nas respostas 4 (concordo) e 5 (concordo plenamente), proporcionando uma pontuação elevada do aplicativo BAURU COVID. Vale a pena destacar que nas perguntas 2: “Eu acho o aplicativo desnecessariamente complexo”, e 9: “Eu me senti confiante ao usar o aplicativo”, a quantidade de resposta “neutro (3)” foram 5 e 4, correspondendo 13,2% e 10,5%, respectivamente, a qual gerou uma objeção.

Conforme evidência dos resultados sobre a avaliação dos atributos da usabilidade, o aplicativo BAURU COVID apresenta facilidade para os usuários aprenderem a utilizá-lo, mesmo após um tempo sem uso. Portanto, o app se mostrou eficiente, com uma rapidez na execução das tarefas estabelecidas, com baixa taxa de inconsistências e nível satisfatório de usabilidade.

5. Conclusão

A presente pesquisa possibilitou o desenvolvimento do aplicativo BAURU COVID, assim como avaliá-lo quanto à usabilidade. O aplicativo apresenta 21 telas, com as funções essenciais para classificação, diagnóstico e manejo clínico do atendimento de pacientes com suspeita de Covid-19, nas quais o profissional seleciona as opções de acordo com a informação dada pelo usuário e, ao final, pode consultar a conduta adequada a ser instituída para aquele caso, com base nas recomendações do MS e OMS/OPAS, abordando os casos assintomáticos, síndrome gripal leve, síndrome gripal moderada e SRAG. A avaliação de usabilidade do aplicativo BAURU COVID pelos profissionais mostrou que o aplicativo tem alta probabilidade de aceitação, é considerado excelente, e pode ter utilizações futuras, resultando em satisfação e boa experiência de uso pelo público-alvo.

O aplicativo móvel BAURU COVID pode auxiliar os profissionais da saúde no atendimento inicial de pacientes suspeitos ou confirmados de Covid-19, bem como apoiar na diminuição de falhas no diagnóstico, redução dos custos, ampliação do acesso e melhoria dos serviços de saúde, promovendo a qualificação da assistência e minimizando riscos ao usuário. Espera-se que os resultados desse estudo auxiliem e promovam, como incentivo, a continuidade de desenvolvimento de novas tecnologias, bem como aplicativos direcionados aos profissionais de saúde, buscando a melhoria da qualidade da assistência no Sistema Único de Saúde.

Referências

1. ABD, E. W. *et al.* SARS-CoV-2 transmission channels: a review of the literature. *MEDICC Review*, v. 22, n. 4, p. 51-69, out. 2020. DOI: 10.37757/MR2020.
2. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Covid-19 Dashboard. Disponível em: <https://covid19.who.int/>. Acesso em: 14 fev. 2024.
3. ADAMIDI, E. S.; MITSIS, K.; NIKITA, K. S. Artificial intelligence in clinical care amidst COVID-19 pandemic: a systematic review. *Computational and Structural Biotechnology Journal*, v. 19, p. 2833-2850, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.csbj.2021.05.010>. Acesso em: 7 jun. 2024.
4. DALL'ALBA, R.; ROCHA, C. F.; SILVEIRA, R. P.; DRESCH, L. S. C.; VIEIRA, L. A.; GERMANO, M. A. COVID-19 in Brazil: far beyond biopolitics. *The Lancet*, v. 397, n. 10273, p. 579-580, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00202-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00202-6). Acesso em: 7 jun. 2024.
5. CASTRO, M. C.; CARVALHO, R. C.; CHIN, T.; KAHN, R.; FRANÇA, G. V. A.; EDUARDO, M. M.; *et al.* Demand for hospitalization services for COVID-19 patients in Brazil. *medRxiv*, p. 662, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.03.30.20047662>. Acesso em: 7 jun. 2024.
6. GRISOTTI, M. Pandemia de covid-19: agenda de pesquisas em contextos de incertezas e contribuições das ciências sociais. *Physis*, v. 30, n. 2, e300202, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-73312020300202>. Acesso em: 7 jun. 2024.

7. PATEL, K. P.; VUNNAM, S. R.; PATEL, P. A.; KRILL, K. L.; KORBITZ, P. M.; PARKER, M.; et al. Transmission of SARS-CoV-2: an update of current literature. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*, v. 39, n. 11, p. 2005-2011, nov. 2020. DOI: 10.1007/s10096-020-03961-1.
8. COLLADO-BORRELL, Roberto; ESCUDERO-VILAPLANA, Vicente; VILLANUEVA-BUENO, Cristina; HERRANZ-ALONSO, Ana; SANJURJO-SAEZ, Maria. Features and functionalities of smartphone apps related to COVID-19: systematic search in app stores and content analysis. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 8, e20334, 2020.
9. TARRICONE, Rosanna; PETRACCA, Francesco; CIANI, Oriana; CUCCINIELLO, Maria. Distinguishing features in the assessment of mHealth apps. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, p. 1-6, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/14737167.2021.1891883>. Acesso em: 7 jun. 2024.
10. MORGADO, M. do V.; AMES, R. F. M.; BARROS, L. J. Aplicativos móveis na medicina: um estudo das tecnologias e sua relevância no processo de aprendizagem do aluno. *Revista Teoria e Práticas Educacionais - RTPE*, v. 25, n. 1, p. 10-15, 2019.
11. TIMMERS, T.; JANSSEN, L.; STOHR, J.; MURK, J. L.; BERREVOETS, M. A. H. Using eHealth to support COVID-19 education, self-assessment, and symptom monitoring in the Netherlands: observational study. *JMIR mHealth and uHealth*, v. 8, n. 6, e19822, 2020.
12. ZAMBERG, I.; MANZANO, S.; POSFAY-BARBE, K.; WINDISCH, O.; AGORITSAS, T.; SCHIFFER, E. A mobile health platform to disseminate validated institutional measurements during the COVID-19 outbreak: utilization-focused evaluation study. *JMIR Public Health and Surveillance*, v. 6, n. 2, e18668, 14 abr. 2020.
13. KONKYLAKIS, H.; KATEHAKIS, D. G.; KOUROUBALI, A.; LOGOTHETIDIS, F.; TRIANTAFYLLIDIS, A.; KALAMARAS, I.; VOTIS, K.; TZOVARAS, D. COVID-19 mobile apps: a systematic review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 12, e23170, 2020.
14. POLIT, D. F.; BECK, C. T. *Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem*. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
15. PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. *Engenharia de software: uma abordagem profissional*. 8. ed. São Paulo: AMGH, 2016.
16. PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. *Interaction design: beyond human-computer interaction*. New York: John Wiley & Sons, 2002.
17. BROOKE, J. SUS: a quick and dirty usability scale. 1996. In: JORDAN, P. W.; THOMAS, B.; WEERDMEEESTER, B. A.; McCLELLAND, I. L., eds. *Usability evaluation in industry*. London: Taylor & Francis, 1996. p. 189-194.

18. TENÓRIO, J. M.; COHRS, F. M.; SDEPANIAN, V. L.; PISA, I. T.; MARIN, H. F. Desenvolvimento e avaliação de um protocolo eletrônico para atendimento e monitoramento do paciente com doença celíaca. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, v. 17, n. 2, p. 210-220, 2010.
19. KORTUM, P. T.; BANGOR, A. Usability ratings for everyday products measured with the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, v. 29, n. 2, p. 67-76, 2013.
20. ANDRADE, L. P. Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal, através da percepção do usuário, utilizando a ferramenta System Usability Scale [dissertação] [Internet]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo, 2017 [citado em 13 mar. 2022]. Disponível em: <https://repositorio.unifesp.br/xmlui/handle/11600/50782>.
21. BANGOR, A.; KORTUM, P.; MILLER, J. Determining what individual SUS scores mean: adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, v. 4, n. 3, p. 114-123, 2009 [citado em 20 fev. 2022]. Disponível em: https://uxpajournal.org/wp-content/uploads/sites/7/pdf/JUS_Bangor_May2009.pdf.
22. NIELSEN, J. *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.
23. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. Considerações para quarentena dos contatos de casos de COVID-19. Orientação provisória de 25 de junho de 2021 [Internet]. Brasília: OPAS, 2020 [citado em 19 fev. 2022]. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/54448>.
24. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Guias laboratoriais: recursos de informação relacionados ao novo coronavírus [Internet]. Brasília: OMS, 2020 [citado em 20 fev. 2022]. Disponível em: <https://opascovid.campusvirtualsp.org/covid19/guias-laboratoriais>.
25. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Medicamentos para prevenir o COVID-19: uma diretriz de vida da OMS [Internet]. Brasília: OMS, 2022 [citado em 19 fev. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-therapeutics-2022.1>.
26. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE - OMS. Terapêutica e COVID-19 [Internet]. Brasília: OMS, 2022 [citado em 19 fev. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-therapeutics-2022.1>.
27. WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. Public health surveillance for COVID-19: interim guidance [Internet]. Geneva: WHO, 2022 [citado em 28 fev. 2022]. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-SurveillanceGuidance-2022.1>.
28. BRASIL. Ministério da Saúde. Orientações sobre otimização do uso de oxigênio e suporte ventilatório em pacientes graves com Covid-19 [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2021 [citado em 13 mar. 2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt->

br/coronavirus/publicacoestecnicas/recomendacoes/orientacoes-sobre-otimizacao-do-uso-de-oxigenio-e-suporte-ventilatorio-em-pacientes-graves-com-covid-19/view.

29. WERNECK, M. A. F.; FARIA, H. P.; CAMPOS, K. F. C. Protocolos de cuidado à saúde e de organização do serviço [Internet]. Belo Horizonte: Núcleo de Educação em Saúde Coletiva, Universidade Federal de Minas Gerais, 2009 [citado em 12 set. 2016]. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1750.pdf>.

30. MANCHIKANTI, L.; SINGH, V.; HELM, S. 2nd; TRESKOT, A. M.; HIRSCH, J. A. A critical appraisal of 2007 American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) practice guidelines for interventional pain management: an independent review utilizing AGREE, AMA, IOM, and other criteria. *Pain Physician*, v. 11, n. 3, p. 291-310, 2008.

31. MARCELO, C. A. S.; COUTINHO, M. A. P.; LARA, C. R.; PARAIZO, C. M. S. P.; FAVA, S. M. C. L. Aplicativos móveis sobre diabetes mellitus - revisão narrativa. *Journal of Health Informatics*, v. 12, n. 2, p. 64-67, 2020