



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO – UFRJ

INSTITUTO DO CORACAO EDSON SAAD-ICES

PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM MEDICINA (CARDIOLOGIA)

Vulnerabilidade social e mortalidade pela COVID-19.

Andres Felipe Valencia Rendon. MD

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Medicina (Cardiologia) do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários a obtenção do título de Mestre em Cardiologia

Orientadores: **Isabela Cristina Mendes Volschan MD, Msc, PhD**

Gláucia Maria Moraes de Oliveira MD, Msc, PhD

RIO DE JANEIRO

2021

Sumario.

Resumo.	-----	3
Introdução.	-----	4
Hipótese.	-----	11
Objetivos.	-----	12
Métodos.	-----	13
Cenários do estudo.	-----	14
Aspectos Éticos-Legais.	-----	16
Metodologia de análise dos dados.	-----	18
Resultados	-----	19
Referencias gerais	-----	34
Apêndices	-----	38

RESUMO

Introduction: A disastrous disease, the COVID-19, continues its spread. Brazil had high COVID-19 lethality/mortality with multiple social inequalities, where color/race takes high relevance, even more relevant in Rio de Janeiro. Therefore, we hypothesize COVID-19 hospitalized patients with a high socially vulnerable background would have greater in-hospital mortality.

Objective: To analyze socio-economic factors described above and their correlation with COVID-19 mortality.

Methods: Prospective study of 274 confirmed adult COVID 19 hospitalized patients in the HUCFF. We obtained the clinical features/blood chemistry information from the clinical record. We used the ArcGIS Pro Software (Esri Gis mapping software, Redlands California-US) and a Python-based algorithm for in-app/in-map variable management relevance to the socio-economic variables for inequity and vulnerability markers. We also analyzed the transfer from another primary care institution for its delayed potential of advanced medical care. Finally, we performed a logistic regression and ROC curve with the statistically significant variables to analyze in-hospital mortality.

Results: Male sex, total days of hospitalization, age, having more than 3 comorbidities, ICU admission, hemodialysis, and transferred from other hospitals had statistical significance. Patients living in low adequacy households($p=0.030$) with high in-house individual agglomeration markers ($p=0.017$), and the fact to have been transferred from another primary care institution ($p=0.047$) was associated with high in-hospital mortality, with high ICU admission and mechanical ventilation.

Conclusions: In-hospital mortality due to COVID 19 was influenced by social individual background characteristics of vulnerability. Among other clinical parameters, these markers should be considered to predict the individual likelihood of complications related to the pandemic.

Key words: COVID 19, SARS-Cov2, Geoprocessing, Social Vulnerability, Brazil, in-hospital mortality.

1. INTRODUÇÃO

Desde dezembro do 2019, foram descritos casos de pneumonia sem explicação etiológica clara, na cidade de Wuhan, China¹. A doença foi atribuída a um novo coronavírus, denominado SARSCOV-2². A COVID 19, como foi chamado o novo vírus pela Organização Mundial da Saúde em 11 de fevereiro, de 2020³. Poucos meses depois constituiria a pandemia mais importante das ultimas décadas.

A apresentação inicial da COVID-19 tem amplo espectro clinico, desde formas leves e assintomáticas até formas graves com quadros de falência orgânica múltipla e óbito⁴⁻⁶. Aproximadamente 20% dos pacientes infectados necessitam de internação hospitalar, dentre estes, 5 a 10% são pacientes de alta complexidade demandando alocação em unidades de terapia intensiva, necessitando de assistência ventilatória, suporte hemodinâmico e tratamento dialítico⁷.

Além do acometimento pulmonar com pneumonia, outra complicação causada por esta doença demonstrou ser a lesão endotelial e trombose in situ em diferentes órgãos e tecidos, promovendo um estado de hipercoagulabilidade, tendo uma importante relação com a mortalidade relacionada a COVID 19⁸⁻¹¹.

Os estudos observacionais apresentados até a presente data evidenciaram uma taxa de mortalidade que varia de 0,8 a 14,6%. Vários fatores estão associados a mortalidade na COVID-19 como características clínicas, presença de comorbidades e condições socioeconômicas que podem influenciar o acesso ao sistema de saúde¹²⁻¹⁴.

O novo vírus, rapidamente se disseminou para outros continentes, e países da Europa, com sistemas de saúde historicamente bem estruturados, que não resistiram a rapidez e ao volume de pacientes infectados e presenciaram o que as autoridades sanitárias denominaram de colapso no sistema de saúde¹⁵. O crescimento exponencial no número de casos afetou posteriormente os Estados Unidos, onde também se observou uma incapacidade de oferecer a assistência necessária a população^{7,16}.

A COVID-19 demonstrou, a nível mundial, que dificuldades no acesso ao sistema de saúde, tem impacto desfavorável sobre a mortalidade¹⁷. A identificação e o tratamento precoce da síndrome respiratória aguda secundária a COVID 19 também apresenta impacto significativo na redução das complicações nesta doença viral¹⁷.

As coortes dos estudos desenvolvidos na Cidade de Nova York, reportaram que as minorias sociais (Negros e Latinos) tiveram maior dificuldade de acesso ao sistema de saúde e conseqüente tratamento adequado, com um impacto importante na morbimortalidade nestes pacientes^{7,16}.

O Brasil, um país considerado tropical, o maior em extensão de América Latina e com o maior número de habitantes desta região, é conhecido pela grande heterogeneidade na capacidade econômica de seus cidadãos. A chegada da pandemia ao Brasil, considerando a precária estrutura da saúde pública, mereceu um alerta das autoridades sanitárias sobre os riscos que representava, e necessidade de implementar as medidas para mitigar seus efeitos e suas consequências, inclusive sociais^{17,18}.

A partir de março de 2020 observou-se uma progressiva demanda por internações hospitalares, sendo um grande número delas com Unidades de Terapia Intensiva. Hospitais públicos foram requisitados, unidades adaptadas, recursos mobilizados para atender pacientes que procuravam estas unidades assistenciais para atendimento^{15,19}.

No Brasil, até o dia 5 de setembro do 2021 foram registrados 20.9 milhões de casos confirmados de infecção, com 584000 mortes. Dentre esses, o estado do Rio de Janeiro apresentou 1.14 milhões de casos e 63312 óbitos pela COVID-19.

A cidade de Rio de Janeiro, no estado do mesmo nome, apresenta características únicas nesta latitude, com grande desigualdade social, e regiões com altos índices populacionais.






Durante este período o Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF), situado na Ilha do Fundão, na cidade do Rio de Janeiro, participou ativamente da assistência de pacientes infectados pelo SARS-CoV2 com atendimento na Emergência, Unidades de Internação e Terapia Intensiva²⁰.

Implicações sociais como as descritas na cidade do Nova York, poderiam influenciar os desfechos clínicos da COVID 19, na população do Rio de Janeiro. Grande parte dessa população vive em condições de vulnerabilidade social, em áreas periféricas da cidade, com aglomerações subnormais, com dificuldade do sistema de transporte público, e consequente limitação para o acesso ao sistema de saúde.

A avaliação da vulnerabilidade social, pode ser realizada através de características socioeconômicas da moradia do paciente, informação disponível publicamente no Brasil por meio do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As informações das características da moradia do paciente podem ser obtidas através do setor censitário onde esta se inclui, tendo como referência o Censo Nacional de 2010.

Através da técnica de Geoprocessamento, com inclusão de variáveis marcadoras de vulnerabilidade social (renda, adequação/inadequação do domicílio, número de moradores por domicílio), pode-se analisar os logradouros particulares de cada paciente, caracterizando a população dos pacientes atendidos no HUCFF.

Marginalization, Vulnerability and Economic Dynamics in COVID-19

Andres Felipe Valencia Rendon, Isabela Mendes Volschan, Manoella de Novais Pereira, Alessandra de Freitas Pimentel, Wagner Lima Monteiro, Gláucia Maria Moraes de Oliveira
Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ – Brazil.

Abstract

COVID-19, caused by the coronavirus family SARS-CoV-2 and declared a pandemic in March 2020, continues to spread. Its enormous and unprecedented impact on our society has evidenced the huge social inequity of our modern society, in which the most vulnerable individuals have been pushed into even worse socioeconomic situations, struggling to survive.

As the pandemic continues, we witness the huge suffering of the most marginalized populations around the globe, even in developed, high-income latitudes, such as North America and Europe. That is even worse in low-income regions, such as Brazil, where the public healthcare infrastructure had already been struggling before the pandemic.

Cities with even more evident social inequity have been impacted the most, leaving the most socioeconomically disadvantaged ones, such as slum residents and black people, continuously inflating the statistics of COVID-19 sufferers.

Poverty, marginalization, and inequity have been well-known risk factors for morbidity and mortality from other diseases. However, COVID-19 has deepened our society's wound. It is up to us to heal it up. If we really care for the others and want to survive as a species, we must fight social inequity.

Introduction

One of the most disastrous diseases in human history, COVID-19, caused by the coronavirus family SARS-CoV-2, continues to spread across the world, after being declared pandemic by the World Health Organization on March 11, 2020, causing 2 486 405 deaths worldwide. The rapid spread and high estimated infectivity of SARS-CoV-2 coupled with the illness severity have led to widespread shuttering of

businesses and implementation of mandatory stay-at-home orders around the world, in addition to a global economic shutdown.

The dynamics between health and inequity has been regularly present for marginalized populations worldwide. The desperate measures to stop the virus spread have had an economic impact on the most vulnerable countries and communities.

Known before the current pandemic, a study extending from 1950 to 1991 and involving 20 developed, developing and underdeveloped countries, has revealed that the increasing prevalence of infectious diseases will not only increase human mortality and morbidity, but will result in the gradual erosion of the state capacity and increase poverty. The disease-induced economic decline has been found to have a negative effect on the capacity to manage financial resources, resilience, the search for responses, autonomy and legitimacy.

Even before the COVID-19 pandemic, the balance between inequity and health has been in turmoil, with the most marginalized populations around the world being the most impacted. Currently, an important portion of those populations has been forced even deeper into poverty. Among other factors, this is the result of a historic confluence of social, structural, and economic inequity. In this phenomenon, informal workers and unemployed ones are greatly affected, and this is compounded by their precarious backgrounds.

The soaring unemployment rate seen in the pandemic and the reduced capacity to obtain goods, like food and basic resources, have pushed a large number of the global population into struggling conditions.

The aggressiveness of the new virus took the international community by surprise and drove different healthcare systems in different latitudes to a nearly complete collapse.

Even highly developed countries, like the United States of America (USA), one of the biggest economies in the globe, has struggled to give its citizens the appropriate care they desperately need; and sadly, people affected by COVID-19 are counted by millions.

The disease-related complications, rates of hospitalization and mortality are not homogeneous among the population, even within the same affected areas. New York City (NYC), with a population of 8 398 748 individuals and one of the most affected cities by the new disease, has evidenced a substantial variation in the rates of COVID-19 hospitalization and death across its boroughs. Bronx, which has the highest proportion of racial/ethnic minorities, most of them living in poverty, and the lowest levels of educational attainment, had higher rates of COVID-19-related hospitalization and death than the other four boroughs of NYC, including Manhattan, which has the highest population density but the lowest rates of hospitalization and death. This phenomenon shows that not only the pathogen inner infective capability is important to its spread, but the social economical background of the community is of great importance for the viral spread dynamics. Early diagnosis and monitoring of patients with COVID-19 are critical to optimize individual outcomes and to prevent further community transmission. In NYC, 34% and 28% of

the deaths from COVID-19 occurred in Hispanic and black individuals, respectively, which represent only 29% and 22% of that city population; however, 27% of the deaths from COVID-19 occurred in white individuals, which represent 32% of the NYC population.

This phenomenon is more evident in African and Latin American latitudes, where many countries score poorly on the WASH Performance Index, which is a measure of access to abundant clean water and improved sanitation. If increased transmission due to fecal contamination is combined with climatically reduced contact transmission, the epidemiological dynamics of COVID-19 in Latin America may be fundamentally distinct from that currently observed in the Northern hemisphere.

The stay-at-home policies implemented worldwide are harder to apply to underdeveloped countries like those in Latin America. Policies, such as lockdown, have a great economic impact on the general population. In Brazil, the concept of remote work is not feasible for the great majority of the population. A local survey shows that only 27.1% of the population can work remotely, and this percentage represents people of high educational level, which in Brazil is scarce, reflecting and confirming the country's known social inequity. This scenario is even worse in the southeastern region of the country, which accounts for 42% of the Brazilian population and comprises some of the federal units with the highest demographic densities, such as São Paulo (166.23 pop/ km²) and Rio de Janeiro (365.23 pop/km²).

That population density and unique social dynamics have pushed the Brazilian Unified Public Health System (SUS) to its boundaries. The SUS, known as the world's biggest social health care system with more than 200 million users, has almost faced a collapse with the current pandemic.^{15,16} The city of Rio de Janeiro, known for its great social status breaches, has been one of the most affected. There, hospitals have been challenged to almost their healthcare limits because of the high number of patients in need for inpatient/intensive care.

Some of the greatest threats faced by healthcare workers treating COVID-19 patients are the various difficulties of patients' access to medical institutions. In Rio de Janeiro, on average, those patients live in the city's periphery, have a low income, and, inside their own communities, deep in the slums, they have to cope with violence and segregation, in addition to a great limitation of public transportation. In our personal experience, we have seen that low baseline economic status is related to in-hospital complications and can influence in-hospital mortality. These markers of marginalization, among others, are determinants of the individual outcomes related to different clinical and social scenarios.

Marginalized communities are those excluded from mainstream social, economic, educational, and/ or cultural life. Examples of marginalized populations are groups excluded due to race, sexual orientation, age, language, physical ability, and/or immigration status. Marginalization occurs due to unequal power relationships between social groups.

As portrayed by Rogers, "there is a distinction between inherent vulnerability, arising from one's corporeality; situational vulnerability stemming from one's personal, social, political, economic, or

environmental situatedness as an individual or member of a group; and pathogenic vulnerability, emerging in sociopolitical contexts, where a pre-existing vulnerability is multiplied by oppression or injustice”

Vulnerable groups of people are those disproportionately exposed to risk, but the composition of such groups change dynamically. A person not considered vulnerable at the outset of the pandemic can become vulnerable depending on the policies adopted. The risks of sudden loss of income or of access to social support have consequences difficult to estimate; in addition, identifying all those who might become vulnerable is a challenge.

Populations are heterogeneous in composition (for example, those living with disability, people living in poverty, and racial, ethnic, sexual and gender minorities), and the intersection of those identities within an individual or group can further compound their baseline disadvantage. When analyzing the environmental factors of those communities, African Americans are 75% more likely to reside in proximity to a polluting facility, like a factory or refinery, than other Americans, and, as compared to white individuals, they are exposed to a 38% more polluted air.

Even biological risk factors for COVID-19, such as hypertension, diabetes, asthma, and obesity, can reflect environmental and sociological precipitating and contributing factors, as much as racial differences in biology. Cardiovascular diseases (CVD), such as hypertension and myocardial infarction, are well known to be related to COVID-19 mortality and its complications. In addition to those comorbidities, the outcome is compounded by one’s socioeconomic status and even local community. Among the various minority population groups, black men have the highest overall death rate from CVD, which extends to black women, whose death rates from CVD are higher than those of white women.²⁸ In addition, individuals of Hispanic or Latino ancestry in the USA have the highest incidence of nonalcoholic fatty liver disease.

International evidence has shown that marginalized groups are much more likely to be infected and subsequently die from COVID-19. Three groups have disproportionately suffered the health burden: ethnic minorities; the socioeconomically disadvantaged; and the elderly.³¹ The first two groups are highly prevalent in Brazil, inflating the socioeconomic challenge in our country, making it even more vulnerable to the current phenomenon.

The COVID-19 pandemic has evidenced a well spread phenomenon. Social inequity is a fact of the modern world, a consequence of wealth imbalance, and has recently become even deeper in our society. The current pandemic has only shown its already multifactorial disastrous effects on humankind. (Figure 1)

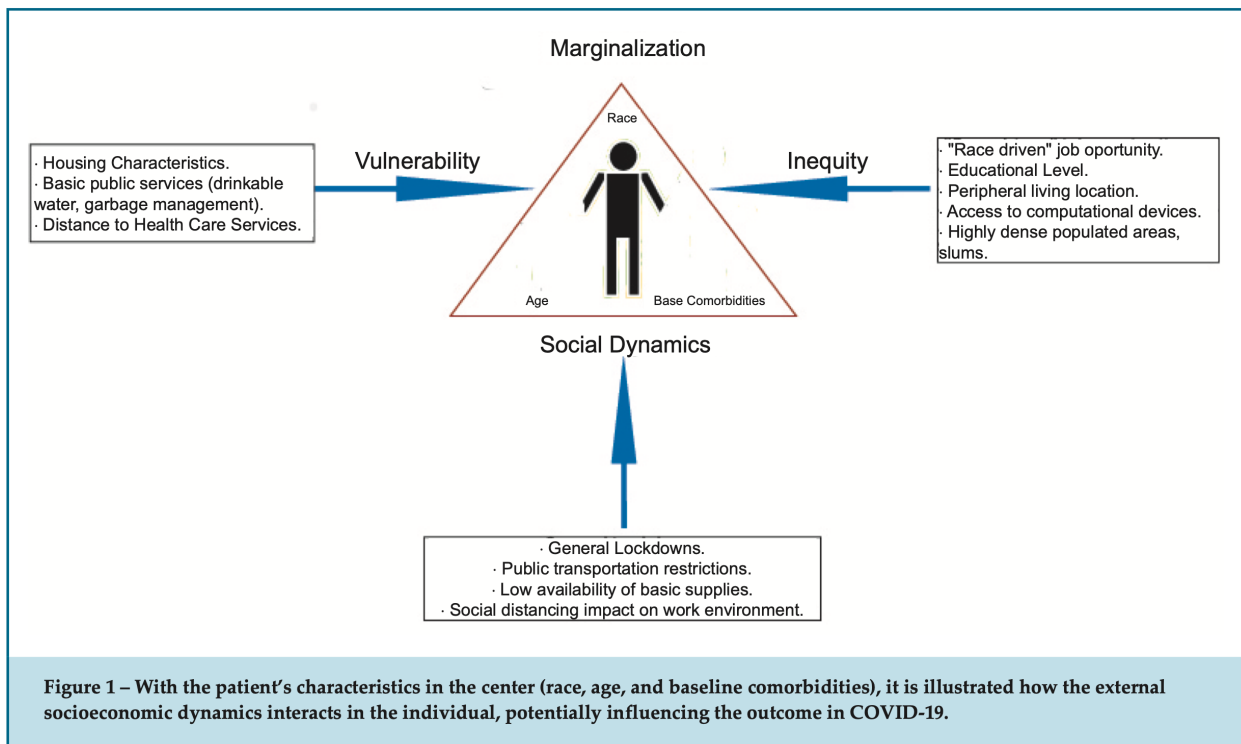


Figure 1 – With the patient’s characteristics in the center (race, age, and baseline comorbidities), it is illustrated how the external socioeconomic dynamics interacts in the individual, potentially influencing the outcome in COVID-19.

As with every crisis, we have the opportunity to learn. The world’s biggest challenge today is not only to fight back the virus, but to better understand our particular conditions as humans. We have to fight as one, and we must recognize that social inequity not only destroys the most vulnerable members of our society but helps make our society more primitive.

The COVID-19 has managed to threaten the very existence of our society as we know it today, but the real risk behind the pandemic is the social illness. Marginalization, inequity, and racism are the real threats, and they require immediate attention and solutions. To have better results, let us not wait the next pandemic to start tackling the real issues affecting us globally. It is time to lose our chains!

HIPÓTESE

Os pacientes internados no Hospital Clementino Fraga Filho (HUCFF), com PCR positiva para COVID-19, como características sociodemográficas definidas como adversas e/ou vulneráveis, teriam maior mortalidade intra-hospitalar e reinternação.

2. OBJETIVOS

3.1 Geral

Descrever as características, epidemiológicas, clínicas e laboratoriais dos pacientes internados no HUCFF, com PCR positiva para COVID-19,

Avaliar o impacto da vulnerabilidade social, utilizando as variáveis: renda, adequação/inadequação do domicílio, número de moradores por domicílio, e Índice do Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), nos desfechos clínicos dos pacientes com COVID 19, atendido no HUCFF no período de março até outubro de 2020, utilizando Geoprocessamento, baseado em dados disponíveis no IBGE para cada paciente.

3.2 Específico

- Caracterizar a população diagnosticada com PCR para COVID-19, através de seus dados socioeconômicos.
- Avaliar os desfechos clínicos—morte, tempo de internação, internação em UTI, necessidade de assistência ventilatória mecânica.

4. METODOLOGIA

4. 1 Desenho do estudo

Trata-se de um estudo observacional realizado no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, na cidade de Rio de Janeiro/ Brasil, em pacientes internados no período entre março a outubro de 2020, com diagnóstico de COVID-19, confirmado por PCR, a partir da análise de dados obtidos no prontuário eletrônico do HUCFF.

Fazendo uso de Geoprocessamento²¹, técnica definida como a disciplina do conhecimento que utiliza técnicas matemáticas e computacionais para o tratamento da informação geográfica, buscou-se analisar a informação geográfica própria para cada paciente a partir do seu logradouro, localizando desta forma o indivíduo no setor censitário relacionado. Este é definido como a unidade territorial de controle cadastral da coleta, constituída por áreas contíguas respondendo a limites divisórios político-administrativos²². Cada setor censitário na cidade, entre outros, contém informação socioeconômica relevante, disponíveis no registro do IBGE.

Desta forma, as variáveis socioeconômicas de interesse para o estudo foram coletadas deste banco de dados, correspondente ao endereço próprio do paciente. O geoprocessamento, foi realizado usando o software Arcgis Pro software (Esri Gis mapping software, Redlands California-US) com um algoritmo baseado em linguagem de programação Python. Este usa dados de vetor para armazenar a posição, forma e atributos de feições geográficas²³. Esta informação é conhecida pelo nome de “shapefile”, e armazenada como um conjunto de arquivos relacionados, contendo uma classe de feição²⁴. Adicionalmente, correlacionou-se a distância linear em Quilômetros (Km) entre os endereços relevantes para o acesso especializado em saúde individual (casa do paciente, UPA, HUCFF), junto com informação do Núcleo Interno de Regulação (NIR) do hospital universitário para ingressar a data da solicitação de internação a unidade de atenção médica especializada.

4. 2 Cenário do estudo

O HUCFF é braço assistencial da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e vinculado ao Ministério da Educação e ao Sistema Único de Saúde (SUS). É um hospital terciário de grande porte, voltado à assistência de média e alta complexidade. Reconhecido como um centro de excelência em ensino, pesquisa e extensão, é também referência para o tratamento de diversas patologias de alta complexidade e responsável por executar procedimentos inéditos e estudos pioneiros com parcerias nacionais e internacionais. Atende apenas por encaminhamento realizado através da central de regulação. Com capacidade para 500 leitos, o hospital possui 300 leitos ativos.

Em virtude da COVID -19, o HUCFF, através de recursos obtidos de uma campanha de doações da sociedade civil, ampliou o número de leitos, ativando 60 leitos de terapia intensiva para atendimento exclusivo dos participantes com o coronavírus. Os participantes com diagnóstico suspeito ou confirmado de COVID-19 foram alocados de acordo com o seu perfil de gravidade, nas unidades de terapia intensiva ou em enfermarias.

O hospital recebe pacientes com COVID-19 encaminhados pelas Secretarias Estadual e Municipal de Saúde, através do Sistema Nacional de Regulação (SISREG), além de casos suspeitos de pacientes que são referenciados - possuem prontuário ativo - na Unidade. O hospital não possui Emergência aberta. Atualmente, o sistema de internação no Hospital, é regulado via SISREG, para os pacientes provenientes da Atenção Primária de Saúde (Postos de Saúde e Clínicas da Família). Esses pacientes são inseridos nesse sistema quando o médico da atenção primária, solicita vaga para internação num Hospital com serviço médico especializado, e conseqüentemente, são absorvidos ou devolvidos para a Assistência Primária de Saúde.

4. 3 Participantes

Foram incluídos os dados dos participantes maiores de 18 anos, com COVID-19 que necessitaram de internação hospitalar (definida como permanência intra-hospitalar mínima de 24 horas) no HUCFF desde 29/03/2020 até o dia 15/10/2020

4. 3. 1 Critérios de inclusão

- Casos de COVID-19 em pacientes maiores de 18 anos, confirmados através de exame de PCR em tempo real para detecção para SARS-CoV-2 em *swab* nasal, que necessitaram de internação hospitalar por mais de 24h.

4. 3. 2 Critérios de exclusão

Serão considerados critérios de exclusão dados dos participantes com:

- Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, mas que testaram negativo pelo exame de PCR em tempo real para detecção para SARS-CoV2;
- Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, que testaram positivo no exame de PCR em tempo real para detecção para SARS-CoV2, porém não necessitaram de internação por mais de 24h;
- Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, que não foram testados pelo exame de PCR em tempo real para detecção do SARS -CoV2 por critérios da equipe médica de atendimento.
- Pacientes com idade inferior a 18 anos.
- Pacientes com dados incompletos no prontuário com relação as variáveis de interesse no estudo.

4.4 ASPECTOS ÉTICOS-LEGAIS

O presente estudo foi iniciado após a aprovação final do Sistema CEP/CONEP (Protocolo 185-20 aprovado 06 de julho de 2020 (Copia do documento da aprovação está disponível no apêndice2). Por se tratar de um estudo com dados de prontuário eletrônico, não foi necessário a realização de um Termo de Consentimento livre esclarecido.

4.6 Coleta de dados

O prontuário foi acessado com protocolo de coleta padronizada para obter os dados demográficos, presença de comorbidades e dados de evolução clínica, listados a seguir:

- Data de admissão e alta hospitalar;
- Idade, sexo, peso e altura;
- Número de telefone e endereço;
- Presença de hipertensão arterial (história clínica e/ou uso de medicamentos anti-hipertensivos de uso prévio), diabetes mellitus (história clínica e/ou uso de medicamentos hipoglicemiantes prévio), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou outra doença pulmonar (história clínica), insuficiência cardíaca (história clínica e/ou ecocardiograma realizado previamente no HUCFF), doença renal crônica (histórica clínica).
- Relatos de necessidade de hemodiálise durante a internação;
- Período de internação em terapia intensiva;
- Período submetido a ventilação mecânica;
- Exames laboratoriais de admissão: leucograma, hemograma, creatinina, plaquetas.
- Desfecho da internação (óbito ou alta).
- Variáveis socioeconômicas (renda, adequação/inadequação da vivenda, acesso a serviços básicos de saneamento) serão introduzidas para cada indivíduo após seu geoprocessamento e relacionamento com seu setor censitário correspondente.

- Medição das distancias (casa do individuo a UPA, UPA para o HUCFF, e casa do individuo ao HUCFF) foram atribuídas para cada participante, segundo seu endereço de base encontrado no prontuário e após do geoprocessamento.

Após Geoprocessamento individual dos pacientes, e sua localização no setor censitário que corresponda, as seguintes variáveis com relação a vulnerabilidade social foram coletadas dos dados disponíveis no IBGE com referência do censo nacional do 2010:

- Renda
- Adequação/inadequação do domicilio (Adequação definida como Domicílio particular permanente com rede geral de abastecimento de água, rede geral de esgoto, coleta de lixo e inadequação definida como Domicílio particular permanente com abastecimento de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma, sem banheiro e sanitário ou com escoadouro ligado à fossa rudimentar, vala, rio, lago, mar ou outra forma e lixo queimado, enterrado ou jogado em terreno baldio ou logradouro, em rio, lago ou mar ou outro destino.
- Número de moradores por domicilio.

8. METODOLOGIA DE ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram organizados, compactados e analisados usando a linguagem de programação R, pelo software R studio com pacote de estatística Versão 4.0.0. foi realizada uma regressão logística usando todas as variáveis já citadas. Um valor de p menor de 0.05 foi considerada como de significância estatística. Os dados são apresentados com seus percentuais, desvio padrão, meia. Os pacientes que tinha as variáveis de interesse incompletas no prontuário eletrônico do hospital, foram excluídos e nenhuma assumpção foi feita.

Para o potencial de previsibilidade e avaliação de valides externa, foi realizado um estudo de curva ROC de sensibilidade vs 1-especificidade, incluindo somente as variáveis que apresentaram significância estatística no nosso analise inicial.

9. DESFECHO PRIMÁRIO

Nosso estudo teve como o desfecho primário a mortalidade intra-hospitalar, que foi relacionada com variáveis clínicas e de vulnerabilidade social.

Resultados

Introduction

In November 2019, an alarming disease in the Wuhan province, China, gained attention from the local authorities^{1,2}. Its clinical features were related to a virus with very particular features that no other pathogen had shown at that moment³. Later, identified as a new Coronavirus disease, SARS-CoV-2, the illness became present in all the continents, except Antarctica, in the first semester of the next year, as declared by the World Health Organization March 11, 2020,⁴.

Initially thought to affect pulmonary parenchyma mainly, further research also demonstrated its prothrombotic characteristics and multiorgan disruption^{3,5,6}. By June 2021, the virus has claimed the life of 4 570 946 worldwide⁷. The clinical impact of the virus was heterogeneous among the general population, where older patients with baseline comorbidities, like hypertension, diabetes, obesity, had the worst outcomes. But the impact on an individual's health depended on biological factors like seen in New York City⁸⁻¹⁰. In addition, patients with low socioeconomic status and high individual concentration households were also important prognostic variables to influence the pandemic's outcomes. When speaking of the socially vulnerable population, Latin America is one of the most relevant latitudes, where countries like Brazil show highly heterogeneous incomes per person, where slums are known not only for the low-income status but also with a high concentration of individuals per house¹¹⁻¹⁵, where basic resources like electricity, fresh water and sewers are scarce¹⁶⁻¹⁸.

Also, in this context, access to healthcare is especially difficult for this population, where local gangs determine who can access the streets and when, not mentioning the locations of the primary care hospitals, been in a relatively long distance, where the access to public transportation is cumbersome^{16,19}.

It is paramount to understand these complex social dynamics better because those basic daily individual life factors have the potential to determine not only the individual but also the collective outcome within the new disease, and the mortality already seen in the COVID 19 could have also been fundamental in the individual social vulnerability. Therefore, the objective of the present study was to analyze these socio-economic factors and their correlation with COVID 19 mortality

Methods

With previous approval from our hospital's ethics committee, individual Electronic Medical Records (EMR) from the University Hospital Clementino Fraga Filho (HUCFF) were accessed by the authors. The HUCFF from the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) is a high complexity public hospital in Rio de Janeiro-Brazil. Being the principal public hospital in the state, it attends to the most vulnerable low-income population. With a total of 350 beds^{20,21}, it gives its patients high-quality multidisciplinary medical attention. Since the beginning of the COVID 19 pandemic in 2020, it has given medical attention to 2215 patients affected by the virus^{21,22}.

Adult patients (older than 18 years old) who required medical attention related to COVID-19, with a positive RT-PCR SARS-CoV-2 on a nasal swab, who required hospitalization (defined as in-patient attention for at least 24 hours) were included in our study, between a period from March to October 2020 at the HUCFF. Age, sex, base comorbidities (Arterial Hypertension, Diabetes, Heart Failure, Pulmonary Disease, and Chronic Renal Failure), total days of hospitalization, ICU/Mechanical Ventilation requirement, Hemodialysis, initial blood analysis (Hemoglobin, Leucocytes, Platelets, and Creatinine) were obtained directly from the EMR. We also analyzed the sum for total comorbidities for each patient.

Individualizing each patient's social background, targeting the socio-demographic variables marking vulnerability, we performed a geoprocessing analysis; this is the computational location of each patient household within the state of Rio de Janeiro. Finally, we computed the location into the state's divisionary census map based on the individual's given address.

The divisionary properties of this map were based on the 2010 Brazilian Census, with updates in the most recent years, from the Brazilian Institute of Statistics and Geography (IBGE). Using the ArcGIS Pro Software (Esri GIS mapping software, Redlands California-US) and a Python-based algorithm for in-app/in-map variable management, we correlated each patient location to its related census area, thus, obtaining the household characteristics that are specific for the related census division and its correlation with its sociodemographic features.

Among the socio-economic variables available at the IBGE data bank, we chose those which better represent individual social vulnerability according to another study.²³ Therefore, mean residents per

household, percentage of households with a total income below 1 minimal wage, households in-habitants mean monthly performance, percentage of adequate households, percentage of anomalous high concentration of population, and Human Development Index were gathered for each patient from the IBGE data bank²⁴. The definition used by the IBGE for household adequation is shown in the supplementary material (SUPL). This socioeconomic information was added to our dataset, hence, obtaining the socio-economical variable information for each given census divisionary area. For each socio-economic variable, we generated a visual municipal map with the exact location of the individual household.

Of note, not all patients sought medical attention directly to our institution. Therefore, for those initially treated in a basic primary care institution and then referred to our hospital, we computed the total distance to the HUCFF in kilometers within our geoprocessing methodology.

Study data were collected and managed using R computing language through R studio statistical version 4.0.0.

Logistic regression was performed, including all variables, with mortality as the primary outcome. A *p*-value less than 0.05 was considered statistically significant. Data are presented as percentages; counts mean with standard deviation (SD). Those individuals with any missing variable information were excluded, and no assumptions were made for any missing value. For the predictability assessment of our study, when our data was gathered and analyzed, we performed a ROC curve analysis with sensitivity vs. 1-specificity, with in-hospital mortality as the outcome, intending to correlate it with the studied variables.

Results.

Within the study period from March to October 2020, 274 patients met the inclusion criteria, with complete variable information at the EMR. A total of 310 individuals were excluded due to incomplete information at the EMR.

Baseline characteristics of the cohort are summarized in **Table 1**, where the meantime of the hospitalization period was 19.81 (SD 19.24) days. Males accounted for 52.18% of the cohort, with a mean age of 60.97 (SD 15.03) years old, regarding the most common baseline comorbidities, 71% had

Hypertension, and 43.06% had Diabetes Mellitus. In addition, 48.17% needed admission to the ICU, with 38.68% requiring endotracheal intubation and mechanical ventilation.

The multivariate analyses are summarized in **Table 2**. Demographic and clinical variables like male sex, total days of hospitalization, age, having more than 3 comorbidities, ICU admission, hemodialysis, and transferred from other hospitals had statistical significance. Regarding the socio-economic background variables, mean residents per household, percentage of adequate households, percentage of anomalous high concentration of population showed statistical significance with its correlation to in-hospital mortality. In addition, the fact to be transferred from other institutions was also statistically significant.

Using the statistically significant variables, in context within our primary outcome, predicting in-hospital mortality for individuals with the already cited characteristics, we developed a ROC analysis, with a result of 93.3% for sensitivity, Specificity of 88.5%, Positive predictive value of 3.6%, Negative predictive value of 20.2% (**Figure1**).

Using our geoprocessing methodology, we generated a state map with its divisionary census area for each socio-demographic variable, having located the individual's address. In **Figure 2**, we show an example of the Rio de Janeiro map. In this case, the average nominal income per household, in light green, represents the household location on the map. The other maps are in the supplementary material.

Discussion

Extensive research was performed since the beginning of the pandemic, trying to elucidate its clinical characteristics, viral spread dynamics, human cellular, and molecular interactions, and most importantly, the potential treatments and social policies to control the total number of infected people and the number of casualties caused by the COVID 19 ²⁵⁻²⁷

Social vulnerability status has had played an almost forgotten factor for mortality in the current pandemic. Still, we found that those markers of vulnerability play an important part in the current phenomenon. Within our studied socio-demographic variables, agglomeration was an important factor for our primary outcome (in-hospital mortality). A condition is seen frequently in the Brazilian slums, with a higher degree in Rio de Janeiro, where the virus finds ideal conditions for its spread through the community. Other poverty marker factors like the adequacy of the household, where poor hyalinization,

garbage management, sewage conditions, access to clean water, not only within the property but also in the surrounding area, have shown in our study, an important influence on the individual outcome.

Represented on the municipal map used for our geoprocessing methodology, we can also elucidate that the great majority of our patients lived in census divisionary areas with mild to low monthly income, highlighting the vulnerable conditions of these individuals (**Figure 2**). This methodology potentially individualizes better, in this context, the living conditions of the participants than using just the Human Development Index (HDI).

The HDI is based on a summary of 3 dimensions: life expectancy, access to knowledge, and a decent standard of living²⁹. It is precisely here where the HDI could give us a potentially false measure of the living conditions of the individuals because this “summary” is calculated from relatively large areas^{12,28}. Moreover, because of its characteristics, this tool could potentially overvalue certain communities in our city because of virtual juxtapositions between impoverished areas, like Rocinha slums and São Conrado (with one with the highest income) in America). We believe that our geoprocessing approach gives more locally individualized information, because the census divisionary area has a better representation of the actual living conditions, with clearer boundaries of the studied sector.

In concordance with other already published studies, base comorbidities are determinant for COVID 19 survival^{5,8,29}. Of notice, our patients had a relatively large time of hospitalization, this in part could be explained by the late access for proper medical attention, hence, arriving at our hospital with more severe/critical condition, highlighting that almost half of them needed ICU admission with an important portion (38.68%) with mechanical ventilation requirement, with referred acute decompensated base comorbidities.

Among other highly relevant biological factors like hypertension and diabetes in correlation with the COVID 19 related morbidity and mortality, social factors and markers of vulnerability also determine the rate of survival and complications within the current pandemic, and are these types of studies that could help better to elucidate its impact and guide local health policies and authorities in distributing the available resources to the virus contingency and prioritize healthcare attention and vaccination. With this highly relevant finding, these characteristics of socio-economic vulnerability can highly influence the patient's outcome within the pandemic. Different from biological risk factors, healthcare policies can modify them in a considerable period, potentially saving lives and resources.

To our knowledge, this is one of the first studies developed to the comprehension of the influence of the markers of social vulnerability in Latin American latitudes like Brazil using a novel, specific geoprocessing divisionary census approach. These harsh conditions, virtually unique in Rio de Janeiro, directly impact minorities, as those slums are mainly inhabited by African descendent and mixed-race

people. Violence, poverty, low public transportation quality, and relatively long distances to quality medical attention all influence the outcomes of the individuals who face this pandemic with already critical baseline conditions and are those who need rapid attention and are also probably the last populations receive the needed help^{14,25,30}.

With the ongoing effort of global vaccination, facing now new virus variants like the Delta variant, the most vulnerable communities suffer the most, accentuating these factors, described during the pandemic, a portion of the population that had not experienced those circumstances before were pushed to that environment when unemployment and multifactorial economical struggle skyrocketed due to mandatory lockdowns^{31,32}. Those at this great disadvantage are normally the last to have access to the vaccination. However, with the better comprehension of those in the worst living conditions, we potentially can find an end to the current disease.

Limitations

Our study used data from the 2010 Brazilian national census; currently, the national census committee has not developed a new survey; thus, the baseline characteristics of the households analyzed by our methodology could vary from the nowadays conditions. Also, our methodology used the determined census area for each household, where different life conditions could co-exist. Thus, to a better individualized approach, questionnaire-based research could be implemented to better understand the individual's particular environment.

Also, when working with the Electronic Medical Record (EMR), we found a lack of data consistency regarding blood tests and basic patient information due to an absence of hospital protocol when admitting the patient to in-hospital treatment. Not only the absence of information like total leukocytes, creatinine but also the incomplete or confusing data of past medical history with patient addresses included forced us to exclude an important number of patients.

To achieve a wider social view of the current social dynamics within the pandemic, multicenter studies could also be implemented by the scientific community with the inclusion of the private health care sector, where COVID 19 patients treated in private hospital institutions with prioritized attention and better household conditions could show higher rates of survival. Further research is mandatory.

Conclusion

Social individual background characteristics of vulnerability influenced in-hospital mortality due to COVID 19. Therefore, these social markers should be considered to predict the individual likelihood of complications related to the current pandemic among other already known clinical parameters.

Table 1. Clinical Characteristics of Patients Admitted to the Hospital With COVID-19 within March and October 2020

VARIABLE	NUMBER, PERCENTAGE (%)
MEN	143 (52.18%)
WOMEN	131 (47.81%)
AGE, MEAN, SD	60,97 (15.03)
IN HOSPITAL TIME, MEAN, SD	19,81 (19.24)
NUMBER OF DISEASED PATIENTS	92 (33.57%)
HEMOGLOBIN, MEAN, SD	12,04 (3.40)
LEUCOCYTES, MEAN, SD	9052,97 (4926,87)
PLATELETS, MEAN, SD	242,93 (116,43)
CREATININE, MEAN, SD	2,43 (5.34)
HEMODYALISE	70 (25.54%)
HYPERTENSION	197 (71%)
DM	118 (43.06%)
HEART FAILURE	35 (12.77%)
PULMONARY DISEASE	35 (12.77%)
CHRONIC RENAL DISEASE	54 (19.70%)
ICU ADMISSION	132 (48.17%)
MECHANICAL VENTILATION	106 (38.68%)
PATIENTS WITH 0 COMORBIDITIES	51 (18.61%)
1 COMORBIDITY	74 (27%)

2 COMORBIDITIES	100 (36.49%)
3 COMORBIDITIES	39 (14.23%)
4 COMORBIDITIES	6 (2.18%)
5 COMORBIDITIES	4 (1.45%)

Table 2. Variables that presented statistical significance after the Logistic Regression analysis with Intra hospital Mortality as the primary outcome.

VARIABLE	ESTIMATIVE	ODDS RATIO	SE	PR(> Z)
INTERCEPTION	-2,537		2,639	0,337
MALE SEX	1,114	3,045	0,533	0,037
AGE	0,041	1,041	0,017	0,016
DAYS OF HOSPITALIZATION	-0,035	1,036	0,013	0,009
MORE THAN 3 COMORBIDITIES	3,326	27,835	1,372	0,015
ICU ADMISSION	2,279	9,769	0,696	0,001
MECHANICAL VENTILATION	3,93	50,887	0,674	0
HEMODIALYSIS	1,296	3,654	0,539	0,016
TRANSFERRED FROM OTHER HOSPITAL	-1,385	4	0,698	0,047
MEAN RESIDENTS PER PARTICULAR HOUSEHOLD,	-2,107	8,264	0,88	0,017
PERCENTAGE OF ADEQUATE HOUSEHOLDS	0,027	1,027	0,012	0,03

Figure 1.

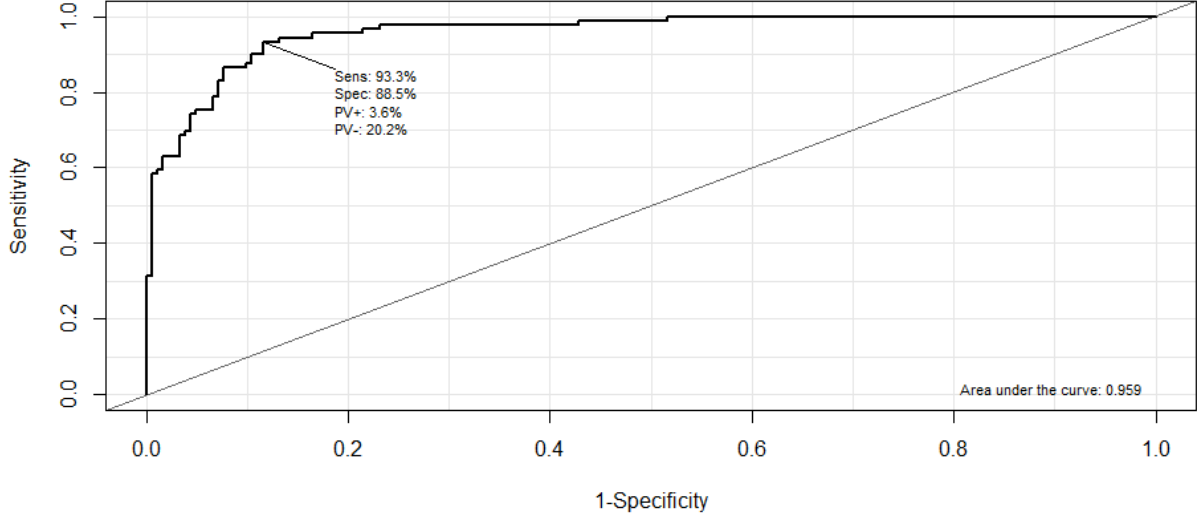


Figure 1. ROC analysis for based on the statistically significant variables. With a Sensitivity of 93.3%, Specificity 88.5%, Positive predictive value of 3.6%, Negative predictive value 20.2%.

Figure 2.

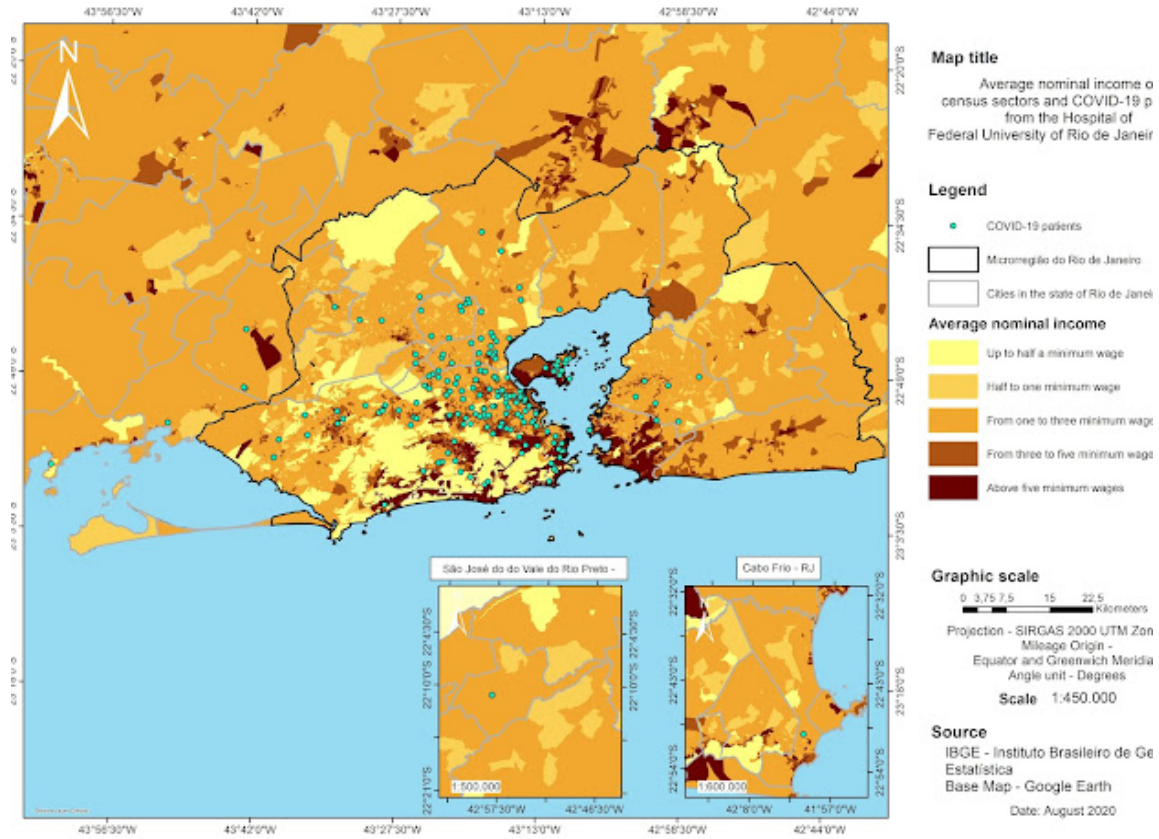


Figure 2. Average nominal income for each census sector in the state of Rio de Janeiro. Patient's household locations are shown in light green within the map.

References

1. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
2. Kurth F, Roennefarth M, Thibeault C, et al. Studying the pathophysiology of coronavirus disease 2019: a protocol for the Berlin prospective COVID-19 patient cohort (Pa-COVID-19). *Infection*. Published online June 13, 2020. doi:10.1007/s15010-020-01464-x
3. Levi M, Thachil J. Coronavirus Disease 2019 Coagulopathy: Disseminated Intravascular Coagulation and Thrombotic Microangiopathy—Either, Neither, or Both. *Semin Thromb Hemost*. Published online June 8, 2020:s-0040-1712156. doi:10.1055/s-0040-1712156
4. www.who.int/dg/speeches/detail/whodirectorgeneral-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-. www.who.int/dg/speeches/detail/whodirectorgeneral-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-
5. Artifoni M, Danic G, Gautier G, et al. Systematic assessment of venous thromboembolism in COVID-19 patients receiving thromboprophylaxis: incidence and role of D-dimer as predictive factors. *J Thromb Thrombolysis*. 2020;50(1):211-216. doi:10.1007/s11239-020-02146-z
6. Chibane S, Gibeau G, Poulin F, et al. Hyperacute multi-organ thromboembolic storm in COVID-19: a case report. *J Thromb Thrombolysis*. Published online June 6, 2020. doi:10.1007/s11239-020-02173-w
7. *COVID 19, World Health Organization Global Dashboard*. <https://covid19.who.int>
8. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2020;395(10239):1763-1770. doi:10.1016/S0140-6736(20)31189-2
9. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. Published online May 22, 2020:m1966. doi:10.1136/bmj.m1966
10. Wadhwa RK, Wadhwa P, Gaba P, et al. Variation in COVID-19 Hospitalizations and Deaths Across New York City Boroughs. *JAMA*. 2020;323(21):2192. doi:10.1001/jama.2020.7197
11. Rendon AFV, Volschan IM, Pereira M de N, Pimentel A de F, Monteiro WL, Oliveira GMM de. Marginalization, Vulnerability and Economic Dynamics in COVID-19. *Int J Cardiovasc Sci*. 2021;34(3):319-323. doi:10.36660/ijcs.20210029
12. de Souza CDF, Machado MF, do Carmo RF. Human development, social vulnerability and COVID-19 in Brazil: a study of the social determinants of health. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):124. doi:10.1186/s40249-020-00743-x

13. Abrams EM, Szeffler SJ. COVID-19 and the impact of social determinants of health. *Lancet Respir Med*. Published online May 2020:S2213260020302344. doi:10.1016/S2213-2600(20)30234-4
14. Candido DS, Claro IM, de Jesus JG, et al. Evolution and epidemic spread of SARS-CoV-2 in Brazil. Published online 2020:8.
15. Brant LCC, Nascimento BR, Teixeira RA, et al. Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazilian capital cities. *Heart*. 2020;106(24):1898-1905. doi:10.1136/heartjnl-2020-317663
16. Szwarcwald CL, Bastos FI, Viacava F, de Andrade CL. Income inequality and homicide rates in Rio de Janeiro, Brazil. *Am J Public Health*. 1999;89(6):845-850. doi:10.2105/AJPH.89.6.845
17. Oreskovic T. Violations of independence: ethnicity and COVID-19 in Brazil. *Lancet Glob Health*. Published online October 2020:S2214109X20304319. doi:10.1016/S2214-109X(20)30431-9
18. Ponce D. The impact of coronavirus in Brazil: politics and the pandemic. *Nat Rev Nephrol*. 2020;16(9):483-483. doi:10.1038/s41581-020-0327-0
19. Ali S, Asaria M, Stranges S. COVID-19 and inequality: are we all in this together? *Can J Public Health*. 2020;111(3):415-416. doi:10.17269/s41997-020-00351-0
20. *HUCFF General Website*. <http://www.hucff.ufrj.br/noticias/destaque/1586-hucff-51-leitos-covid-19>
21. <http://www.hucff.ufrj.br>. HUCFF atendimento pandemia. <http://www.hucff.ufrj.br>
22. *HUCFF Covid 19 Dashboard*. <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojNTUyNjZhYTQ0tNGE4ZS00Nm0LTlhMWUtOTNmYmNlYjIwYzJlIiwidCI6IjFkYjgzOTkzLTUyZjltNGM4OS1iNWY5LTU5OTc5ZDVhMjJjNyJ9>
23. Rogers W, Ballantyne A. Special populations: vulnerability and protection. *RECIIS*. 2008;2(1):207/182. doi:10.3395/reciis.v2.Sup1.207en
24. *Brazilian Institute of Geography and Statistics*. <https://www.ibge.gov.br>
25. Bambra C, Riordan R, Ford J, Matthews F. The COVID-19 pandemic and health inequalities. *J Epidemiol Community Health*. Published online June 13, 2020:jech-2020-214401. doi:10.1136/jech-2020-214401
26. Cammarota G, Ragazzoni L, Capuzzi F, et al. Critical Care Surge Capacity to Respond to the COVID-19 Pandemic in Italy: A Rapid and Affordable Solution in the Novara Hospital. *Prehospital Disaster Med*. 2020;35(4):431-433. doi:10.1017/S1049023X20000692
27. Clark E, Fredricks K, Woc-Colburn L, Bottazzi ME, Weatherhead J. Disproportionate impact of the COVID-19 pandemic on immigrant communities in the United States. Brookes VJ, ed. *PLoS Negl Trop Dis*. 2020;14(7):e0008484. doi:10.1371/journal.pntd.0008484
28. United Nations Development Programme. *Human Development Report 2020: The Next Frontier - Human Development and the Anthropocene*. United Nations; 2020. doi:10.18356/9789210055161
29. Cen Y, Chen X, Shen Y, et al. Risk factors for disease progression in mild to moderate COVID-19 patients— a multi-center observational study. *Clin Microbiol Infect*. Published online June 2020:S1198743X20303414. doi:10.1016/j.cmi.2020.05.041

30. de Souza CDF, Machado MF, do Carmo RF. Human development, social vulnerability and COVID-19 in Brazil: a study of the social determinants of health. *Infect Dis Poverty*. 2020;9(1):124. doi:10.1186/s40249-020-00743-x
31. Baah FO, Teitelman AM, Riegel B. Marginalization: Conceptualizing patient vulnerabilities in the framework of social determinants of health-An integrative review. *Nurs Inq*. 2019;26(1):e12268. doi:10.1111/nin.12268
32. Gray DM, Anyane-Yeboah A, Balzora S, Issaka RB, May FP. COVID-19 and the other pandemic: populations made vulnerable by systemic inequity. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020;17(9):520-522. doi:10.1038/s41575-020-0330-8

Referencias gerais.

1. Wu F, Zhao S, Yu B, et al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020;579(7798):265-269. doi:10.1038/s41586-020-2008-3
2. Coronaviridae Study Group of the International Committee on Taxonomy of Viruses. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol*. 2020;5(4):536-544. doi:10.1038/s41564-020-0695-z
3. www.who.int/dg/speeches/detail/whodirectorgeneral-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-. www.who.int/dg/speeches/detail/whodirectorgeneral-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-
4. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
5. Islam A, Ahmed A, Naqvi IH, Parveen S. Emergence of deadly severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 during 2019–2020. *VirusDisease*. Published online April 8, 2020. doi:10.1007/s13337-020-00575-1
6. Li J, He X, Yuanyuan, et al. Meta-analysis investigating the relationship between clinical features, outcomes, and severity of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pneumonia. *Am J Infect Control*. Published online June 2020:S0196655320303692. doi:10.1016/j.ajic.2020.06.008
7. Cummings MJ, Baldwin MR, Abrams D, et al. Epidemiology, clinical course, and outcomes of critically ill adults with COVID-19 in New York City: a prospective cohort study. *The Lancet*. 2020;395(10239):1763-1770. doi:10.1016/S0140-6736(20)31189-2
8. Pons S, Fodil S, Azoulay E, Zafrani L. The vascular endothelium: the cornerstone of organ dysfunction in severe SARS-CoV-2 infection. *Crit Care*. 2020;24(1):353. doi:10.1186/s13054-020-03062-7
9. Bompard F, Monnier H, Saab I, et al. Pulmonary embolism in patients with Covid-19 pneumonia. *Eur Respir J*. Published online May 12, 2020:2001365. doi:10.1183/13993003.01365-2020
10. Klok FA, Kruip MJHA, van der Meer NJM, et al. Incidence of thrombotic complications in critically ill ICU patients with COVID-19. *Thromb Res*. 2020;191:145-147. doi:10.1016/j.thromres.2020.04.013
11. Medcalf RL, Keragala CB, Myles PS. Fibrinolysis and COVID-19: a plasmin paradox. *J Thromb Haemost*. Published online June 16, 2020:jth.14960. doi:10.1111/jth.14960
12. Masetti C, Generali E, Colapietro F, et al. High mortality in COVID-19 patients with mild respiratory disease. *Eur J Clin Invest*. Published online June 14, 2020. doi:10.1111/eci.13314
13. McCullough SA, Goyal P, Krishnan U, Choi JJ, Safford MM, Okin PM. Electrocardiographic Findings in COVID-19: Insights on Mortality and Underlying Myocardial Processes. *J Card Fail*. Published online June 2020:S1071916420306059. doi:10.1016/j.cardfail.2020.06.005

14. Tian W, Jiang W, Yao J, et al. Predictors of mortality in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. Published online May 22, 2020;jmv.26050. doi:10.1002/jmv.26050
15. Grasselli G, Pesenti A, Cecconi M. Critical Care Utilization for the COVID-19 Outbreak in Lombardy, Italy: Early Experience and Forecast During an Emergency Response. *JAMA*. 2020;323(16):1545. doi:10.1001/jama.2020.4031
16. Petrilli CM, Jones SA, Yang J, et al. Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: prospective cohort study. *BMJ*. Published online May 22, 2020:m1966. doi:10.1136/bmj.m1966
17. Abrams EM, Szeffler SJ. COVID-19 and the impact of social determinants of health. *Lancet Respir Med*. Published online May 2020:S2213260020302344. doi:10.1016/S2213-2600(20)30234-4
18. Bong C-L, Brasher C, Chikumba E, McDougall R, Mellin-Olsen J, Enright A. The COVID-19 Pandemic: Effects on Low- and Middle-Income Countries. *Anesth Analg*. 2020;131(1):86-92. doi:10.1213/ANE.0000000000004846
19. Cammarota G, Ragazzoni L, Capuzzi F, et al. Critical Care Surge Capacity to Respond to the COVID-19 Pandemic in Italy: A Rapid and Affordable Solution in the Novara Hospital. *Prehospital Disaster Med*. 2020;35(4):431-433. doi:10.1017/S1049023X20000692
20. <http://www.hucff.ufrj.br>. HUCFF atendimento pandemia. <http://www.hucff.ufrj.br>
21. Geoprocessamento arquitetura de sistemas informação geografica. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>
22. Setores censitarios IBGE <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-diviso-es-intramunicipais.html?=&t=o-que-e>. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/26565-malhas-de-setores-censitarios-diviso-es-intramunicipais.html?=&t=o-que-e>
23. Arcgis Software <https://www.img.com.br/pt-br/home>. <https://www.img.com.br/pt-br/home>
24. Shape File definicao <https://enterprise.arcgis.com/pt-br/portal/latest/use/shapefiles.htm>. <https://enterprise.arcgis.com/pt-br/portal/latest/use/shapefiles.htm>
25. Chen D, Li X, Song Q, et al. Assessment of Hypokalemia and Clinical Characteristics in Patients With Coronavirus Disease 2019 in Wenzhou, China. *JAMA Netw Open*. 2020;3(6):e2011122. doi:[10.1001/jamanetworkopen.2020.11122](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.11122)
26. Cohoon KP, Mahé G, Tafur AJ, Spyropoulos AC. Emergence of institutional antithrombotic protocols for coronavirus 2019. *Res Pract Thromb Haemost*. 2020;4(4):510-517. doi:[10.1002/rth2.12358](https://doi.org/10.1002/rth2.12358)
27. Grillet F, Behr J, Calame P, Aubry S, Delabrousse E. Acute Pulmonary Embolism Associated with COVID-19 Pneumonia Detected by Pulmonary CT Angiography. *Radiology*. Published online April 23, 2020:201544. doi:[10.1148/radiol.2020201544](https://doi.org/10.1148/radiol.2020201544)
28. Islam A, Ahmed A, Naqvi IH, Parveen S. Emergence of deadly severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 during 2019–2020. *VirusDis*. Published online April 8, 2020. doi:[10.1007/s13337-020-00575-1](https://doi.org/10.1007/s13337-020-00575-1)

29. Jehi L, Ji X, Milinovich A, et al. Individualizing risk prediction for positive COVID-19 testing: results from 11,672 patients. *Chest*. Published online June 2020:S0012369220316548. doi:[10.1016/j.chest.2020.05.580](https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.05.580)
30. Kim EJ, Marrast L, Conigliaro J. COVID-19: Magnifying the Effect of Health Disparities. *J GEN INTERN MED*. Published online May 11, 2020:s11606-020-05881-05884. doi:[10.1007/s11606-020-05881-4](https://doi.org/10.1007/s11606-020-05881-4)
31. Kurth F, Roennefarth M, Thibeault C, et al. Studying the pathophysiology of coronavirus disease 2019: a protocol for the Berlin prospective COVID-19 patient cohort (Pa-COVID-19). *Infection*. Published online June 13, 2020. doi:[10.1007/s15010-020-01464-x](https://doi.org/10.1007/s15010-020-01464-x)
32. Laurencin CT, McClinton A. The COVID-19 Pandemic: a Call to Action to Identify and Address Racial and Ethnic Disparities. *J Racial and Ethnic Health Disparities*. 2020;7(3):398-402. doi:[10.1007/s40615-020-00756-0](https://doi.org/10.1007/s40615-020-00756-0)
33. Levi M, Thachil J. Coronavirus Disease 2019 Coagulopathy: Disseminated Intravascular Coagulation and Thrombotic Microangiopathy—Either, Neither, or Both. *Semin Thromb Hemost*. Published online June 8, 2020:s-0040-1712156. doi:[10.1055/s-0040-1712156](https://doi.org/10.1055/s-0040-1712156)
34. Li J, He X, Yuanyuan, et al. Meta-analysis investigating the relationship between clinical features, outcomes, and severity of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) pneumonia. *American Journal of Infection Control*. Published online June 2020:S0196655320303692. doi:[10.1016/j.ajic.2020.06.008](https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.008)
35. Li R, Rivers C, Tan Q, Murray MB, Toner E, Lipsitch M. Estimated Demand for US Hospital Inpatient and Intensive Care Unit Beds for Patients With COVID-19 Based on Comparisons With Wuhan and Guangzhou, China. *JAMA Netw Open*. 2020;3(5):e208297. doi:[10.1001/jamanetworkopen.2020.8297](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.8297)
36. Narayanan CS. A novel cohort analysis approach to determining the case fatality rate of COVID-19 and other infectious diseases. Samy AM, ed. *PLoS ONE*. 2020;15(6):e0233146. doi:[10.1371/journal.pone.0233146](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233146)
37. O'Reilly GM, Mitchell RD, Noonan MP, et al. Informing emergency care for COVID-19 patients: The 19 Emergency Department Quality Improvement Project protocol. *Emergency Medicine Australasia*. 2020;32(3):511-514. doi:[10.1111/1742-6723.13513](https://doi.org/10.1111/1742-6723.13513)
38. O'Reilly G, Mitchell R, Wu J, et al. Epidemiology and clinical features of emergency department patients with suspected COVID-19: Results from the first month of the COVED Quality Improvement Project. *Emergency Medicine Australasia*. Published online June 13, 2020:1742-6723.13573. doi:[10.1111/1742-6723.13573](https://doi.org/10.1111/1742-6723.13573)
39. Pavri BB, Kloo J, Farzad D, Riley JM. Behavior of the PR Interval with Increasing Heart Rate in Patients with COVID-19. *Heart Rhythm*. Published online June 2020:S1547527120305518. doi:[10.1016/j.hrthm.2020.06.009](https://doi.org/10.1016/j.hrthm.2020.06.009)
40. Pons S, Fodil S, Azoulay E, Zafrani L. The vascular endothelium: the cornerstone of organ dysfunction in severe SARS-CoV-2 infection. *Crit Care*. 2020;24(1):353. doi:[10.1186/s13054-020-03062-7](https://doi.org/10.1186/s13054-020-03062-7)
41. Rinott E, Kozer E, Shapira Y, Bar-Haim A, Youngster I. Ibuprofen use and clinical outcomes in COVID-19 patients. *Clinical Microbiology and Infection*. Published online June 2020:S1198743X20303438. doi:[10.1016/j.cmi.2020.06.003](https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.06.003)

42. Scafetta N. Distribution of the SARS-CoV-2 Pandemic and Its Monthly Forecast Based on Seasonal Climate Patterns. *IJERPH*. 2020;17(10):3493. doi:[10.3390/ijerph17103493](https://doi.org/10.3390/ijerph17103493)
43. Suleyman G, Fadel RA, Malette KM, et al. Clinical Characteristics and Morbidity Associated With Coronavirus Disease 2019 in a Series of Patients in Metropolitan Detroit. *JAMA Netw Open*. 2020;3(6):e2012270. doi:[10.1001/jamanetworkopen.2020.12270](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.12270)
44. Tian W, Jiang W, Yao J, et al. Predictors of mortality in hospitalized COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *J Med Virol*. Published online May 22, 2020:jmv.26050. doi:[10.1002/jmv.26050](https://doi.org/10.1002/jmv.26050)
45. Wang L, Li X, Chen H, et al. Coronavirus Disease 19 Infection Does Not Result in Acute Kidney Injury: An Analysis of 116 Hospitalized Patients from Wuhan, China. *Am J Nephrol*. 2020;51(5):343-348. doi:[10.1159/000507471](https://doi.org/10.1159/000507471)
46. Wang Y-C, Luo H, Liu S, et al. Dynamic evolution of COVID-19 on chest computed tomography: experience from Jiangsu Province of China. *Eur Radiol*. Published online June 10, 2020. doi:[10.1007/s00330-020-06976-6](https://doi.org/10.1007/s00330-020-06976-6)
47. Wu Y, Guo W, Liu H, et al. Clinical outcomes of 402 patients with COVID-2019 from a single center in Wuhan, China. *J Med Virol*. Published online June 12, 2020:jmv.26168. doi:[10.1002/jmv.26168](https://doi.org/10.1002/jmv.26168)
48. Salacup G, Lo KB, Gul F, et al. Characteristics and Clinical Outcomes of COVID-19 Patients in an Underserved-Inner City Population: A Single Tertiary Center Cohort. *J Med Virol*. Published online July 3, 2020:jmv.26252. doi:[10.1002/jmv.26252](https://doi.org/10.1002/jmv.26252)

Apêndice 1.

Aprovação do CEP.

UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Características clínicas dos pacientes com diagnóstico confirmado de COVID-19

internados em um hospital universitário do Rio de Janeiro **Pesquisador:** Alessandra de Freitas Pimentel

Area Temática:

Versão: 1

CAAE: 34020720.2.0000.5257

Instituição Proponente:HOSPITAL UNIVERSITARIO **Patrocinador Principal:** HOSPITAL UNIVERSITARIO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.137.930 **Apresentação do Projeto:**

Protocolo 185-20 recebido em 23.6.2020.

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf", postado em 23/06/2020

Introdução:

A pandemia pelo SARS-Cov2, que teve seu primeiro caso relatado em dezembro de 2019 na cidade de Wuhan, na China, rapidamente se disseminou a outros continentes¹. Países da Europa, com sistemas de saúde historicamente bem estruturados, não resistiram a rapidez e ao volume de pacientes infectados e presenciaram o que as autoridades sanitárias denominaram de colapso no sistema de saúde. O crescimento exponencial no número de casos afetou posteriormente os Estados Unidos, onde também observou-se uma incapacidade de oferecer a assistência necessária a população. A chegada da pandemia ao Brasil, considerando a precária estrutura da saúde pública, mereceu um alerta das autoridades sanitárias sobre os riscos que representava, as

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

RIO DE JANEIRO

Página 01 de 10

UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ



Continuação do Parecer: 4.137.930

medidas necessárias para mitigar seus efeitos e suas consequências, inclusive sociais. O que se constatou a partir de março de 2020 foi uma progressiva demanda por internações hospitalares, sendo um grande número delas em Unidades de Terapia Intensiva. Hospitais públicos foram requisitados, unidades adaptadas, recursos mobilizados para atender pacientes que procuravam estas unidades assistenciais para atendimento. Durante este período o HUCFF participou ativamente da assistência de pacientes infectados pelo SARSCoV2 com atendimento na Emergência, Unidades de Internação e Terapia Intensiva de pacientes provenientes do município do Rio de Janeiro e arredores. No Brasil, até o dia 15 de junho de 2020 foram registrados 869.956 casos confirmados de infecção, com 43.396 mortes. Dentre esses casos, o estado do Rio de Janeiro apresenta 77.784 casos e 7.417 óbitos pela COVID-19, com taxa de letalidade de 9,5%. A COVID-19 tem amplo espectro de apresentações clínicas, desde formas leves e assintomáticas até formas graves com quadros de falência orgânica múltipla e óbito¹⁻³. Aproximadamente 20% dos pacientes infectados necessitam de internação hospitalar, dentre estes, 5 a 10% são pacientes de alta complexidade demandando alocação em unidades de terapia intensiva, necessitando de assistência ventilatória, suporte hemodinâmico e tratamento dialítico. Os estudos observacionais apresentados até a presente data evidenciam uma taxa de mortalidade que varia de 0,8 a 14,6%. Vários fatores estão associados a mortalidade na COVID-19 como características clínicas, presença de comorbidades e condições sócio- econômicas que podem influenciar o acesso ao sistema de saúde²⁻⁵. Uma elevada incidência de eventos trombóticos arteriais e venosos tem sido descritos na COVID-19^{6,7}. Em uma coorte de 184 pacientes internados em unidades de terapia intensiva detectou-se uma incidência de 31% de complicações trombóticas apesar da estratégia terapêutica de tromboprofilaxia⁸, evidenciaram uma incidência de 17% de tromboembolismo venoso em 198 pacientes internados, apesar da tromboprofilaxia. Dessa forma, os estudos observacionais apontam para um estado pró-trombótico na COVID-19 causando lesão endotelial e trombose in situ em diferentes órgãos e tecidos. Esse estado de hipercoagulabilidade, também observado na sepse, é resultado de um desequilíbrio entre o sistema fibrinolítico endógeno e a ativação dos mecanismos de coagulação⁹, culminando na produção excessiva de trombina, que por sua vez, aumenta a resposta inflamatória sistêmica. Esse estado pró-trombótico está associado a várias anormalidades nos testes laboratoriais que avaliam a coagulação: elevação do D-dímero, aumento dos níveis de fibrinogênio, alargamentos do tempo de protrombina e do

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913
Fax: (21)3938-2481 E-mail: cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 02 de 10

UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ



Continuação do Parecer: 4.137.930

tempo de tromboplastina ativado^{10–12}. Essas alterações são denominadas como CAHA (do inglês, COVID- 19 Associated Hemostasis Abnormality)^{6,13}. A elevação do D-dímero, um produto de degradação da fibrina, é encontrada na fase inicial da doença em mais de 70% dos pacientes estudados. Tang et al (2020), identificaram o D-dímero como um marcador de gravidade, mostrando maior mortalidade nos pacientes com níveis elevado de D-dímero^{6,10}. Baseando-se na elevada incidência de eventos trombóticos apesar da tromboprolaxia, alguns autores propõem a anticoagulação plena no espectro mais grave da COVID- 19^{6,14,15}, sugerindo que o D-dímero muito elevado (6x maior) possa guiar a prescrição da anticoagulação e a busca ativa por desfechos tromboembólicos. Entretanto essa estratégia terapêutica não é baseada em evidências de ensaios clínicos e não é isenta de riscos hemorrágicos relacionados à anticoagulação.

Hipótese:

Este estudo não apresenta hipótese.

Metodologia Proposta:

O dados serão coletados através de prontuário eletrônico disponível no HUCFF, que será acessado para obter os dados demográficos, presença de comorbidades e dados de evolução clínica, listados a seguir: Data de admissão e alta hospitalar; Idade, sexo, peso e altura; Número de telefone e endereço; Presença de hipertensão arterial (história clínica e/ou uso de medicamentos anti-hipertensivos de uso prévio), diabetes mellitus (história clínica e/ou uso de medicamentos hipoglicemiantes prévio), doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) ou outra doença pulmonar (história clínica), insuficiência cardíaca (história clínica e/ou ecocardiograma realizado previamente no HUCFF), doença renal crônica (história clínica); relato em prontuário de tabagismo; Presença de eventos trombóticos (Infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral, trombose arterial ou embolia pulmonar); Presença de eventos hemorrágicos maiores, de acordo com a classificação definida pela International Society on Thrombosis and Haemostasis (ISHT); Relatos de necessidade de hemodiálise durante a internação; Período de internação em terapia intensiva; Período submetido a ventilação mecânica; Exames laboratoriais de admissão e a cada 8 dias de hospitalização: leucograma, hemograma, PCR, creatinina e ureia, ferritina, neutrófilos, linfócitos, tempo de protombina, tempo de tromboplastina tecidual, RNI, plaquetas, D-dímero,

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 03 de 10

UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ

troponina; Dados de gasometria de admissão e do dia de intubação: pO₂ e lactato; Oximetria de pulso de admissão; Uso prévio de anticoagulantes e/ou antiagregantes bem como prescrição da internação e alta hospitalar – nome, dose, via de administração e duração do tratamento; Dados da tomografia computadorizada de tórax, ecocardiograma bidimensional e doppler vascular; Desfecho da internação (óbito ou alta). Os dados coletados por contato telefônico serão: local da residência, peso, altura, raça e se houve reinternação e/ou morte dentro de 30 dias após a alta hospitalar do HUCFF.

Critério de Inclusão:

Serão considerados critérios de inclusão dados dos participantes com: Casos de COVID-19 confirmados através de exame de PCR em tempo real com ondas de detecção para SARS-CoV2 E que necessitaram de internação hospitalar por mais de 24h.

Critério de Exclusão:

Serão considerados critérios de exclusão dados dos participantes com: Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, mas que testaram negativo pelo exame de PCR em tempo real com ondas de detecção para SARS-CoV2; Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, que testaram positivo no exame de PCR em tempo real com ondas de detecção para SARS-CoV2, porém não necessitaram de internação por mais de 24h; Casos suspeitos de COVID-19 admitidos no HUCFF, que não foram testados pelo exame de PCR em tempo real com ondas de detecção para SARS-CoV2 por critérios da equipe médica de atendimento.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral deste estudo é descrever as características clínicas, laboratoriais e desfechos tromboembólicos nos pacientes diagnosticados com COVID-19 durante a internação no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e no pós-alta.

Objetivo Secundário: Caracterizar a população diagnosticada com COVID-19 através de seus dados demográficos e frequência de comorbidades; Avaliar os desfechos clínicos – morte e complicações tromboembólicas arteriais e venosas – dos pacientes hospitalizados; Avaliar os desfechos clínicos – morte e reinternação – dentro dos primeiros 30 dias após a alta hospitalar.

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 04 de 10

**UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ**

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo a pesquisadora:

Riscos: Por tratar-se de pesquisa não-intervencionista, os riscos oferecidos aos indivíduos são mínimos e envolve o sigilo das informações coletadas. Ademais, os dados obtidos neste projeto serão analisados anonimamente e os resultados apresentados de forma agregada, não permitindo identificação dos participantes, e apenas os pesquisadores terão acesso aos dados. Fica explícito que o participante pode decidir, em qualquer momento, interromper sua participação no estudo.

Benefícios: Não há benefício direto para o participante da pesquisa. Espera-se que este estudo ofereça uma melhor compreensão da COVID-19 e conseqüentemente melhor suporte clínico aos pacientes que necessitem de internação futuramente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de uma pesquisa de caráter quantitativo com o objetivo de descrever as características clínicas, laboratoriais e desfechos tromboembólicos nos pacientes diagnosticados com COVID-19 durante a internação no Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e no pós-alta. Serão coletados dados do prontuário eletrônico e através de contato telefônico. A amostra será composta por 300 participantes diagnosticados com COVID-19. O estudo tem por finalidade a produção de um artigo científico.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

São esperados 300 participantes de pesquisa no Brasil, como consta no arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf", postado em 23/06/2020.

Não haverá armazenamento de material biológico, como consta no arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf", postado em 23/06/2020.

A duração do estudo será de aproximadamente 06 meses no Brasil, como consta no arquivo intitulado "Cronograma.docx", postado em 23/06/2020.

O Orçamento se encontra no arquivo intitulado "PBOrcamento.docx", postado em 23/06/2020.

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Continuação do Parecer: 4.137.930

Os currículos das pesquisadoras se encontram no arquivo intitulado "Curriculos_Lattes.docx", postados em 23/06/2020.

A declaração de infraestrutura se encontra no arquivo intitulado "Declaracao_infraestrutura_preenchivel.pdf", postado em 23/06/2020.

O Termo de Anuência Institucional (TAI) se encontra nos arquivos intitulados "Termo_anuencia_preenchivel.docx", postado em 23/06/2020.

O Questionário se encontra no arquivo intitulado " Questionario_23jun20.pdf", postado em 23/06/2020.

Solicitada a isenção do TCLE que se encontra justificada no arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf", postado em 23/06/2020.

Recomendações:

Durante a pandemia do coronavírus, os documentos submetidos ao CEP que necessitam de assinatura dos responsáveis devem ser encaminhados, preferencialmente, com certificação digital ou por documento digitalizado. Será aceita, em caráter excepcional, a dispensa das assinaturas nos documentos necessários para a submissão de protocolos de pesquisa, durante o período em que estiverem instaladas as medidas de segurança para a saúde pública. O CEP solicita ao pesquisador a devida retificação, assim que possível.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

1. Quanto às Informações Básicas do Projeto (arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf", postado em 23/06/2020:

1.1. Solicita-se esclarecer a faixa etária dos participantes que serão recrutados no estudo. Caso haja menores de 18 anos, apresentar os Termos de Assentimento (segundo item II.2 da Resolução CNS nº 466 de 2012), editados de modo apropriado para as diferentes faixas etárias, ou seja, com texto na medida de sua compreensão, pelo menos nos intervalos etários de 7 a 11 anos e de 12 a

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 06 de 10

**UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ**

17 anos, respectivamente. Ainda em relação à população de participantes menores de 18 anos de idade, é necessário que seja apresentado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Pais ou Responsáveis dos menores de 18 anos. Solicitam-se esclarecimentos e adequação.

1.2. Na pág. 4 de 6, lê-se: “Propõe dispensa do TCLE? Sim” Sugere-se rever a resposta, pois foi anexado aos documentos o TCLE. Solicita-se adequação.

2. Quanto ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (arquivo intitulado “TCLE_COVID_23jun20.pdf”, postado em 23/06/2020):

2.1. Recomenda-se esclarecer ao CEP como será feito o processo de consentimento para analfabetos.

2.2. O TCLE deve assegurar de forma clara e afirmativa que o participante de pesquisa receberá uma via (e não cópia) do documento, assinada pelo participante de pesquisa (ou seu representante legal) e pelo pesquisador, e rubricada em todas as páginas por ambos, mesmo que isso ocorra posteriormente ao contato telefônico. Solicita-se adequação.

2.3. Solicita-se incluir a informação de que, havendo algum dano decorrente da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização através das vias judiciais (Código Civil, Lei 10.406/2002, Artigos 927 a 954 e Resolução CNS no 510/2016, Artigo 19). Solicita-se adequação.

2.4. Solicita-se inserir os campos para assinatura do pesquisador responsável e do participante da pesquisa para posterior coleta como descrito no Projeto. Solicita-se adequação.

2.5 A tomada de consentimento para a participação em pesquisa é procedimento obrigatório previsto na Resolução CNS nº 466 de 2012 e em diversos documentos internacionais de referência em ética em pesquisa, salvo quando a dispensa de consentimento é previamente autorizada pelo Sistema CEP/Conep mediante justificada solicitação do pesquisador. No caso de pacientes gravemente enfermos ou internados em UTI, impossibilitados de consentir, deve-se realizar a tomada de consentimento dos responsáveis legais. Frente à situação de emergência sanitária

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 07 de 10

**UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ**

decretada no país, e ponderando o potencial benefício aos participantes de pesquisa, o CEP entende ser admissível, NESTE MOMENTO PARTICULAR, proceder com formas alternativas no processo de consentimento para os estudos realizados em pacientes afetados pela Covid-19, impossibilitados de fornecer o consentimento, em que os responsáveis legais estão

distantes ou em isolamento social. As alternativas para a condição específica descrita são:

- a) Encaminhamento do consentimento por meios digitais, com devolução do documento devidamente assinado em cópia digital;
- b) Consentimento em plataforma eletrônica;
- c) Consentimento gravado (por telefone ou aplicativo de comunicação).

As formas alternativas de consentimento devem estar descritas no projeto de pesquisa submetido ao Sistema CEP/Conep.

Independentemente da forma de consentimento, caberá ao pesquisador manter em seus arquivos a comprovação do consentimento, seja por via digital, eletrônica ou gravada. Tão logo seja possível, a equipe de pesquisa TAMBEM deverá tomar o consentimento dos responsáveis legais em meio físico. Solicita-se adequação.

3. Quanto ao Protocolo de Pesquisa, solicita-se inserir, na Plataforma Brasil, declaração em que o pesquisador se compromete a:

3.1 Encaminhar os resultados da pesquisa para publicação, com os devidos créditos aos pesquisadores associados e ao pessoal técnico integrante do projeto (Resolução CNS no 466 de 2012, item XI.g).

3.2 Divulgar os resultados para os participantes da pesquisa e para as instituições onde os dados foram obtidos (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.4.14).

3.3 Anexar os resultados da pesquisa na Plataforma Brasil, garantindo o sigilo relativo às propriedades intelectuais e patentes industriais (Norma Operacional CNS nº 001 de 2013, item 3.3.c).

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o CEP/HUCFF/FM/UF RJ, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS no. 466 de 2012 e na Norma Operacional CNS no. 001 de 2013, item 2.2.e, se manifesta por aguardar o atendimento às questões acima para emissão de seu parecer final. As pendências

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 08 de 10

**UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ**



devem ser respondidas exclusivamente pelo pesquisador responsável no prazo de 30 dias, a partir da data de envio do parecer pelo CEP. Solicita-se ainda que as respostas sejam enviadas, em documento anexo (carta-resposta), de forma ordenada, conforme os itens das considerações deste parecer, destacando a localização das possíveis alterações realizadas nos documentos do protocolo, inclusive no TCLE. Todas essas alterações devem constar no Projeto detalhado, feito normalmente em Word, e no arquivo PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO.pdf. Solicita-se que seja ignorada a mensagem, emitida pela Plataforma Brasil, com o seguinte teor "Favor acessar a Plataforma Brasil para resolução dessa pendência, cujo prazo de resposta expira em 60 dias". A submissão de recurso não é aceita como forma de resposta a pendências. Se o pesquisador optar por não responder às pendências, deve solicitar a retirada do protocolo do estudo, por meio da carta-resposta, via Plataforma Brasil, a fim de que não haja impedimento de recepção, pelo CEP, de eventuais futuros projetos.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento

Informações Básicas do Projeto

Outros

Outros

Outros

Declaração de Pesquisadores Declaração de Pesquisadores Outros

Outros Outros

TCLE / Termos de Assentimento /

Arquivo

PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1582057.pdf folhaDeRosto.pdf

Formulario_DPq_preenchivel.docx Termo_anuencia_preenchivel.docx

Carta_apresentacao_16jun20.docx Carta_apresentacao_16jun20.pdf Curriculos_Lattes.docx

Questionario_23jun20.pdf Questionario_23jun20.docx TCLE_COVID_23jun20.pdf

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 09 de 10

**UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITARIO CLEMENTINO FRAGA FILHO
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF-
UFRJ**

Justificativa de Ausência

Projeto Detalhado / Brochura Investigador Projeto Detalhado / Brochura Investigador Orçamento

Declaração de Instituição e Infraestrutura Declaração de Instituição e Infraestrutura Cronograma

Folha de Rosto

Situação do Parecer:

Pendente

TCLE_COVID_23jun20.pdf

Projeto_COVID19_23jun20.pdf

Projeto_COVID19_23jun20.docx

Orcamento.docx

Declaracao_infraestrutura_preenchivel.p df

Declaracao_infraestrutura_preenchivel.d ocx

Cronograma.docx Folha_de_rosto_assinada.pdf

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_COVID_23jun20.docx	23/06/2020 18:48:36	Alessandra de Freitas Pimentel	Aceito
--	-------------------------	------------------------	-----------------------------------	--------

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RIO DE JANEIRO, 06 de Julho de 2020

Assinado por:

Carlos Alberto Guimarães (Coordenador(a))

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco No255, 7o andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária **UF:** RJ **Município:** **Telefone:** (21)3938-2480

CEP: 21.941-913

Fax: (21)3938-2481 **E-mail:** cep@hucff.ufrj.br

RIO DE JANEIRO

Página 10 de 10

Apendice 2.

No contexto do mestrado, com o enfoque na vulnerabilidade social, sua dinâmica social dentro da pandemia, e sua relação com a mortalidade hospitalar, foram desenvolvidos vários trabalhos científicos.

O primeiro, incluído no corpo deste documento, foi publicado no International Journal of Cardiovascular Sciences, onde se discute as grandes problemáticas de marginalização e vulnerabilidade, com ênfase na população brasileira e como está sendo afetada pela atual pandemia.

Em formato abstract, foi aceito nosso trabalho eixo principal, "Mortality and Social Vulnerability in the COVID 19 Pandemic" no congresso da American Heart Association 2021, será apresentado dia 13 de Novembro, 8:00 horas ET.



Dear Andres Felipe Valencia Rendon:

Congratulations on behalf of the American Heart Association and the Committee on Scientific Sessions Program, we would like to inform you that your abstract has been accepted for a virtual poster presentation at Scientific Sessions.

Confirmed	Saturday, November 13, 2021, 8:00 am	Mortality and Social Vulnerability in the COVID 19 Pandemic	<p>Andres Felipe Valencia Rendon, FURJ/UHCFF, Rio de Janeiro, Brazil; Isabela Volschan, HUCFF, Rio de Janeiro, Brazil; Manoella Pereira, HUCFF, Rio de Janeiro, Brazil, Rio de Janeiro, Brazil; Wagner Lima Monteiro, FURJ, Rio de Janeiro, Brazil; Basilio Bragança Pereira, FURJ/UHCFF, Rio de Janeiro, Brazil; Emilia Matos do Nascimento, FURJ, Rio de Janeiro, Brazil; Glaucia Moraes de Oliveira, FURJ/UHCFF, Rio de Janeiro, Brazil (Confirmed)</p> <p>Disclosures: A.Valencia rendon: None. I.Volschan: n/a. M.Pereira: None. W.Lima monteiro: n/a. B.Bragança pereira: n/a. E.Matos do nascimento: n/a. G.Moraes de oliveira: n/a.</p>
-----------	--------------------------------------	---	---

Um segundo abstract, titulado “Cardiovascular Disease Hospitalization trends during the COVID 19 pandemic” que será apresentado no ACC Latin America 2021 onde fazendo uso do Data SUS, analisamos o comportamento de internação por doenças cardiovasculares diante a atual pandemia na nação Brasileira. Este trabalho, inspirado nos achados no nosso estudo principal, tenta mostrar a importante diminuição em atenção por doenças cardiovasculares no contexto da COVID 19, fato de grande impacto nos nossos pacientes, impactando potencialmente a mortalidade por estas doenças.

Dear Dr. Andres Felipe Valencia Rendon,

We are pleased to inform you that your abstract titled, “Cardiovascular Disease Hospitalization trends during the COVID 19 pandemic” has been accepted as an ePoster at **ACC Latin America 2021**, taking place virtually [November 5 – 6, 2021](#).

For your reference, I have included the title, authors, and institutional affiliations from your original submission below. Unless you indicate any updates by [Tuesday, October 5, 2021](#), this information will remain the same for your listing.

Abstract Title: Cardiovascular Disease Hospitalization trends during the COVID 19 pandemic

Authors: Andres Felipe Valencia Rendon, Paola Lucchese Schutz, Manoella de Novais Pereira, Isabela Mendes Volschan, Glaucia Maria Moraes de Oliveira, Roberto Muniz Ferreira.

Institutional Affiliations: Federal University of Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brazil

Finalmente nosso estudo titulado “Mortality and social vulnerability in the COVID 19 pandemic.”, o qual faz parte principal do corpo deste documento, será avaliado para submissão em revista internacional.

Abstract

“Mortality and Social Vulnerability in the COVID 19 Pandemic”

Introduction: A disastrous disease, the COVID-19, continues its spread, this, coupled with its severity, led to a initial global lockdown. Early evidence identified Black counties where mortality risk was higher than in white counties, even more evident in Latin America. In Brazil, with multiple forms of social inequalities, where color/race takes high relevance in this debate, it is even more relevant in Rio de Janeiro. We aimed to analyze these socio economic factors and its correlation with COVID 19 mortality.

Hypothesis: Patients hospitalized with COVID 19 with a high social vulnerable background would had greater in-hospital mortality

Methods: Prospective study of 274 confirmed adult COVID 19 hospitalized patients in the UHCFF. Clinical features/blood chemistry information were obtained from the clinical record. Using the individual address, we correlated it with the Census Code Area (CCA), using a novel methodology, we geoprocesed each home on the Division map. Giving a high relevance to the socio-economic variables for inequity and vulnerability markers, also analyzing the fact to be transferred from another primary care institution, for its delay potential of advanced medical care. We performed a logistic regression, with in-hospital mortality as our primary outcome.

Results: Patients living in low adequacy households($p=0.030$) with high in-house individual agglomeration markers ($p=0.017$), and the fact to have been transferred from another primary care

institution ($p=0.047$) presented high in-hospital mortality, with high ICU admission and Mechanical Ventilation rates.

Conclusions: In hospital mortality due to COVID 19 was influenced by social individual background characteristics of vulnerability. Among other clinical parameters, these markers should be taken into account to predict the individual likelihood of complications related to the pandemic, prioritizing the attention and vaccination for those at higher risk should be paramount.

Abstract

“Cardiovascular Disease Hospitalization trends during the COVID 19 pandemic”

Background: COVID 19, took the world by surprise, declared pandemic in March 2020. Due to its high contagious behavior, desperate policies of mandatory lock downs were implemented. These measures gave a needed time to cope with the sudden rise of patients seeking medical care. Sadly, those policies had important side effects, individual economical detriment, unemployment, but also, those with chronic conditions, like cardiovascular diseases (CVD), struggled to find medical attention.

The most important disease worldwide, CVD, was left unattended during the present pandemic, and little is known how these phenomena have affected our society, even more worrisome in latitudes like Brazil, where resources are scarce, and patients face more difficulties to find an opportune medical attention.

Methodology: Cross sectional Cohort National Study, data was collected from the Brazilian DATA SUS, specifying each mayor CVD pathology using CID-10 definitions.

Having the year of 2019 as our reference, we compared the data within March and May, from 2020 to 2021.

We used the Friedman parametric test with a post hoc analyses for the comparison of the different trends of hospitalization for each mentioned pathology

Results: When comparing with the pre pandemic period, all hospitalization from cardiovascular diseases suffered an significant reduction in Brazil, ($p < 0.05$). Specific reductions of hospitalizations percentages are shown in table 1. Of notice, in March 2020 there was an increase in hospitalization for Stroke, VTE and PE.

Conclusion: This is one of the few available studies showing the general reduction in medical care for cardiovascular diseases during the pandemic. The consequences on the detrimental care for these patients are yet to be seen. This kind of studies could help to lead national policies to better handle the most vulnerable population within the pandemic.

	March		April		May	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
	%	%	%	%	%	%
Acute Myocardial infarction (AMI)	-11,27	-2,26	3,7	4,16	9,1	10,27
Other Isquemic Heart Diseases (OIHD)	3,912	28,71	30,76	38,13	33,2	35,94
Rheumatic Heart Disease (RHD)	4,68	19,89	27,78	32,18	43,16	31,61
Heart Failure (HF)	4,24	30,38	17,58	36,33	14,7	33,88
Arrhythmia	-1,06	14,96	19,91	22,66	25,2	24,96
Arterial Hypertension (AH)	16,83	41,91	26,91	45,42	33,22	49,16
Stroke	-5,32	5,05	11,64	7,49	-1,42	0,54
Pulmonary Embolism (PE)	-6,86	1,81	4,84	-1,52	18,54	6,1
Venous Thrombo Embbolism (VTE)	-1,97	23,02	26,49	27,26	25,71	26,86
Arterial Thrombosis (AT)	4,03	-3,75	9,65	-2,88	14,27	-4,99

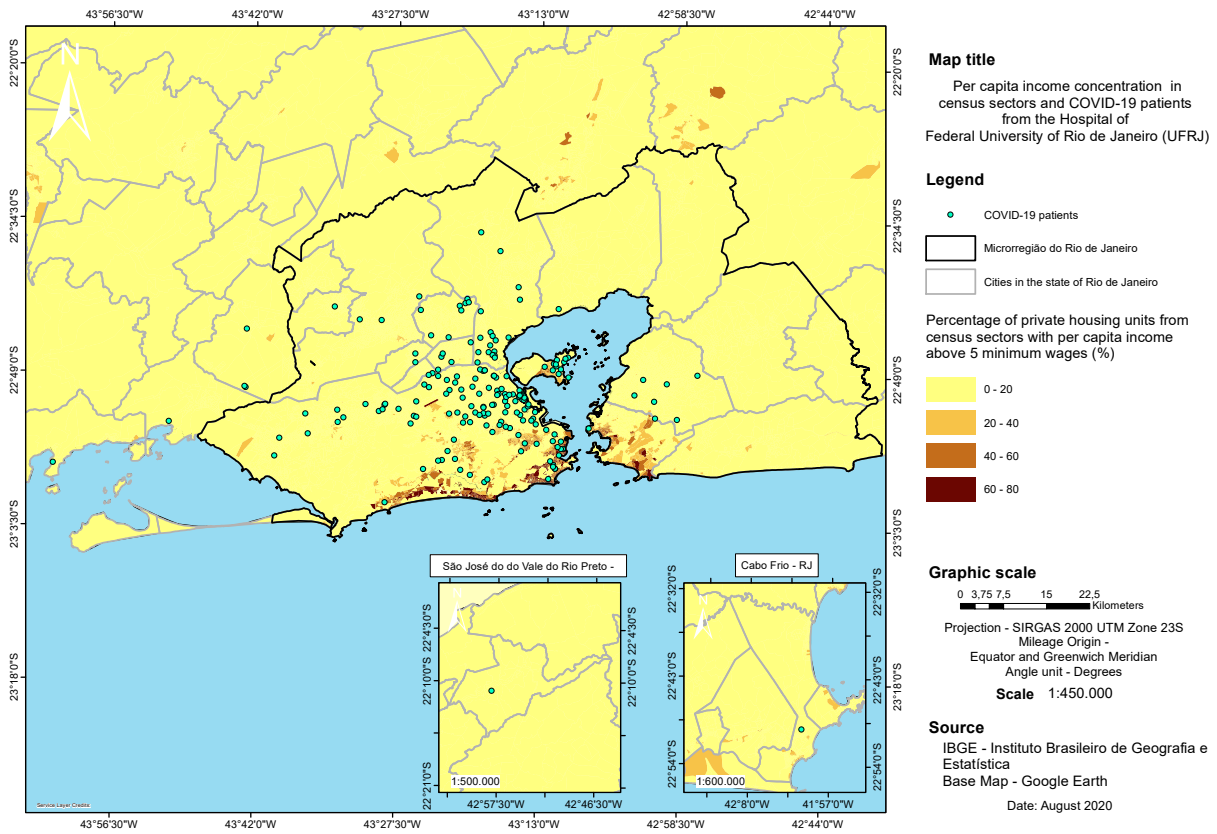
Table1. Having 2019 as our reference, we show here the reduction in hospitalizations for each mayor CVD pathology.

Results are shown in percentages.

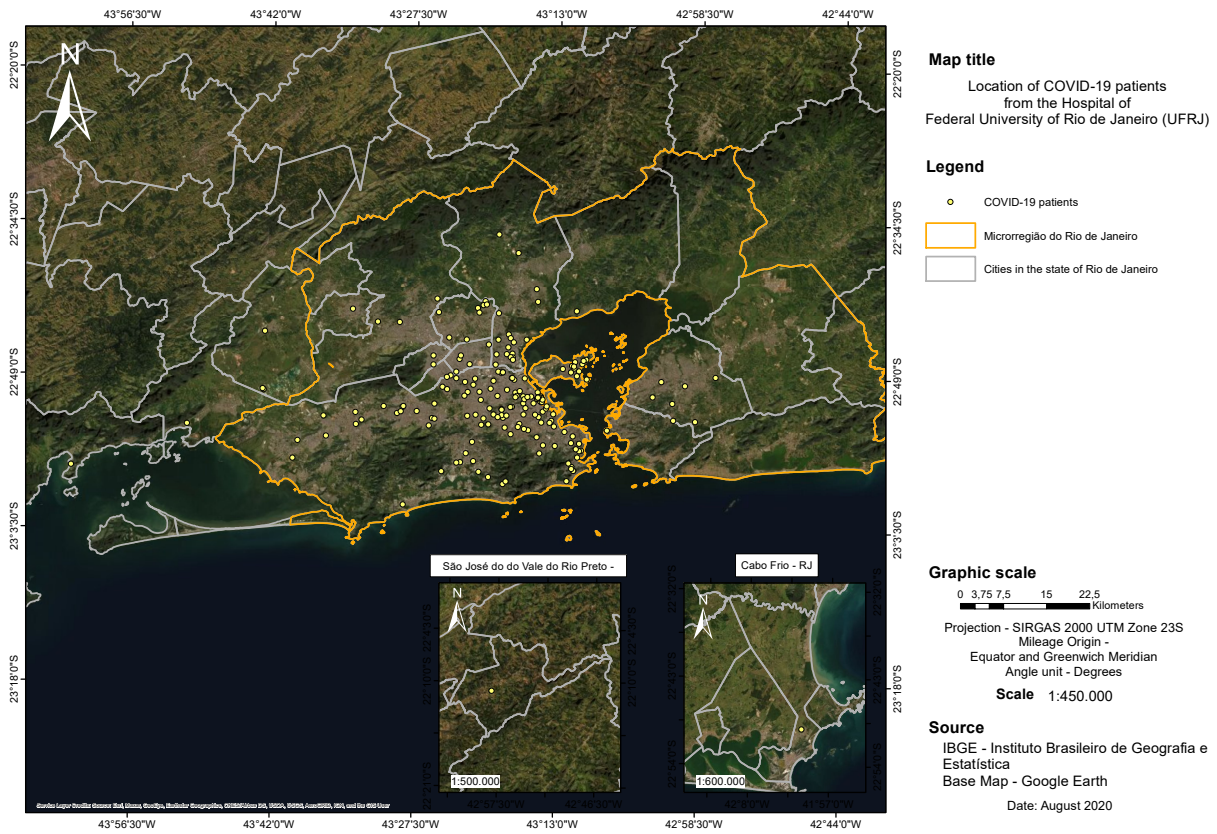
Apendice 3.

Material Supplemental

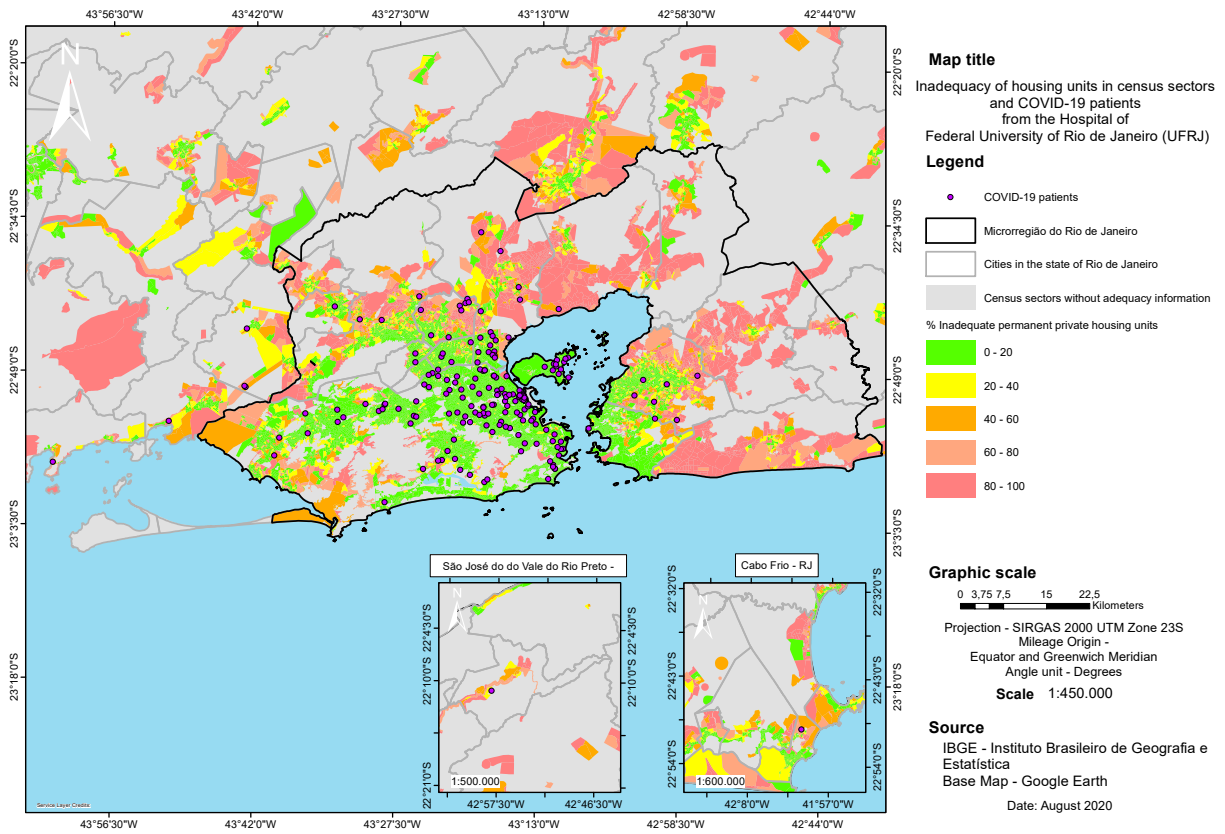
Mapas de Geo processamento



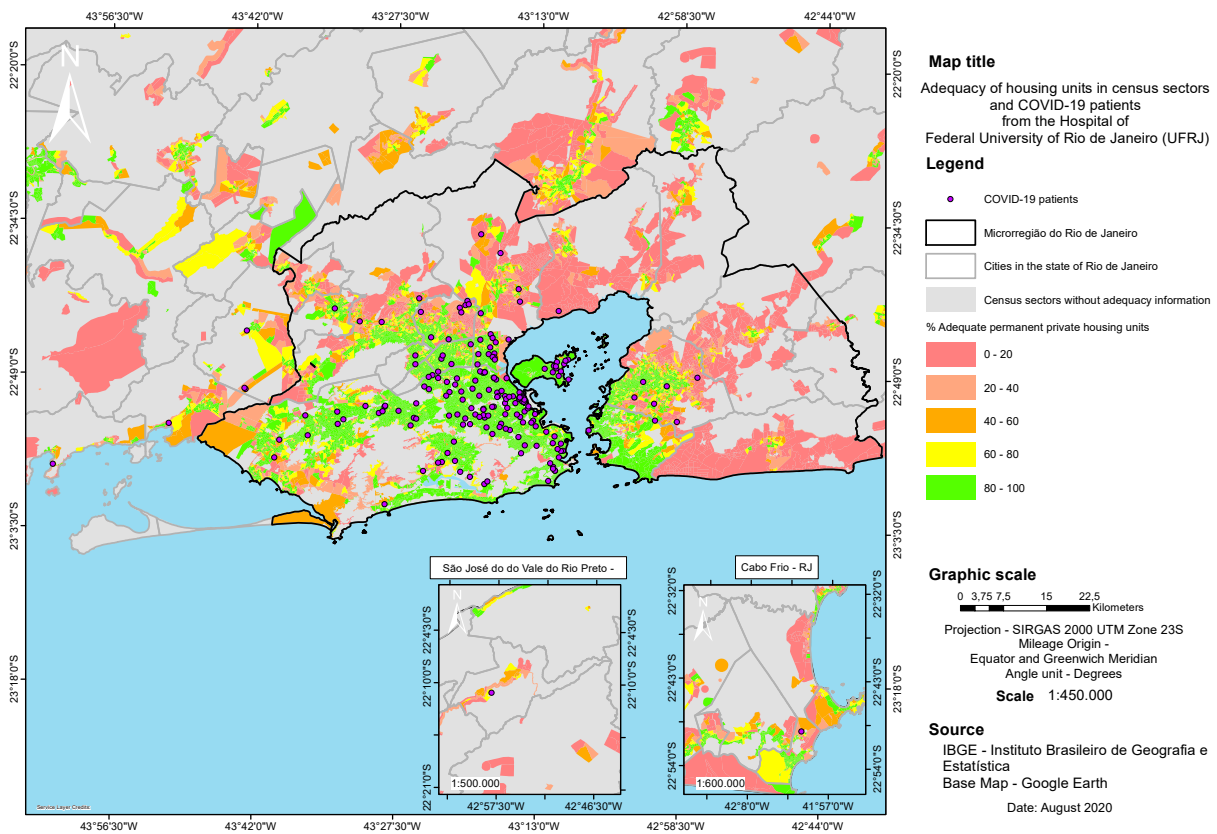
Map 1. Per capita income concentration in census sectors and COVID-19 patients.



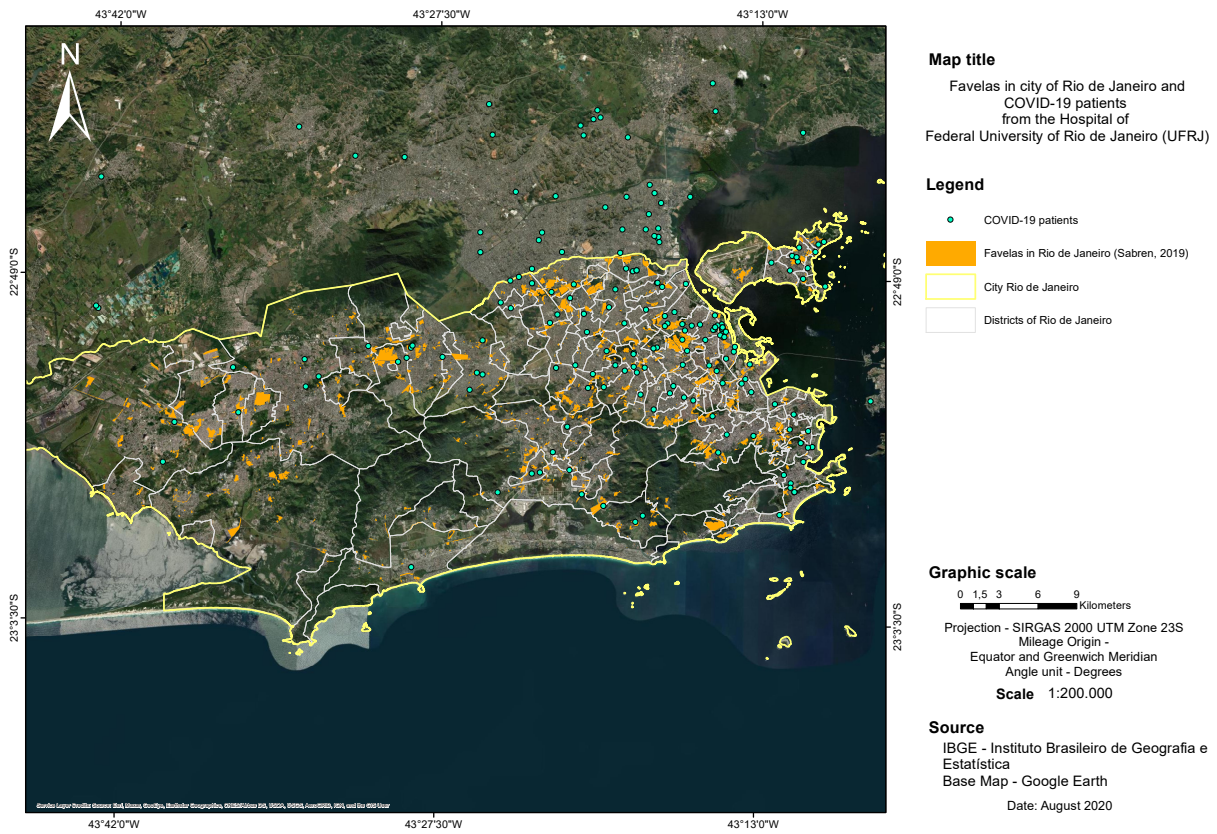
Map 2. Location of COVID 19 patients within Rio de Janeiro state.



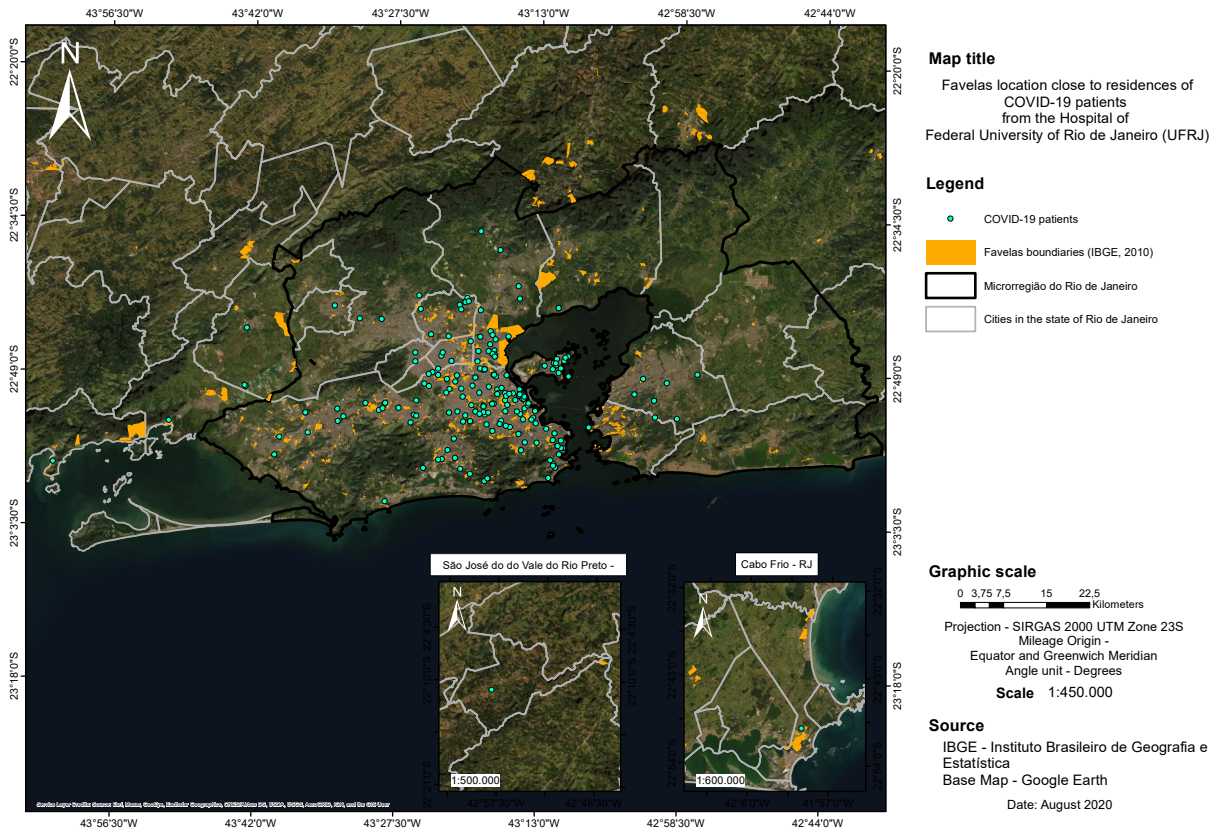
Map 3. Inadequacy of housing units in census sectors and COVID-19 patients.



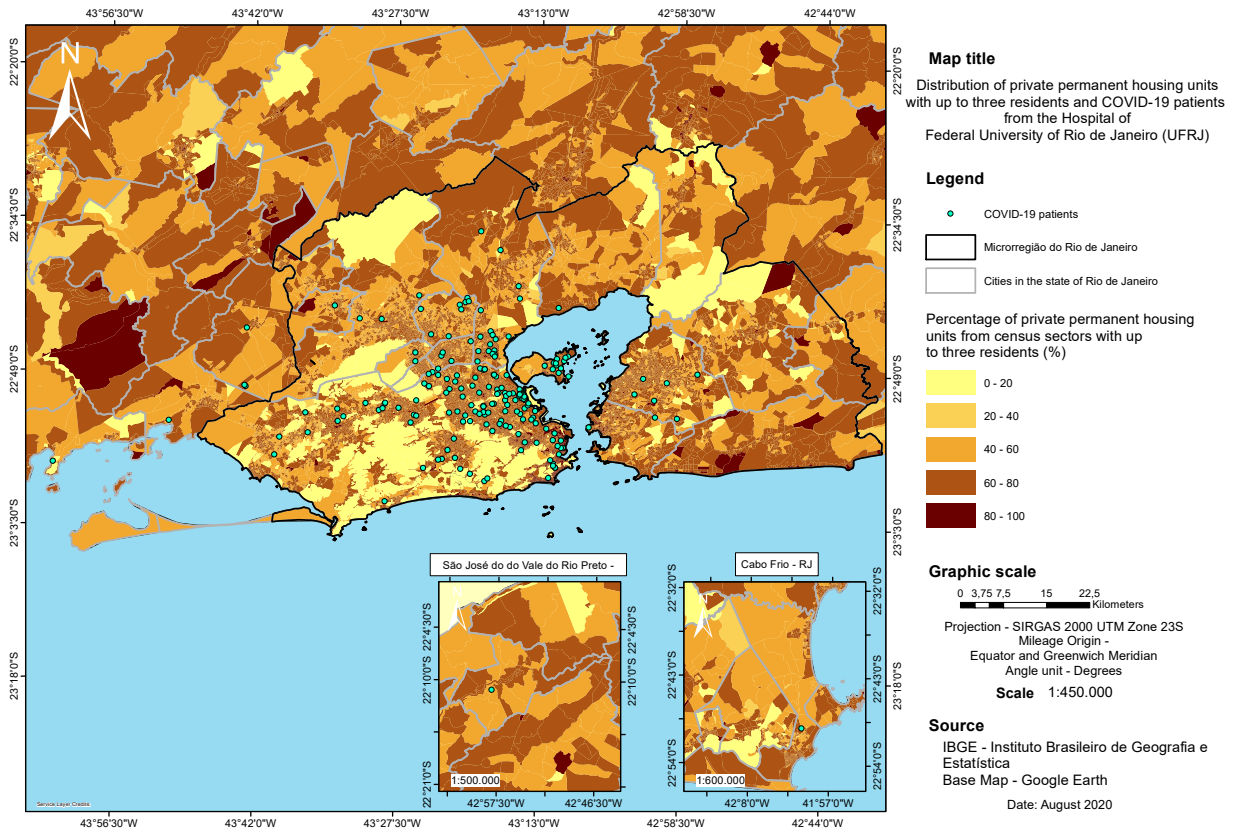
Map 4. Adequacy of housing units in census sectors and COVID-19 patients



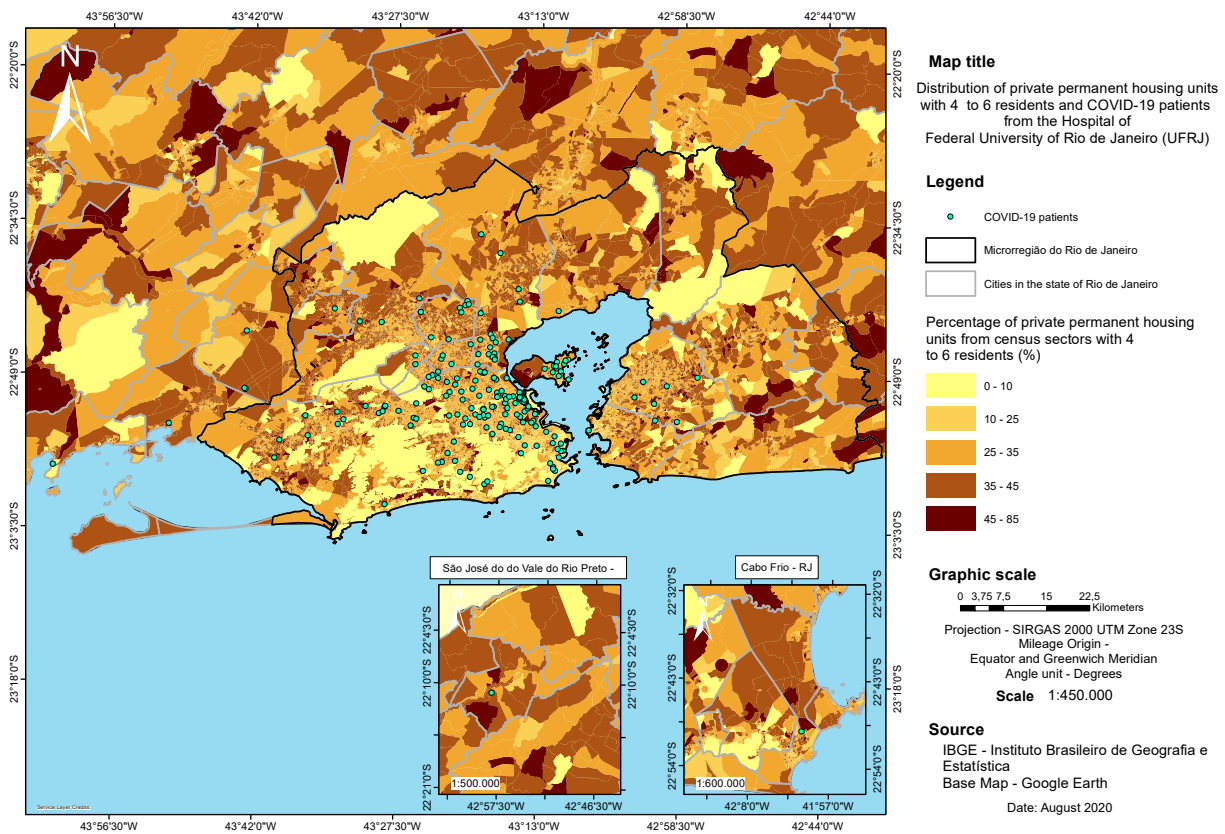
Map 5. Favelas in city of Rio de Janeiro and COVID-19 patients



Map 6. Favelas location close to residences of COVID-19 patients



Map 7. Distribution of private permanent housing units with up to three residents and COVID-19 patients



Map 8. Distribution of private permanent housing units with 4 to 6 residents and COVID-19 patients

Apendice 4.

Definições

Setor Censitário

Unidade territorial estabelecida para fins de controle cadastral, formado por área contínua, situada em um único quadro urbano ou rural, com dimensão e número de domicílios que permitam o levantamento por um recenseador.

Adequação da moradia

A adequação da moradia foi definida como:

- **Adequada** - quando o domicílio atendia a todas as seguintes condições: até dois moradores por dormitório; abastecimento de água por rede geral de distribuição; esgotamento sanitário por rede geral de esgoto ou pluvial, ou por fossa séptica; e lixo coletado, diretamente por serviço de limpeza ou em caçamba de serviço de limpeza;
- **Inadequada** - quando o domicílio não apresentava sequer uma das condições definidas para a condição de adequada.

Domicílio particular

Domicílio onde o relacionamento entre seus ocupantes era ditado por laços de parentesco, de dependência doméstica ou por normas de convivência.

Entendeu-se como dependência doméstica a situação de subordinação dos empregados domésticos e agregados em relação à pessoa responsável pelo domicílio; e, por normas de convivência, as regras estabelecidas para convivência de pessoas que residiam no mesmo domicílio e não estavam ligadas por laços de parentesco nem de dependência doméstica.

Os domicílios particulares desagregam-se em:

- **Permanente** - quando construído para servir, exclusivamente, à habitação e, na data de referência, tinha a finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas; ou
- **Improvisado** - quando localizado em edificação (loja, fábrica etc.) que não tinha dependência destinada exclusivamente à moradia, como, também, local inadequado para a habitação, que, na data de referência, estava ocupado por morador. O prédio em construção, a tenda, a barraca, o vagão, o trailer, a gruta, a cocheira, o paiol etc., que estava servindo de moradia na data de referência, também foi considerado como domicílio particular improvisado.

Tipo de esgotamento sanitário

O tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente foi classificado como:

- **Rede geral de esgoto ou pluvial** - quando a canalização das águas servidas e dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, estava ligada a um sistema de coleta que os conduzia a

um desaguadouro geral da área, região ou município, mesmo que o sistema não dispusesse de estação de tratamento da matéria esgotada;

- **Fossa séptica** - quando a canalização do banheiro ou sanitário estava ligada a uma fossa séptica, ou seja, a matéria era esgotada para uma fossa próxima, onde passava por um processo de tratamento ou decantação, sendo, ou não, a parte líquida conduzida em seguida para um desaguadouro geral da área, região ou município; ou
- **Outro escoadouro:**
 - **Fossa rudimentar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado a uma fossa rústica (fossa negra, poço, buraco etc.);
 - **Vala** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a uma vala a céu aberto;
 - **Rio, lago ou mar** - quando o banheiro ou sanitário estava ligado diretamente a rio, lago ou mar; ou
 - **Outro** - quando o esgotamento dos dejetos, proveniente do banheiro ou sanitário, não se enquadrasse em quaisquer dos tipos descritos anteriormente.

Forma de abastecimento de água

A forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente foi classificada como:

- **Rede geral de distribuição** - quando o domicílio ou o terreno, ou a propriedade onde estava localizado, estava ligado a uma rede geral de distribuição de água;
- **Poço ou nascente na propriedade** - quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizada no terreno ou na propriedade onde estava construído;
- **Poço ou nascente fora da propriedade** - quando o domicílio era servido por água proveniente de poço ou nascente localizada fora da propriedade onde estava construído o domicílio; ou
- **Outra forma:**
 - **Carro-pipa** - quando o domicílio era servido por água transportada por carro-pipa;
 - **Água de chuva armazenada em cisterna** - quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em cisterna, caixa de cimento etc.;
 - **Água de chuva armazenada de outra forma** - quando o domicílio era servido por água de chuva armazenada em galões, tanques de material plástico etc.;
 - **Rio, açude, lago ou igarapé** - quando o domicílio era servido por água proveniente de rio, açude, lago e igarapé;
 - **Poço ou nascente na aldeia** - quando o domicílio, localizado em terras indígenas, era servido por água proveniente de poço ou nascente localizada dentro da aldeia;
 - **Poço ou nascente fora da aldeia** - quando o domicílio, localizado em terras indígenas, era servido por água proveniente de poço ou nascente localizada fora da aldeia; ou
 - **Outra** - quando a forma de abastecimento de água do domicílio era diferente das descritas anteriormente.

Rendimento nominal mensal

Considerou-se como rendimento nominal mensal da pessoa de 10 anos ou mais de idade a soma do rendimento nominal mensal de trabalho com o proveniente de outras fontes.

Rendimento nominal mensal de trabalho

Considerou-se o rendimento nominal mensal habitual, no mês de referência, do trabalho principal e dos demais trabalhos que a pessoa tinha na semana de referência.

- Para a pessoa que trabalhou somente parte do mês de referência, considerou-se o rendimento bruto mensal, no caso do empregado; ou a retirada, no caso da posição na ocupação de conta própria ou empregador, que ganharia habitualmente trabalhando o mês completo;
- Para a pessoa que recebia rendimento fixo do trabalho, considerou-se a remuneração bruta do empregado ou a retirada do trabalhador por conta própria ou empregador, do mês de referência;
- Para a pessoa que recebia rendimento variável do trabalho, considerou-se o valor, em média, da remuneração bruta ou da retirada do mês de referência; e
- Para a pessoa licenciada por instituto de previdência oficial pelo trabalho, considerou-se o rendimento bruto do mês de referência, recebido como benefício (auxílio-doença, auxílio por acidente de trabalho etc.).

a) Rendimento de trabalho do empregado

Considerou-se o rendimento bruto do trabalho recebido em dinheiro, produtos ou mercadorias, não sendo computado o valor da remuneração recebida em benefícios que não foram ganhos ou reembolsados em dinheiro, tais como: cessão ou pagamento, diretamente pelo empregador, de moradia, roupas, vale-alimentação, vale-transporte, treinamento ou aprendizado no trabalho, educação ou creche paga diretamente pelo empregador etc.

O rendimento bruto do trabalho recebido em dinheiro pode ser constituído de uma única rubrica ou pela soma de várias rubricas (salário ou vencimento, gratificação, ajuda de custo, ressarcimento, salário-família, anuênio, quinquênio, bonificação, horas extras, quebra de caixa, benefícios pagos em dinheiro e outras). No cálculo do rendimento bruto, não foram excluídos os pagamentos efetuados por meio administrativo (contribuição para instituto de previdência, imposto de renda, pensão alimentícia, contribuição sindical, previdência privada, seguro e plano de saúde etc.).

O rendimento bruto do trabalho recebido em produtos ou mercadorias, nas atividades da agricultura, pecuária, caça, produção florestal, pesca e aquicultura foi computado pelo seu valor em dinheiro, excluindo-se a parcela destinada ao próprio consumo da unidade domiciliar.

Rendimento nominal mensal domiciliar

Considerou-se como rendimento nominal mensal domiciliar a soma dos rendimentos nominais mensais dos moradores do domicílio particular, exclusive os dos moradores de menos de 10 anos de idade e os daqueles cuja condição no domicílio particular fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

Rendimento nominal mensal domiciliar *per capita*

Considerou-se como rendimento nominal mensal domiciliar per capita a divisão do rendimento nominal mensal domiciliar pelo número de moradores do domicílio particular, exclusive aqueles cuja condição no domicílio particular fosse pensionista, empregado doméstico ou parente do empregado doméstico.

Rendimento nominal mensal familiar

Considerou-se como rendimento nominal mensal familiar a soma dos rendimentos nominais mensais dos componentes da família, residentes em domicílio particular, exclusive os de menos de 10 anos de idade e os daqueles, em famílias únicas e conviventes principais, cuja condição no domicílio particular fosse pensionista, empregado(a) doméstico(a) ou parente do(a) empregado(a) doméstico(a).

Rendimento nominal mensal familiar *per capita*

Considerou-se como rendimento nominal mensal familiar per capita a divisão do rendimento nominal mensal da família pelo número de componentes da família, exclusive aqueles, em famílias únicas e conviventes principais, cuja condição no domicílio particular fosse pensionista, empregado(a) doméstico(a) ou parente do(a) empregado(a) doméstico(a).

Salário mínimo

Para a apuração dos rendimentos, segundo as classes de salário mínimo, considerou-se o valor que vigorava no mês de referência, que era de R\$ 510,00 (quinhentos e dez reais).

