

## ARTIGO DE INVESTIGAÇÃO (ORIGINAL)

## Uso de Tecnologias nos Cuidados de Saúde Primários Durante a Pandemia de COVID-19: Estudo Transversal

*Use of Technologies in Primary Health Care During the COVID-19 Pandemic: A Cross-Sectional Study*

*Uso de Tecnologías en la Atención Primaria de Salud Durante la Pandemia de COVID-19: Estudio Transversal*

Tamires Carolina Silva <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-2980-8973>

Kamila Giovana Pedrosa Damásio <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0009-0006-7652-7767>

Bruna Vitória Pereira Cândido <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0009-0008-8899-3188>

Luciana Justino dos Santos <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0009-0004-9062-3144>

Humberto Ferreira Oliveira Quites <sup>1</sup>

 <https://orcid.org/0000-0002-7299-5217>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São João del-Rei, Campus Centro Oeste (UFSJ/CCO), Divinópolis, Minas Gerais, Brasil

### Resumo

**Enquadramento:** Durante a pandemia de COVID-19, intensificou-se o uso de tecnologia nos Cuidados de Saúde Primários como estratégia de *coping*.

**Objetivo:** Analisar a utilização de dados e informação municipais no combate à COVID-19 nos Cuidados de Saúde Primários em Minas Gerais, Brasil.

**Metodologia:** Estudo observacional, transversal, com recolha de dados por questionário *online* estruturado. Participaram 278 profissionais, sendo 53,4% secretários municipais de saúde e 40,6% coordenadores dos Cuidados de Saúde Primários.

**Resultados:** Verificou-se o uso de dados e informação em saúde pelo Departamento Municipal de Saúde para planejar ações relacionadas com a COVID-19, gestão e outros agravos. Persistem, contudo, barreiras como a dificuldade das equipas em trabalhar com dados e a escassez de recursos tecnológicos.

**Conclusão:** A pandemia de COVID-19 impulsionou a utilização de tecnologias, dados e informação em saúde, fortalecendo o planeamento e a tomada de decisão. No entanto, persistem limitações de infraestrutura e dificuldades de acesso, que compromete a eficácia das ações.

**Palavras-chave:** COVID-19; cuidados de saúde primários; sistema de informação em saúde; gestão em saúde

### Abstract

**Background:** During the COVID-19 pandemic, the use of technology in Primary Health Care intensified as a coping strategy.

**Objective:** To analyze the use of municipal health data and information in combating COVID-19 in Primary Health Care in Minas Gerais, Brazil.

**Methodology:** Observational, cross-sectional study, with data collected through a structured online questionnaire. A total of 278 professionals participated, of whom 53.4% were municipal health secretaries and 40.6% were Primary Health Care coordinators.

**Results:** The Municipal Health Department used health data and information to plan actions related to COVID-19, management, and other health conditions. However, barriers persisted, including difficulties among teams in handling health data and limited technological resources.

**Conclusion:** The COVID-19 pandemic boosted the use of technology, health data, and information, strengthening planning and decision-making. Nevertheless, infrastructure limitations and access difficulties remain, compromising the effectiveness of interventions.

**Keywords:** COVID-19; primary health care; health information systems; health management

### Resumen

**Marco contextual:** Durante la pandemia de COVID-19, se intensificó el uso de la tecnología en la atención primaria de salud como estrategia de afrontamiento.

**Objetivo:** Analizar el uso de datos e información municipales en la lucha contra la COVID-19 en la atención primaria de salud en Minas Gerais, Brasil.

**Metodología:** Estudio observacional, transversal, con recopilación de datos mediante un cuestionario *online* estructurado. Participaron 278 profesionales, de los cuales el 53,4 % eran secretarios municipales de salud y el 40,6 % coordinadores de atención primaria.

**Resultados:** Se ha comprobado el uso de datos e información sanitaria por parte del Departamento Municipal de Salud para planificar acciones relacionadas con la COVID-19, la gestión y otras enfermedades. Sin embargo, persisten obstáculos como la dificultad de los equipos para trabajar con datos y la escasez de recursos tecnológicos.

**Conclusión:** La pandemia de COVID-19 ha impulsado el uso de tecnologías, datos e información en materia de salud, lo que ha reforzado la planificación y la toma de decisiones. Sin embargo, persisten las limitaciones de infraestructura y las dificultades de acceso, lo que compromete la eficacia de las acciones.

**Palabras clave:** COVID-19; atención primaria de salud; sistema de información sanitaria; gestión sanitaria

### Autor de correspondência

Humberto Ferreira Oliveira Quites

E-mail: [hquites@ufsj.edu.br](mailto:hquites@ufsj.edu.br)

Recebido: 16.06.25

Aceite: 31.10.25



Escola Superior de  
Enfermagem de Coimbra

fct

Fundação  
para a Ciência  
e a Tecnologia

**Como citar este artigo:** Silva, T. C., Damásio, K. G. P., Cândido, B. V. P., Santos, L. J., & Quites, H. F. O. (2025). Uso de Tecnologias nos Cuidados de Saúde Primários Durante a Pandemia de COVID-19: Estudo Transversal. *Revista de Enfermagem Referência*, 6(4), e42031. <https://doi.org/10.12707/RV125.52.42031>



## Introdução

A pandemia de COVID-19 representou um desafio para a sociedade e a ciência, exigindo uma resposta rápida e diversificada por parte dos sistemas de saúde, que tiveram de se reorganizar para o seu combate (Cabral et al., 2020; Cerqueira-Silva et al., 2023; Ribeiro et al., 2020).

No início, o aumento do número de casos constituiu um indicador importante para a orientação e direcionamento através de ações não farmacológicas que impactaram a transmissão do SARS-CoV-2. Posteriormente, indicadores de morbidade da COVID-19 contribuíram para a tomada de decisão e orientações de grupos prioritários no início da campanha de vacinação (Vilela et al., 2021).

Os Cuidados de Saúde Primários (CSP) constituíram a base dos sistemas de saúde de elevado desempenho e um setor crítico para o planeamento e resposta de pandemias e emergências de saúde (Martins et al., 2025). Através dos seus sistemas foi possível identificar oscilações nos casos, analisar possíveis tendências e determinar novas apresentações dos casos e isso apenas foi viável graças à presença de dados de qualidade e de informação oportuna. As intervenções propostas em resposta à pandemia, particularmente face à dinâmica dos casos e aos períodos de elevada letalidade foram possíveis, em parte, pela detecção rápida do cenário, o que possivelmente evitou um número ainda maior de óbitos e casos graves (Vilela & Gomes, 2022).

Neste contexto, as equipas dos CSP possuíram um papel fundamental contribuindo tanto para contenção da disseminação da COVID-19 como para o não agravamento dos indivíduos com a doença, uma vez que, já se antecipavam possíveis impactos na saúde da população. Os CSP foram responsáveis por abordar estes problemas originados pelo isolamento social prolongado e pela precarização das condições económica e sociais durante o período referido (Teixeira et al., 2020).

Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar o uso de dados e informação municipais utilizados no combate à COVID-19 nos Cuidados de Saúde Primários em Minas Gerais, Brasil.

## Enquadramento

A utilização das ferramentas tecnológicas contribuiu para o controlo da pandemia da COVID-19 (Fernandes et al., 2022; Lukas et al., 2020; Ribeiro et al., 2020), representando uma alternativa de comunicação para a continuidade dos cuidados e a monitorização de casos suspeitos ou confirmados da COVID-19 naquele momento (Silva et al., 2022) e nos tempos atuais. O uso de dados e informação em saúde nos CSP é reconhecido como uma prática instituída no processo de gestão nos municípios. Os gestores produzem, analisam e utilizam os dados dos sistemas de informação para apoiar a tomada de decisão do processo assistencial municipal (Quites et al. 2022). As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs) associadas às ações dos CSP trazem benefícios para os profissionais, utentes e comunidade promovendo cuidados

em saúde da população e ampliando o acesso aos serviços de saúde, no período pandémico e pós-pandémico (Harzheim et al. 2022).

A produção de estudos sobre a utilização de dados e informação municipais utilizados no combate ao COVID-19 nos CSP permite conhecer a realidade do cenário de estudo e delinear estratégias que elevem a resolatividade do sistema de saúde e facilite a tomada de decisão por parte dos gestores e profissionais dos CSP (Ranzi et al., 2021), justificando a realização do presente estudo.

## Questão de investigação

Nos municípios com estrutura apropriada para o uso de dados e informação em saúde municipais e que utilizam os recursos do e-SUS, foram desenvolvidas ações de educação para a saúde e atividades de diagnóstico na população durante a pandemia, contando com profissionais mais capacitados para desenvolver as suas atividades.

## Metodologia

Trata-se de um estudo observacional de tipo transversal realizado junto de uma amostra de secretários municipais de saúde ou coordenadores dos CSP do estado de Minas Gerais. Este estado apresenta o maior número de municípios no Brasil, totalizando aproximadamente 21 milhões de habitantes, correspondente a cerca de 10% da população nacional (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística & Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2019).

Consideramos elegíveis para o estudo todos os secretários municipais de saúde e assessores/coordenadores do setor saúde do estado de Minas Gerais. Para a seleção da amostra, foi realizado um sorteio considerando a distribuição populacional e um nível de significância de 5%, cujo tamanho amostral calculado foi de 455 cidades. Todas as mesorregiões do estado tiveram participação neste cálculo. A recolha de dados decorreu entre janeiro e setembro de 2021. Os gestores receberam um link com o instrumento de recolha de dados através do e-mail do Departamento Municipal de Saúde. O contacto e o controlo das respostas foram realizados pelo Conselho de Departamentos Municipais de Saúde de Minas Gerais (COSEMS/MG) via correio eletrónico. A taxa de resposta esperada foi de 60% (Guimarães et al., 2011). Foram obtidas respostas de 278 (61,0%) municípios do universo amostral. Alguns municípios (n = 11) que não foram sorteados receberam o link por parte dos colaboradores e responderam ao instrumento.

O instrumento utilizado na recolha de dados foi previamente testado em alguns municípios, que foram escolhidos por conveniência e não entraram na amostra. Os investigadores realizaram a elaboração do questionário com base na análise de produções científicas disponíveis nas bases de dados do Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BIREME) e Medical Literature Analysis and Retrieval System On-

line (MEDLINE) sobre os temas Pandemia, Gestão em Saúde, Estratégia de Saúde Familiar e Cuidados de Saúde Primários entre 2015 e 2020.

O questionário estruturado continha 53 questões sobre: aspetos sociais e demográficos, características profissionais e experiência administrativa dos gestores; quantitativo de profissionais de saúde nos CSP, uso de ferramentas de gestão nos CSP, utilização de estratégias e recursos por parte do município e dos profissionais de saúde para controlo da infeção e sua organização, uso de Plano Emergencial, Biossegurança, realização de exames diagnósticos, realização de parcerias e adesão a programas que contribuíssem para o controle da infeção, ações de educação para a saúde realizadas e principais dificuldades. A maioria das respostas foram dadas através de uma escala tipo Likert de cinco pontos que retratavam a frequência e a satisfação. A recolha de dados foi efetuada por via eletrónica (web-based survey) utilizando o formulário Google Forms, sendo analisados com o auxílio do software IBM SPSS Statistics e do software R versão 3.0.2 (R Core Team, 2021). As variáveis categóricas foram descritas através das suas distribuições de frequências (absolutas e relativas), e as variáveis numéricas, pelas medidas de tendência central e de dispersão (mediana, média e desvio-padrão).

Foram construídos dois Modelos de Equações Estruturais, sendo um para analisar as associações entre as variáveis estrutura, utilização do e-SUS, realização de diagnóstico, ações alternativas em resposta à pandemia, ações educativas e fatores dificultadores para a realização de ações no combate à pandemia no município com o uso de estratégias em resposta à COVID-19; e o outro para avaliar a associação entre a dimensão populacional dos municípios e as variáveis do modelo. A modelagem de Equações Estruturais, também conhecida por Structural Equation Modeling (SEM), é um conjunto de técnicas e procedimentos que abordam uma extensão de outras técnicas multivariadas, avaliando relações simultâneas, ou seja, estudam as relações de dependência e independência entre uma ou mais variáveis (Hair et al., 2005). Além disso, consegue representar as variáveis que não podem ser medidas diretamente, através de grupos de outras variáveis que também são conhecidas como constructos latentes. O presente estudo respeitou todos os procedimentos éticos previstos na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Investigação em Seres Humanos da Universidade Federal de Minas Gerais (CAAE: 31764620.0.0000.5545). Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) no início do estudo. Reconhece-se como limitação do estudo a possibilidade de viés de seleção, uma vez que uma pequena parte da amostra não

foi obtida por sorteio aleatório, mas por conveniência. Tal facto pode ter influenciado a representatividade dos resultados. Embora o viés de seleção possa restringir a generalização dos achados, não compromete a validade interna das análises, que refletem com fiabilidade o cenário estudado.

## Resultados

### Caracterização da amostra

Dos 278 participantes, 53,4% ocupavam o cargo de secretário municipal de saúde e 40,6% coordenadores dos CSP. Pouco mais de um terço (31,1%) já tinha exercido o seu cargo na gestão em saúde anteriormente.

### Uso de Sistemas de Informação em Saúde no combate à COVID-19

O uso de dados e informação em saúde no Departamento Municipal de Saúde para planear suas ações com a sua equipa nos CSP, tomando a melhor decisão, foi um relato (94,2%) tanto no que respeita ao combate à COVID-19 e à sua extrema importância nas práticas de gestão (78,1%), quanto aos restantes problemas de saúde nos CSP (94,2%). Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) disponíveis nos CSP foram a principal fonte de informação reportada (87,9%). A produção de dados e informação em saúde relacionadas com a COVID-19 foi considerada extremamente satisfatória e muito satisfatória em 72,7% dos municípios.

### Estratégias de combate à COVID-19 e uso do e-SUS

As reuniões concelhias para discutir aspetos do processo de trabalho nos CSP no combate à COVID-19, apoiadas por dados e informação em saúde, são realizadas com muita frequência (33,1%) muito frequentemente (30,6%) ou regularmente (31,7%).

A construção de indicadores (74,1%) e o uso de ferramentas de gestão (38,8%) para análise foram também referidas pelos participantes. A maioria dos participantes (59,4%) declarou possuir estrutura e equipamentos necessários para exercer as suas atividades de gestão com base em dados e informação de maneira bem e muito frequente no Departamento Municipal de Saúde e nos Centros de Saúde (59,7%). As formações e treinamentos no intuito de desenvolver competências relacionadas com a prevenção e controlo da infeção para colaboradores aconteceram de forma eficaz em 58,6% municípios e parcialmente em 29,1%.

A Tabela 1, a seguir, foi construída para descrever a utilização dos recursos e-SUS no combate à COVID-19.

**Tabela 1**

*Distribuição das Variáveis Relacionadas com o Uso do e-SUS e Correspondente no Combate à COVID-19 nos Cuidados de Saúde Primários (N = 278)*

Variáveis		n	%
Utilização dos recursos do e-SUS no município	Sim	262	94,2
	Não	2	0,7
	Em parte	14	5,0
Contribuição do e-SUS no combate à COVID-19	Sim	188	67,6
	Não	9	3,2
	Em parte	79	28,4
	Não sei dizer	2	0,8
Contribuição do RSE no combate à COVID-19	Sim	138	49,6
	Não	21	7,6
	Em parte	78	28,1
	Uso apenas CDS	29	10,4
	Nenhuma das anteriores	12	4,3
Utilização de software próprios semelhantes ao e-SUS no município	Sim	98	35,3
	Não	170	61,2
	Em parte	10	3,6

*Nota. n = Amostra; % = Percentagem; RSE = Registo de Saúde Eletrónico; CDS = Cuidados de Saúde Primários*

Observou-se que os recursos do e-SUS estão a ser utilizados mais da metade dos municípios respondentes e que cerca de um terço ainda utiliza outro software com características semelhantes.

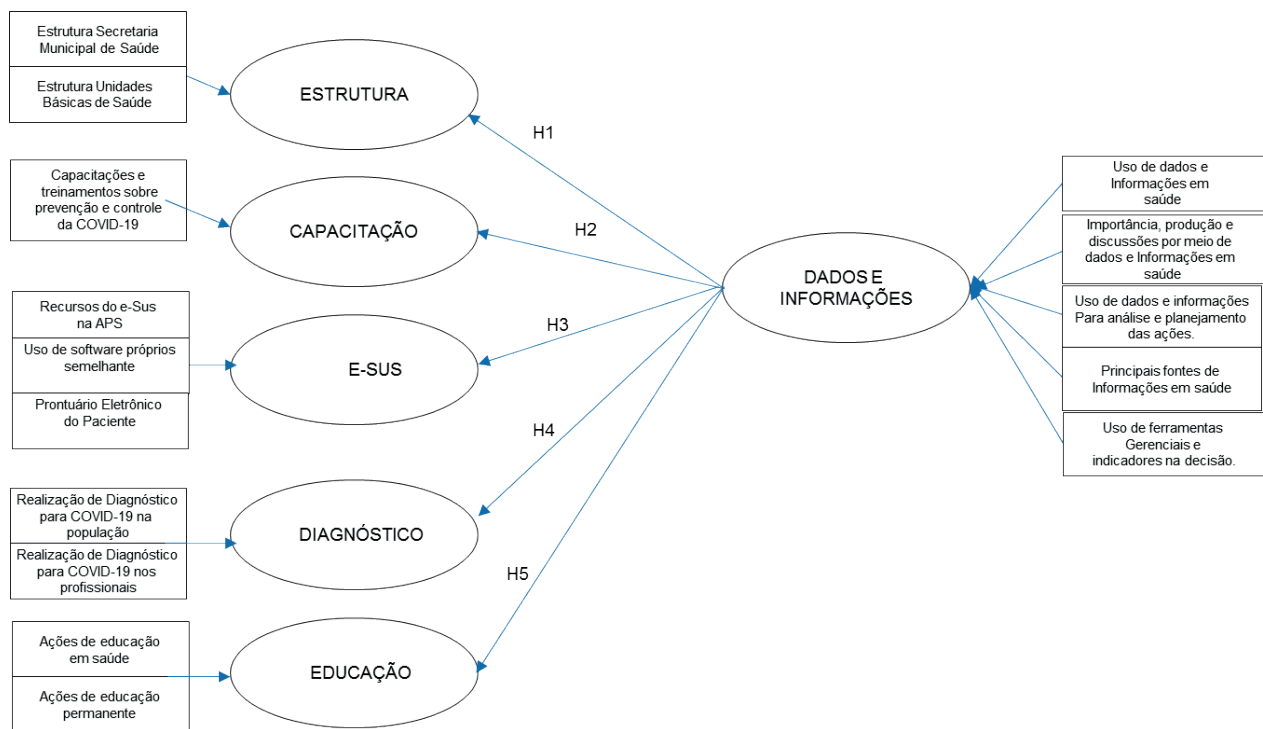
Fatores que os participantes julgaram dificultar o combate à COVID-19 nos CSP foram com relação ao uso de dados e informação em saúde são: a dificuldade da equipa dos CSP em trabalhar com os dados e informação em saúde citada por 8 municípios (2,8%), o grande número de relatórios gerados (18,5%), a dificuldade com a falta de computadores e recursos tecnológicos (3,9%), o grande número de bases de dados de SIS (19,9%) e a demora do Ministério da Saúde na divulgação das informação em saúde (12,8%).

### Modelo de equações estruturais

No intuito de compreender melhor as relações entre o uso de dados e informação em saúde em período de pandemia foi criado um modelo com base na modelagem de Equações Estruturais. Na figura abaixo são apresentadas as hipóteses e os contextos considerados (FIGURA 1). Pelo valor de  $\chi^2$  do modelo apresentado é igual a 781.276 com valor-p < 0,001 têm-se uma boa validação do modelo proposto. Quando se considera o ajuste tem-se uma qualidade muito boa e valor igual a 0,072 com base na *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA).

**Figura 1**

*Modelo Testado para Avaliar as Associações entre a Estrutura, as Capacitações, o Uso do e-SUS, as Realizações de Diagnóstico e as Ações Educativas com o Uso de Dados e Informação em Saúde*



*Nota.*  $R^2$  Dados e Informações = 0,430;  $R^2$  Estrutura = 0,301;  $R^2$  Capacitações = 0,193;  $R^2$  e-SUS = 0,203;  $R^2$  Diagnóstico = 0,651;  $R^2$  Educação = 0,016.

A análise do modelo apresentou associação nas hipóteses H1, H2 e H3. A estrutura em saúde (H1) avaliada indicou uma associação negativa com o relato dos participantes sobre dados e informação em saúde no combate à COVID-19 ( $\beta = -0,656$ ; valor- $p < 0,0001$ ). No modelo

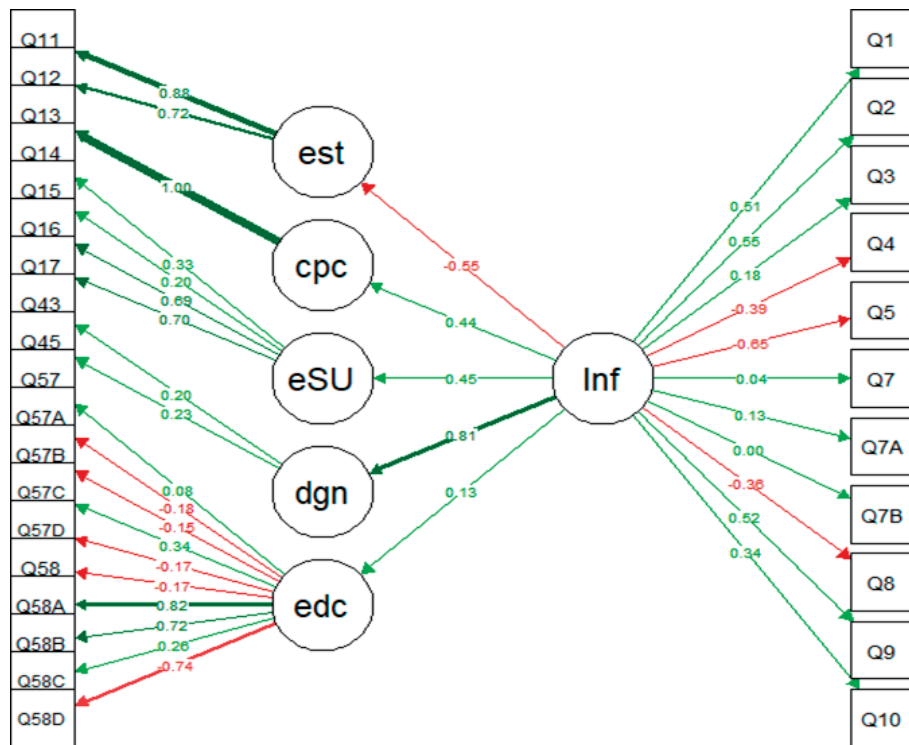
proposto, quanto maior é o efeito da estrutura e equipamentos do Departamento Municipal de Saúde e nos Centros de Saúde menor foi a utilização destes para o planejamento das ações no combate à COVID-19.

A Figura 2 ilustra as relações entre os constructos avaliados.



**Figura 2**

*Diagrama de Caminho entre a Estrutura, Capacitações, Uso do e-SUS, Realização de Diagnóstico e Ações Educativas com os Dados e Informação em Saúde*



*Nota.* Q1-Q10 = questões do questionário que abordam usos de dados, importância discussões e produção de dados, análise e planejamento, principais fontes e uso de ferramentas de gestão; Q11-Q12 = questões sobre estrutura centro de saúde e Departamento Municipal de Saúde; Q13 = Q14 = questões sobre capacitação e treino; Q15-Q17 = questões sobre e-SUS e registro de saúde eletrônico; Q43 e Q45 = questões sobre diagnóstico população e profissionais; Q57-Q58 = questões sobre educação permanente e para a saúde. Siglas categorias: est- estrutura; cpc- capacitação; eSU- e-SUS; dgn - diagnóstico e edc: educação.

A Tabela 2 apresenta as questões Q4, Q5 e Q8 que sustentaram esta influência negativa e foram descritas.

**Tabela 2**

*Distribuição das Variáveis Relacionadas com a Importância dos Dados e Informação em Saúde, a sua Produção e a Realização de Reuniões sobre o Combate à COVID-19 nos Cuidados de Saúde Primários (N = 281)*

Variáveis		n	%	% acumulativo
(Q4) Importância dos dados e informação para as práticas de gestão no combate à COVID-19	Extremamente importante	217	78,1	78,1
	Muito importante	51	18,3	96,4
	Importante	10	3,6	100,0
(Q5) Produção de dados e informação relacionados aos casos de COVID-19 nos CSP	Extremamente satisfatória	93	33,5	33,5
	Muito satisfatória	109	39,2	72,7
	Satisfatória	71	25,5	98,2
	Pouco satisfatória	5	1,8	100,0
(Q8) Reuniões exclusivamente para discutir o processo de trabalho nos CSP no combate à COVID-19	Muito frequente	92	33,1	33,1
	Bem frequente	85	30,6	63,7
	Regularmente	88	31,7	95,3
	Pouco frequente	13	4,7	100,0

*Nota.* n = Amostra; % = Percentagem; CSP = Cuidados de Saúde Primários

A hipótese seguinte, H2 ( $\beta = -0,489$ ; valor- $p < 0,001$ ), apresentou um efeito positivo, ou seja, quanto maior o treino e ou formações para desenvolver competências relacionadas com a prevenção e controlo da infeção maior foi a utilização dos dados e informação em saúde no contexto da pandemia.

A mesma relação foi observada entre o uso de dados e informação em saúde para o planeamento e a utilização de recursos do e-SUS, software semelhante no município e uso do RSE considerando a sua contribuição no combate à COVID-19 (H3;  $\beta = 0,505$ ; valor- $p < 0,001$ ). Quanto maior, segundo o relatório, o uso e produção de dados, informação em saúde, construção de indicadores e utilização de ferramentas de gestão utilizados para o combate à COVID-19 maior foi a utilização dos recursos que envolvem o e-SUS e os seus aspetos.

Não se verificou associação entre o uso de dados e informação em saúde com as variáveis relativas à realização de diagnóstico para a COVID-19 no município ( $\beta = 1,3655$ ; valor- $p = 0,584$ ) e ações educativas ( $\beta = 0,128$ ; valor- $p = 0,944$ ). Os exames diagnósticos para a COVID-19 estavam a ser realizados em 82,8% dos municípios, bem como ações educativas em saúde (76,9%) e continuada (20,3%) sobre medidas de combate à infeção.

Foi considerada uma possível associação entre a dimensão populacional de cada município participante e as hipóteses trabalhadas no modelo anterior. O valor de  $\chi^2$  deste modelo é igual a 363.428 com valor- $p < 0,001$ , ajustamento com qualidade muito boa e valor igual a 0,068 com base na *Root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA). Não se verificou associação entre a dimensão populacional e os aspetos relacionados com: a estrutura ( $\beta = 0,276$ ; valor- $p = 0,848$ ), a capacitação ( $\beta = 0,160$ ; valor- $p = 0,486$ ), o uso do e-SUS ( $\beta = 0,666$ ; valor- $p = 0,755$ ), o diagnóstico de COVID-19 ( $\beta = -0,150$ ; valor- $p = 0,886$ ) e a realização de atividades educacionais ( $\beta = -0,369$ ; valor- $p = 0,650$ ).

## Discussão

Este estudo apontou a utilização de dados e informação em saúde no Departamento Municipal de Saúde junto das equipas dos CSP, com o objetivo de planear estratégias e a tomada de decisão relacionadas com o combate à COVID-19 e outros problemas de saúde. Verifica-se que a gestão em saúde exige dos gestores alinhamento entre a tomada de decisão e as competências administrativas. A utilização do SIS é essencial neste processo, pois a utilização desta ferramenta representa um subsídio para gerir e partilhar conhecimento (Antunes et al., 2021). Os resultados deste estudo evidenciam que o SIS é a principal fonte de informação em saúde. Tal constatação corrobora um estudo realizado na República Tcheca, no qual se constatou a necessidade de integrar e utilizar de forma estratégica para apoiar a tomada de decisão e otimizar a interoperabilidade entre sistemas (Komenda et al., 2025).

No estudo, a utilização dos dados e informação em saúde para o planeamento e uso de ferramentas do e-SUS, softwares semelhantes e RSE contribuem para o combate

à COVID-19. A implementação do Registro Nacional de Saúde tende a reduzir os processos burocráticos para o registro de informação em saúde (Ferreira et al., 2025; Massuda et al., 2021; Ribeiro et al., 2020). O e-SUS representa uma importante ferramenta para a gestão em saúde nos CSP (Celuppi et al., 2024), em consonância com o estudo.

Na pandemia, a implementação das tecnologias no serviço de saúde contribui para a melhoria no cuidado e atendimento aos utentes e famílias (Cabral et al., 2020). Contudo, o registro electrónico de saúde não é rotineiramente partilhado entre as práticas para melhoria da qualidade, estudo ou planeamento do sistema de saúde (Martins et al., 2025). Isso requer o desenvolvimento dos sistemas de informação, articular bases de dados, garantindo o acesso fácil e transparência das informações, com destaque para o combate às notícias falsas (Massuda et al., 2021).

Durante a pandemia, os profissionais de saúde participaram de reuniões, formações e/ou treinos sobre estratégias de combate à COVID-19 (Pereira et al., 2021). Destaca-se o uso de recursos de educação à distância via Moodle (Ribeiro et al., 2020), e as reuniões com a gestão foram readaptadas para o formato online na pandemia (Silva et al., 2022).

Neste estudo, o Departamento Municipal de Saúde e os Centros de Saúde disponibilizam estrutura física, materiais e equipamentos necessários para realização das suas práticas de gestão apoiadas em dados e informação em saúde. Contudo, dentre os desafios para o combate à COVID-19 nos CSP, inclui-se a dificuldade da equipa no manuseamento dos dados, excesso de relatórios, falta de recursos, infraestrutura insuficiente e várias bases de informações, corroborando outros estudos (Altobelli, 2024; Cabral et al., 2020; Fava; Lapão, 2024; Lana et al., 2020; Martins et al., 2025; Nedel, 2020). Além disso, a resistência dos gestores e profissionais dos CSP (Ranzi et al., 2021), infraestrutura heterogênea, preenchimento das fichas em papel e não validação de dados durante o registro nos formulários virtuais podem ter representado obstáculos no enfrentamento da pandemia (Lana et al., 2020).

A assertividade da tomada de decisão está relacionada com a disponibilidade de infraestrutura tecnológica, capacidade de análise e avaliação dos SIS para elaborar a informação correta. Sendo assim, a capacitação de recursos humanos no processo de implementação e análise de uma política pública é relevante para a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) (Antunes et al., 2021).

O fortalecimento do SUS deve fundamentar-se em política para garantir a capacitação e (re) alocação adequada do corpo profissional nos serviços de saúde. É primordial instituir um plano de contratação temporária de profissionais ao longo da pandemia e assegurar, na qualificação e atualização dos profissionais, conteúdos relacionados com a prática em saúde pública, com ênfase no uso adequada de equipamento e proteção individual (Massuda et al., 2021).

Este estudo contribui para o conhecimento científico ao analisar como o uso de dados e informação de saúde pelas equipas de CSP, no âmbito do Departamento Mu-

municipal de Saúde, pode fundamentar a tomada de decisão relacionada à COVID-19 e outras condições de saúde. Apesar das limitações associadas à amostra específica, os resultados indicam que os testes de diagnóstico da COVID-19 e os programas de educação para a saúde devem ser priorizados, pois contribuem para reduzir a propagação da COVID-19. Em síntese, o diagnóstico e a detecção precoces são essenciais (Lukas et al., 2020; Ribeiro et al., 2020), assim como a adesão e o cumprimento da população às medidas de contenção e tratamento da COVID-19 (Lima et al., 2020).

## Conclusão

A pandemia exigiu dos gestores municipais a monitorização de casos suspeitos e confirmados da COVID-19, o que realça a importância do uso de tecnologias, dados e informação em saúde nas ações de enfrentamento em função da dinâmica do contexto. O presente estudo evidencia que, apesar destas ferramentas contribuírem para o planejamento e a tomada de decisão referentes ao combate e controlo da doença, a falta de infraestrutura, equipamentos e computadores, a dificuldade de utilização e acesso às tecnologias e à internet, a demora ou preenchimento incorreto dos formulários virtuais e a falta de integração entre os sistemas de informação representaram entraves a serem ultrapassar nos CSP, durante e após a pandemia. O estudo sugere que a pandemia exigiu uma rápida readaptação e adoção de tecnologias para a continuidade dos cuidados de saúde. Para a prática, destaca-se a necessidade investir em recursos e infraestrutura, em capacitação permanente dos profissionais e das equipas, podendo potencializar uma resposta mais eficaz dos CSP frente a um novo contexto semelhante. Para a investigação, os resultados sugerem caminhos para a análise dos efeitos de ferramentas online na área da saúde.

## Financiamento

Este trabalho foi realizado com apoio do MCTIC/CNPQ/FNDCT/MS/SCTIE/DECIT, projeto nº 401978/2020-6.

## Contribuição de autores

Conceptualização: Quites, H. F.

Tratamento de dados: Silva, T. C., Quites, H. F.

Análise formal: Quites, H. F.

Investigação: Quites, H. F.

Metodologia: Silva, T. C., Quites, H. F.

Administração do projeto: Quites, H. F.

Recursos: Silva, T. C.

Software: Silva, T. C., Quites, H. F.

Supervisão: Quites, H. F.

Validação: Silva, T. C., Damásio, K. G., Cândido, B. V., Santos, L. J., Quites, H. F.

Visualização: Silva, T. C., Damásio, K. G., Cândido, B. V., Santos, L. J., Quites, H. F.

Redação - rascunho original: Silva, T. C., Quites, H. F.

Redação - análise e edição: Silva, T. C., Damásio, K. G., Cândido, B. V., Santos, L. J., Quites, H. F.

## Referências bibliográficas

- Antunes, F. M., Gleriano, J. S., Dias, B. M., Moura, A. A., & Gasparini, L. V. (2021). Informação como apoio para tomada de decisão de gestores públicos de saúde. *Revista de Administração em Saúde*, 21(82), 1-20. <http://dx.doi.org/10.23973/ras.82.283>
- Altobelli, L. C. (2024). Good management practice is correlated with good performance of community-engaged primary health care facilities in Peru. *Global Health Science and Practice*, 12(4), e2300402. <https://doi.org/10.9745/GHSP-D-23-00402>
- Cabral, E. R., Bonfada, D., Melo, M. C., Cesar, I. D., Oliveira, R. E., Bastos, T. F., Bonfada, D., Machado, L. O., Rolim, A. C., & Zago, A. C. (2020). Contribuições e desafios da Atenção Primária à Saúde frente à pandemia de COVID-19. *Inter American Journal of Medicine and Health*, 3, e202003012. <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.87>
- Celuppi, I. C., Prado, R. L., Mohr, E. T., Mioto, F., Oliveira, J. M., Felisberto, M., Hammes, J. F., Wazlawick, R. S., & Dalmarco, E. M. (2024). The use of the e-SUS território mobile application in the work of community health workers in Brazil. *Health Informatics Journal*, 30(3), 1-15. <https://doi.org/10.1177/14604582241286436>
- Cerqueira-Silva, T., Marcilio, I., Oliveira, V. A., Florentino, P. T., Penna, G. O., Ramos P. I., Boaventura, V. S., & Barral-Netto, M. (2023). Early detection of respiratory disease outbreaks through primary healthcare data. *Journal of Global Health*, 13(1), 1-5. <https://doi.org/10.7189/jogh.13.04124>
- Fava, V. M., & Lapão, L. V. (2024). Provision of digital primary health care services: Overview of reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 26, e53549. <https://preprints.jmir.org/preprint/53594>
- Fernandes, R. S., Fank, E. I., Mendes, L. E., Araújo, R. S., & Barbosa, D. S. (2022). Potencialidades da educação popular em tempos de pandemia da Covid-19 na atenção primária à saúde no Brasil. *Interface*, 26, e210142. <https://doi.org/10.1590/interface.210142>
- Ferreira, R. C., Chalub, L. L., Amaral, J. H., Pinto, R. S., Santos, J. S., Campos, F. L., Pinheiro, E. L., & Senna, M. I. (2025). Indicadores para monitoramento dos serviços de saúde bucal na atenção primária: Validação de conteúdo e mensurabilidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, 30(2), e088702023. <https://doi.org/10.1590/1413-81232025302.088702023>
- Guimarães, E. A., Loyola Filho, A. I., Hartz, Z. M., Meira, A. J., & Luz, Z. M. (2011). A descentralização do sinasc e a completude das variáveis da declaração de nascido vivo em municípios mineiros de 1998 a 2005. *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 21(3), 832-840. [https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-12822011000300009](https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822011000300009)
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2005). *Multivariate data analysis* (6<sup>th</sup> ed.). Pearson Prentice Hall.
- Harzheim, E., D'Ávila, O. P., Pedebos, L. A., Wollmann, L., Costa, L. G., Cunha, C. R. H., Moura, L. N., Minei, T., & Faller, L. A. (2022). Atenção primária à saúde para o século XXI: Primeiros resultados do novo modelo de financiamento. *Ciência & Saúde Coletiva*, 27(2), 609-617. <https://doi.org/10.1590/1413-81232022272.20172021>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística & Coordenação de População e Indicadores Sociais. (2019). *Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação brasileiros com data de referência em 1º de julho de 2019*. <https://tcnotas.tce.mg.gov.br/tcjuris/Nota/BuscarArquivo/4015040>
- Komenda M., Gregor J., Klimeš D., Pavlík T., Blaha M., Těšitelová



- V., Májek O., Ngo O., Chloupková R., Hejduk K., Šnajdrová L., Jarkovský J., Mužík J., Růžicková P., Válek V., & Dušek L. (2025). Integration of data and information systems into the health data strategy. *JMIR Medical Informatics*, 6(13), e70066. <https://doi.org/10.2196/70066>
- Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A., & Codeço, C. T. (2020). Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(3), e00019620. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00019620>
- Lima, C. R., Sánchez-Tarragó, N., Moraes, D., Grings, L., & Maia, M. R. (2020). Emergência de saúde pública global por pandemia de COVID-19: Desinformação, assimetria de informações e validação discursiva. *Folha de Rost: Revista de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, 6(2), 5-21. <https://doi.org/10.46902/2020n2p5-21>
- Lukas, H., Xu, C., Yu, Y., & Gao, W. (2020). Emerging telemedicine tools for remote COVID-19 diagnosis, monitoring, and management. *ACS Nano*, 14(12), 16180-16193. <https://doi.org/10.1021/acsnano.0c08494>
- Massuda, A., Malik, A. M., Neto, G. V., Tasca, R., & Junior, W. C. F. (2021). A resiliência do Sistema Único de Saúde frente à COVID-19. *Cadernos EBAPE BR*, 19(spe), 735-744. <https://doi.org/10.1590/1679-395120200185>
- Martins, D., Razak, F., Bayoumi, I., Eissa, A., Green, M. E., Glazier, R. H., Grill, A. K., Ivers, N. M., Mangin, D., Muggah, E., Newbery, S., Nnorom, O., Nowak, D. A., Premji, K., Pinto, A. D., Rayner, J., Smylie, J., & Kiran, T. (2025). Primary care in the COVID-19 pandemic and beyond. *Canadian Family Physician*, 71(1), 31-40. <https://doi.org/10.46747/cfp.710131>
- Nedel, F. B. (2020). Enfrentando a COVID-19: APS forte agora mais que nunca! *APS em Revista*, 2(1), 11-16. <https://doi.org/10.14295/aps.v2i1.68>
- Pereira, A. A., Monteiro, D. S., Galvão, S. S., Garcia, L. V., Leal, T. F., Rosa, J. V., & Borges, S. C. (2021). Reorganização do processo de trabalho da atenção primária à saúde durante o enfrentamento da pandemia da COVID-19. *Journal Management & Primary Health Care*, 13, e024. <https://doi.org/10.14295/jmphc.v13.1136>
- Quites, H. F., Cavalcante, R. B., Gontijo, T. L., Oliveira, V. C., & Guimarães, E. A. (2022). O uso da informação em saúde no processo decisório da gestão municipal em Minas Gerais. *Saúde e Pesquisa*, 15(1) 1-14. <https://doi.org/10.17765/2176-9206.2022v15n1.e9685>
- Ranzi, D. V., Nachif, M. C., Soranz, D. R., Marcheti, P. M., Santos, M. L., & Carli, A. D. (2021). Laboratory for innovation in primary health care: Implementation and results. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26(6), 1999-2011. <https://doi.org/10.1590/1413-81232021266.02922021>
- R Core Team. (2021). R: A language and environment for statistical computing (Version 3.0.2). R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Ribeiro, M. A., Junior, D. G., Cavalcante, A. S., Martins, A. F., Sousa, L. A., Carvalho, R. C., & Cunha, I. C. (2020). (Re)organização da atenção primária à saúde para o enfrentamento da COVID-19: Experiência de Sobral-CE. *APS em Revista*, 2(2), 177-188. <https://doi.org/10.14295/aps.v2i2.125>
- Silva, T. C., Nitschke, R. G., Nascimento, L. C., Tafner, D. P., & Viegas, S. M. (2022). Technosociality in health professionals' daily lives and interaction with users in the covid-19 pandemic. *Escola Anna Nery*, 26(spe), e20220123. <https://doi.org/10.1590/2177-9465-EAN-2022-0123en>
- Teixeira, M. G., Medina, M. G., Costa, M. C., Barral-Netto, M., Carreiro, R., & Aquino, R. (2020). Reorganização da atenção primária à saúde para vigilância universal e contenção da COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 29(4), e2020494. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742020000400015>
- Villela, D. A., Noronha, T. G., Bastos, L. S., Pacheco, A. G., Cruz, O. G., Carvalho, L. M., Codeço, C. T., Gomes, M. F., Coelho, F. C., Freitas, L. P., Lana, R. M., Porto, V. B., Camacho, L. A., & Struchiner, C. J. (2021). Effectiveness of mass vaccination in Brazil against severe COVID-19 cases. *MedRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2021.09.10.21263084>
- Villela, D. A., & Gomes, M. F. (2022). O impacto da disponibilidade de dados e informação oportuna para a vigilância epidemiológica. *Cadernos de Saúde Pública*, 38(7), e00115122. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT115122>