

# Tecnologia digital para o enfrentamento da Covid-19: um estudo de caso na atenção primária

*Digital technology to face COVID-19: a case study in primary care*

Joaquim Teixeira Netto<sup>1</sup>, Nádia Cristina Pinheiro Rodrigues<sup>1</sup>, Bruno Nunes Pena de Souza<sup>1</sup>,  
Monica Kramer de Noronha<sup>1</sup>

DOI: 10.1590/0103-11042021E204

**RESUMO** Em países desenvolvidos, a utilização de recursos tecnológicos digitais é considerada uma ferramenta potente para o enfrentamento da Covid-19. No entanto, no Brasil, a implantação desses recursos nas unidades de saúde ainda é bastante deficitária e não priorizada pela gestão. O propósito deste trabalho é relatar a experiência de implantação do aplicativo InfoSaúde, iniciada em julho de 2020, na atenção primária, para a otimização das ações direcionadas ao controle da Covid-19 em uma comunidade vulnerável. A definição dos requisitos do aplicativo e dos fluxos operacionais foram obtidos por meio de questionários padronizados para os profissionais de saúde e usuários, resultando em três macroprocessos: Prevenção, Atendimento e Monitoramento, testados e validados pelos profissionais e usuários, e com interface ao sistema de informação da unidade. Os resultados encontrados foram: a) Retorno às ações de prevenção com informação a distância; b) Agilização das intervenções pela integração de setores de: Assistência, Laboratório e Vigilância; redução da sobrecarga de trabalho e risco ocupacional com atividades a distância; e c) Melhoria no sistema de informação e capacidade de intervenção precoce a distância. A implantação de recurso tecnológico simples na atenção primária é factível, contribuindo para integralidade do cuidado, redução do risco ocupacional e carga de trabalho.

**PALAVRAS-CHAVE** Aplicativos eletrônicos portáteis. Software de aplicativos. Covid-19. Infecções por coronavírus.

**ABSTRACT** *In developed countries, the use of digital technological resources is a powerful tool to face COVID-19. However, in Brazil, the implementation of these resources in the public health clinics is still very deficient and not prioritized by the management. The purpose of this paper is to report the experience of implementing the InfoSaúde application, started in July 2020, in primary care, for the optimization of actions aimed at controlling COVID-19 in a vulnerable community. The definition of application requirements and operational flows was based by standardized questionnaires for health professionals and users, which resulted in three macro-processes: Prevention, Care and Monitoring, tested and validated by professionals and users with an interface to the clinic's information system. The results were as follows: a) Return to prevention actions with remote information; b) Streamlining interventions by integrating the Assistance, Laboratory and Surveillance sectors; reduction of work overload and occupational risk with distance activities and, c) Improvement in the information system and capacity for early intervention at a distance. The implementation of a simple technological resource in primary care is feasible, contributing to comprehensive care, reducing occupational risk, and workload.*

**KEYWORDS** *Portable electronic applications. Applications software, computer. COVID-19. Coronavirus infection.*

<sup>1</sup>Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (Ensp), Centro de Saúde Escola Germano Sinval Faria (CSEGSF) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil.  
joaquim.netto@fiocruz.br



## Introdução

O epicentro da pandemia da Covid-19 teve seu início na cidade de Wuhan, na China, em dezembro de 2019, alastrando-se rapidamente pelos países, sendo considerada, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), emergência mundial em março de 2020<sup>1</sup>. Nessemesmo mês, no Brasil, foi notificado o primeiro caso de Covid-19 em São Paulo. Desde então, a doença se espalhou levando a um colapso do sistema de saúde para o atendimento e cuidado dos casos. No País, a doença encontra-se fora de controle, com 37.948 casos novos e 1.129 óbitos em 24 horas chegando a 48.7401 casos de óbitos acumulados registrados em 14 de junho de 2021<sup>2</sup>. Vários fatores contribuíram para esse cenário, tais como políticos (quebra de ação integrada federativa, negacionismo e visão anticiência), sociais (desigualdade estrutural e iniquidades), informação e comunicação, vulnerabilização tecnológica, econômicos e, aqueles relacionados diretamente com a assistência no que se refere à dimensão da saúde pública, à adoção de medidas preventivas e à não priorização da atenção primária em face da Covid-19<sup>3,4</sup>. Associado a esse cenário, deve-se também levar em conta a sobrecarga de trabalho dos profissionais devido à redução do contingente em atividade em razão da exposição contínua ao Sars-CoV-2, ocasionando adoecimento e, até mesmo, morte<sup>5</sup>. Diante de uma doença transmissível como a Covid-19, a tecnologia da informação é primordial para o entendimento do comportamento epidemiológico; o rastreamento dos casos, a utilização de medidas preventivas considerando desde o diagnóstico até o monitoramento e avaliação da efetividade das medidas, resultando em uma tomada de decisão embasada em dados<sup>6</sup>.

A tecnologia móvel oferece uma ferramenta poderosa para facilitar essa tarefa por meio de ‘aplicativos’ que coletam dados do usuário. Casos de países da Ásia, como a Coreia do Sul, utilizaram a tecnologia digital como estratégia para o rastreamento de casos de Covid-19 e dos

respectivos contatos, assim como o monitoramento da quarentena dos casos com êxito<sup>7</sup>. Diversas tecnologias digitais têm sido utilizadas para o combate à epidemia pelo Sars-CoV-2 na saúde pública: aplicativos móveis, *sites* de pesquisa, *sites* para visualização de informações, painéis informativos, dispositivos para a conexão de diagnóstico, sensores para a saúde e aplicativos para análise de imagens médicas, entre outras<sup>8-11</sup>.

No Brasil, o teleatendimento para os casos de Covid-19 foi possível após mudanças na regulamentação pelo Conselho Federal de Medicina (Ofício nº 1.756/2020)<sup>12</sup> e pelo Ministério da Saúde (Portaria MS/GM nº 467)<sup>13</sup>. As orientações para o teleatendimento foram publicadas no ‘Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus’<sup>14</sup>, possibilitando que estados e municípios disponibilizassem centrais de atendimento para a doença. No entanto, não houve nenhuma mudança referente ao sistema de informação, e os dados relativos ao paciente permaneceram em três diferentes sistemas, compartimentalizados e sem interface: a) Cadastro e atendimento nas unidades de Atenção Primária da Saúde (APS), no e-SUSAB; b) Resultados dos exames laboratoriais, no sistema de Gestão de Administração Laboratorial (GAL), c) Notificação dos casos, no e-SUSNotifica<sup>15</sup>.

Além disso, um dos maiores desafios nesta pandemia é obter informações precisas, em tempo real, de casos com suspeição de infecção pela Covid-19 para a identificação precoce dos casos e intervenções necessárias por parte dos órgãos de saúde. Alguns esforços foram feitos com o desenvolvimento de aplicativos para o autodiagnóstico da doença e prevenção, tais como o Coronavírus SUS<sup>16</sup> e o SUSCovidZap<sup>17</sup>. No entanto, esses aplicativos não estão integrados aos prontuários eletrônicos (e-SUS) utilizados na rotina das unidades da atenção primária, o que impossibilita a continuidade do fluxo de informações para o atendimento e notificação dos casos de Covid-19.

Considerando que a atenção primária é a porta de entrada para o atendimento da

população e responsável pela integralidade do cuidado, desenvolveu-se um aplicativo com interface ao e-SUS para o rastreamento dos casos, monitoramento e prevenção direcionadas à Covid-19.

O objetivo deste artigo é descrever a experiência do processo de elaboração e implantação desse aplicativo em uma unidade de saúde que atende uma comunidade de 40 mil pessoas em condições socioeconômicas desfavoráveis, onde está presente a violência e a iniquidade no cotidiano de suas vidas e, portanto, maior risco de disseminação e adoecimento pela Covid-19<sup>18</sup>.

## Material e métodos

Estudo descritivo referente a uma intervenção utilizando-se tecnologia digital, ao desenvolvimento e implantação do aplicativo InfoSaúde, em uma unidade de APS do Sistema Único de Saúde (SUS) em um cenário não controlado com a participação dos profissionais de saúde e usuários. A unidade localiza-se no bairro de Manguinhos, na Zona Norte do município do Rio de Janeiro, cuja população adscrita apresenta um dos piores Índices de Desenvolvimento Humano (0,726 – 122º lugar entre 126 regiões analisadas no município)<sup>19</sup> e de Desenvolvimento Social (0,473 – 158º lugar entre 158 bairros analisados)<sup>20</sup>. Essa unidade é composta por 13 equipes de saúde da família e 40 mil pacientes. O projeto do aplicativo foi iniciado em abril de 2020, e encontra-se ainda em andamento.

O aplicativo proposto tem por objetivo atender os usuários da atenção primária em atividades relacionadas com prevenção, atendimento e monitoramento da Covid-19. Para divulgar as formas de prevenção, foi proposto o envio de mensagens enviadas pelo WhatsApp® para os moradores, por meio do aplicativo. O conteúdo das mensagens de prevenção foi baseado nas orientações disponibilizadas pelo Ministério da

Saúde<sup>21</sup> e Fiocruz<sup>22</sup>. O atendimento inicial mantém-se de forma presencial na unidade. Entretanto, o monitoramento será realizado por meio do teleatendimento pela equipe de saúde. No atendimento, os pacientes irão responder a perguntas sobre os sintomas da doença além de informações referentes a fatores de risco. As informações coletadas pelo aplicativo permitiram que os profissionais de saúde pudessem orientar os pacientes sobre os procedimentos que devem ser seguidos, bem como avaliar a necessidade de realização de testes para a confirmação da Covid-19.

Para o desenvolvimento do aplicativo, constituiu-se uma equipe ampla composta por profissionais (analista de sistema e tecnólogo desenvolvedor de sistema), estagiários (tecnologia da informação, administração) e alunos (doutoranda em comunicação em saúde; aluna de segundo grau com expertise em design gráfico).

Os requisitos do aplicativo foram obtidos em duas etapas. Inicialmente, foram avaliados aspectos referentes à prevenção da doença por meio da aplicação de questionário em um grupo de 15 usuários. Após, realizadas reuniões com as equipes de saúde com aplicação de questionário específico que embasaram as discussões. Nesses encontros, identificaram-se os requisitos, os fluxos operacionais e os formulários utilizados relacionados com a Covid-19. Para o mapeamento dos fluxos operacionais, utilizou-se o software Bizage®.

Após a conclusão das etapas descritas acima, definiram-se os requisitos do aplicativo, constituídos por módulos e validados pelos grupos de usuários e profissionais de saúde por meio de questionários específicos.

Para sintetizar as informações sobre a doença e auxiliar na capacitação das equipes, foi desenvolvido um *site*, que consta no endereço provisório: <https://InfoSaúde2covid.wordpress.com>.

Esse projeto teve a sua aprovação no Comitê de Ética em Pesquisa em 16 de

novembro de 2020, com número do CAE: 35936620.2.0000.5240, atendendo à segurança dos dados do paciente dentro da nova legislação do Lei Geral de proteção dos Dados (LGPD).

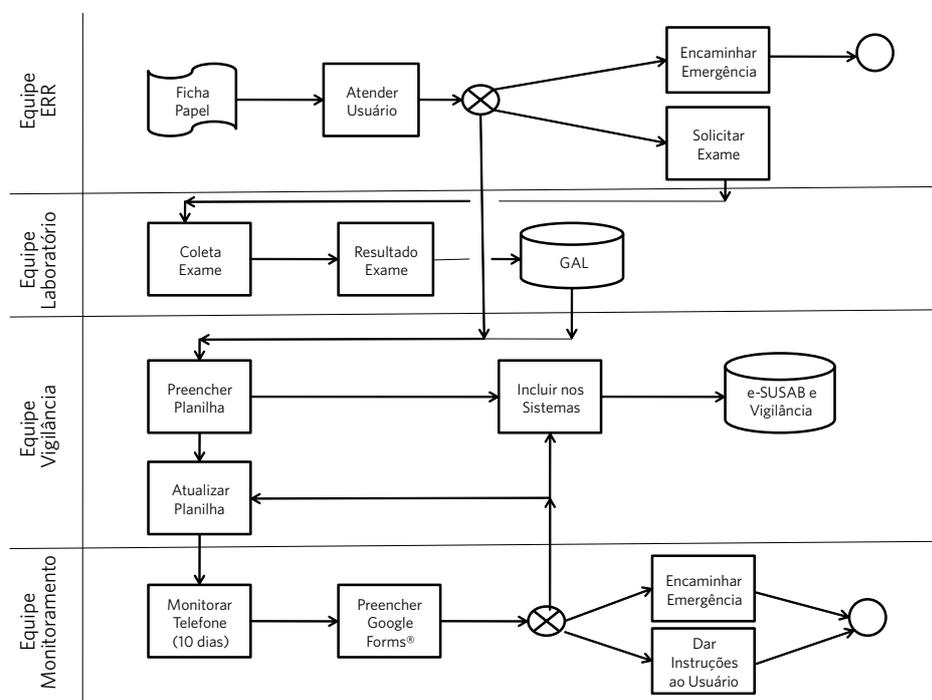
## Resultados e discussão

Os resultados serão estratificados pelas etapas relacionadas com o diagnóstico situacional da rotina de atendimento e dos sistemas de informação utilizados e a elaboração/implementação do aplicativo (InfoSaúde) como veremos a seguir:

### Etapa 1 – Situação pré-implantação do aplicativo: diagnóstico situacional sobre a rotina de atendimento para Covid-19 na unidade

Para entendimento e construção dos fluxos e processos de trabalho vigentes na rotina do cuidado, foram realizadas reuniões com as equipes de saúde responsáveis pelo cuidado. Considerou-se também que essa etapa seria a linha base para posterior análise comparativa à intervenção proposta: a implantação do aplicativo. Foi realizado o mapeamento dos fluxos de atendimento dos casos suspeitos e com Covid-19 conforme descrito abaixo (*figura 1*).

Figura1. Fluxo de atendimento de rotina dos pacientes com suspeição e/ou Covid-19



No fluxo de atendimento da *figura 1*, verifica-se que a triagem de pacientes com suspeita de Covid-19 é realizada pela equipe constituída por enfermeiros e agentes de saúde (Equipe de Resposta Rápida – ERR) na área externa

da unidade com a finalidade de reduzir a transmissão nosocomial. É responsabilidade da ERR: o preenchimento da ficha de atendimento (“em papel”), com os dados cadastrais do paciente; a avaliação inicial do estado de

saúde (sinais e sintomas) e história progressiva de doença (comorbidades) e de outros fatores de risco. A seguir, tem-se a avaliação médica, responsável pela tomada de decisão para seguir ou não com a elucidação diagnóstica. Caso a avaliação do diagnóstico de Covid-19 seja positivo, é solicitada a coleta de material no laboratório da unidade para o teste diagnóstico, que é inserido no sistema 'GAL', possibilitando que o resultado seja visualizado pelo paciente. A ficha, em papel, é direcionada ao Setor de Vigilância em Saúde, responsável pela notificação no sistema de e-SUSNotifica (DataSUS) e, pelo monitoramento (por contato telefônico), iniciado após o segundo dia do atendimento e mantido até completar dez dias (conforme previsto no Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus do SUS<sup>14</sup>) com preenchimento de um formulário no GoogleForms® (*figura 1*).

Dentre o diagnóstico situacional, destacam-se alguns problemas observados: a) Atividades de prevenção: necessidade de ser feita a distância devido ao risco de contágio intradomiciliar; b) Atendimento e monitoramento: b1) na rotina da unidade, risco de contágio pela circulação de formulários em papel diretamente do atendimento inicial para o Setor de Vigilância em Saúde e dificuldade de armazenamento de formulários em papel no Setor de Vigilância em Saúde; b2) problemas relativos à segurança da informação na manipulação das fichas em papel.

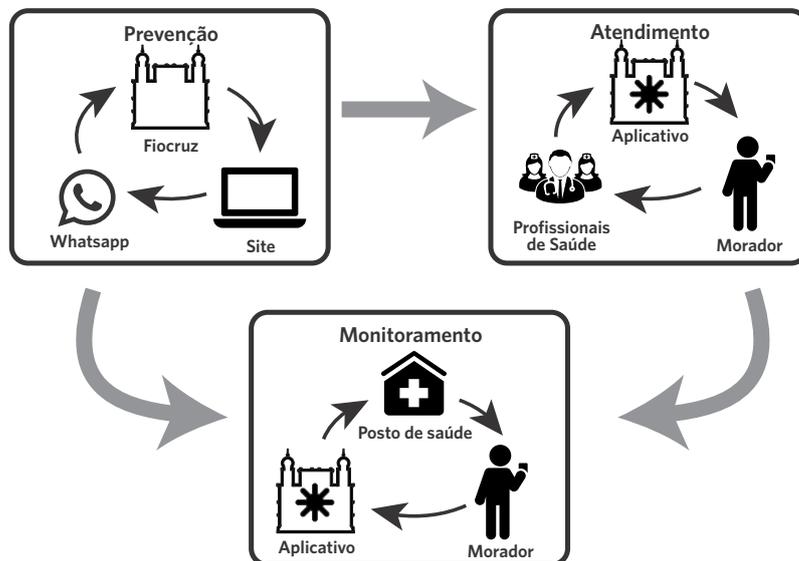
Como resultados das observações descritas acima, foram definidos a ordenação das etapas de desenvolvimento e os módulos dos aplicativos: a) primeiro: módulo com os cadastros de usuários, prestadores e clínicas; b) segundo:

o módulo de mensagem pelo WhatsApp®; c) terceiro: o atendimento inicial de Sars-CoV-2 pelas ERRs, por fim, o monitoramento dos pacientes.

## **Etapa 2: desenvolvimento e elaboração do aplicativo InfoSaúde**

Desenvolveu-se o aplicativo InfoSaúde com os módulos relacionados com as atividades de prevenção, atendimento e monitoramento da Covid-19. O aplicativo foi desenvolvido com o objetivo de integrar diferentes sistemas do SUS por meio de uma ferramenta de comunicação e informação. Com isso, possibilitou-se que os dados cadastrais dos pacientes fossem migrados diretamente dos respectivos prontuários eletrônicos do SUS (e-SUS). Como resultado, o acesso da equipe pode ser otimizado para a tomada de decisão, reduzindo a probabilidade de erro de informação. Para as atividades de monitoramento, o aplicativo disponibilizou que as consultas fossem realizadas por meio do teleatendimento, contribuindo para o desencadeamento de respostas rápidas no quesito 'intervenção' pela equipe e potencializando a probabilidade de 'salvar vidas'. O monitoramento contínuo, a distância, dos sinais e sintomas pode não só facilitar a identificação da evolução clínica como também identificar o aparecimento de casos novos suspeitos, bem como o acompanhamento da aplicação das medidas preventivas<sup>23</sup>, colaborando como cuidado integral aos pacientes e suas famílias conforme preconizado pela literatura<sup>24,25</sup>. A *figura 2* ilustra os macroprocessos do Aplicativo InfoSaúde.

Figura 2. Macroprocessos do aplicativo InfoSaúde para a Covid-19



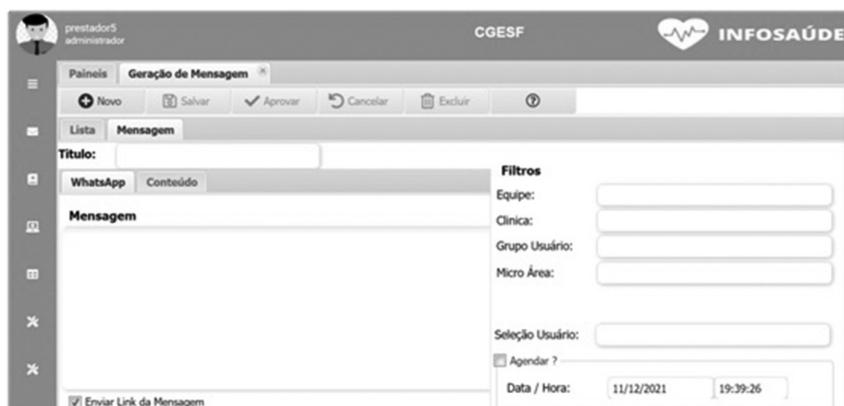
### MACROPROCESSO DE PREVENÇÃO

Após a avaliação dos usuários por meio de questionário, decidiu-se que a comunicação seria realizada por meio do WhatsApp® devido à grande utilização desse aplicativo pela comunidade. Nas atividades de prevenção, o conteúdo foi baseado nas orientações do Ministério da Saúde<sup>21</sup> e da Fiocruz<sup>22</sup>, e adaptados para uma leitura simples e de fácil acesso para os usuários, utilizando-se *cards* e, concomitantemente, sintetizados no *site* do aplicativo.

As mensagens podem ser enviadas a todos os usuários cadastrados com telefones celulares, o que facilita a acessibilidade.

A tela de envio de mensagens de WhatsApp® pelo aplicativo encontra-se na *figura 3*. Alguns recursos são importantes, tais como a função de agendamento e diversidade nos modelos de mensagem e a utilização da ferramenta ‘filtro’ direcionada de acordo com a especificidade do destinatário: equipes, clínicas, microáreas, grupos de usuários e/ou usuários específicos.

Figura 3. Tela de envio de mensagem do aplicativo InfoSaúde



### MACROPROCESSO DE ATENDIMENTO

Foram sintetizadas todas as etapas do atendimento pela equipe de resposta rápida, da Vigilância e do Laboratório, permitindo a unificação das informações, a facilidade de atendimento e possibilitando a visualização dos dados em tempo real. As melhorias propostas no atendimento eliminam as necessidades

de: utilização de fichas em papel, uso de planilhas e monitoramento através do emprego do GoogleForms®. Ao final, é disponibilizado pelo aplicativo um resumo com todos os dados de cada equipe, possibilitando, assim, que o usuário transfira os dados para o e-SUS AB, sistema central do SUS. Verifica-se a exibição de um exemplo de dados da tela de atendimento do aplicativo na *figura 4*.

Figura 4. Tela de atendimento de Covid-19 do aplicativo InfoSaúde

The screenshot displays the 'Atendimento Covid19' interface. It includes fields for patient identification (Nro.: 7061, CPF: 999999, CNS:), personal details (Nome: USUARIO PADRAO PARA ENVIO DE QUI MSe, Fone: 999999, Dt Nascimento: 13/11/1968, Idade: 53, Sexo: M, Raça:), and address (CEP: 21000000, Rua: Rua Castro Alves, Bairro: São Bento, Cidade: DUQUE DE CAXIAS, UF:). A 'COVID19 - Dados' section shows 'Dt. Atendimento: 24/11/2021' and 'Prestador Enfermagem:'. On the right, a table lists symptoms and risk factors with checkboxes for selection.

Sintoma	Fator Risco	Tem	Observa
02. ARTRALGIA		<input type="checkbox"/>	
04. CORIZA		<input checked="" type="checkbox"/>	
05. DIARREIA		<input type="checkbox"/>	
06. DISPNEIA		<input type="checkbox"/>	
08. DOR ABDOMINAL		<input type="checkbox"/>	
10. DOR DE GARGANTA		<input type="checkbox"/>	
14. FADIGA		<input type="checkbox"/>	
15. FEBRE		<input checked="" type="checkbox"/>	
16. MIALGIA		<input type="checkbox"/>	
17. PERDA DO OLFATO		<input type="checkbox"/>	
18. PERDA DO PALADAR		<input type="checkbox"/>	
20. TOSSSE		<input type="checkbox"/>	
21. VÔMITOS		<input type="checkbox"/>	
99. OUTROS		<input type="checkbox"/>	

### MACROPROCESSO DO MONITORAMENTO DO PACIENTE

O monitoramento é feito por telefone, contando com perguntas para identificar a

situação do paciente e definida no protocolo de teleatendimento do Ministério da Saúde. A *figura 5* exibe a tela de monitoramento do aplicativo.

Figura 5. Tela de monitoramento do aplicativo InfoSaúde

QUESTIONÁRIO COVID-19

39 - Número de dias de sintoma na 1ª consulta:

40 - Monitorar até:

41 - Dias de sintoma:

42 - Número de dias para encerrar o monitoramento:

O aplicativo apresenta como recurso fazer a adaptação, caso seja necessário, no formulário atual e nos protocolos vigentes, o que evita o retrabalho de alteração no programa. Em suas configurações, permite também diferentes modalidades de resposta (texto, múltiplas opções exclusivas e múltiplas questões), o que contribui para o armazenamento de dados qualitativos e quantitativos.

Outra grande potencialidade do aplicativo é a capacidade de armazenamento das informações que poderá contribuir para o diagnóstico situacional da pandemia no local estudado ao longo dos anos, seu espraiamento e remissão na comunidade; bem como a identificação de ‘ondas’ da doença. Apesar de ser desenvolvido para a pandemia da Covid-19, o aplicativo poderá ser parametrizado para que seja utilizado para qualquer doença, permitindo que os gestores de saúde possam ajustar a aplicação de acordo com a sua necessidade.

Nesse aplicativo, contemplou-se a utilização de todos os dados considerados importantes na rotina de atendimento das unidades de saúde e na literatura para que se tenha uma

uniformidade quanto à informação e que se dê de forma mais ampla possível. Com isso, é possível ter um conjunto de informação bastante detalhado sobre os casos, os suspeitos e os contatos de Covid-19 para posterior análise e divulgação do conhecimento. Um aplicativo que venha a somar aos prontuários eletrônicos (e-SUS) e que ajude no monitoramento, a distância, dos casos de forma inteligente e efetiva será uma ferramenta muito potente para o SUS conforme descrito na literatura. Além disso, que favoreça a análise e a avaliação dos resultados para a tomada de decisão dos gestores e equipes em tempo real. Outro aspecto relevante é que o aplicativo é capaz de unificar as informações de Covid-19, eliminando a utilização de anotações manuais, planilhas e o monitoramento utilizando o GoogleForms®, possibilitando, dessa forma, uma melhor articulação entre assistência, vigilância e laboratório. Com isso, o fluxo de informação torna-se contínuo e em tempo real, resultando em menor carga de trabalho devido à melhoria do acesso aos dados, redução do número de subnotificações em razão do acesso

direto às informações dos resultados laboratoriais e melhor gestão dos insumos.

Para a implantação do aplicativo, foram realizadas atividades de capacitação e testes do uso do aplicativo com as equipes de saúde (N=10) ao longo de três meses. Durante os testes, foram feitas as adequações necessárias, como inclusão de campos, ajustes nos processos de inclusão e nas permissões de acesso de cada equipe. Para possibilitar o uso do aplicativo na área externa de atendimento da ERR, investiu-se na compra de *notebooks*, colocação de roteadores e cabos de rede, e instalação de tomadas. Para a realização dos testes finais do aplicativo pela equipe de implantação da tecnologia, foram tomadas todas as medidas de precaução de contato, como o uso de máscaras, aventais, luvas e óculos.

Durante os testes de utilização do aplicativo, foram migrados aproximadamente 40 mil pacientes do e-SUS, enviadas aproximadamente mil mensagens de WhatsApp® para a prevenção da doença, possibilitando uma maior difusão das informações de caráter preventivo sobre a doença. Em um dia de atendimento, a equipe de ERR realizou 45 atendimentos, permitindo que a equipe de Vigilância em Saúde pudesse visualizar os atendimentos em tempo real. Com a utilização do aplicativo, a rotina da unidade tornou-se mais ágil (em tempo real), otimizando o tempo das atividades, diminuindo a sobrecarga de trabalho; e precavida em relação à redução do risco de contaminação conforme apontado na literatura<sup>5,11,25</sup>.

Este estudo teve como princípio a implantação de um aplicativo por meio da utilização de tecnologia digital como uma inovação no cuidado e melhoria dos processos de trabalho. Deve-se ressaltar que a inovação tecnológica não é necessariamente algo novo, mas adaptações de tecnologias que já estejam funcionando em outros países e adaptadas para a realidade brasileira como visto neste relato de experiência.

A utilização de recursos tecnológicos é fundamental para a melhoria dos processos

de trabalho desde a coleta e armazenamento de dados até a compra e manutenção de equipamentos para a diminuição do risco de transmissão nosocomial. A pandemia da Covid-19 mostrou a importância da valorização do conhecimento (ciência) e sua aplicabilidade para o controle de doenças transmissíveis e redução do risco ocupacional. Como limitação, no entanto, o investimento nessa área, como computadores e redes, ainda é ínfimo na APS. É preciso um convencimento dos gestores para a necessidade de mudar esse panorama, levando em consideração os ganhos que a introdução de novas tecnologias irá possibilitar. Outra dificuldade na implementação do aplicativo na unidade de saúde está relacionada com os vínculos precários dos trabalhadores de saúde. Essa instabilidade dos profissionais que atuam nas unidades tem como consequência mudanças frequentes no quadro de profissionais e necessidade de novos treinamentos para uso do aplicativo.

## Conclusões

A implantação de novas tecnologias pode contribuir para as ações e atividades inerentes à atenção primária, como assistência e cuidado integral, sendo uma potente ferramenta para o controle de doenças. O desenvolvimento de um aplicativo efetivo que agregue, por meio de uma interface, as informações com o sistema vigente pode reduzir a sobrecarga de trabalho das equipes, aumentar a confiabilidade dos dados, promover ações de monitoramento a distância e avaliação para tomada de decisão. O envolvimento dos usuários e profissionais de saúde nesse processo, de forma participativa, contribuiu para apontar necessidades visando a um atendimento mais adequado.

Essa experiência mostra que é possível o desenvolvimento de um aplicativo amigável baseado nos processos do cotidiano do trabalho e de construção conjunta com as equipes do cuidado, trazendo ganhos, tais como abrangência das ações e atividades necessárias para o

cuidado integral e redução da carga de trabalho presencial das equipes e do risco de contágio nosocomial. As principais barreiras identificadas são referentes ao aspecto macro de gestão de recursos humanos e de investimento tecnológico, respectivamente, contratação por organizações sociais e estrutura deficiente local para a utilização de redes direcionadas a coleta de dados, ações, atividades e aprendizado a distância. Atualmente, o investimento nessa área tecnológica é bastante acessível e deve ser vista pela gestão como prioridade uma vez que é uma potente ferramenta para a efetividade do cuidado integral.

Outro ponto relevante é o desenvolvimento de aplicativos que tenham interface com os já existentes para contribuir para análise e monitoramento dos dados e consequentemente, para a melhoria das ações relativas à integralidade do cuidado.

Por fim, por meio do aplicativo proposto neste estudo, haverá uma melhoria na

qualidade da informação uma vez que esta será decorrente de formulários sistematizados, com acesso em tempo real, e integrados com o sistema de informação vigente, diminuindo a possibilidade de erros.

## Agradecimentos

Aos usuários e profissionais de saúde que auxiliaram nos requisitos e testes do aplicativo.

## Colaboradores

Teixeira Netto J (0000-0002-7392-9166)\*, Rodrigues NCP (0000-0002-2613-5283)\*, Souza BNP (0000-0002-5315-8392)\* e Noronha MK (0000-0002-4285-5926)\* contribuíram igualmente para a elaboração do manuscrito. ■

---

## Referências

1. World Health Organization. WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic. 2020. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic>.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Portal COVID 19. 2020. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>.
3. Mendes EV. O lado oculto de uma pandemia: a terceira onda da Covid-19 ou o paciente invisível. Brasília, DF: CONASS; 2020.
4. Lima LD, Temporão JG. A Plataforma Região e Redes-Caminhos para a universalização da saúde no Brasil. [Vídeo]. YouTube 1h 29min 25 seg. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://youtu.be/-lj6bVIL0Ig>.

---

\*Orcid (Open Researcher and Contributor ID).

5. Rede CoVida. A Saúde dos profissionais de saúde no enfrentamento da pandemia COVID 19. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://renas-tonline.ensp.fiocruz.br/sites/default/files/arquivos/recursos/a-saude-dos-profissionais-de-saude-no-nfrentamento-da-pandemia-de-covid-19.pdf>.
6. Jia Q, Guo Y, Wang G, et al. Big Data Analytics in the Fight against Major Public Health Incidents (Including COVID-19): A Conceptual Framework. *Inter. J. Env. Res. Pub. health.* 2020; 17(17):6161.
7. Alessi G. As lições contra o coronavírus que Coreia do Sul e China podem dar ao mundo, incluindo o Brasil. *El País.* 2020 mar 30.
8. Budd J, Miller BS, Manning EM, et al. Digital technologies in the public-health response to COVID-19. *Nat. Med.* 2020; 26(8):1183-92.
9. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Fighting COVID-19 through innovation and digital transformation. 2020. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: <https://en.unesco.org/covid19/communicationinformationresponse/digitalinnovation>.
10. Santos BM, Cordeiro MEC, Schneider IJC, et al. Educação médica durante a pandemia da Covid-19: uma revisão de escopo. *Rev. Bras. Educ. Méd.* 2020 [acesso em 2021 jan 21]; (44):e139. Disponível em: [www.scielo.br/pdf/1981-5271-rbem-44-s1-e139.pdf](http://www.scielo.br/pdf/1981-5271-rbem-44-s1-e139.pdf).
11. Celuppi IC, Lima GS, Rossi E, et al. Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. *Cad. Saúde Pública.* 2021 [acesso em 2021 jan 21]; 37(3):e00243220. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00243220>.
12. Conselho Federal de Medicina. Ofício CFM nº 1756/2020 – COJUR. Brasília, DF: Conselho Federal de Medicina; 2020. [acesso em 2021 jan 21]. Disponível em: [http://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020\\_oficio\\_telemedicina.pdf](http://portal.cfm.org.br/images/PDF/2020_oficio_telemedicina.pdf).
13. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria MS/GM nº 467, de 20 de março de 2020. Dispõe, em caráter excepcional e temporário, sobre as ações de Telemedicina, com o objetivo de regulamentar e operacionalizar as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional previstas no art. 3º da Lei nº 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, decorrente da epidemia de COVID-19. *Diário Oficial da União, Brasília (DF).* 23 Mar 2020. Seção 1: Extra. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-467-de-20-de-marco-de-2020-249312996>.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Protocolo de manejo clínico do coronavírus (Covid-19) na Atenção Primária à Saúde. Brasília, DF: MS; 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <http://20200407-ProtocoloManejo-ver07.pdf>.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Sistemas do Ministério da Saúde. Brasília, DF: MS; 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://sisab.saude.gov.br/>.
16. Brasil. Ministério da Saúde. App Coronavirus SUS. Brasília, DF: MS; 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: [www.gov.br/pt-br/apps/coronavirus-sus](http://www.gov.br/pt-br/apps/coronavirus-sus).
17. Brasil. Ministério da Saúde. ZapSus. Brasília, DF: MS; 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: [www.coronavirus.gov.br](http://www.coronavirus.gov.br).
18. Rocha R, Atun R, Massuda A, et al. Effect of socio-economic inequalities and vulnerabilities on health system preparedness and response to COVID-19 in Brazil: a comprehensive analysis. 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00081-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00081-4).
19. WikiRio. IDH dos bairros da cidade do Rio de Janeiro. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://www.wikirio.com.br>.
20. Cavaliere F, Lopes GP. Índice de Desenvolvimento Social: Comparando realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Prefeitura; 2008. (Número 20080901).

21. Brasil. Ministério da Saúde. Campanha de Prevenção Coronavírus. Brasília, DF: MS; 2021. [acesso em 2021 jan 27]. Disponível em: <https://www.saude.gov.br/campanhas/46452-coronavirus>.
22. Fundação Oswaldo Cruz. Covid-19—Material para download. [acesso em 2021 abr 4]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/coronavirus/material-para-download>.
23. Bokolo AJ. Exploring the adoption of telemedicine and virtual software for care of out patients during and after COVID-19 pandemic. *Ir J Med Sci*. 2021 [acesso em 2021 abr 4]; 190(1):1-10. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32642981/>.
24. George DB, Taylor W, Shaman J, et al. Technology to advance infectious disease forecasting for outbreak management. *Nat Commun*. 2019; 10(1):3932.
25. Asadzadeh A, Pakkhoo S, Saeidabad MM, et al. Information technology in emergency management of COVID-19 outbreak. *Informatics in Medicine Unlocked*. 2020; (21):100475.

---

Recebido em 27/07/2021

Aprovado em 20/12/2021

Conflito de interesses: inexistente

Suporte financeiro: Fundação Oswaldo Cruz - Inova Gestão do Conhecimento da Fiocruz 48401981491483