

## **Perfil epidemiológico dos casos notificados de COVID-19 no ano de 2020 em um município da Região Sul do Brasil**

**Epidemiological profile of COVID-19 cases notified in 2020 in a Southern Brazilian City**

**Perfil epidemiológico de los casos notificados de COVID-19 en el año 2020 en un municipio de la Región Sur de Brasil**

Recebido: 15/07/2022 | Revisado: 24/07/2022 | Aceito: 25/07/2022 | Publicado: 02/08/2022

### **Eduardo dos Santos Rossi**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7177-6824>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [eduardo.rossi@ufpr.br](mailto:eduardo.rossi@ufpr.br)

### **Emilly Godinho Corrêa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8136-265X>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [emilly.correa@ufpr.br](mailto:emilly.correa@ufpr.br)

### **Victória Hofstaetter**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7921-1163>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [victoria.hofs@ufpr.br](mailto:victoria.hofs@ufpr.br)

### **Julia Rahal de Camargo**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2837-0754>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [juliarahal@ufpr.br](mailto:juliarahal@ufpr.br)

### **Isabela Dambiski**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-4588>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [isabeladambiski@ufpr.br](mailto:isabeladambiski@ufpr.br)

### **Aydée Dupret Leite Martins**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2878-5917>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [aydee.martins@ufpr.br](mailto:aydee.martins@ufpr.br)

### **Maria Anita de Queiroz Arlant**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2086-5621>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [mariaanitaarlant@ufpr.br](mailto:mariaanitaarlant@ufpr.br)

### **João Felipe Motta Moreira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8769-9915>  
Secretaria Municipal de Saúde de Piraquara, Brasil  
E-mail: [joao.moreira@piraquara.pr.gov.br](mailto:joao.moreira@piraquara.pr.gov.br)

### **Alice Costa Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1459-6653>  
Secretaria Municipal de Saúde de Piraquara, Brasil  
E-mail: [alice.silva@piraquara.pr.gov.br](mailto:alice.silva@piraquara.pr.gov.br)

### **Eduardo Pizzatto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1178-0543>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [eduardo.pizzatto@ufpr.br](mailto:eduardo.pizzatto@ufpr.br)

### **Marilene da Cruz Magalhães Buffon**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7744-6236>  
Universidade Federal do Paraná, Brasil  
E-mail: [marilenebuffon@ufpr.br](mailto:marilenebuffon@ufpr.br)

## **Resumo**

Frente ao cenário da pandemia da COVID-19, foi instaurada uma mobilização na comunidade científica para compreender o novo patógeno. Destaca-se o papel da vigilância em saúde, na coleta sistemática de informações relevantes para a saúde das populações. Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa, considerando variáveis presentes nas notificações e dados obtidos no telemonitoramento, com objetivo de descrever o perfil epidemiológico dos casos notificados de COVID-19 no ano de 2020, no município de Piraquara, Paraná. O número de notificações consideradas neste estudo foi de 5.238, sendo 92,82% dos casos detectados por RT-PCR e 7,18% por testes rápidos e sorológicos. Houve maior registro de casos no mês de dezembro (n=1487) e maior ocorrência

entre o sexo feminino (52,48%). A faixa etária com maior número de casos foi a de 30 - 39 anos (23,16%). As comorbidades mais relatadas foram hipertensão arterial sistêmica (n=168), diabetes mellitus (n=96) e doenças pulmonares, já os sinais e sintomas relatados com maior frequência foram a cefaleia (n=1324), a mialgia (n=1036), e a tosse (n=999). Os recuperados compuseram 97,29% do total de casos. A taxa de cobertura do telemonitoramento foi alta, o que permitiu a elaboração do perfil epidemiológico, revelando o percurso da patologia no município. A análise dos dados mostra que a COVID-19 foi mais prevalente entre o sexo feminino, entre jovens adultos e causou mais óbitos entre indivíduos do sexo masculino, sobretudo idosos.

**Palavras-chave:** Epidemiologia; Sistemas de Informação em Saúde; COVID-19.

### Abstract

In face of the COVID-19 pandemic scenario, a mobilisation was initiated in the scientific community to understand the new pathogen. The role of health surveillance in the systematic collection of information relevant to the health of populations is highlighted. This is a cross-sectional, descriptive study with a quantitative approach, considering variables present in notifications and data obtained in telemonitoring, with the aim of describing the epidemiological profile of reported cases of COVID-19 in 2020, in the city of Piraquara, Paraná, Brazil. The number of notifications considered in this study was 5,238, with 92.82% detected by RT-PCR and 7.18% by rapid and serological tests. There was a considerable record of cases in December (n=1487) and a higher occurrence among females (52.48%). The age group with the highest number of cases was 30 - 39 years old (23.16%). The most reported comorbidities included systemic arterial hypertension (n=168), diabetes mellitus (n=96) and lung diseases, while the most frequently reported signs and symptoms were headache (n=1324), myalgia (n=1036), and cough (n=999). Those recovered made up 97.29% of all cases. The coverage rate of telemonitoring was high, which allowed the elaboration of the epidemiological profile, revealing the path of the pathology in the city. Data analysis shows that COVID-19 was more prevalent among females, among young adults and caused more deaths among males, especially the elderly.

**Keywords:** Epidemiology; Health information system; COVID-19.

### Resumen

En el contexto de la pandemia de COVID-19, se estableció una movilización en la comunidad científica para comprender el nuevo patógeno. Se destaca el papel de la vigilancia en salud, en la recolección sistemática de información relevante para la salud de las poblaciones. Se trata de un estudio transversal, descriptivo, con abordaje cuantitativo, considerando variables presentes en las notificaciones y datos obtenidos del telemonitoreo, con el objetivo de describir el perfil epidemiológico de los casos notificados de COVID-19 en 2020, en el municipio de Piraquara, Paraná. El número de notificaciones consideradas en este estudio fue de 5.238, de las cuales el 92,82% fueron detectadas por RT-PCR y el 7,18% por pruebas rápidas y serológicas. Hubo mayor número de casos en el mes de diciembre (n=1487) y mayor ocurrencia en el sexo femenino (52,48%). El grupo de edad con mayor número de casos fue el de 30 - 39 años (23,16%). Las comorbilidades más reportadas fueron hipertensión arterial sistémica (n=168), diabetes mellitus (n=96) y enfermedades pulmonares, mientras que los signos y síntomas más frecuentemente reportados fueron cefalea (n=1324), mialgia (n=1036) y tos (n=999). Los recuperados supusieron el 97,29% del total de casos. La tasa de cobertura del telemonitoreo fue alta, lo que permitió la elaboración del perfil epidemiológico, revelando la trayectoria de la patología en el municipio. El análisis de datos muestra que COVID-19 fue más frecuente entre las mujeres, entre los adultos jóvenes y causó más muertes entre los hombres, especialmente entre los ancianos.

**Palabras clave:** Epidemiología; Sistemas de Información en Salud; COVID-19.

## 1. Introdução

Frente ao cenário da pandemia da Doença do Coronavírus 2019 (COVID-19), que colocou em crise a saúde pública global, foi instaurada uma mobilização na comunidade científica para melhor compreender o novo patógeno e mensurar os impactos da pandemia (Zhu et al., 2020).

Dentre as estratégias necessárias para controlar doenças infectocontagiosas, destaca-se a vigilância em saúde, que inclui a coleta sistemática de informações relevantes para a saúde das populações, por meio de notificações de casos e identificação de características e especificidades de determinados territórios. A informação em saúde é necessária para o controle de doenças, principalmente diante de uma nova doença transmissível, e na ausência de medicamentos ou vacinas eficazes disponíveis (Penna et al., 2020). No Brasil, devido às críticas sobre o processo de notificação de doenças, diante da frequente emergência de novos agravos, há a necessidade de uma reestruturação do modo de como as doenças são notificadas (Lana et al., 2020).

A criação de sistemas de informação e notificação para o monitoramento da pandemia, somados a tecnologias de inteligência artificial, determinam um importante papel no fornecimento de dados para possibilitar o desenvolvimento de pesquisas (Teixeira et al., 2021; Zeng et al., 2021).

O serviço de vigilância epidemiológica possui como atribuições as coletas de dados que subsidiam o entendimento da história natural das doenças, a fim de detectar ou prever mudanças em seus fatores condicionantes e agravantes e, a partir dessas informações, planejar, estabelecer e avaliar medidas de prevenção, controle e erradicação de doenças (Ministério da Saúde, 2002).

No Brasil, o primeiro caso suspeito de COVID-19 foi notificado no dia 22 de janeiro de 2020 e, em seguida, foi observado um aumento significativo nas taxas de infecção (Ministério da Saúde, 2020). A Secretaria Municipal de Saúde (SMS) de Piraquara, município contemplado pelo presente estudo, iniciou o processo de notificação e monitoramento de casos de COVID-19 em março de 2020 (Martins et al., 2021). Os dados coletados contribuíram para a elaboração de boletins epidemiológicos com a finalidade de informar a população local sobre a propagação do vírus, bem como em nortear o desenvolvimento de medidas de prevenção e contenção da disseminação do Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2).

O município de Piraquara está localizado na região metropolitana de Curitiba, capital do estado do Paraná, na Região Sul do país. Com uma população estimada de 114.970 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2021), pertence ao G100, grupo que inclui municípios com mais de 80 mil habitantes com as menores receitas correntes per capita e os mais elevados indicadores de vulnerabilidade socioeconômica nas áreas de Pobreza, Educação e Saúde (Frente Nacional de Prefeitos, 2010). Possui uma rede de serviços de saúde composta por 11 Unidades Básicas de Saúde (UBS) e uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), inaugurada em 2019, que foi responsável por atender à crescente demanda de usuários causada pelo advento da pandemia. No entanto, o município não sedia hospitais públicos ou particulares. Devido a inexistência de leitos de enfermagem e Unidade de Terapia Intensiva (UTI), os usuários necessitam de encaminhamento, via central de regulação de leitos da Secretaria Estadual de Saúde do Paraná (SESA), para hospitais localizados em Curitiba e outras cidades da região metropolitana.

A pandemia da COVID-19 expôs as fragilidades estruturais e os pontos de estrangulamento do SUS, como a ausência ou a distribuição desigual das unidades e serviços, de profissionais da saúde e de infraestrutura da atenção de média e alta complexidade no território brasileiro. Diante do exposto, o estudo se justifica pela importância da realização da análise dos dados epidemiológicos acerca da COVID-19, assim como, da verificação de fragilidades ocorridas durante o processo de monitoramento e da necessidade de conhecer o percurso da COVID-19 no município.

Sendo assim, o estudo teve por objetivo descrever o perfil epidemiológico dos casos notificados de infecção pelo SARS-CoV-2 no ano de 2020 no município de Piraquara (PR), disponíveis no Sistema de Informação em Saúde (SIS) do Serviço de Vigilância Epidemiológica da SMS.

## **2. Metodologia**

Este estudo seguiu as normas da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Setor Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, com parecer de número: 4.434.404. Trata-se de um estudo transversal, descritivo com abordagem quantitativa, que teve como fonte os dados secundários disponíveis no SIS da SMS de Piraquara (PR), referente a moradores do município, sem restrição de faixa etária, de ambos os sexos, que foram acometidos pela COVID-19, no período de março a dezembro de 2020 (Pereira et al., 2018).

Para descrever o perfil epidemiológico dos casos notificados de infecção por SARS-CoV-2 no ano de 2020, foram consideradas as variáveis: 1. Dados presentes na notificação: mês de notificação, método de teste realizado para detecção do

SARS-CoV-2, sexo, idade, situação de domicílio e desfecho clínico 2. Dados obtidos no telemonitoramento dos casos: ocupação, comorbidades, sinais e sintomas e utilização dos serviços de saúde durante a infecção.

A SMS de Piraquara, Paraná, Brasil, iniciou o processo de notificação e telemonitoramento dos casos de COVID-19 em março de 2020, em consonância com o Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária à Saúde, publicado pelo Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2020). Além de informar o resultado dos testes, os profissionais de saúde da SMS realizaram o acompanhamento telefônico periódico dos usuários com resultados positivos e de seus contatos, e realizaram coleta de dados, como presença de comorbidades e sinais/sintomas (Martins et al., 2021).

A digitação e codificação dos dados foi realizada no programa Microsoft Excel e importados para o software Epi Info™, versão 7. Posteriormente, os dados do estudo foram agrupados por meio da construção de tabelas de contingência. Em seguida, para avaliar a existência de relação entre variáveis do estudo, foi aplicado o teste Qui-quadrado, considerando um nível de significância de 5%, e modelo de regressão logística para a variável evolução (Recuperado/Óbito). O software estatístico utilizado foi o Statistica versão 7.

### 3. Resultados

O número de notificações presentes no banco de dados do SIS da SMS de Piraquara, consideradas neste estudo foi de 5.238, referente aos casos confirmados de COVID-19 ocorridos no ano de 2020, detectados por Reação em Cadeia da Polimerase por Transcriptase Reversa em Tempo Real (RT-PCR) ou por testes rápidos e sorológicos. A técnica de detecção do SARS-CoV-2 por RT-PCR é considerada como padrão ouro pela comunidade científica, sendo indicada principalmente para diagnosticar pacientes na fase aguda da doença (Wottrich et al., 2021).

Os testes de RT-PCR foram utilizados na detecção de 4.862 (92,82%) casos registrados no ano de 2020, enquanto os sistemas de detecção por teste rápido e exame sorológico foram utilizados nos 376 (7,18%) restantes (Tabela 1). Houve diferença significativa na variável sexo, com relação ao exame utilizado ( $p=0,015$ ), tendo as mulheres realizado mais testes do tipo rápido / sorológico, do que os homens. Também, observou-se que os mais jovens, com menos de 30 anos, realizaram mais testes rápidos / sorológicos do que os indivíduos com idade superior a 30 anos. ( $p=0,006$ ).

Quanto à distribuição dos casos positivos da COVID-19 no município no ano de 2020, por mês de notificação da infecção, houve maior registro de casos no mês de dezembro, com 1.487 casos, seguido pelos meses de novembro ( $n=1.123$ ) e agosto ( $n=832$ ), conforme os dados da Tabela 1. Os menores índices de casos foram registrados nos meses de março, onde apenas um caso foi registrado, seguido por abril e maio, com 15 e 40 casos respectivamente. Também é possível observar que os maiores índices de óbito foram registrados nos meses de julho ( $n=33$ ), agosto ( $n=23$ ) e novembro ( $n=23$ ), respectivamente, enquanto em maio ( $n=5$ ) e outubro ( $n=8$ ) registraram os menores índices de óbito (Tabela 1). Não houve registro de óbito nos meses de março e abril.

**Tabela 1.** Método de exame utilizado para a confirmação da infecção pelo SARS-CoV-2 e distribuição dos casos de COVID-19, por mês de notificação, no município de Piraquara no ano de 2020

Exame	Casos positivos		Óbitos	
	(n)	(%)	(n)	(%)
RT-PCR	4862	92,82	141	99,3
Teste rápido / sorológico	376	7,18	1	0,7
<b>Total</b>	<b>5238</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

  

Mês	Casos positivos		Óbitos	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Março	1	0,01	-	-
Abril	15	0,28	-	-
Maio	40	0,76	5	3,52
Junho	383	7,31	20	14,08
Julho	488	8,32	33	23,24
Agosto	832	15,88	23	16,2
Setembro	530	10,12	13	9,15
Outubro	339	6,47	8	5,63
Novembro	1123	21,44	23	16,2
Dezembro	1487	28,39	17	11,97
<b>Total</b>	<b>5238</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

Fonte: Autores (2022).

A equipe da vigilância epidemiológica da SMS de Piraquara obteve sucesso em contactar e informar o resultado positivo em 4.707 casos, o que corresponde a 89,86% do total de notificações presentes no banco de dados da SIS - SMS de Piraquara. Essa porcentagem engloba 2.767 (52,82%) casos, nos quais apesar de informar o resultado do teste, não foi possível realizar a coleta de dados adicionais. Engloba também 1.431 (27,32%) casos, nos quais além de informar o resultado, a equipe realizou a coleta de dados, como ocupação, a procura por serviços de saúde, a presença de comorbidades e sinais e sintomas relatados pelos indivíduos. Também estão incluídos 509 (9,72%) casos, nos quais a equipe informou o resultado à uma instituição terceira, que realizou o monitoramento e a coleta de dados, sem repasse de informações ao SIS, situação que engloba os coabitantes do Complexo Penitenciário de Piraquara, os idosos residindo nas Instituições de Longa Permanência para Idosos (ILPI), os pacientes em internamento de longa duração no Hospital San Julian e os indivíduos residindo em Comunidades Terapêuticas Acolhedoras (CTA). Em 331 casos, o que corresponde a 10,14% do total de notificações, não foi possível realizar o contato com o indivíduo.

### 3.1 Dados sociodemográficos

Quanto a variável sexo, entre os casos positivos da COVID-19, houve maior ocorrência de casos entre os indivíduos do sexo feminino, sendo estatisticamente significativo ( $p=0,00001$ ), o que corresponde a 2.749 (52,48%) casos. O sexo masculino, por consequência, compôs dos 2.489 (47,52%) casos (Tabela 2). Por outro lado, a distribuição dos óbitos revelou um maior número de casos no sexo masculino, sem diferença estatisticamente significativa ( $p=0,27$ ), que compôs 74 (52,11%) casos, frente aos 68 (47,89%) ocorridos entre indivíduos do sexo feminino.

**Tabela 2.** Distribuição dos casos positivos e óbitos da COVID-19, por sexo e faixa etária, no município de Piraquara no ano de 2020.

Sexo	Casos positivos		Óbitos	
	(n)	(%)	(n)	(%)
Feminino	2749	52,48	68	47,89
Masculino	2489	47,52	74	52,11
<b>Total</b>	<b>5238</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>
Faixa etária				
Não informado	57	1,09	1	0,7
0 - 05 anos	95	1,81	-	-
06 - 09 anos	58	1,11	-	-
10 - 19 anos	435	8,3	1	0,7
20 - 29 anos	1147	21,9	3	2,11
30 - 39 anos	1213	23,16	5	3,52
40 - 49 anos	989	18,88	9	6,34
50 - 59 anos	618	11,8	21	14,79
60 - 69 anos	401	7,66	39	27,46
70 - 79 anos	153	2,92	33	23,24
80 anos ou mais	72	1,37	30	21,13
<b>Total</b>	<b>5238</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>100</b>

Fonte: Autores (2022).

Como mostra a Tabela 2., a faixa etária que apresentou o maior número de infectados no ano de 2020 foi a de 30 - 39 anos (23,16%), seguida pelas faixas de 20 - 29 anos (21,90%) e 40 - 49 anos (18,88%). As faixas etárias que concentraram os maiores índices de casos de óbito foram as de 60-69 (27,46%), 70-79 (23,24%) e 80 anos ou mais (21,13%), respectivamente. O fator idade demonstrou diferença significativa entre as faixas etárias com relação à desfecho clínico ( $p=0,000001$ ), devido às pessoas acima de 30 anos apresentarem mais casos de óbito como desfecho.

### 3.2 Situação habitacional

A análise da situação habitacional dos casos da COVID-19 no município de Piraquara mostrou que 90,83% ( $n=4757$ ) dos acometidos se encontravam em situação de liberdade. A população em situação de privação / restrição de liberdade, coabitando o Complexo Penitenciário de Piraquara, correspondeu a 6,65% ( $n=348$ ) dos casos. Outras situações habitacionais encontradas incluíram: residindo em ILPI's 1,16% ( $n=61$ ), internados no Hospital San Julian 0,80% ( $n=42$ ), residentes da Aldeia Araçá 0,48% ( $n=25$ ). Os 0,08% ( $n=4$ ) finais se encontravam residindo em outros tipos de instituição, como o Centro de Referência Especializado para a População de Rua, o Hospital de Dermatologia Sanitária do Paraná e CTA.

### 3.3 Ocupação

A ocupação também possuía um campo destinado ao preenchimento no momento da notificação, entretanto esse dado só foi coletado em 4,43% ( $n=232$ ) dos casos. As categorias mais citadas foram profissionais de saúde, com 104 citações, seguido por trabalhadores registrados e trabalhadores do setor informal, com 62 e 26 citações, respectivamente.

De acordo com as notificações realizadas no município, os profissionais da saúde mais acometidos pela COVID-19 foram os do setor da enfermagem, composto por auxiliares, técnicos e portadores de diploma de nível superior, que juntos corresponderam a 56,73% (n=59) dos casos (Tabela 3). A equipe de saúde bucal, composta por auxiliares, técnicos e cirurgiões-dentistas, correspondeu a 6.73% (n=7) dos casos notificados.

**Tabela 3.** Distribuição dos casos positivos de COVID-19, entre profissionais de saúde, no município de Piraquara no ano de 2020.

<b>Categoria profissional</b>	<b>(n)</b>	<b>(%)</b>
Auxiliar ou técnico de enfermagem	50	48,08
Enfermeiro	9	8,65
Auxiliar ou Técnico em Saúde Bucal	4	3,85
Farmacêutico ou Auxiliar de Farmácia	4	3,85
Cirurgião-dentista	3	2,88
Cuidadora de idosos	3	2,88
Agente Comunitário de Saúde	3	2,88
Psicólogo	1	0,96
Protético Odontológico	1	0,96
Técnico de Laboratório	1	0,96
Socorrista	1	0,96
Não especificado	24	23,08

Fonte: Autores (2022).

### 3.4 Comorbidades

Entre o total de casos positivos, a presença de uma ou mais comorbidades foi observada em 279 (5,33%), enquanto em 4.959 notificações (94,67%), constava como ausência de comorbidades ou ausência de informações. Entre os casos de óbito, pelo menos uma comorbidade foi observada em 69 (48,59%) indivíduos. O número de comorbidades relatadas por indivíduo variou entre uma e cinco, sendo que os que afirmaram possuir apenas uma comorbidade representaram 169 (60,14%) casos, seguidos pelos que relataram possuir duas comorbidades, 85 (30,25%). Os demais indivíduos relataram possuir três, quatro e cinco comorbidades e representaram, respectivamente, 22 (7,83%), dois (0,71%) e três (1,07%) casos. A presença de duas comorbidades foi relatada por 30 (43,48%) indivíduos que tiveram o desfecho óbito. Os casos que relataram uma e três comorbidades foram 23 (33,33%) e 11 (15,94%), respectivamente. A parcela restante dos casos relatou quatro (2,90%) e cinco comorbidades (4,35%).

**Tabela 4.** Comorbidades relatadas à equipe de telemonitoramento pelos indivíduos acometidos pela COVID-19 no município de Piraquara, no ano de 2020.

Comorbidades	Casos positivos	Óbitos
	(n)	(n)
Hipertensão Arterial Sistêmica	168	45
Diabetes Mellitus	96	33
Doença pulmonar	40	8
Cardiopatía	38	17
Doença renal	18	8
Doença neurológica	16	6
Tabagista	16	5
Doença hepática	11	4
Obesidade	11	6
Neoplasia	9	5
Imunodeficiência	3	2
Síndrome de Down	1	-
Infecção por HIV	1	-

Fonte: Autores (2022).

Como exposto na Tabela 4, a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) foi a comorbidade mencionada com maior frequência no monitoramento, tendo sido relatada 168 vezes, sendo seguida por Diabetes Mellitus (DM) (n=96), doenças pulmonares (n=40) e cardiopatía (n=38). Entre os casos de óbito, as comorbidades encontradas com maior frequência foram a HAS (n=45), a DM (n=33) e as cardiopatías (n=17).

Durante o ano de 2020, 24 gestantes notificaram infecção por COVID-19 no município de Piraquara, com um relato de óbito fetal.

### 3.5 Sinais e sintomas

Entre os indivíduos monitorados, 2.583 (49,31%) relataram a presença de pelo menos um sinal ou sintoma, enquanto 177 (3,38%) indivíduos afirmaram estarem assintomáticos no período da infecção. Os dados sobre sinais e sintomas se encontravam ausentes em 2.478 (47,31%) casos. O número de indivíduos que vieram a óbito, que apresentaram pelo menos um sinal / sintoma foi de 52 (41,60%). O número de sinais e sintomas relatados por indivíduo variou entre um e 13, sendo que os que afirmaram possuir três sinais/sintomas representaram 642 (24,85%), seguido pelos que relataram possuir dois e quatro sinais/sintomas, 589 (22,80%) e 474 (18,35%) casos, respectivamente. As faixas etárias acima de 30 anos apresentam mais casos sintomáticos, representando uma diferença significativa ( $p=0,027$ ).

Os sinais e sintomas respiratórios relatados com maior frequência (Tabela 5) à equipe de telemonitoramento foram tosse (n=999), que se manifestou com maior frequência entre as mulheres ( $p=0,006$ ), a coriza (n=421), mais frequente entre as mulheres ( $p=0,006$ ), e a dispneia (n=415), que se manifestou com mais frequência entre as mulheres ( $p=0,0002$ ) e entre os mais velhos ( $p=0,00003$ ).

**Tabela 5.** Sinais e sintomas relatados à equipe de telemonitoramento pelos indivíduos acometidos pela COVID-19 no município de Piraquara, no ano de 2020.

	Casos positivos	Óbitos
Sinais e sintomas respiratórios	(n)	(n)
Tosse	999	27
Coriza	421	8
Dispneia	415	20
Congestão nasal	183	-
Sintomas gripais não especificados	178	1
Disfagia	69	1
Espirro	22	-
Escarro	17	-
Saturação < 95%	14	1
Tiragem intercostal	1	-
Sinais e sintomas gerais		
Cefaleia	1324	15
Mialgia	1036	14
Febre	790	21
Perda de olfato e / ou paladar	718	5
Adinamia	596	13
Dor de garganta	557	5
Diarreia	251	6
Náusea	231	7
Dor no peito	130	3
Dor nas costas	116	1
Calafrio	109	-
Vertigem	71	2
Inapetência	67	3
Dor abdominal	39	2
Conjuntivite	38	-
Artralgia	30	-
Outros	63	-

Fonte: Autores (2022).

Entre os sinais / sintomas de outra natureza, foram amplamente citados a cefaleia (n=1324), mais frequente no sexo feminino (p=0,000001) e maiores de 30 anos (p=0,016), a mialgia (n=1036), com mais frequência no sexo feminino (p=0,00005) e maiores de 30 anos (p=0,000001), a febre (n=790), mais frequente entre o sexo masculino (p=0,001), e a perda de olfato e paladar (n=718), que manifestou-se com maior frequência entre o sexo feminino (p=0,000001).

Na composição do quadro de sinais e sintomas relatados com maior frequência pelos casos de óbito, tosse (n=27), febre (n=21), dispneia (n=20), cefaleia (n=15), mialgia (n=14), adinamia (n=13) e coriza (n=8) figuraram entre os mais citados.

### 3.6 Evolução e desfecho

Quanto à evolução do quadro durante o período de infecção, apenas 235 (4,44%) indivíduos relataram visita a algum serviço de saúde. Dentre esses pacientes, 82 (34,89%) utilizaram leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI), seguido pelos leitos de enfermaria, que foram utilizados por 59 (25,11%) indivíduos. Outras modalidades de assistência utilizadas incluíram UPA, 53 (22,55%), e UBS 17 (7,23%) e consulta médica do setor privado 2 (0,85). Em 22 (9,36%) casos, houve a coleta do nome do hospital onde ocorreu a internação, porém não foi especificado se o paciente ocupou leito de enfermaria ou UTI.

Quanto ao desfecho, o número de recuperados da COVID-19 foi de 5.096 (97,29%), enquanto o número de óbitos ocorridos no ano de 2020 foi de 142 (2,71%). O modelo de regressão logística para a variável evolução indica que a variável sexo não influencia significativamente na evolução ( $p=0,40$ ). Porém, quanto maior a idade, maior a chance de ir à óbito ( $p=0,0000$ ). Da mesma forma, quanto mais comorbidades o indivíduo apresentou, maior foi a chance de apresentar o desfecho clínico de óbito ( $p=0,00000$ ). E curiosamente, quanto maior o número de sinais / sintomas o indivíduo apresentou, menor a chance de óbito ( $p=0,00001$ ).

## 4. Discussão

O estudo descreveu o perfil epidemiológico dos casos notificados de infecção pelo SARS-CoV-2 no ano de 2020, disponíveis no SIS do Serviço de Vigilância Epidemiológica da SMS de Piraquara, Paraná.

Com relação ao total de casos, Piraquara apresentou o total de 5.238 casos e 142 óbitos. No mesmo período, segundo boletim epidemiológico da COVID-19 de dezembro de 2020, disponibilizado pela Secretaria de Estado da Saúde do Paraná (SESA), foram contabilizados 7.563.551 casos e 192.681 óbitos no Brasil, enquanto que no Paraná 413.412 casos e 7.912 óbitos, e no município do estudo estabeleceu-se um valor de 5.236 casos e 129 óbitos (Secretaria da Saúde do Estado do Paraná, 2020). Ao comparar o total de casos de Piraquara entre essas plataformas, observou-se uma diferença no número de casos e óbitos, devido à possível falha na consolidação dos dados, com base nas ferramentas utilizadas para monitoramento da pandemia, durante o período compreendido da pesquisa.

O número de casos da COVID-19, disponíveis no SIS, entre indivíduos do sexo feminino foi predominante (52,48%), quando comparado com o sexo masculino (47,52%). Por outro lado, a distribuição dos óbitos revelou um maior número de casos no sexo masculino (52,11%), porém, o modelo estatístico indicou que o sexo não influenciou significativamente na evolução. Na região Sul, ao considerar uma série temporal de 34 semanas do ano de 2020, verificou-se que nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, infectados do sexo feminino possuem maiores prevalências do que os do sexo masculino. Foi evidenciado maiores chances de recuperação da doença para o sexo feminino, como também, a menor prevalência de óbitos ocasionados pela COVID-19 para o sexo feminino (Klokner et al., 2021).

Na região Nordeste do Brasil, no período de março a julho de 2020, a doença apresentou maior número de casos entre o sexo feminino em sete dos nove estados incluídos em pesquisa epidemiológica, contudo, o quantitativo de óbitos se demonstrou superior no sexo masculino em todos os estados. O número de óbitos no período do estudo foi de 22.187, e 56% (12.187) apresentaram-se no sexo masculino, com uma maior taxa de mortalidade observada no Ceará (Silva et al., 2020), assim como, a distribuição dos óbitos revelou um maior número de casos no sexo masculino, por meio desta análise descritiva, representando 52,11% dos óbitos no município de Piraquara. O estado do Amazonas, no Norte do país, expôs o excesso de mortalidade em 2020, principalmente no sexo masculino (Orellana et al., 2020).

Na região do Centro-Oeste, estados como Goiás e Mato Grosso divergiram nos quantitativos de casos da variável sexo (Caló et al., 2020; Tobias & Teixeira, 2021). No Mato Grosso, no período de 03 de abril a 30 de junho de 2020, foi observada maior frequência dos óbitos por COVID-19 nos homens, representando 61,0% , e indivíduos acima de 40 anos (Caló et al., 2020), enquanto em Goiás, no período de março a agosto de 2020, as maiores frequências foram encontradas no sexo

feminino (51%), raça/cor parda (47,6%) e 30 a 39 anos (25,6%) (Tobias & Teixeira, 2021), corroborando com os resultados encontrados no presente estudo, que apresentou a faixa de 30-39 anos (23,16%) com a maior frequência dos casos, e pessoas acima de 30 anos com mais casos de óbito como desfecho clínico ( $p=0,000001$ ).

Em estados do Sudeste, dados do Espírito Santo apresentaram maior proporção de indivíduos do sexo feminino nos casos (53,48%) e do sexo masculino nos óbitos (54,71%) (Sousa et al., 2021). Assim como, no Rio de Janeiro, o sexo masculino e faixas etárias mais avançadas apresentaram maiores chances de óbito (Escosteguy et al., 2021). Outros estudos demonstraram que homens com infecção por COVID-19 têm risco aumentado para o desfecho do óbito (Kragholm et al., 2021; Richardson et al., 2020; Yanez et al., 2020).

Por meio de dados relatados de 3.111.714 casos globais, foi possível constatar que a doença exibe diferenças na morbidade e mortalidade entre a variável sexo, e embora, não haja diferença na proporção de indivíduos do sexo masculino e feminino, foi demonstrado que os pacientes do sexo masculino também possuem quase três vezes mais chances de demandar atendimento em UTI (Peckham et al., 2020).

A presença de uma ou mais comorbidades foi observada em 5,33% dos acometidos pela COVID-19, sendo que a HAS foi a comorbidade mencionada com maior frequência no monitoramento, seguida por diabetes ( $n=96$ ), doenças pulmonares ( $n=40$ ) e cardiopatia ( $n=38$ ), corroborando com estudos que apontam que as comorbidades mais prevalentes são alterações cardiovasculares, diabetes e obesidade (Richardson et al., 2020; Zhou et al., 2020).

A letalidade geral dos casos aumenta na presença de comorbidades, como para doença cardiovascular (10,5%), para diabetes (7,3%) e para hipertensão (6%) (Wu & McGoogan, 2020). Contudo, a presença de hipertensão varia de acordo com a severidade, além da presença de outros fatores de risco. Sendo assim, possíveis fatores de confusão incluem a idade e a presença de outras comorbidades, mais relatadas em pessoas idosas (Salazar, 2021).

Com relação aos sintomas, a faixa etária acima de 30 anos apresentou mais casos sintomáticos ( $p=0,027$ ). Do total, 24,85% relataram possuir três sinais/sintomas e 22,80% relataram possuir dois quatro sinais/sintomas. Os sinais e sintomas respiratórios relatados com maior frequência à equipe de telemonitoramento foram tosse ( $n=999$ ), coriza ( $n=421$ ) e dispneia ( $n=415$ ). Além disso, a cefaleia ( $n=1324$ ), mialgia ( $n=1036$ ), febre ( $n=790$ ) e perda de olfato e paladar ( $n=718$ ) também foram mencionados com frequência. Em pesquisa que incluiu dez estudos que descreveram os primeiros casos confirmados da COVID-19, foi observado que os relatos de sinais e sintomas mais prevalentes foram tosse, febre e dispneia (Iser et al., 2020).

A partir de dados de 24.410 adultos com COVID-19, incluindo 143 estudos selecionados de nove países distintos, os sintomas febre (78%), e tosse (57%), foram predominantes após confirmação laboratorial da doença (Grant et al., 2020).

Em outro município da Região Metropolitana de Curitiba, o sintoma mais comum referido foi a tosse (29,79%), seguido da cefaleia (22,55%), dor de garganta (21,56%), febre (19,43%), e falta de ar leve (18,87%) (W. G. dos Santos et al., 2021). A partir de relatos de 656 pacientes, os sintomas de febre (88,7%), tosse (57,6%) e dispneia (45,6%) foram evidenciados (Rodriguez-Morales et al., 2020). Neste estudo, a febre apresentou-se com mais frequência entre os homens ( $p=0,001$ ), e a tosse se manifestou com mais frequência entre os indivíduos com maior idade ( $p=0,00001$ ).

Os fatores sexo e raça, podem influenciar a variabilidade dos sintomas de infecção pelo SARS-CoV-2 em pacientes com Síndrome respiratória aguda grave (SRAG) (Peckham et al., 2020). O sintoma tosse esteve relacionado ao sexo masculino/branco, e a odinofagia demonstrou ser um sintoma relevante para o sexo masculino/preto, e o sintoma vômito foi relevante somente para sexo feminino e pretas. Já para o sexo feminino/branca, a variável sintoma não teve resultados estatisticamente relevantes (Santos & Santos, 2020).

Acerca das características da população, modelos estatísticos de predição dos casos positivos, com base em sintomas referidos têm se mostrado difíceis no Brasil, e implicam a necessidade de ampliação dos inquéritos populacionais para melhor investigação desses dados. Neste estudo, observou-se que ao avançar da idade há maiores chances de óbito ( $p=0,0000$ ),

similarmente, quanto mais comorbidades maiores chances de evoluir para óbito ( $p=0,00000$ ). Resultados semelhantes foram encontrados ao longo do estudo da doença em outras regiões, e favorecem possíveis previsões de padrões de infecção (Sousa et al., 2021; Richardson et al., 2020). Todavia, quanto maior o número de sintomas, menores as chances de óbito ( $p=0,00001$ ). Este resultado pode estar relacionado com sintomas que foram mais comuns nos casos leves da doença (Prado et al., 2021).

Sintomas como dor abdominal, diarreia, hemoptise, dispneia, expectoração, fadiga, tosse e febre apresentaram, em outros estudos, distribuição distinta entre casos graves e casos leves da COVID-19, principalmente a dor abdominal, dispneia e hemoptise (He et al., 2021). A dispneia foi frequente entre casos graves e com evolução para óbito (Iser et al., 2020).

Evidências sobre as pessoas com infecção assintomática pela COVID-19 despertam dúvidas sobre os números reais dos casos existentes. Características epidemiológicas e medidas de prevenção são necessárias, além das características específicas das infecções assintomáticas, que ressaltam a importância de novas pesquisas sobre a pandemia (Gao et al., 2021). Estimativas sobre a porcentagem de pessoas que contraem SARS-CoV-2 e possuem probabilidade de serem assintomáticas variam de 1,2–12,9% em amostras maiores, e incidência elevada de até 87,9% em amostras menores (Al-Sadeq & Nasrallah, 2020).

A partir de análise de projeção de subnotificações, foi evidenciada a importância dos aspectos de maior controle dos protocolos de análise dos óbitos por SRAG, com o intuito de evitar que óbitos por COVID-19 estejam sendo contabilizados como SRAG (Dias et al., 2019). No Brasil, no âmbito do processamento de dados, o compartilhamento e análise oportuna de dados epidemiológicos ainda enfrentam inúmeros desafios, como a ausência de validação dos dados no momento do preenchimento dos formulários eletrônicos e a detecção de casos da doença que pode estar implicado pela delonga na liberação dos resultados laboratoriais (Corrêa et al., 2020; Lana et al., 2020).

As limitações do estudo incluíram a falta de integração entre os sistemas de informação de diferentes níveis de complexidade, que impossibilitaram o intercâmbio de informações entre as diferentes instituições que realizaram o acompanhamento dos indivíduos e o monitoramento da evolução do quadro clínico. A falta de padronização entre os profissionais que realizaram a coleta de dados, e as alterações no processo do monitoramento, devido ao elevado fluxo de novos casos ocorrido em alguns períodos, afetaram a amplitude e a completude do banco de dados, considerando a ausência de registro de dados socioeconômicos e da cor da pele.

## 5. Conclusão

A equipe da SMS de Piraquara alcançou uma alta taxa de cobertura no processo de telemonitoramento, o que permitiu a elaboração do perfil epidemiológico dos casos de COVID-19 registrados no ano de 2020, revelando o percurso da doença no município. A análise dos dados mostra que a COVID-19 foi mais prevalente entre o sexo feminino, entre jovens adultos e causou mais óbitos entre indivíduos do sexo masculino, sobretudo idosos. Esses resultados demonstram a importância da coleta de dados pelas equipes de vigilância em saúde, uma vez que eles elucidam o perfil dos contaminados pelo SARS-CoV-2, bem como suas comorbidades e manifestações clínicas, referidas durante o telemonitoramento.

Novos estudos podem incluir a comparação entre o perfil epidemiológico da COVID-19 em diferentes municípios pertencentes ao G100 e demais municípios da região metropolitana de Curitiba, visando a compreensão de fatores socioeconômicos e ambientais em possíveis diferenças no trajeto do vírus em meio a diferentes populações. Outros estudos podem ainda incluir a análise de outras variáveis, como as de natureza socioeconômica, no intuito de compreender a influência de fatores como renda, escolaridade, ocupação e cor da pele nas taxas de transmissão e mortalidade da doença.

A análise do perfil dos acometidos pela COVID-19 no município, bem como as reflexões acerca das potencialidades e fragilidades encontradas no processo de telemonitoramento, podem auxiliar gestores e governantes no planejamento e enfrentamento de outros agravos, provocados por vírus emergentes e mutações em vírus já conhecidos pelo homem.

## Referências

- Al-Sadeq, D. W., & Nasrallah, G. K. (2020). The incidence of the novel coronavirus SARS-CoV-2 among asymptomatic patients: A systematic review. *International Journal of Infectious Diseases*, 98, 372–380.
- Corrêa, P. R. L., Ishitani, L. H., de Abreu, D. M. X., Teixeira, R. A., Marinho, F., & França, E. B. (2020). The importance of surveillance in cases of and mortality from the covid-19 epidemic in Belo Horizonte, Brazil, 2020. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 23, 1–12.
- de Sousa, C. D. K., Morais, T. C., Daboin, B. E. G., Portugal, I., Cavalcanti, M. P. E., de Oliveira Echeimberg, J., Jacintho, L. C., Raimundo, R. D., Elmusharaf, K., & Siqueira, C. E. (2021). Epidemiological profile of COVID-19 in the State of Espírito Santo, Brazil, from march 2020 to june 2021. *Journal of Human Growth and Development*, 31(3), 507–520.
- Dias, G. H., Souza, C. D. S. e, Bezerra, M. R., & Peixoto, F. da S. (2019). Análise da distribuição espacial da COVID-19 e subnotificação de casos novos e óbitos no estado do Rio Grande do Norte, Brasil. *Revista Pensar Geografia*, 03(02), 51–67.
- do Prado, P. R., Gimenes, F. R. E., de Lima, M. V. M., do Prado, V. B., Soares, C. P., & Amaral, T. L. M. (2021). Risk factors for death due to COVID-19, in the state of Acre, Brazil, 2020: a retrospective cohort study. *Epidemiologia e Servicos de Saude*, 30(3).
- dos Santos Caló, R., Vicente de Assis, J. M., Guencka, T. M., Santos Pires, J. C., de Souza Andrade, A. C., & Gomes de Souza, R. A. (2020). Perfil epidemiológico dos óbitos por Coronavírus (COVID-19) em Mato Grosso. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 56, 3044–3055.
- Escosteguy, C. C., Eleuterio, T. de A., Pereira, A. G. L., Marques, M. R. V. E., Brandão, A. D., & Batista, J. P. M. (2021). COVID-19: a cross-sectional study of suspected cases admitted to a federal hospital in Rio de Janeiro, Brazil, and factors associated with hospital death. *Epidemiologia e Servicos de Saude*, 30(1).
- Frente Nacional de Prefeitos. (2010). *Municípios populosos com baixa receita per capita e alta vulnerabilidade social*. Disponível em: <[http://aequus.com.br/cartilhas/g100\\_2010.pdf](http://aequus.com.br/cartilhas/g100_2010.pdf)>
- Fundação Nacional de Saúde - Ministério da Saúde. (2002). *Guia de Vigilância Epidemiológica - Volume II*. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funcasa/guia\\_vig\\_epi\\_vol\\_ii.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funcasa/guia_vig_epi_vol_ii.pdf)>
- Gao, Z., Xu, Y., Sun, C., Wang, X., Guo, Y., Qiu, S., & Ma, K. (2021). A systematic review of asymptomatic infections with COVID-19. *In Journal of Microbiology, Immunology and Infection* (Vol. 54, Issue 1, pp. 12–16). Elsevier Ltd.
- Grant, M. C., Geoghegan, L., Arbyn, M., Mohammed, Z., McGuinness, L., Clarke, E. L., & Wade, R. G. (2020). The prevalence of symptoms in 24,410 adults infected by the novel coronavirus (SARS-CoV-2; COVID-19): A systematic review and meta-analysis of 148 studies from 9 countries. *PLoS ONE*, 15(6 June).
- He, X., Cheng, X., Feng, X., Wan, H., Chen, S., & Xiong, M. (2021). Clinical Symptom Differences Between Mild and Severe COVID-19 Patients in China: A Meta-Analysis. *In Frontiers in Public Health* (Vol. 8). Frontiers Media S.A.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2021). IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cidades e Estados: Piraquara*. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/piraquara.html>>.
- Iser, B. P. M., Sliva, I., Raymundo, V. T., Poletto, M. B., Schuelter-Trevisol, F., & Bobinski, F. (2020). Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. In *Epidemiologia e servicos de saude : Revista do Sistema Unico de Saude do Brasil* (Vol. 29, Issue 3, p. e2020233). NLM (Medline).
- Klokner, S. G. M., Luz, R. A. da, Araujo, P. H. de M., Knapik, J., Sales, S. S., Torrico, G., Labiak, F. P., Gai, M. J. P., Venturieri, C., Frasson, R., Onofre, A. D., & Cruz, R. M. (2021). Perfil epidemiológico e preditores de fatores de risco para a COVID-19 na região sul do Brasil. *Research, Society and Development*, 10(3), e17710313197.
- Kragholm, K., Andersen, M. P., Gerds, T. A., Butt, J. H., Østergaard, L., Polcwiartek, C., Phelps, M., Andersson, C., Gislason, G. H., Torp-Pedersen, C., Køber, L., Schou, M., & Fosbøl, E. L. (2021). Association between Male Sex and Outcomes of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)-A Danish Nationwide, Register-based Study. *Clinical Infectious Diseases*, 73(11), E4025–E4030.
- Lana, R. M., Coelho, F. C., Gomes, M. F. da C., Cruz, O. G., Bastos, L. S., Villela, D. A. M., & Codeço, C. T. (2020). The novel coronavirus (SARS-CoV-2) emergency and the role of timely and effective national health surveillance. *Cadernos de Saúde Pública*, 36(3), 1–5.
- Martins, A. D. L., Silva, H. S., Rossi, E. S., Arlant, M. A. Q., Costa, A. G. L., Araujo, L. B., Pizzatto, E. & Buffon, M. D. C. M. (2021). Covid-19: atuação dos residentes de Odontologia na atenção primária à saúde em um município da região metropolitana de Curitiba, PR. *RSBO: Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 18(2).
- Orellana, J. D. Y., da Cunha, G. M., Marrero, L., Horta, B. L., & da Costa Leite, I. (2020). Explosion in mortality in the Amazonian epicenter of the COVID-19 epidemic. *Cadernos de Saude Publica*, 36(7).
- Peckham, H., de Gruijter, N. M., Raine, C., Radziszewska, A., Ciurtin, C., Wedderburn, L. R., Rosser, E. C., Webb, K., & Deakin, C. T. (2020). Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. *Nature Communications*, 11(1).
- Penna, G. O., da Silva, J. A. A., Neto, J. C., Temporão, J. G., & Pinto, L. F. (2020). PNAD COVID-19: A powerful new tool for public health surveillance in Brazil. *Ciencia e Saude Coletiva*, 25(9), 3567–3571.
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J., & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica. [e-book]*. Santa Maria. Ed (pp. 3-9). UAB/NTE/UFSM. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf)>.
- Pereira da Silva, R., Gomes dos Santos Castro, A. P., Ideusa Gadelha da Silva, F., Cavalcante Evangelista, E., Gadelha Paes, R., & Gomes Freitas, J. (2020). Cenário epidemiológico da COVID-19 no nordeste do Brasil. *Saúde Coletiva (Barueri)*, 10(59), 4420–4429.

- Richardson, S., Hirsch, J. S., Narasimhan, M., Crawford, J. M., McGinn, T., Davidson, K. W., Barnaby, D. P., Becker, L. B., Chelico, J. D., Cohen, S. L., Cookingham, J., Coppa, K., Diefenbach, M. A., Dominello, A. J., Duer-Hefe, J., Falzon, L., Gitlin, J., Hajizadeh, N., Harvin, T. G., ... Zanos, T. P. (2020). Presenting Characteristics, Comorbidities, and Outcomes among 5700 Patients Hospitalized with COVID-19 in the New York City Area. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 323(20), 2052–2059.
- Rodriguez-Morales, A. J., Cardona-Ospina, J. A., Gutiérrez-Ocampo, E., Villamizar-Peña, R., Holguin-Rivera, Y., Escalera-Antezana, J. P., Alvarado-Arnez, L. E., Bonilla-Aldana, D. K., Franco-Paredes, C., Henao-Martinez, A. F., Paniz-Mondolfi, A., Lagos-Grisales, G. J., Ramirez-Vallejo, E., Suárez, J. A., Zambrano, L. I., Villamil-Gómez, W. E., Balbin-Ramon, G. J., Rabaan, A. A., Harapan, H., ... Sah, R. (2020). Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. In *Travel Medicine and Infectious Disease* (Vol. 34). Elsevier USA.
- Salazar, M. R. (2021). Is hypertension without any other comorbidities an independent predictor for COVID-19 severity and mortality? In *Journal of Clinical Hypertension* (Vol. 23, Issue 2, pp. 232–234). Blackwell Publishing Inc.
- Santos, W. G. dos, Fernandes, L. C., Bessa, A. P. R. dos S., Silva, C. L. da, Budk, M. C., & Schamne, M. G. (2021). Monitoramento COVID-19: Avaliação De Um Município Localizado no Estado do Paraná. *Revista de Divulgação Científica Sena Aires*, 542–550.
- Santos, J. F. S., & Santos, D. D. (2020). Hierarquia de sintomas de Gripe relacionados à COVID-19 de acordo com sexo e cor ou raça em notificações de pacientes com Síndrome Respiratória Aguda Grave no Brasil. *SciELO Preprints*.
- Secretaria da Saúde do Estado do Paraná. (2020). *Informe Epidemiológico*. Disponível em: < [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-12/informe\\_epidemiologico\\_31\\_12\\_2020.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-12/informe_epidemiologico_31_12_2020.pdf) >.
- Secretaria de Atenção Primária à Saúde - Ministério da Saúde. (2020). *Protocolo de Manejo Clínico do Coronavírus (COVID-19) na Atenção Primária à Saúde*.
- Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde. (2020). Boletim Epidemiológico 02.
- Teixeira, M. G., Kerr, L. R. F. S., Ximenes, R. A. de A., de Almeida, R. L. F., Ichihara, M. Y., de Albuquerque, M. de F. M., Aquino, E. M. L., Werneck, G. L., Carmo, E. H., Medronho, R. A., de Oliveira, W. K., Henriques, C. M. P., Kendall, C., da Silva, A. A. M., Filho, N. M. A., de Souza, W. V., Veras, M. A. de S. M., Penna, G. O., E Silva, G. A., ... Barreto, M. L. (2021). Strengthening the surveillance and information activities is urgent and essential to reduce the transmission force of sars-cov-2. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24.
- Tobias, G. C., & Teixeira, C. C. (2021). Perfil epidemiológico dos casos confirmados de COVID-19 no Estado de Goiás. In *COVID-19: O trabalho dos profissionais da saúde em tempos de pandemia* (1st ed., pp. 155–166). Editora Científica Digital.
- Wottrich, K. D., de Assunção, L. M., Trindade, N. da S., & Fortes, I. G. (2021). RT-PCR: Importância e limitações no diagnóstico da COVID-19. *Brazilian Journals of Development*, 7(8).
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. In *JAMA - Journal of the American Medical Association* (Vol. 323, Issue 13, pp. 1239–1242). American Medical Association.
- Yanez, N. D., Weiss, N. S., Romand, J. A., & Treggiari, M. M. (2020). COVID-19 mortality risk for older men and women. *BMC Public Health*, 20(1).
- Zeng, D., Cao, Z., & Neill, D. B. (2021). Artificial intelligence - enabled public health surveillance - from local detection to global epidemic monitoring and control. In *Artificial Intelligence in Medicine* (pp. 437–453). Elsevier.
- Zhou, F., Yu, T., Du, R., Fan, G., Liu, Y., Liu, Z., Xiang, J., Wang, Y., Song, B., Gu, X., Guan, L., Wei, Y., Li, H., Wu, X., Xu, J., Tu, S., Zhang, Y., Chen, H., & Cao, B. (2020). Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *The Lancet*, 395(10229), 1054–1062.
- Zhu, N., Zhang, D., Wang, W., Li, X., Yang, B., Song, J., Zhao, X., Huang, B., Shi, W., Lu, R., Niu, P., Zhan, F., Ma, X., Wang, D., Xu, W., Wu, G., Gao, G. F., & Tan, W. (2020). A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *New England Journal of Medicine*, 382(8), 727–733.