



O processo colaborativo de coleta e de auditoria de dados no portal Covid-19 Brasil: informação em saúde na pandemia

THE COLLABORATIVE DATA GATHERING AND AUDIT PROCESS IN THE COVID-19 BRAZIL PORTAL: HEALTH INFORMATION IN THE PANDEMIC

Isabelle Carvalho¹, Mariane Barros Neiva², Vinícius Costa Lima³, Diego Bettiol Yamada⁴, Nathalia Yukie Crepaldi⁵, Adriano Henrique Cantão⁶, Victor Girelli Piloto de Oliveira⁷, Jéssica Cristina Caretta Teixeira⁸, Diego Bulhões Moraes⁹, Gabriel Rabelo de Melo¹⁰, Rafael Biagioni de Fazio¹¹, Maria Elisa Rodrigues Rabello¹², Domingos Alves¹³, Filipe Andrade Bernardi¹⁴

¹ Doutora em Ciências. Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação/USP.

ORCID: 0000-0002-1384-6166

Email: isabelle.carvalho@alumni.usp.br

² Doutoranda em Ciências. Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação/USP.

ORCID: 0000-0002-0371-5859

Email: marianeneiva@usp.br

³ Doutorando em Ciências. Escola de Engenharia de São Carlos/USP.

ORCID: 0000-0002-2467-358X

Email: viniciuslima@usp.br

⁴ Doutorando em Ciências. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0001-6221-722X

Email: diego.yamada@usp.br

⁵ Doutora em Saúde Pública. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0001-8011-868X

Email: nathaliayc@gmail.com

⁶ Mestrando em Ciências. Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0003-0939-4870

Email: adriano.cantao@gmail.com

⁷ Graduando em Informática Biomédica. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0002-9789-7955

Email: victor.girelli@usp.br

⁸ Graduada em Enfermagem. Fundação Educacional de Ituverava.

ORCID: 0000-0002-1079-7215

Email: jessica1_cristina@hotmail.com

⁹ Graduando em Sistemas de Informação. Faculdade de Computação/UFMS.

ORCID: 0000-0001-9410-8861

Email: diegobulhoesm@gmail.com

¹⁰ Graduando em Sistemas de Informação. Faculdade de Computação/UFMS.

ORCID: 0000-0001-6407-2255

Email: gabrielrabelomelo441@gmail.com

¹¹ Graduando em Informática Biomédica. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0003-0348-5149

Email: rafaelbdefazio@usp.br

¹² Graduanda em Ciência da Computação. Faculdade de Computação/UFMS.

ORCID: 0000-0002-8597-1206

Email: elisarrabello@gmail.com

¹³ Professor Assistente Doutor. Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP.

ORCID: 0000-0002-0800-5872

Email: quiron@fmrp.usp.br

¹⁴ Doutorando em Ciências. Escola de Engenharia de São Carlos/USP.

ORCID: 0000-0002-9597-5470

Email: filipepaulista12@usp.br

Correspondência: quiron@fmrp.usp.br

Copyright: Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-Não Comercial 4.0 Internacional.

Conflito de interesses: os autores declaram que não há conflito de interesses.

Como citar este artigo

Carvalho I; Neiva MB; Lima VC; Yamada DB; Crepaldi NY; Cantão AH; Oliveira VGP de; Teixeira

JCC; Moraes DB; Melo GR de; Fazio RB de; Rabello MER; Alves D; Bernardi FA. O processo colaborativo de coleta e de auditoria de dados no portal Covid-19 Brasil: informação em saúde na pandemia. Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais. [online], volume 7, n. 1. Editor responsável: Luiz Roberto de Oliveira. Fortaleza, fluxo contínuo, 2022, p. 92-108. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/resdite/index>. Acesso em "dia/mês/ano".

Data de recebimento do artigo: 02/03/2021

Data de aprovação do artigo: 30/05/2022

Data de publicação: 28/06/2022

Resumo

Introdução: A alta taxa de subnotificação dos casos de COVID-19 afeta a vigilância do avanço da pandemia no Brasil. Evidências indicam que a baixa qualidade dos dados impacta negativamente a tomada de decisão pública e a elaboração de estratégias adequadas para o enfrentamento da pandemia. **Objetivo:** Apresentar o processo colaborativo de pesquisadores voluntários na captação e na auditoria dos dados da COVID-19 disponíveis no país. **Métodos:** Adotamos a metodologia de pesquisa participante, caracterizada pelo envolvimento dos pesquisadores na situação investigada. A avaliação do processo de trabalho deu-se pela aplicação de um questionário. **Resultados:** 78% dos municípios liberam suas informações em formato de imagem diariamente enquanto 22% informam em planilhas, textos ou documentos (PDF). Os 22 voluntários consideraram a participação gratificante em relação aos resultados gerados e ao desenvolvimento pessoal obtido, além de impactar, significativamente, a divulgação científica por subsidiar análises acopladas ao Portal COVID-19 Brasil, que já conta com mais de um milhão de acessos. **Conclusão:** A descentralização e a falta de padronização das

informações geram grandes desafios, pois dificultam a automatização do processo de coleta de dados. O trabalho permitiu manter as análises diárias dos municípios, disseminando informação confiável e de qualidade à população.

Palavras-chave: *Ciência de Dados. Infecções por Coronavirus. Estratégias de e-Saúde. Colaboração Intersectorial.*

Abstract

Introduction: The high rate of underreporting of COVID-19 cases affects surveillance of the progress of the pandemic in Brazil. Evidence indicates that the low quality of data negatively impacts public decision-making and the development of adequate strategies to face the pandemic. **Objective:** To present the collaborative work process of volunteer researchers in capturing and auditing COVID-19 data available in Brazil. **Methods:** We adopted the participatory research methodology, characterized by the involvement of researchers in the investigated situation. The evaluation was through the application of a questionnaire. **Results:** 78% of cities release their information in image format daily, while 22% provide information in spreadsheets, texts or documents (PDF). The 22 volunteers considered their participation rewarding in relation to the results generated and the personal development obtained, in addition to significantly impacting scientific dissemination by subsidizing analyzes linked to the COVID-19 Brazil Portal, which already has more than one million hits. **Conclusion:** Decentralization and the lack of standardization of information create major challenges, as they make it difficult to automate the data collection process. The work made it possible to maintain the daily analyzes of the municipalities, disseminating reliable and quality information to the population.

Keywords: *Data Science. Coronavirus Infections. eHealth Strategies. Intersectoral Collaboration.*

1. Introdução

Contextualização

Em dezembro de 2019, a China informou à Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre o surto de uma nova doença, semelhante a uma pneumonia, transmitida pelo novo

coronavírus¹. Em um mês, novos casos da COVID-19 foram notificados em outros países, fazendo com que entrássemos em uma emergência mundial de saúde pública. Consequentemente, diversas medidas foram tomadas na tentativa de conter o avanço da doença, entre elas, o isolamento social, o distanciamento social e a utilização de máscaras para diminuir o contágio, sendo todas efetivas para a contenção da doença².

O Brasil, que já ocupou o primeiro lugar no número de casos no mundo³, possui alta taxa de subnotificação de casos de COVID-19 que impacta negativamente a vigilância do avanço da pandemia no país. A estimativa é de que apenas 7,8% de todos os casos da doença são registrados nos sistemas brasileiros de notificação⁴. Além disso, a variabilidade na taxa de notificação de casos entre os estados do país é grande, 48% de todas as notificações registradas no Brasil, até abril de 2020, foram provenientes dos estados de São Paulo e do Rio de Janeiro⁵.

Esse desbalanceamento pode estar relacionado às dificuldades para a realização dos testes de COVID-19 em algumas regiões do país e aos recursos humanos e tecnológicos insuficientes para o cumprimento de protocolos e das diretrizes de saúde em muitas unidades hospitalares brasileiras⁶. A divergência das taxas de notificação entre os estados também sugere a presença de diferentes políticas de saúde vigentes ao longo do território brasileiro⁵.

Essa situação gera uma instabilidade na saúde pública brasileira, resultando em um crescimento da mortalidade em localidades - onde a oferta dos serviços hospitalares não está preparada para atender a demanda da população. Essa ausência assistencial pode levar ao colapso do sistema de saúde, como já aconteceu nas regiões Norte e Nordeste do país. No Sudeste, embora haja uma maior oferta de serviços de saúde, a velocidade de transmissão da COVID-19 apresentou-se mais elevada em alguns municípios quando comparada às cidades de outras regiões⁷.

Dessa forma, no Brasil, os desafios postos pela pandemia atual ganham proporções ainda maiores, pois as evidências indicam que a baixa qualidade dos dados impacta negativamente a tomada de decisão pública e a elaboração de estratégias adequadas para o enfrentamento da situação⁸. Nesse contexto, as Universidades brasileiras assumem um papel fundamental neste momento. Muitas tecnologias e ferramentas têm sido desenvolvidas, no ambiente acadêmico, para oferecer informações mais precisas sobre o real cenário e o impacto da pandemia no país. Uma dessas ferramentas é o Portal COVID-19 Brasil, que entre várias funcionalidades, conta com projeções técnico-científicas e modelagens matemáticas do comportamento da pandemia no Brasil, oferecendo dados

relevantes para subsidiar estratégias mais eficientes de enfrentamento do problema de saúde pública instaurado.

A partir desse cenário de construção de conhecimento técnico de qualidade oferecido pelas Universidades brasileiras, este artigo tem como objetivo apresentar o processo colaborativo de captação e de automatização dos dados, utilizados pelos pesquisadores voluntários do Portal COVID-19 Brasil, que embasam a elaboração das análises frente às informações sobre a COVID-19 disponíveis no país. O trabalho traz a perspectiva dos voluntários e as dificuldades encontradas para construir uma ferramenta digital de análise dos dados da pandemia em diversos municípios brasileiros.

Trabalhos relacionados

Visando entender a importância do trabalho voluntário no contexto da pandemia, ferramentas de apoio vêm sendo disponibilizadas, mostrando o grande impacto desse tipo de suporte na disponibilização de informações confiáveis para a sociedade. Uma dessas ferramentas é o grupo voluntário da Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) cujo objetivo é auxiliar a população no quesito Saúde mental e Atenção psicossocial. Para fornecer respostas rápidas frente ao crescimento dos casos de COVID-19, o grupo desenvolveu cartilhas com orientações e recomendações baseadas em conhecimentos científicos. Essas cartilhas foram direcionadas aos trabalhadores e aos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS) e foram disponibilizadas em uma plataforma *online* de livre acesso e disseminadas por meio das redes sociais. Além das cartilhas, o grupo de trabalho estruturou e ofertou um curso *online* de Saúde mental, com duração de 40 horas, e colaborou no projeto de atendimento psicológico virtual, promovido pela Fiocruz Brasília⁹.

Outras atividades voluntárias virtuais, desenvolvidas ao longo e por conta da pandemia, são os projetos de mapeamento de dados da COVID-19 a nível nacional, estadual e municipal. Um exemplo dessa iniciativa é o painel COVID19BR (<https://covid19br.wcota.me/>) que busca fornecer um *dataset* com atualizações diárias de casos confirmados e óbitos por meio de gráficos interativos. Os dados são colhidos automaticamente por meio da plataforma Brasil.IO (<https://brasil.io/dataset/covid19/caso/>), um repositório de dados públicos nacionais que conta ainda com dados da pandemia¹⁰.

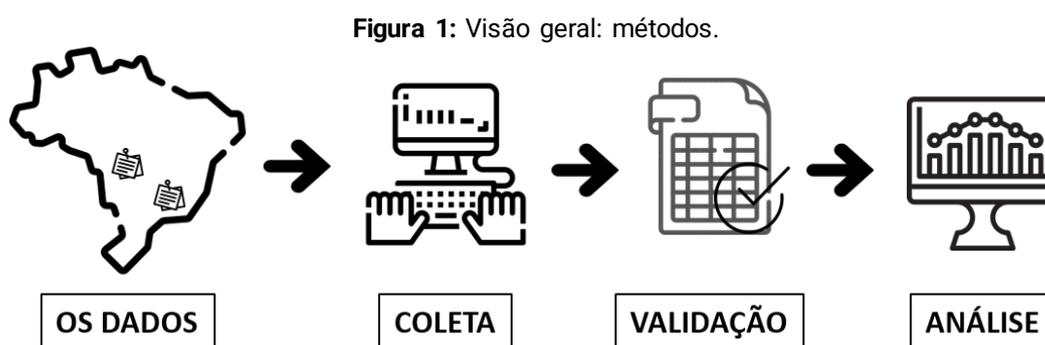
Outro exemplo de voluntariado é o website Radar COVID-19 (<https://covid19.fct.unesp.br/>) da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, da Faculdade de Ciência e Tecnologia (FCT-UNESP), Campus de Presidente Prudente, que

busca disseminar informação referente aos dados de infectados no interior paulista. Este trabalho busca realizar o mapeamento de opiniões nas redes sociais, a análise de disseminação hierárquica das áreas com alta incidência de contaminação, a análise gráfica dos dados de casos, a projeção de rotas de dispersão do patógeno, além do desenvolvimento de iniciativas de mapeamento cartográfico desenvolvidos a partir de registros oficiais do vírus¹¹.

O projeto voluntário PICOVID (<https://picovid.com.br/>) atua na cobertura municipal da COVID-19. O objetivo é produzir uma base de conhecimento de fácil entendimento, tanto pela população quanto pelos gestores. A base disponibiliza gráficos dos casos acumulados por dia, por semana e por mês. Os colaboradores coletam diariamente os dados dos boletins oficiais das cidades e atuam, de forma ativa, nas redes sociais (Instagram e Facebook) postando boletins diários próprios e gráficos periodicamente.

2. Métodos

Diante da dificuldade apresentada acerca da necessidade de implementar ou de desenvolver soluções e do surgimento de grupos de cientistas independentes e voluntários, a iniciativa Portal COVID-19 tem como objetivo auxiliar na disseminação de informações de qualidade geradas a partir da colaboração voluntária motivada pelo desejo de contribuir com o controle do surto de coronavírus que se instalou no Brasil. A Figura 1 apresenta uma visão geral das etapas envolvidas.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Coleta e validação dos dados

O processo de coleta de dados, descrito neste artigo, faz parte da construção do Portal COVID-19 Brasil (ciis.fmrp.usp.br/covid19/), uma iniciativa voluntária de pesquisadores brasileiros que visam coletar, organizar, analisar e disponibilizar dados sobre a COVID-19 no

Brasil. Essa força tarefa de coleta e automatização de alguns dados envolve 22 voluntários e contempla 134 cidades. A elegibilidade dos 125 municípios do estado de São Paulo, escolhido por ser o estado mais populoso do país, seguiu o contexto de regionalização da saúde, inerente ao Sistema Único de Saúde. Os nove municípios do Mato Grosso do Sul foram escolhidos pela disponibilidade de dados e como uma amostra de um estado menos populoso. Três aspectos influenciaram nesta atividade:

1. Fonte: As informações são buscadas seguindo a ordem das esferas municipal, estadual e federal em sites oficiais e nas mídias sociais.
2. Disponibilidade: Os dados da COVID-19 são disponibilizados por meio de boletins epidemiológicos em periodicidade variada.
3. Formato: Em cada fonte, os dados são visualizados de uma forma diferente: imagens, vídeos, planilhas e texto livre. As informações não são padronizadas, por exemplo, as cidades podem disponibilizar os casos acumulados, ou somente os casos novos diários, ou até a situação geral em forma gráfica.

Os dados coletados em cada município são: o número de casos confirmados e o número total de óbitos. Caso esses dados não estejam disponíveis, o protocolo da equipe é repetir os últimos dados válidos até a divulgação de novas informações. Os campos data, cidade, código IBGE, população, status e fonte são preenchidos automaticamente. Consequente, os dados são incorporados ao banco de dados. Essa transcrição para o banco de dados é feita por meio de um *script*, desenvolvido em linguagem Javascript, com disparo automático, atualizando-o a cada duas horas. Diante disso, como produto obtemos, diariamente, o número de casos e de óbitos acumulados das localidades monitoradas para explorar nas análises.

O trabalho colaborativo e voluntário

Para o presente estudo de natureza mista, adotamos a metodologia de pesquisa participante. De caráter dinâmico e flexível, esse tipo de abordagem caracteriza-se pelo envolvimento e pela identificação dos pesquisadores com a situação investigada. Nesse sentido, a integração do conhecimento e da ação favorecem a mudança na busca do benefício do grupo estudado. Dessa forma, a fim de avaliarmos o processo de trabalho do

ponto de vista dos envolvidos, aplicamos um questionário para os voluntários e os colaboradores do Portal.

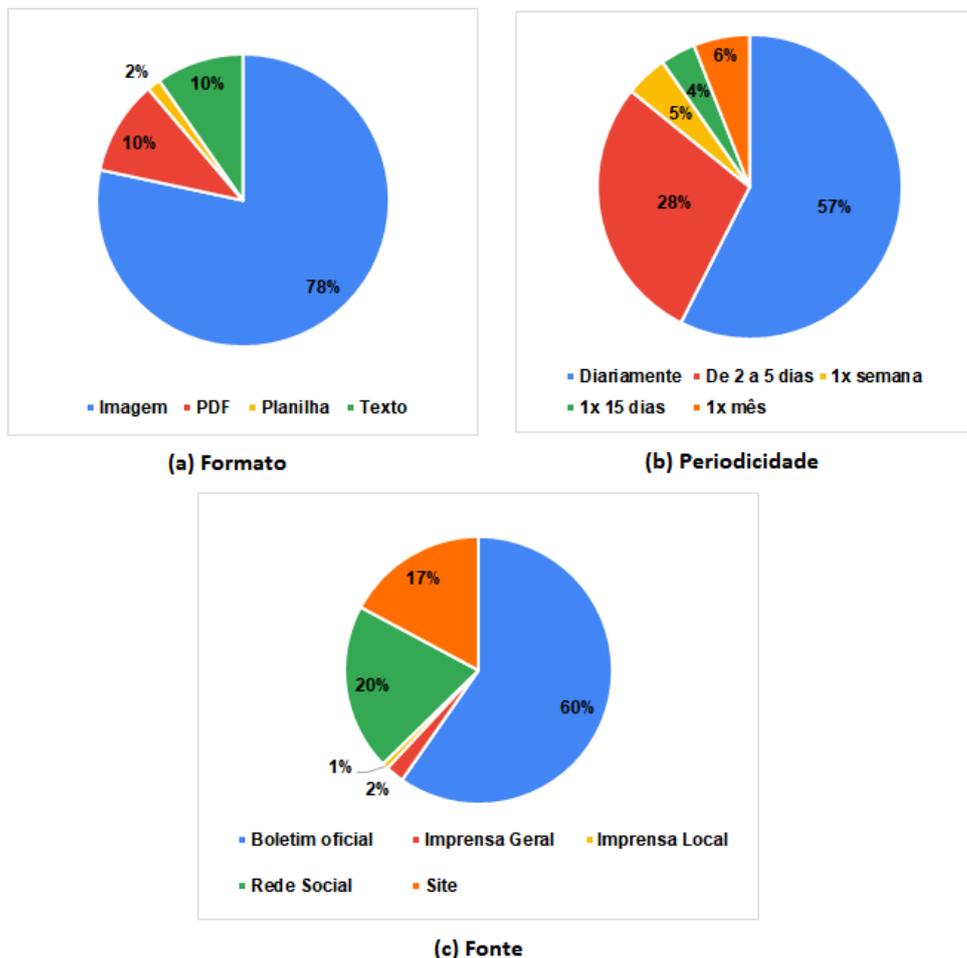
O questionário é composto por 17 perguntas sobre a satisfação dos pesquisadores durante a realização do trabalho voluntário e na devolutiva em conhecimento, motivação e visualização dos resultados nas tarefas desenvolvidas. Esse instrumento possibilitou o levantamento de dados sobre a situação dos nossos pesquisadores em relação a frequência dos sentimentos/emoções gerais durante esse período atípico de isolamento¹².

3. Resultados

Processo e infraestrutura

O perfil dos pesquisadores é bastante diversificado, isto é, além dos 22 voluntários descritos anteriormente, contamos com 53 colaboradores efêmeros, entre eles graduandos, pós-graduandos, profissionais da área da saúde e pesquisadores envolvidos com a Universidade de São Paulo e a Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.

O protocolo descrito nos métodos foi acordado entre todos os participantes por meio de um treinamento inicial e quatro coordenadores especializados em Ciência de Dados administram o processo diariamente. A Figura 2, apresentada na página seguinte, exibe as características gerais da coleta nos municípios monitorados.

Figura 2: Caracterização coleta: disponibilização dos dados.

Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Em relação a captação dos dados, observamos uma falha de comunicação entre as esferas governamentais que resulta no atraso das notificações e na discrepância dos dados consultados em diferentes níveis. Assim, justifica-se a escolha na ordem da busca das fontes citadas anteriormente, cuja maior confiabilidade, clareza, completude e rapidez na liberação das informações acontece na esfera municipal, local mais próximo dos serviços de atendimento¹³.

Como exposto anteriormente, essas fontes de divulgação de dados disponibilizam publicamente boletins epidemiológicos em diferentes formatos de arquivo, predominando formatos não estruturados de dados, como documentos e imagens. Portanto, as informações divulgadas são legíveis para humanos, mas são dificilmente processáveis por computadores, tornando inviável a coleta automatizada de informações na maioria dos casos, justificando a coleta manual e periódica da nossa equipe.

Além disso, é necessário realizar a validação das informações geradas, uma vez que dados incorretos podem ser produzidos durante a coleta (captação, transcrição e/ou transferência dos dados). Cada município apresenta uma disposição diferente de informações nos boletins divulgados, que podem alterar-se ao longo do tempo. Portanto, trata-se de uma abordagem não padronizável, cujas técnicas de automatização para coleta são pouco escaláveis quando comparadas ao retorno que traz para o projeto.

Cada voluntário é responsável, em média, por cinco municípios. Diariamente o voluntário consulta os dados em fontes oficiais e os transcreve nas planilhas que alimentarão posteriormente o banco de dados, fonte oficial para a construção das análises do Portal COVID-19 Brasil.

Quando há necessidade de correção de dados retroativos, o próprio responsável pela coleta daquela cidade faz a mudança na planilha e comunica a equipe coordenadora para que a correção seja feita também no banco de dados. Além disso, outro valor a ser validado é o número total de casos e de óbitos. Como captamos os valores totais para cada cidade, os valores do dia anterior devem ser menores ou iguais aos do dia corrente. A cada atualização, verificamos as inconsistências via código e linguagem Python e consultamos novamente as fontes oficiais para entender o ocorrido. Caso necessário, os valores são atualizados.

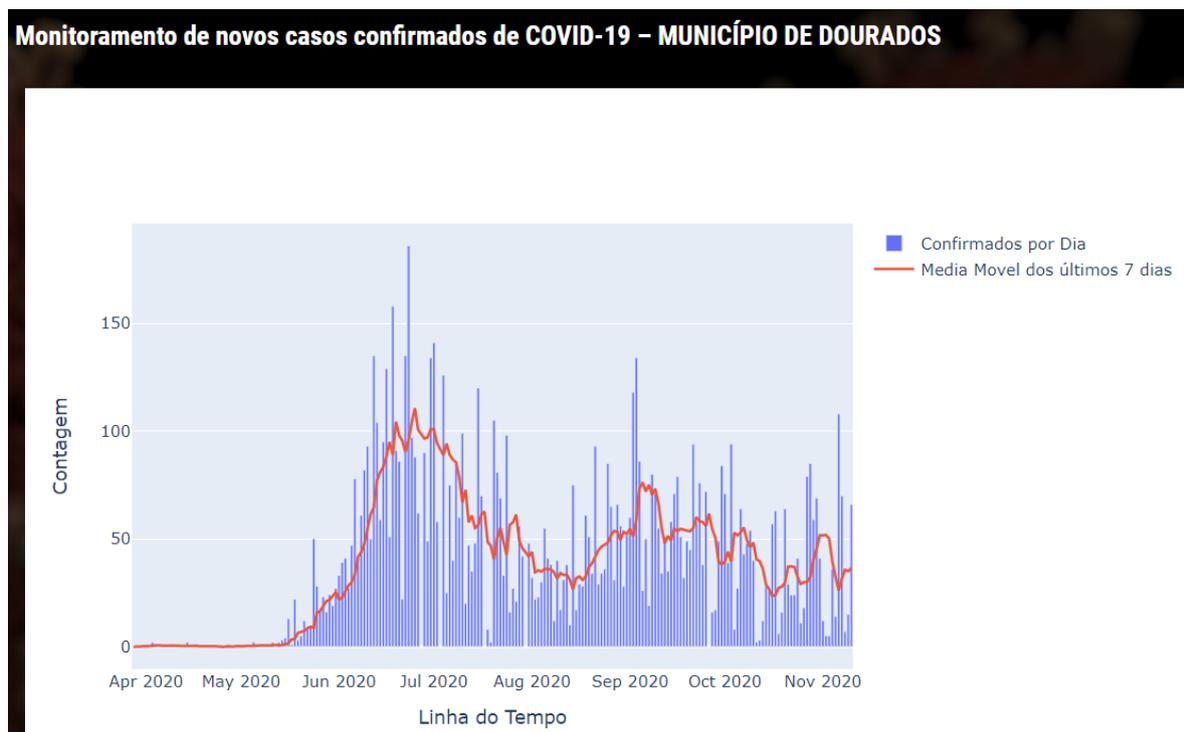
Análise

Após o processo de coleta e da validação dos dados, podemos desenvolver as análises e gerar os gráficos. Dependendo do tamanho da região, diferentes dados são computados. Para a cidade de Ribeirão Preto, berço do Portal COVID-19, é exibido um painel com o número de notificações, de investigações, do total de confirmados e de óbitos, aliado às suas variações no período de 24 horas. Um gráfico com a evolução dos casos e óbitos totais também é apresentado.

Além disso, para a cidade de Ribeirão Preto e as cidades do interior do Mato Grosso do Sul, é apresentado o monitoramento de casos e dos óbitos diários com a média móvel dos últimos sete dias e a projeção de óbitos e dos casos para os próximos 10 dias. A projeção é computada a partir da extrapolação da exponencial que melhor se ajusta aos dados reais do COVID-19 nas duas últimas semanas em cada cidade.

Para as demais cidades do interior de São Paulo, cujos dados são coletados pelo Portal, as análises são agrupadas por região. Os dados de cada Departamento Regional de Saúde (DRS) são exibidos em uma página separada. Nessas páginas, um mapa é

Figura 4: Gráfico de casos diários e média móvel da cidade de Dourados, MS.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Divulgação e impacto

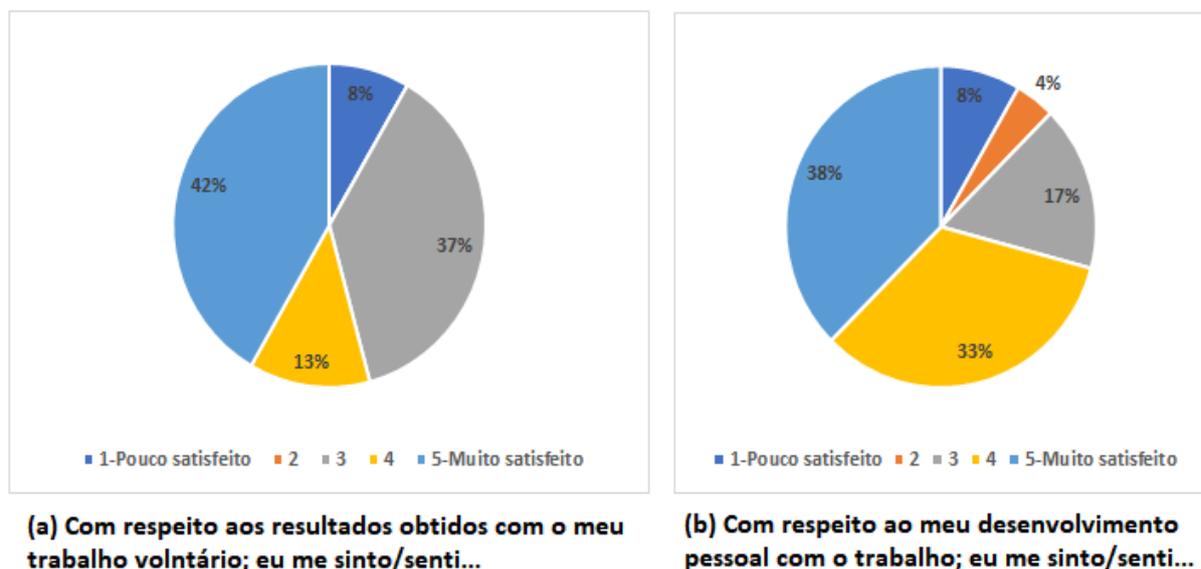
Outro resultado obtido foi a divulgação nas mídias. As análises ganharam visibilidade nacional e internacional com cessão de entrevistas dos pesquisadores para grandes mídias como: The Washington Post, BBC, CNN, O Globo, G1. As notícias estão disponíveis para consulta no website ciis.fmrp.usp.br/covid19/saiu-na-midia/. O conhecimento obtido por meio das análises do portal também foi divulgado em periódicos científicos, anais de congresso e palestras online por conta do distanciamento social³. Além disso, os colaboradores do portal, possibilitados pelas análises diárias disponíveis, foram responsáveis pela produção, em conjunto com outros pesquisadores, de uma nota técnica para o governo de São Paulo no intuito de auxiliar as autoridades na tomada de medidas de enfrentamento perante a pandemia¹³.

As redes sociais foram cruciais para o aumento do alcance das nossas análises e da disseminação dos conteúdos, devido à publicação diária de informações no Facebook e no Instagram, mídias sociais oficiais do Portal COVID-19 Brasil. O portal conta com mais de um milhão de acessos, o que reforça um grande feito para a divulgação científica brasileira.

O papel do voluntário

O questionário foi enviado via email para os colaboradores que tiveram duas semanas para a devolutiva do instrumento. O preenchimento era anônimo e obtivemos 63% de cobertura. A Figura 5 apresenta o nível de satisfação desses colaboradores com relação a sua respectiva participação na equipe do Portal COVID-19 Brasil. Aproximadamente, 75% dos participantes estão satisfeitos (estratos 4 e 5) com a sua contribuição e com o retorno proporcionado pelas atividades.

Figura 5: Satisfação do trabalho voluntário - Portal COVID-19 Brasil.



Fonte: Elaborada pelos autores, 2021.

Discussão

Um notável promotor do desenvolvimento sustentável em todo mundo nas últimas três décadas tem como um dos seus pilares a área da responsabilidade social corporativa. Efeitos econômicos, sociais, ambientais e culturais, promovidos pela responsabilidade social, têm sido cada vez mais descritos na literatura¹⁴. Os investimentos imediatos em responsabilidade social corporativa, o apoio humano e as medidas econômicas protetivas durante a crise tripla da COVID-19 são descritos como primordiais nos impactos diretos de populações vulneráveis, trabalhadores de serviços essenciais e pequenas e médias empresas em situação de fragilidade¹⁵.

Mecanismos que permitam a compreensão das repercussões esperadas, da eficácia de ações tomadas e dos investimentos diretos realizados a nível municipal podem diminuir o risco do impacto negativo, principalmente, em comunidades carentes. Neste sentido, a estratégia de acompanhamento da pandemia a nível municipal pode contribuir para além da mitigação dos danos ostensivamente descrita na literatura¹⁶.

Logo, compreender as práticas que envolvem valores morais e sociais como a coesão e a responsabilidade social, o sentimento de unidade e de solidariedade e a igualdade de acesso aos recursos, em sintonia com valores econômicos como novas estratégias de resposta e prontidão, renovação de políticas e padrões e a capacidade de mudança, sustentam o êxito das ações em situações de emergência.

Os níveis de cooperação das pessoas em relação às medidas de controle, às práticas de saúde e às atitudes individuais durante uma pandemia podem ser afetados pelo grau de conhecimento do indivíduo. Essa retórica reforça que, no contexto universitário, a postura dos estudantes em relação à prevenção da COVID-19 tende a promover o pensamento crítico e é coerente com as recomendações sanitárias¹⁷. Nesse cenário, a responsabilidade individual exerce um papel fundamental na percepção social e, conseqüentemente, nas participações cooperativas e nas ações positivas, como as respostas menos xenófobas e estigmas sociais¹⁸.

O voluntariado é amplamente descrito a partir de características e das experiências individuais dos voluntários, contudo a criação de identidades de grupo é fundamental para manter as motivações e as experiências de seus participantes. O apoio coletivo entre os voluntários é diretamente afetado pela organização do voluntariado, isto é, o processo de construção da identidade organizacional transcorre das interações entre voluntários e beneficiários e dos efeitos que a ação voluntária promove¹⁹. Assim, a abordagem corporativa e o compartilhamento de experiências, promovidos pela dinâmica dos grupos, impactam no bem-estar dos voluntários e demonstram a capacidade das pessoas de encorajar mudanças sociais significativas e desempenhar um papel ativo em benefício da sociedade¹⁷.

Além disso, a integração da responsabilidade social ao sistema de aprendizagem nas Universidades é vista como potencialmente vantajosa no estímulo de habilidades, na melhoria do desempenho dos alunos e na promoção do trabalho interprofissional¹⁶. O trabalho em equipe interprofissional é caracterizado pela relação de reciprocidade entre os profissionais, que ocasiona a sensação de pertencimento à equipe, além de ser considerado um importante fator de proteção à resiliência. Desenvolver resiliência nos profissionais, que

lidam na área da saúde, é considerado a pedra angular para o enfrentamento de adversidades e na prevenção de conflitos²⁰.

Comunidades coesas e resilientes são vitais para o bem-estar da sociedade²⁰. As ações bem-sucedidas de eliminação de doenças geralmente incluem respostas adaptadas localmente com base em um acompanhamento detalhado da evolução da doença, desagregadas no tempo e no espaço e apoiadas por dados apropriados e de qualidade¹³. Portanto, entender o comportamento inerente aos atos de doação e de ajuda é uma condição *sine qua non* de comunidades consistentes que tendem a lidar com elementos críticos de respostas a desastres. Preocupações com a sustentabilidade das ações voluntárias permanecem principalmente devido à constante mudança de senso de urgência dos voluntários, que tendem a se dissipar com o decurso da pandemia²¹.

Neste sentido, o indivíduo que adere ao grupo não deve ser considerado somente como um "ativo", mas deve ser provido de suporte e bem-estar coletivo, principalmente, quando estão doando seu tempo para ajudar em circunstâncias potencialmente arriscadas ou negligenciadas pelos governos. A troca de experiências promovida pelo trabalho interprofissional, neste caso, traz reflexos positivos na comunicação entre os profissionais, assim como no fornecimento de informações de saúde fidedignas, além de melhores evidências científicas para toda a comunidade²². Ademais, reflete um campo da educação e sinaliza, cada vez mais, a necessidade de parcerias que atendam às demandas de saúde de maneira interprofissional, diminuindo a fragmentação informacional disponibilizada ao público alheio à comunidade científica.

No contexto da saúde, dados confiáveis são essenciais para estabelecer medidas de controle da propagação da doença e para uma melhor gestão dos serviços de saúde²³. A qualidade da informação é um elemento importante, principalmente, em uma situação de pandemia quando decisões são tomadas diariamente baseadas em dados recentes. Quanto mais fidedignos os dados forem, melhores serão as análises, possibilitando tomadas de decisão mais precisas²⁴. No presente estudo, buscamos coletar os dados em fontes confiáveis como sites do governo federal, estadual e municipal, porém o atraso no repasse das informações entre as esferas do governo resulta em uma diferença no número de casos reportados nas fontes. Ao longo da pandemia, muitos municípios também deixaram de fazer atualizações diárias em seus websites, desse modo consultamos outras fontes de informação como sites jornalísticos.

A subnotificação de casos também é um fator importante na qualidade da informação, pois a vigilância epidemiológica fica debilitada na administração da doença sem dados

confiáveis. Estudos, realizados no Brasil, mostraram que houve subnotificação de casos no começo da pandemia^{5,23}, deste modo as medidas tomadas podem não ter sido adequadas para o controle da doença. Para que as ações de controle sejam executadas corretamente, principalmente, nos casos de doenças transmissíveis, é necessário identificar o mais precocemente a introdução e a disseminação da doença na população, sendo esta uma das funções da Vigilância Epidemiológica (VE)²⁵.

As atividades da VE fornecem subsídios para que os profissionais executem tarefas de combate à doença e à promoção da saúde²⁶. Para que a VE consiga realizar suas funções de maneira mais efetiva, é necessário se municiar de um bom sistema de informação. Os sistemas de informação exercem um papel essencial, principalmente, durante uma pandemia em que a situação necessita de um rápido gerenciamento de dados e de informações²⁷.

Os sistemas de informação possibilitam a aquisição e a troca instantânea e coordenada de informações, visando a priorização da atenção e da resposta às estratégias, pois dispõem de evidências para municiar as políticas de ações de saúde²⁷. O portal apresentado não é considerado um sistema de informação para vigilância epidemiológica, mas pode auxiliar os gestores e os profissionais de saúde na tomada de decisões com base em evidências, a medida em que fornece análises atualizadas de fontes confiáveis sobre a situação da COVID-19 no Brasil.

4. Conclusão

Este trabalho procurou apresentar, na perspectiva dos voluntários do Portal COVID-19 Brasil, o processo colaborativo de captação e automatização dos dados relacionados à pandemia de COVID-19 no Brasil. Ressaltamos, principalmente, a importância dessa iniciativa, não só por ser o alicerce das análises disponibilizadas do Portal, mas também na formação de uma rede colaborativa de conhecimento, a qual tem como objetivo principal disseminar, democraticamente, informação confiável e verificada para toda a sociedade.

Finalmente, apesar das dificuldades enfrentadas, como a baixa disponibilidade e qualidade de dados de algumas localidades, soluções alternativas, mesmo que mais onerosas, foram colocadas em prática para uma contínua alimentação do conjunto de dados, possibilitando o acompanhamento diário da situação referente aos casos e óbitos de COVID-19 dos municípios monitorados.

Agradecimentos

Os autores agradecem os colaboradores do Portal COVID-19 Brasil por sua contribuição. A lista completa e atualizada de pessoas envolvidas nessa iniciativa pode ser consultada em <https://ciis.fmrp.usp.br/covid19/quem-somos/>.

Referências

1. Bezerra AC, Silva CE, Soares FR, Silva JA. Fatores associados ao comportamento da população durante o isolamento social na pandemia de COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2020;25(Supl 1):2411–21.
2. Chu DK, Duda S, Solo K, Yaacoub S, Schunemann H. Physical Distancing, Face Masks, and Eye Protection to Prevent Person-to-Person Transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Vascular Surgery*. 2020;72(4):1500.
3. Neiva MB, Carvalho I, Costa Filho ED, Barbosa-Junior F, Bernardi FA, Sanches TL, et al. Brazil: the emerging epicenter of COVID-19 pandemic. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*. 2020;53.
4. Russell TW, Hellewell J, Jarvis CI, van Zandvoort K, Abbott S, Ratnayake R, et al. Estimating the infection and case fatality ratio for coronavirus disease (COVID-19) using age-adjusted data from the outbreak on the Diamond Princess cruise ship, February 2020. *Eurosurveillance*. 2020;25(12).
5. Prado MF, Antunes BB, Bastos LD, Peres IT, Silva Ade, Dantas LF, et al. Analysis of COVID-19 under-reporting in Brazil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2020;32(2).
6. Dumas RP, Silva GA, Tasca R, Leite Ida, Brasil P, Greco DB, et al. O papel da atenção primária na rede de atenção à saúde no Brasil: limites e possibilidades no enfrentamento da COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020;36(6).
7. Prado MF, Antunes BB, Bastos LD, Peres IT, Silva Ade, Dantas LF, et al. Analysis of COVID-19 under-reporting in Brazil. *Revista Brasileira de Terapia Intensiva*. 2020;32(2).
8. Barreto ML, Barros AJ, Carvalho MS, Codeço CT, Hallal PR, Medronho RD, et al. O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2020;23.
9. Kabad JF, Noal DD, Passos MF, Melo BD, Pereira DR, Serpeloni F, et al. A experiência do trabalho voluntário e colaborativo em saúde mental e atenção psicossocial na COVID-19. *Cadernos de Saúde Pública*. 2020;36(9).
10. Cota W. Monitoring the number of COVID-19 cases and deaths in Brazil at municipal and federative units level. *SciELO - Scientific Electronic Library Online*. Forthcoming 2020 [cited 2021 Mar 2]. Available from: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.362>
11. Júnior WM. RADAR COVID-19 - UNESP atuando no mapeamento de Casos de Coronavírus no interior paulista [Internet]. Presidente Prudente: UNESP; 2020 [cited 2021 Mar 2]. Available from: <https://covid19.fct.unesp.br/>
12. Matsuda CH. Estudo da satisfação dos voluntários engajados em entidades com área de atuação diversa, na cidade de Porto Alegre (master's thesis). Porto Alegre: Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul; 2002. 94 p.
13. Alves D. Portal Covid-19 Brasil. *Revista Fontes Documentais*. 2020;3:32-9.
14. Aguinis H, Villamor I, Gabriel KP. Understanding employee responses to COVID-19: a behavioral corporate social responsibility perspective. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*. 2020;18(4):421–38.

15. Conti TV. Crise Tripla do Covid-19: um olhar econômico sobre políticas públicas de combate à pandemia. Thomas V. Conti [Internet]. 2020 [cited 2021 Mar 2]. Available from: <http://thomasvconti.com.br/pubs/coronavirus/>
16. Ebrahim AH, Buheji M. A Pursuit for a 'Holistic Social Responsibility Strategic Framework' Addressing COVID-19 Pandemic Needs. *American Journal of Economics*. 2020;10(5):293–304.
17. Singkun A. Factors associated with social responsibility among university students in Yala, Thailand during the COVID-19 pandemic. *Journal of Health Research* [internet]. 2020 [cited 2021 Mar 8]. Available from: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/JHR-05-2020-0142/full/html>
18. Roberto KJ, Johnson AF, Rauhaus BM. Stigmatization and prejudice during the COVID-19 pandemic. *Administrative Theory & Praxis*. 2020;42(3):364–78.
19. Gray D, Stevenson C. How can 'we' help? Exploring the role of shared social identity in the experiences and benefits of volunteering. *Journal of Community & Applied Social Psychology*. 2019;30(4):341–53.
20. Bar MA, Leurer MK, Warshawski S, Itzhaki M. The role of personal resilience and personality traits of healthcare students on their attitudes towards interprofessional collaboration. *Nurse Education Today*. 2018;61:36–42.
21. Bowe M, Gray D, Stevenson C, McNamara N, Wakefield JR, Kellezi B, et al. A social cure in the community: A mixed-method exploration of the role of social identity in the experiences and well-being of community volunteers. *European Journal of Social Psychology*. 2020;50(7):1523–39.
22. Williams B, Teese D. A cross-institutional analysis of Australian undergraduate paramedic students' attitudes towards interprofessional collaboration. *Journal of Interprofessional Care*. 2016;30(1):97–102.
23. França EB, Ishitani LH, Teixeira RA, Abreu DM, Corrêa PR, Marinho F, et al. Óbitos por COVID-19 no Brasil: quantos e quais estamos identificando? *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2020;23.
24. Andrade CT, Magedanz AM, Escobosa DM, Tomaz WM, Santinho CS, Lopes TO, et al. A importância de uma base de dados na gestão de serviços de saúde. *Einstein (São Paulo)*. 2012;10(3):360–5.
25. Corrêa PR, Ishitani LH, Abreu DM, Teixeira RA, Marinho F, França EB. A importância da vigilância de casos e óbitos e a epidemia da COVID-19 em Belo Horizonte, 2020. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2020;23.
26. Xavier F, Olenscki JR, Acosta AL, Sallum MA, Saraiva AM. Análise de redes sociais como estratégia de apoio à vigilância em saúde durante a Covid-19. *Estudos Avançados*. 2020;34(99):261–82.
27. Pan American Health Organization. COVID-19 e a importância de fortalecer os sistemas de informação [Internet]. Washington: OPAS; 2020 [cited 2021 Mar 2]. Available from: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/52155> .