



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
PÂMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA

**CARGA DE DOENÇA PELA COVID-19 NO ESTADO DE SANTA CATARINA E EM
SEUS MUNICÍPIOS NOS ANOS DE 2020 E 2021**

Palhoça
2023

PÂMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA

**CARGA DE DOENÇA PELA COVID-19 NO ESTADO DE SANTA CATARINA E EM
SEUS MUNICÍPIOS NOS ANOS DE 2020 E 2021**

LINHA DE PESQUISA: Investigação de Agravos à Saúde de Origem Infecciosa

Dissertação apresentado ao Programa de
Pós-Graduação em Ciências da Saúde
para obtenção do título de Mestre em
Ciências da Saúde.

Orientador (a): Profa. Eliane Silva de Azevedo Traebert, Dra.

Palhoça
2023

PÂMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA

**CARGA DE DOENÇA PELA COVID-19 NO ESTADO DE SANTA CATARINA E EM
SEUS MUNICÍPIOS NOS ANOS DE 2020 E 2021**

Dissertação foi julgada e adequada pelo
Programa de Pós-Graduação em Ciências
da Saúde para obtenção do título de
Mestre em Ciências da Saúde.

Palhoça, 30 de agosto de 2023.

Orientador (a): Profa. Eliane Silva de Azevedo Traebert, Dra.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Jefferson Luiz Traebert, Dr.

Universidade do Sul de Santa Catarina

Leandro Pereira Garcia, Dr.

Federação de Indústrias de Santa Catarina

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a Deus por me dar todas as condições necessárias para realizar o mestrado. Por ter me dado pais e esposo que me incentivam e apoiaram durante a minha trajetória.

A minha querida orientadora Dra. Eliane por toda exigência, orientação e ensinamento, sempre da melhor maneira possível.

Em especial ao David meu companheiro e marido o qual me ajudou durante toda a jornada, principalmente nos momentos mais difíceis enfrentados durante a elaboração dessa dissertação.

RESUMO

Introdução: A COVID-19 gerou impacto na sociedade com elevados índices de morbimortalidade. A utilização de um indicador que mede simultaneamente o impacto da mortalidade e os problemas de saúde que afetam a qualidade de vida do indivíduo, tem potencial de auxiliar no planejamento adequado para políticas públicas. **Objetivo:** Analisar a carga de doença pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e sua correlação com IDH e taxas de doses da vacina nos municípios catarinenses em 2020 e 2021. **Método:** Foi realizado estudo ecológico com dados de notificação e óbitos pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e seus 295 municípios. Utilizou-se o indicador de carga Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY), calculado pela soma dos Anos de Vida Perdidos (YLL) com Anos Vividos com Incapacidade (YLD). Para o estudo da correlação entre indicadores de desenvolvimento humano, taxa de doses de vacina e taxas de YLL, YLD e DALY foram estimados os coeficientes de correlação de Pearson (r) e os coeficientes de determinação (R^2) por meio de análise de regressão linear múltipla, utilizando-se a estratégia *backward*. **Resultados:** Foram incluídos 2.552.869 casos da COVID-19, destes 20.064 indivíduos evoluíram a óbito. Foram estimadas taxas de 293,25 e 1.834,4 DALY/100.000 hab. nos anos de 2020 e 2021 respectivamente em Santa Catarina. Os municípios com as maiores taxas em 2020: Canoinhas (5.214,83 DALY/ 100.000 hab.) e Mirim Doce (3.847,76 DALY/ 100.000 hab.). Em 2021 foram: Canoinhas (40.245,38 DALY/ 100.000 hab.) e Balneário Camboriú (8.986,61 DALY/ 100.000 hab.). A faixa etária mais acometida foi entre 60 a 69 anos em 2020 e entre 50 a 59 anos em 2021. Confirmaram significância estatística com taxa de YLD, IDH Educação em 2020 e IDH Educação e taxa de vacina em 2021. **Conclusão:** Os municípios com as maiores taxas em 2020: Canoinhas e Mirim Doce; e em 2021: Canoinhas e Balneário Camboriú.

PALAVRAS-CHAVE: Carga de Doença, Anos de Vida Ajustados por Incapacidade, COVID-19, Cobertura Vacinal, Fatores Socioeconômicos

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 has had a powerful impact on society with high rates of morbidity and mortality. The use of an indicator that simultaneously measures the impact of mortality and health problems that affect an individual's quality of life has the potential to assist in adequate planning for public policies. **Objective:** To analyze the burden of disease due to COVID-19 in the State of Santa Catarina and its correlation with HDI and vaccine dose rates in the municipalities of Santa Catarina in 2020 and 2021. **Method:** An ecological study was carried out with notification data and deaths due to COVID-19 in the State of Santa Catarina and its 295 counties. The burden indicator Years of Life Lost Adjusted for Disability (DALY) was used, calculated by the sum of Years of Life Lost (YLL) and Years Lived with Disability (YLD). To study the correlation between human development indicators, vaccine dose rates and YLL, YLD and DALY rates, Pearson's correlation coefficients (r) and determination coefficients (R^2) were estimated using linear regression analysis multiple, using the backward strategy. **Results:** 2,552,869 cases of COVID-19 were included, of which 20,064 individuals died. Rates of 293.25 and 1,834.4 DALY/100,000 inhab were estimated. in the years 2020 and 2021 respectively in Santa Catarina. The municipalities with the highest rates in 2020: Canoinhas (5,214.83 DALY/ 100,000 inhab.) and Mirim Doce (3,847.76 DALY/ 100,000 inhab.). In 2021 they were: Canoinhas (40,245.38 DALY/ 100,000 inhab.) and Balneário Camboriú (8,986.61 DALY/ 100,000 inhab.). The most affected age group was between 60 and 69 years old in 2020 and between 50 and 59 years old in 2021. They confirmed statistical significance with YLD rate, IDH Education in 2020 and IDH Education and vaccine rate in 2021. **Conclusion:** The municipalities with the highest rates in 2020: Canoinhas and Mirim Doce; and in 2021: Canoinhas and Balneário Camboriú.

KEY WORDS: Burden of disease, Disability Adjusted Life Year, COVID-19, Vaccination Coverage, Socioeconomic Factors

LISTAS

Lista de abreviaturas e siglas

ACE2 - Enzima Conversora da Angiotensina 2

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

CID - Classificação Internacional de Doenças

CNS - Conselho Nacional de Saúde

COVID-19 - Coronavírus-19

DALY - *Disability Adjusted Life Years* ou Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade

DNA - Ácido Desoxirribonucleico

DATSUS - Departamento de Informática do SUS

EUA - Estados Unidos da América

GBD - *Global Burden of Disease* ou Carga Global de Doença

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IDHM_E - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Educação

IDHM_L - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Longevidade

IDHM_R - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Renda

IL - Interleucina

MERS - Síndrome Respiratória do Oriente Médio

NK - Natural Killer

OMS - Organização Mundial de Saúde

PNUD- Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

RNA - Ácido ribonucleico

SARS - Síndrome Respiratória Aguda Grave

SARS-CoV-1 - Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo Coronavírus 1

SARS-CoV-2 - Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo Coronavírus 2

SE - Semana Epidemiológica

SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade

SINAN - Sistema Nacional de Agravos e Notificações

SNC - Sistema Nervoso Central

SUS - Sistema Único de Saúde
 TABNET - Tabulador genérico de domínio público
 TNF alfa - Fator de necrose tumoral alfa
 UTI - Unidade de Terapia Intensiva
 VOC - Variante de Preocupação
 VOI - Variante de Interesse
 YLD - *Years Lived with Disability* ou Anos Vividos com Incapacidade
 YLL - *Years of Life Lost* ou Anos de Vida Perdidos

Lista de quadros

Quadro 1 - Manifestações clínicas da COVID-19.....	13
Quadro 2 - Linhagem, variantes genéticas VOC e suas características do SARS-CoV-2.....	14
Quadro 3 - Variáveis de estudo.....	29

Lista de figuras

Figura 1 - Número total de casos acumulados por COVID-19 por país de origem.....	16
Figura 2 - Casos novos da COVID-19 no Brasil por Semana Epidemiológica (SE).....	16
Figura 3 - Número de casos de COVID-19 por mês de ocorrência em Santa Catarina.....	17
Figura 4 - Óbitos da COVID-19 no Brasil por Semana Epidemiológica (SE).....	18
Figura 5 - Número de óbitos de COVID-19 por mês de ocorrência em Santa Catarina.....	19
Figura 6 - Distribuição em percentual do número de casos e do número de óbitos nas Macrorregiões de Saúde de Santa Catarina	20
Figura 7 - Municípios de Santa Catarina.....	27

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 REFERENCIAL TEÓRICO	10
1.1.1 COVID-19	10
1.1.1.1 A origem	10
1.1.1.2 Estrutura viral e transmissibilidade	11
1.1.1.3 Fatores de risco e manifestações clínicas	12
1.1.1.4 Variantes	14
1.1.2 Epidemiologia da COVID-19	15
1.1.3 Carga de doença	20
1.1.4 Desigualdade Social na COVID-19	22
1.1.5 Cobertura Vacinal da COVID-19	23
2. OBJETIVOS	26
2.1 OBJETIVO GERAL	26
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	26
3. MÉTODOS	27
3.1 TIPO DE ESTUDO	27
3.2 POPULAÇÃO, LOCAL, TEMPO E AMOSTRA	27
3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO	28
3.4 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO	28
3.5 COLETA DE DADOS	28
3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO	28
3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS	29
3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA	30
4. ARTIGO	31
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
REFERÊNCIAS	49
ANEXO A- Parecer Aprovação do Comitê de Ética	54
ANEXO B- Produção Científica Publicada	59
ANEXO C- Normas da Revista	60
MATERIAL SUPLEMENTAR	61

1. INTRODUÇÃO

O coronavírus é um vírus zoonótico, com a capacidade de infectar diversos animais, assim como os seres humanos por meio de aerossóis no ar. Em 8 de dezembro de 2019, emergiu um novo coronavírus na cidade de Wuhan, China, onde relatou-se o primeiro surto de pneumonia viral e alguns meses após foi denominada de doença do coronavírus 2019 (COVID-19)^{1,2,3}. A Organização Mundial de Saúde (OMS), em fevereiro de 2020, denominou que a nova doença era causada pelo vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo Coronavírus 2 (SARS-CoV-2), passado um mês definiu a doença COVID-19 como uma pandemia^{1,2,3} e rapidamente o vírus foi relatado em 223 países².

O surto de doenças infecciosas tem impactado milhões de pessoas. Essas doenças não afetam apenas o indivíduo, mas também o coletivo gerando sobrecarga na saúde pública, na economia, na ciência e no âmbito político. A rápida propagação da COVID-19 levou os órgãos governamentais a tomarem medidas como restrições de viagens locais e internacionais, fechamento de locais públicos, determinar isolamento social, toque de recolher e quarentena dos casos infectados. Além de ser considerada uma das maiores tragédias humanas, pois tem afetado intensamente as atividades socioeconômicas e perturbado diariamente a vida das pessoas em todo o mundo³.

Observa-se que os grupos mais expostos e susceptíveis ao vírus da SARS-CoV-2 foram os indivíduos de baixas condições econômicas e negros⁴⁻⁶. A população negra brasileira foi a mais impactada em hospitalizações e mortes no decorrer da pandemia^{4,6}, dados semelhantes encontrados nas comunidades afro-americanas⁶.

Com isso, é notória que as desigualdades sociais interferem no processo saúde-doença do indivíduo, principalmente nos mais vulneráveis e que o isolamento social durante a pandemia da COVID-19 não trouxe somente impacto à saúde, mas também à economia⁴.

Apesar da vacinação ter contribuído para redução no número de casos e de mortes pela COVID-19 no país, as vacinas ainda não são capazes de prevenir totalmente o contágio e evolução da doença. Desta forma, é necessário manter atenção, principalmente devido ao surgimento de novas Variante de Preocupação

(VOCs) capazes de escapar da imunidade adquirida pelas vacinas e causar novas ondas da doença⁷.

As características clínicas, patogênicas e complicações em pacientes com patologia na fase aguda e crônica estão sendo descritas, porém a carga da COVID-19 em termos de mortalidade precoce e impacto dos casos não letais ainda se encontra pouco elucidada. É importante ressaltar que dados sobre a correlação da Carga de Doença, da desigualdade social e da cobertura vacinal durante a pandemia irão corroborar com implementações de políticas públicas. Uma vez que, estudos de carga de doença vêm ganhando grande repercussão na literatura científica mundial e vêm estimulando governos e autoridades de saúde de diferentes esferas a utilizá-lo como mais um indicador a ser agregado no planejamento de ações de saúde. Para a melhor compreensão do impacto da COVID-19 em Santa Catarina, propõe-se a seguinte questão norteadora: “Qual é a carga de doença pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e sua correlação com IDH e taxas de doses da vacina nos municípios catarinenses em 2020 e 2021?”

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1.1 COVID-19

1.1.1.1 A origem

O SARS-CoV-2 causador da COVID-19 surgiu pela primeira vez em Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019 quando um grupo de pacientes foi diagnosticado com quadro de pneumonia até então causada por vírus desconhecido^{1,2,8,9,10}. O vírus se espalhou pelo mundo por meio dos contatos na comunidade que viajaram. Os primeiros registros de pacientes hospitalizados apontaram que os mesmos estiveram no Mercado Atacadista de Frutos do Mar no centro de Wuhan¹.

Em 7 de janeiro de 2020 a OMS anunciou que havia identificado o novo coronavírus através do sequenciamento do genoma. Em 13 de janeiro, o primeiro caso fora da China foi identificado na Tailândia. A OMS em 11 de fevereiro denominou a

nova doença como COVID-19, provocada pelo vírus SARS-CoV-2. Em 11 de março, a mesma, declarou oficialmente que se tratava de uma pandemia. O vírus atingiu quase todos os países do mundo em menos de seis meses, afetando a sociedade, modificando hábitos, estilos de vida, trabalho, família e a cultura^{1,11}.

O coronavírus é conhecido por causar infecções em seres humanos desde 1960, porém o potencial de causar pandemias foi identificado apenas nas últimas duas décadas³. É importante relembrar o surto pela Síndrome Respiratória Aguda Grave pelo coronavírus (SARS-CoV-1) e a pandemia pela Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) devido semelhanças moleculares com SARS-CoV-2^{9,11}. Historicamente a SARS-CoV-1 surgiu em Guangdong, China e estendeu-se até Hong Kong. Já em relação a MERS os países atingidos foram Arábia Saudita, Emirados Árabes Unidos e Coreia do Sul, enquanto as sociedades europeias e americanas quase não foram impactadas. Contudo com uso de máscara, distanciamento social, higiene das mãos o controle da propagação viral foi alcançado. Todavia, infecções de MERS ainda acontecem atualmente nos países orientais¹¹.

1.1.1.2 Estrutura viral e transmissibilidade

Em relação à fisiopatologia, os coronavírus pertencem à família do Coronaviridae^{3,12}, da ordem Nidovirales³. São vírus de RNA de fita simples, envelopados, encontrados em humanos e mamíferos. O SARS-CoV-2 é um Beta-coronavírus^{3,8,9,12,13,14}, do subgênero Sarbecovirus³ que acumulou algumas mutações no genoma em que os morcegos talvez sejam o reservatório natural^{8,9,12,13,14}, contudo os hospedeiros intermediários ainda permanecem indefinidos.

A estrutura molecular do vírus é composta por quatro proteínas estruturais: spike (S), nucleocapsídeo (N), membrana (M) e envelope (E)^{9,10,11,12,15,16}. As proteínas (M e E) são transmembranas que facilitam a montagem estrutural do vírus e a formação do envelope, a proteína do nucleocapsídeo por acomodar o genoma e a proteína S pela entrada do vírus na célula¹². A primeira etapa do ciclo replicativo é a ligação do vírus ao receptor celular. O SARS-CoV-2 usa a enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) como receptor da célula-alvo no hospedeiro. Desta maneira, a glicoproteína S liga-se ao receptor ACE2, presente na superfície do hospedeiro, e adentra à célula^{3,10,12,16}. Observou-se que o SARS-CoV-2 apresenta uma ligação mais

forte à ACE2, proporcionando uma melhor eficiência na invasão das células hospedeiras quando comparado ao SARS-CoV-1^{12,15}. A presença do ACE2 em diferentes tecidos e órgãos podem explicar os diversos sintomas e complicações observadas nos mais variados sistemas do organismo humano¹⁵.

Nas últimas duas décadas é o terceiro coronavírus a se espalhar globalmente^{8,15}. Vale ressaltar que é apenas uma das doenças zoonóticas que evolui para um novo hospedeiro. Essa disseminação é exacerbada pelo tráfico de animais da vida selvagens, pela destruição de seus habitats e pelas mudanças climáticas¹¹. Muitos patógenos, a exemplo do coronavírus, procederem do tráfico de animais selvagens¹¹ e estão associados ao surgimento de novas doenças por vezes fatais⁹.

O principal mecanismo de transmissão do SARS-CoV-2 é por meio de gotículas de fluidos infectados encontrados principalmente no epitélio do trato respiratório humano^{9,10,11,12,15} com pouca evidência ainda sobre transmissibilidade fecal-oral^{10,17}. Após exposição inicial, o período de incubação, isto é, tempo de infecção até o início de sintomas, varia de dois a 14 dias^{10,17}. Os pacientes desenvolvem sintomas em média de cinco a seis dias após exposição, enquanto a carga viral atinge o pico na primeira semana de infecção^{10,15,17}.

Além da presença em esfregaços nasofaríngeos, lavados broncoalveolares¹⁰, o SARS-CoV-2 foi detectado na saliva, na urina, no sangue, nas lágrimas e nas secreções conjuntivais. Vale ressaltar que pacientes assintomáticos podem transmitir o vírus^{10,12}. Atualmente os testes para detecção da doença disponíveis dividem-se em duas categorias: os baseados em ácido nucléico (RNA viral) e os baseados em proteínas (sorologias para detecção de antígenos virais ou anticorpos do hospedeiro)¹⁶.

1.1.1.3 Fatores de risco e manifestações clínicas

Entre os fatores de risco associado ao desenvolvimento de doença grave relacionados à condição subjacente destacam-se: idade maior que 60 anos, hipertensão arterial grave, doença cardiovascular, doença pulmonar obstrutiva crônica, diabetes mellitus, doença cerebrovascular, doença renal, transplantados de órgãos sólidos, obesidade e neoplasias^{10,15,18}.

Na infecção grave, é comum observar a eosinofilia e linfopenia associada a redução dos linfócitos T (CD4+ e CD8+), células B e natural killer (NK)¹⁹. Além disso, o sistema imunológico encontra-se desregulado com aumento da hiperativação da reposta imune inata e adaptativa induzindo a uma tempestade de citocinas (IL1, IL6, IL8, IL 10, TNF alfa) e por consequência, aumento do recrutamento de leucócitos para vários órgãos do corpo, levando à Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS). Nos tecidos pulmonares esta tempestade de citocinas danifica o tecido levando ao edema alveolar, à hipoxemia e à falência múltipla dos órgãos^{10,11,19}.

Muitos estudos mostram manifestações clínicas em diferentes sistemas como sistema nervoso central (SNC), pulmonar, cardiológico, gastrointestinal, renal, vascular, além de sintomas psiquiátricos, como podem ser observados no Quadro 1^{10,11}.

Quadro 1 - Manifestações clínicas da COVID-19.

Sistema envolvido	Doença Leve	Doença Moderada	Doença Grave
Respiratório	Tosse Dor de garganta Coriza, espirros Tosse seca	Dispneia Hipoxemia moderada Pneumonia	Hipoxemia grave SARS Insuficiência respiratória Óbito
Neurológico	Hipo/anosmia Hipo/ageusia Distúrbio visual Fadiga Sonolência	Cefaleia Tontura Ataxia Encefalopatia Náuseas e vômitos Mialgia	AVC Meningoencefalite Neuropatia Síndrome de Guillain-Barré Coma
Gastrointestinal	Náusea, vômito Diarreia Pirose	Inapetência Dor abdominal Distensão abdominal	Sangramento gastrointestinal
Cardiológico	Dor precordial Arritmia Taquicardia	Infiltração imunocítica	Cardiomiopatia Insuficiência cardíaca aguda
Metabólico	-	-	Hiperglicemia de início recente, cetoacidose, diabetes
Nefrológico	Proteinúria Hematúria	Lesão renal aguda	Insuficiência renal aguda
Vascular	Coagulação sanguínea	Tromboembolismo arterial ou venoso Tempestade de citocinas	Embolia pulmonar Oclusão de grandes vasos Coagulação intravascular disseminada
Psiquiátrico	Humor deprimido Ansiedade, insônia Raiva, medo	Depressão Transtorno de estresse pós-traumático	Exacerbação de doenças neurológicas ou distúrbios psiquiátricos

Fonte: Adaptado de Machhi J et al¹¹.

1.1.1.4 Variantes

O surgimento de mutações é um evento natural e esperado dentro do processo evolutivo dos vírus^{20,21}. Em comparação com as taxas de mutação do vírus DNA, os vírus RNA são consideravelmente mais altas²¹. Desde a genômica inicial do SARS-CoV-2^{20,21} até o momento foram compartilhadas em bancos de dados públicos mais de 414.575 sequências genômicas completas²⁰. O fato do vírus estar amplamente circulante na população aumenta a probabilidade do mesmo sofrer mutações dando origem as variantes⁷.

Ao longo da pandemia a OMS classificou as variantes em: Variante de Preocupação (VOC) e Variante de Interesse (VOI)^{22,23}. Essa classificação é de acordo com o risco apresentado à saúde pública. Por exemplo, denomina-se VOC as mutações que ocasionam alterações clínico-epidemiológicas relevantes, com maior potencial de gravidade e infectividade²⁴ (Quadro 2)^{20,21,22,23,25}.

Quadro 2 – Linhagem, variantes genéticas, características das VOCs do SARS-CoV-2^{20,21,22,23,25}.

Linhagem	Variante	Rótulo OMS	Características
B.1.1.17	201/501.V1	Alfa	Notificada pelo Reino Unido em 14 de dezembro 2020; Mutação da proteína S (N501Y); Mais transmissível, 30-50% mais infecciosa.
B.1.351	20H/501Y.V2	Beta	Notificada pela África do Sul em 18 de dezembro de 2020; Mutação da proteína S (N501Y, K484K, N501Y); Associada à carga viral mais alta e potencial maior de transmissibilidade, cerca de 50% em comparação com as anteriores; Amplamente resistente aos anticorpos neutralizantes; Reduzida susceptibilidade aos tratamentos com anticorpos monoclonais.
B.1.1.28	P.1 ou 20J/ 501Y.V3	Gamma	Notificada pelo Japão em 9 janeiro de 2021 de viajantes provenientes do Brasil; Identificada em dezembro de 2020 em Manaus; Mutação da proteína S (N501Y, K417T, E484K); Carrega 21 mutações; Reduzida susceptibilidade aos tratamentos com anticorpos monoclonais. Neutralização reduzida em soro de convalescentes e pós-vacinação.
B.1.617.2	AY.101 AY.99.2	Delta	Notificada pela Índia no final de 2020;

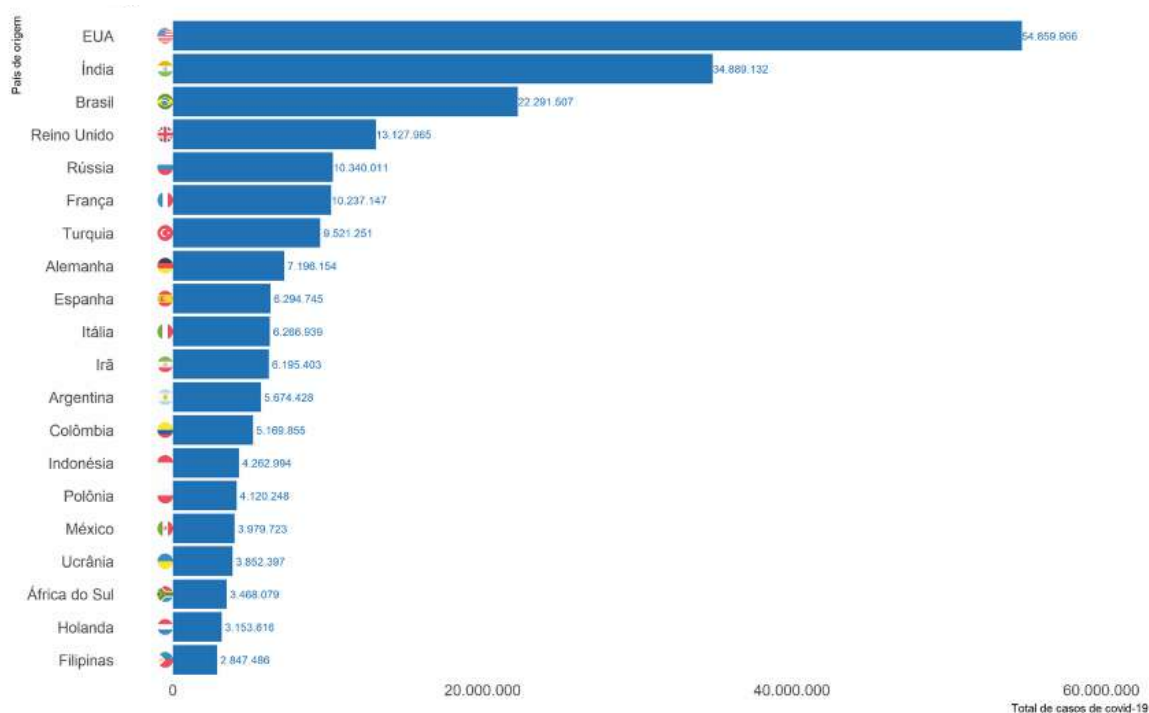
			Conhecida como de “mutante duplo” devido as mutações proeminentes: E484Q e L452R; Redução da neutralização dos anticorpos;
B.1.1.529	BA.1, BA.1.1, BA.2, BA.3, BA.4, BA.5, B.1.1.529, BF.7, BQ.1, BA.2.75, XBB	Ômicron	Notificada na África do Sul em 24 de novembro de 2021; Inclui 26-32 mutações da proteína S; 42 sublinhagens. Rápida disseminação, apesar do risco menor de doença grave e morte. É atualmente a variante dominante circulante globalmente, responsável por mais de 98% das sequências virais após fevereiro de 2022.

1.1.2 Epidemiologia da COVID-19

Em 1 de abril de 2020, um milhão de casos foram confirmados no mundo, chegando a 50 mil óbitos. Em 12 de julho do mesmo ano, mais de 12,7 milhões foram confirmados em 213 países, com mais de 560 mil registros de óbitos¹³. Em 1 de janeiro de 2022, foram identificados mais de 289 milhões de casos da COVID-19 no mundo, com mais de 5,4 milhões de óbitos²⁴. Em julho de 2023, aproximadamente 767 milhões de confirmados com a COVID-19, com 6,9 milhões de óbitos²⁶. O número de infecções é, com certeza, maior que os valores oficialmente relatados já que os casos assintomáticos e a subnotificação podem interferir nesse valor²⁷.

Até dezembro de 2020, os Estados Unidos foram o país com maior número de casos acumulados (18,9 milhões), seguido pela Índia (10,1 milhões) e pelo Brasil (7,4 milhões)¹³. Prontamente, um ano após os dados citados anteriormente, o número de confirmados, no mundo, aumentou 3,6 vezes, porém a ordem dos países com maior número de casos acumulados permaneceu a mesma: Estados Unidos (54,8 milhões), Índia (34,8 milhões) e Brasil (22,2 milhões)²⁴. Até outubro de 2022 o Brasil passou a ocupar a quarta posição em número de casos acumulados: Estados Unidos (96,3 milhões), Índia (44,5 milhões), França (35,4 milhões), Brasil (34,6 milhões)²⁸. Em julho de 2023, na sexta posição, aproximadamente 37 milhões de confirmados com a COVID-19 no Brasil²⁶.

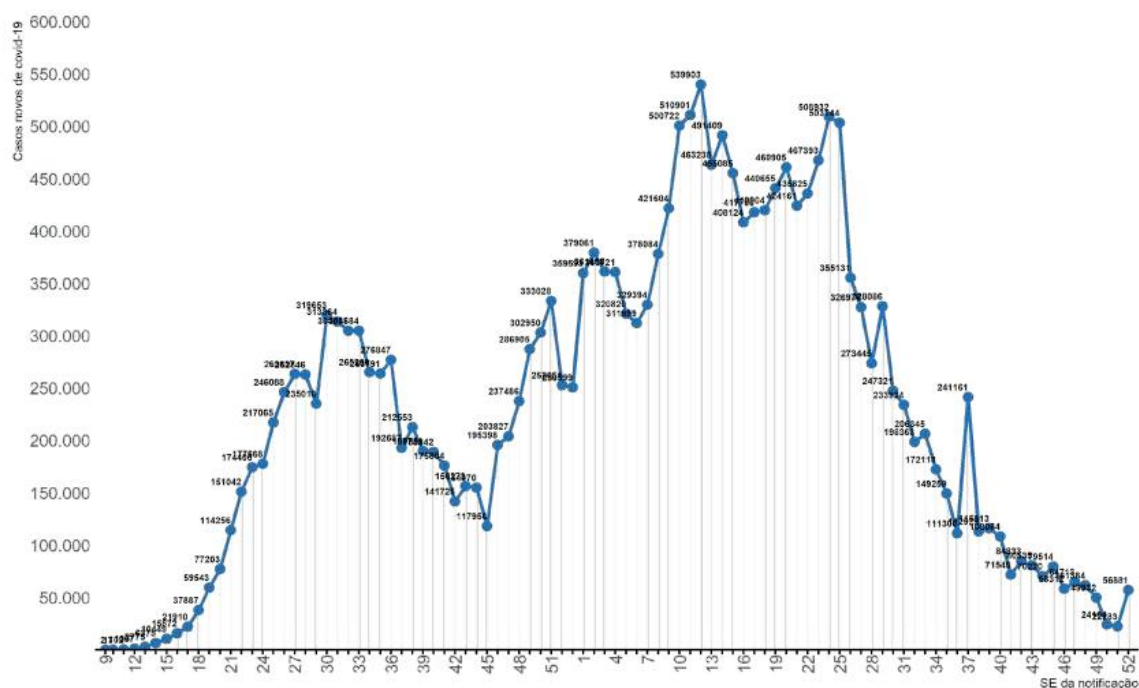
A Figura 1 mostra a distribuição total de casos acumulados entre os 20 países com o maior número, enquanto a Figura 2 apenas os casos novos registrados no Brasil por Semana Epidemiológica (SE), ambos até período de dezembro de 2021²⁴. Vale ressaltar que para interpretação das figuras é importante considerar que cada país está em uma fase específica da pandemia^{13,24}.



Fonte: Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde²⁴.

Nota: O mesmo indivíduo pode ter contraído mais de uma infecção pela SARS-CoV-2 no período.

Figura1 - Número total de casos acumulados pela COVID-19 por país de origem até dezembro de 2021.



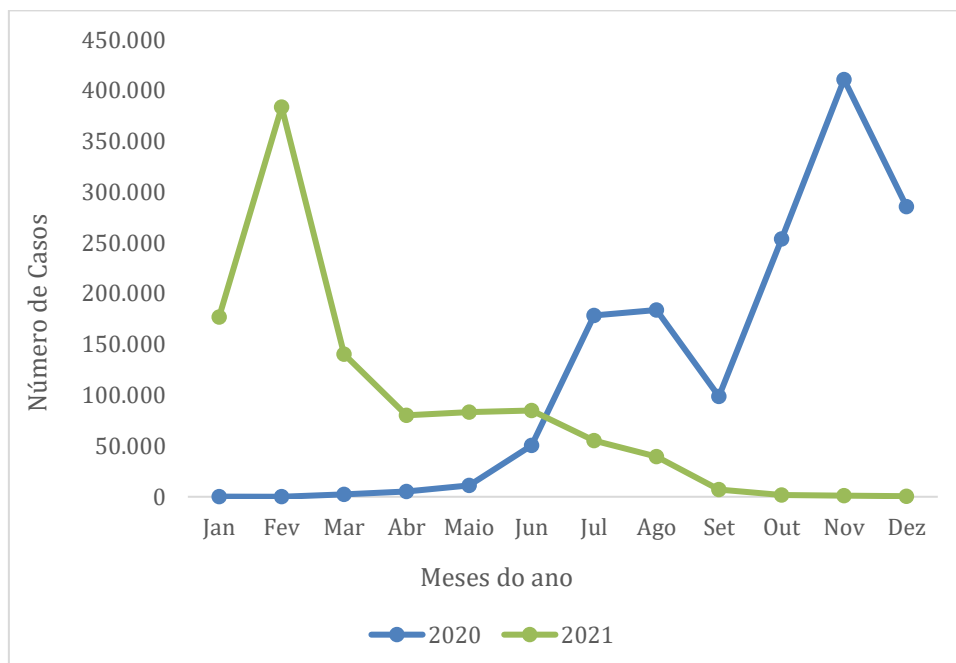
Fonte: Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde²⁴.

Nota: O mesmo indivíduo pode ter contraído mais de uma infecção pela SARS-CoV-2 no período.

Figura 2 - Casos novos da COVID-19 no Brasil por Semana Epidemiológica até dezembro de 2021.

A primeira notificação de um caso confirmado no Brasil foi em 26 de fevereiro de 2020, até outubro de 2022 o País notificou aproximadamente 34,6 milhões de casos confirmados. Desde a descoberta da doença até o outubro de 2022, o maior registro no Brasil de novos casos (298.408) ocorreu no dia 3 de fevereiro de 2022 e o menor (1.688) em 13 de dezembro de 2021. Vale lembrar que a data da notificação nem sempre representa o dia da ocorrência do evento, mas exprime o período que os dados foram informados ao Ministério da Saúde²⁸.

Para o Brasil, até dezembro de 2020, a taxa de incidência total foi de 3.552,7 casos/ 100 mil habitantes¹³. Passado um ano, a mesma taxa apresentou uma queda significativa para 26,9 casos/100 mil habitantes²⁴. A Região Sul ocupou a terceira posição (4.367,9 casos/100 mil habitantes) em dezembro de 2020¹³ passando a deter a maior taxa de incidência do país (51,7 casos/100 mil habitantes) no final de 2021²⁴. Enquanto Santa Catarina, no período estudado, acumulou 2,5 milhões casos confirmados, sendo o maior número registrado no ano de 2020 durante o mês de novembro, representando 28% (410.889 casos) das notificações^{29,30}. Os dados em cada mês e ano de ocorrência, no Estado de Santa Catarina, podem ser melhor observados na Figura 3.



Fonte: Adaptado de Departamento de Informática do SUS, 2022²⁹ e TABNET SRAG, 2022³⁰.

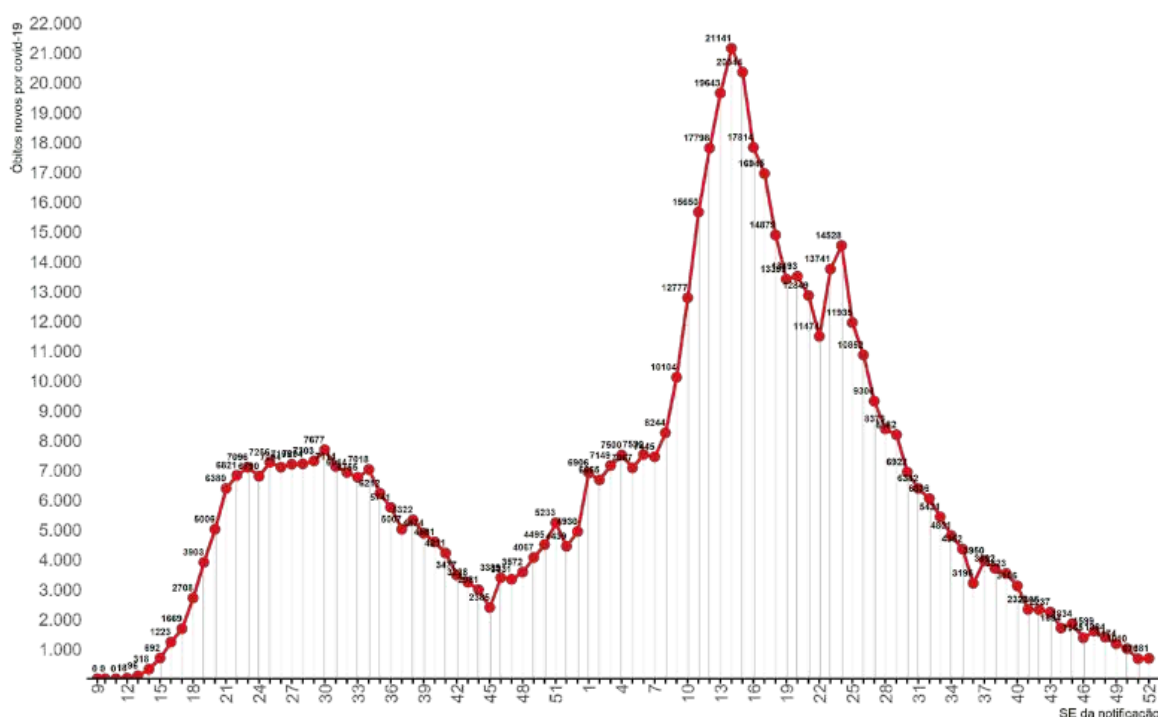
Nota: O mesmo indivíduo pode ter contraído mais de uma infecção pela SARS-CoV-2 no período.

Figura 3 - Número de casos da COVID-19 por mês de ocorrência no estado de Santa Catarina entre 2020 e 2021.

Em relação aos óbitos, até dezembro de 2021, o Brasil encontrava-se na segunda posição com maior número (619.105)²⁴. Passados dez meses o País encontrava-se na mesma colocação com 686.254 óbitos²⁸. Desde a primeira notificação de óbito da doença até outubro de 2022, o maior índice de novos óbitos (4.249) ocorreu no dia 8 de abril de 2021 e o menor (8) em 5 de junho de 2022²⁸. Em julho de 2023 contabilizaram 703.964 óbitos pela doença no Brasil, ficando apenas atrás dos EUA²⁶.

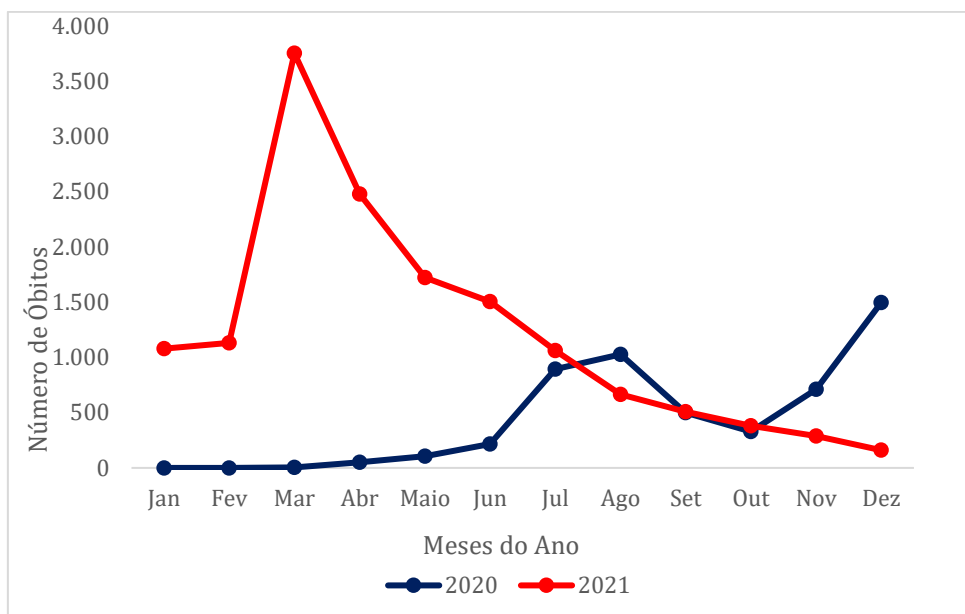
Até dezembro de 2020 a taxa de mortalidade do país foi de 90,8 óbitos/100 mil habitantes, a Região Sul ficou na última colocação entre as regiões (70,4 óbitos/ 100 mil habitantes)¹³. Passado um ano a taxa de mortalidade sofreu uma queda em todo país, sendo que a taxa de mortalidade do Brasil e da região Sul eram respectivamente 0,3 e 0,6 óbitos/ 100 mil habitantes²⁴.

Na Figura 4 observa-se a curva de óbitos no Brasil por SE até dezembro de 2021²⁴. Já na Figura 5 pode-se avaliar o número de óbitos em cada mês e ano de ocorrência no Estado de Santa Catarina, sendo o mês de março de 2021 o mais expressivo com 3.752 óbitos³¹.



Fonte: Ministério da Saúde/ Secretaria de Vigilância em Saúde²⁴.

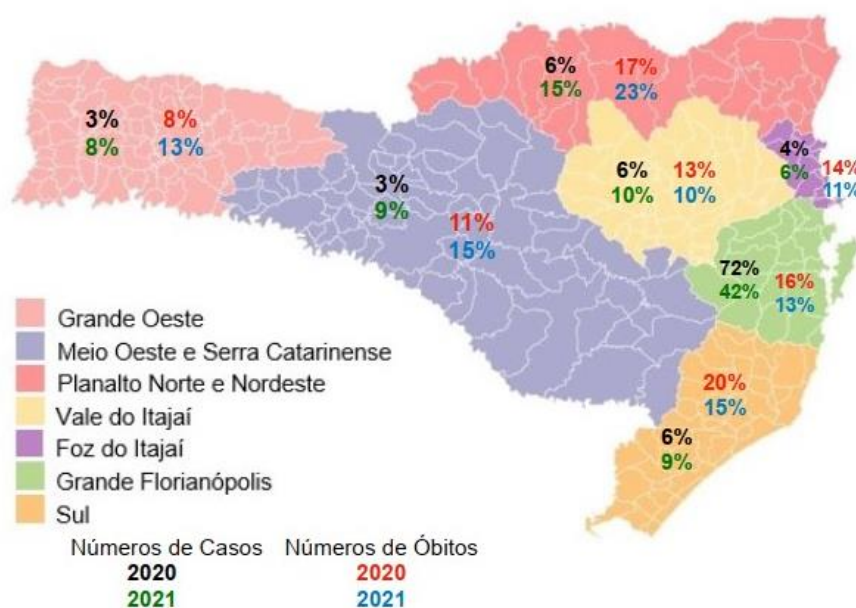
Figura 4 - Óbitos da COVID-19 no Brasil por Semana Epidemiológica até de dezembro de 2021.



Fonte: Adaptado de TABNET SIM, 2022³¹.

Figura 5 - Número de óbitos da COVID-19 por mês de ocorrência no estado de Santa Catarina entre 2020 e 2021.

Em relação às macrorregiões de saúde de Santa Catarina (Figura 6), a responsável pela maior notificação dos casos novos foi a Grande Florianópolis com 1.071.309 (72%) e 438.201 (42%) casos nos anos de 2021 e 2022 respectivamente. No entanto, o maior número de óbitos em 2020 ocorreu macrorregião Sul com 1.088 (20%). Já no ano de 2021, foi a macrorregião Planalto com 3.329 (23%) de óbitos^{29,30,31,32}.



Fonte: Adaptado de Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2022³².

Figura 6- Distribuição percentual do número de casos e do número de óbitos nas Macrorregiões de Saúde de Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021.

1.1.3 Carga de doença

O constante desafio para os serviços de saúde em todo o mundo é considerar não só a mortalidade gerada por uma doença, mas também e conjuntamente, a incapacidade que ela pode gerar. Assim é fundamental agregar em um único indicador a mortalidade precoce gerada por uma doença e a incapacidade gerada quando não leva ao óbito³³.

Uma proposta para considerar tanto a mortalidade quanto a incapacidade é o conceito de Carga de Doença, desenvolvido por Murray e Lopez (1996)^{33,34}. O indicador de Carga de Doença é o *Disability Adjusted Life Years* (DALY) ou Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade. Este indicador visa a medir o impacto da mortalidade e os problemas de saúde que afetam a qualidade de vida dos indivíduos. O primeiro estudo realizado com este indicador foi realizado nos anos 1990 e denominou-se *Global Burden of Disease* (GBD) e foi dividido em três grupos. O Grupo I: incluíam as doenças infecciosas e parasitárias, as causas maternas, as causas perinatais e as deficiências nutricionais; o Grupo II: incluíam as doenças crônico-degenerativas; o Grupo III: incluíam as causas externas. Tais grupos representaram

cerca de um terço (34%), da metade (49%) e um sexto (17%) da carga global de doença respectivamente³³. A Escola Nacional de Saúde Pública/Fundação Oswaldo Cruz adaptou a metodologia para a realidade brasileira e realizou o primeiro estudo de Carga Global de Doença no Brasil no período de 2000-2002, com foco nas diferenças entre as macrorregiões do país³⁵.

O DALY é calculado por intermédio da soma dos anos perdidos por morte prematura (YLL - “*Years of Life Lost*” - Anos de Vida Perdidos) e anos de vida vividos com incapacidade (YLD - “*Years Lived with Disability*” - Anos Vividos com Incapacidade). As informações necessárias para estimar o DALY são: incidência ou prevalência da doença, duração média da doença, o peso da incapacidade e expectativa de vida padronizada³⁵.

Embora ainda não houvesse a descoberta do coronavírus, o estudo de carga de doença do Brasil, com projeção para o ano de 2013, evidenciou as doenças respiratórias entre as 20 principais causas de morbimortalidade, o que correspondeu a 12,6% do total de DALY no país³⁶. Estudos recentes realizados no Brasil^{37,38} e na Alemanha³⁹ sobre a carga de doença da COVID-19 observaram que as mulheres foram mais notificadas, diferentemente da Índia⁴⁰, do Irã⁴¹ e do estudo em 81 países⁴² que os homens foram os mais notificados.

Em relação a carga de doença, os estudos registraram que o maior percentual do DALY em anos perdidos pela COVID-19, foi representada pelos casos fatais (YLL), representaram respectivamente: 99,6% no Irã⁴¹, 99,3% na Alemanha³⁹, 99,2% na Índia⁴⁰, 98% na Escócia⁴³, 95,5% no Brasil³⁸, 95% em Malta⁴⁴. Em um estudo, que o YLL foi calculado para 81 países, os resultados mostraram que mais de 20,5 milhões de anos de vida foram perdidos em todo mundo pela doença⁴².

Compreender o impacto na mortalidade da COVID-19 requer não apenas contabilizar os óbitos, mas analisar o quão prematuras são as mortes. Estudo de Arolas (2021)⁴² descobriu que mais de 20,5 milhões de anos de vida foram perdidos em todo mundo. Nos países de renda mais alta, uma proporção maior do YLL é suportada pelo grupo mais velho. O padrão oposto aparece em países de baixa e média renda, onde uma grande fração do YLL é de indivíduos que morrem com 55 anos ou menos⁴².

Na Alemanha, a faixa etária mais acometida pelos DALY foi maior que 80 anos de idade³⁹, na Itália entre 70-79 anos⁴⁵, na Uganda⁴⁶ e no Brasil³⁸ entre 60-69 anos,

na Índia entre 50-59 anos⁴⁰, em estudo de 81 países foi entre 55-75 anos⁴² e no Irã entre 45-59 anos⁴¹.

Enquanto a maioria das mortes está ocorrendo em idades acima de 75 anos, justificando respostas políticas destinadas a proteger essas idades vulneráveis, no estudo de 81 países o padrão etário exige maior conscientização sobre a elaboração de políticas que protejam também os jovens⁴².

1.1.4 Desigualdade Social na COVID-19

O Brasil é um país reconhecido por ampla diversidade social, geográfica e econômica. De acordo com os estudos, nem toda população brasileira tem o mesmo direito à mobilidade urbana, um exemplo disso foi o Projeto Acesso a Oportunidades desenvolvido por Pereira et al. (2019) ⁴⁷. Após analisar 20 cidades, mostrou que a população branca com alta renda possui maior acesso a saúde, a educação e a oportunidade de trabalho quando comparados a população negra e de baixa renda⁴⁷.

Estudos já demonstraram que grupos mais expostos e susceptíveis ao vírus da SARS-CoV-2 foram os indivíduos de baixas condições econômicas e negros^{4-6,48}. A população negra brasileira foi a mais impactada em hospitalizações e mortes no decorrer da pandemia^{4,6,48}, dados semelhantes encontrados nas comunidades afro-americanas⁶.

E estima-se que o risco de morrer pela COVID-19 possa ser até 10 vezes maior na população residentes de bairros mais vulneráveis dentro da mesma cidade⁵. Fato não por questão biológica, mas sim devido ao racismo estrutural, dificultando a esses indivíduos acesso aos serviços de saúde e ascensão social⁴. Outros fatores que corroboram para esta realidade são: redução no acesso à assistência médica, meios de transportes públicos superlotados, nutrição inadequada, condições de moradias, locais de trabalho, empregos informais⁴.

Com isso, é notória que as desigualdades sociais interferem no processo saúde-doença do indivíduo, principalmente nos mais vulneráveis e que o isolamento social durante a pandemia da COVID-19 não trouxe somente impacto à saúde, mas também à economia⁴. Notou-se, nas favelas brasileiras, que o efeito da saúde acarretou diretamente para o declínio econômico, uma vez que coube a escolha entre permanecer em casa em isolamento, passar fome e outras necessidades básicas ou descumprir as regras estabelecidas e buscar o sustento próprio ou de sua família⁴.

A correlação entre o isolamento social e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), em um estudo realizado na Cidade de Porto Alegre- RS, mostrou que as duas variáveis estão altamente relacionadas, isso significa que quanto maior o IDH maior a taxa de isolamento e o oposto também se fez verdadeiro, os bairros com os menores índices de isolamento foram os com IDH mais baixo da cidade ⁴⁹. Essa distribuição desigual está relacionada a fatores como trabalho, renda e desenvolvimento de cada região^{6,49}.

É de suma importância ações dos governamentais que proporcionem aos grupos mais afetados melhor acesso à saúde, à economia, reforçando a importância do desenvolvimento de políticas intersetoriais voltadas à redução da desigualdade social^{5,49}.

1.1.5 Cobertura Vacinal da COVID-19

A pandemia da COVID-19 desencadeou uma corrida mundial na ciência para a produção de vacinas seguras e eficazes contra a doença. Segundo a OMS, a imunização além de ser uma ferramenta eficaz e segura na prevenção de doenças infecciosas, também evita por ano, em torno de três milhões de mortes no mundo⁷.

Segundo a OMS, um em cada seis pessoas infectadas pelo SARS-CoV-2 desenvolveram formas graves pela doença, principalmente idosos e portadores de doenças crônicas^{50,51}. Apesar das medidas não farmacológicas tem sido fundamentais para este controle, contudo, possuem um elevado custo socioeconômico, o que torna imprescindível a vacinação eficaz⁵¹.

No final de 2020, as primeiras vacinas contra a COVID-19 obtiveram o registro provisório para uso em seres humanos no mundo. Desta maneira o primeiro programa de vacinação em massa no mundo começou no início de dezembro de 2020, enquanto no Brasil, o Programa Nacional de Imunizações, assumiu em caráter emergencial a vacinação em 18 de janeiro de 2021. De janeiro de 2021 até abril de 2022, o Ministério da Saúde recebeu aproximadamente 580 milhões de doses de vacinas⁵⁰.

É importante destacar que o Programa Nacional de Imunizações, criado em 18 de setembro de 1973, é um dos maiores programas de vacinação do mundo, com ampla expertise a vacinação em massa, sendo reconhecido e citado como referência internacional, estando, portanto, preparado para promover a vacinação contra a COVID-19⁵⁰.

Diferentes tecnologias vêm sendo empregadas na produção das vacinas: de vírus inteiros inativados (Coronavac, Covaxin, Sinopharm Beijing, Sinopharm Wuhan), de vetores virais não replicantes (AstraZeneca/Fiocruz/Oxford, Jansen/Johnson & Johnson, Sputnik V, CanSino), de RNA mensageiro (Pfizer/BioNtec, Moderna/NIH, CureVac), proteicas (Novavax). Grande parte dos estudos está em fases avançadas e algumas vacinas foram aprovadas por agências regulatórias e constituem campanhas de vacinação pelo mundo. No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) aprovou para o programa de vacinação: Coronavac, AstraZeneca/Fiocruz/Oxford, Jansen/Johnson & Johnson e Pfizer/BioNtec⁷.

Para uma redução considerável da doença, se faz necessário mais de 85% da população vacinada a depender das efetividades de cada vacina para prevenir a transmissão. Contudo, o primeiro objetivo da vacinação estava focado em reduzir a morbimortalidade, para manter o funcionamento essencial dos serviços de saúde causada pela COVID-19, uma vez que não existia ampla disponibilidade inicial das vacinas no mercado mundial⁵⁰.

Em 2021, Santa Catarina, pretendia vacinar 7,5 milhões pessoas, de forma gradual de escalonada, de acordo com a distribuição das vacinas encaminhadas pelo Ministério da Saúde. Por sua vez, a Secretaria Estadual de Saúde é responsável pelo plano estadual de vacinação que orienta os municípios para o planejamento da vacinação no âmbito municipal⁵¹.

O avanço da cobertura vacina ao longo de 2021, possibilitou a revisão de protocolos sanitários, redução de medidas restritivas e retomada gradual de atividades econômicas. Dentro desse contexto, surgiu um evento cultural de caráter científico visando à flexibilização das medidas de distanciamento social no contexto da pandemia em Santa Catarina, sendo um dos critérios de inclusão para o evento- teste o esquema vacinal completo. Observou-se que neste estudo que não houve nenhuma infecção pelo SARS-CoV-2 pós-evento, podendo inferir a importância da vacinação⁵².

Apesar da vacinação ter contribuído para redução no número de casos e de mortes pela COVID-19 no país, com raríssimos registros de eventos adversos graves pós-vacinação, as vacinas ainda não são capazes de prevenir totalmente o contágio e evolução da doença. Desta forma, é necessário manter atenção, principalmente devido ao surgimento de novas VOCs capazes de escapar da imunidade adquirida pelas vacinas e causar novas ondas da doença⁷.

As definições clínicas, patogênicas e complicações em pacientes com a COVID-19 na fase aguda e crônica estão sendo descritas, porém dados sobre a correlação da Carga de Doença, da desigualdade social e da cobertura vacinal durante a pandemia ainda são escassos. Nota-se que estudos de carga de doença vêm ganhando grande repercussão na literatura científica mundial e vêm estimulando governos e autoridades de saúde de diferentes esferas a utilizá-lo como mais um indicador a ser agregado no planejamento de políticas públicas. Devido a importância das taxas de morbimortalidade que possam expressar o impacto da COVID-19, o indicador DALY pode quantificar a magnitude comparativa da perda de saúde decorrente da doença. Este estudo visa por meio da estimativa do DALY da COVID-19 e a sua correlação com IDH dos municípios e com as taxas de dose de vacina, disponibilizar subsídios para formulação de novas decisões dos gestores. Assim como colaborar com o planejamento de políticas públicas para o enfrentamento da doença em Santa Catarina, com intuito de reduzir a morbimortalidade da população no estado, servindo como exemplo para aplicação em outros estados e no país.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar carga de doença pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e sua correlação com IDH e taxas de doses da vacina nos municípios catarinenses em 2020 e 2021

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analisar a carga de doença no Estado de Santa Catarina e por município.

Analisar a carga de doença no Estado de Santa Catarina por faixa-etária.

Estimar o indicador de mortalidade precoce (YLL) e o indicador de morbidade (YLD) por municípios e no Estado de Santa Catarina.

Estimar a associação entre Índice de Desenvolvimento Humano e seus componentes nos municípios com as taxas de YLL, YLD e DALY.

Estimar a associação entre as taxas de doses de vacina nos municípios com as taxas de YLL, YLD e DALY.

3. MÉTODOS

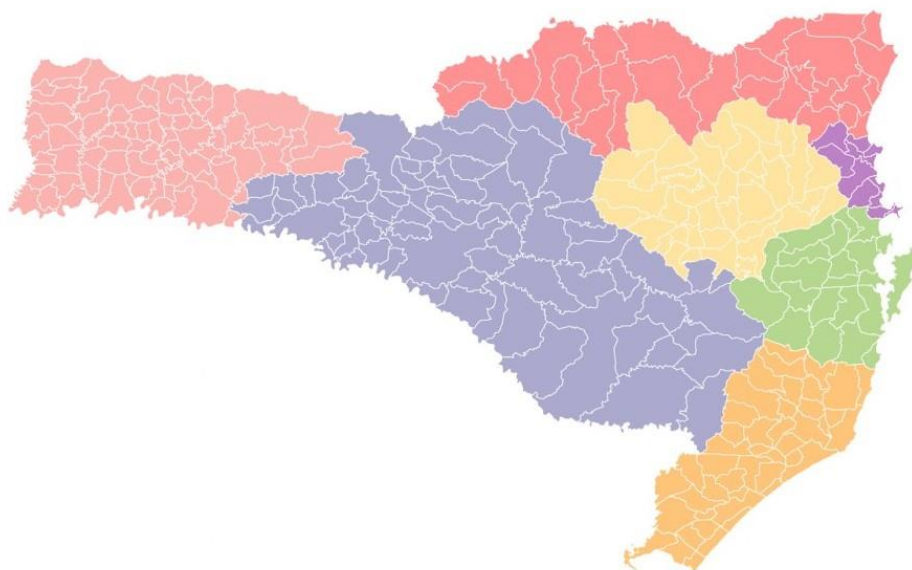
3.1 TIPO DE ESTUDO

Foi desenvolvido um estudo epidemiológico de delineamento ecológico envolvendo dados de mortalidade e morbidade pela COVID-19 nos 295 municípios do de Santa Catarina e do estado como um todo.

3.2 POPULAÇÃO, LOCAL, TEMPO E AMOSTRA

O estudo foi composto por dados de todas as pessoas residentes no Estado de Santa Catarina notificadas no Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) do Sistema Único de Saúde (SUS) como casos da COVID-19 (CID 10: B972) confirmados nos anos de 2020 e 2021^{29,30}. Os dados de mortalidade foram obtidos por intermédio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do SUS³¹.

A amostra foi composta por dados de todos os 295 municípios de Santa Catarina (Figura 7)³². A população do estado em 2022 conforme Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) era de 7.609.601 habitantes.



Fonte: Departamento de Vigilância Epidemiológica, 2022³².

Figura 7- Municípios de Santa Catarina.

3.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

Foram incluídos os dados dos indivíduos com notificação pela COVID-19 ou que foram a óbito pela COVID-19 (CID 10: B972), que residiam nos municípios de Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021.

3.4 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Foram excluídos os casos notificados em Santa Catarina, porém de indivíduos não residentes, totalizando 23.499 notificações excluídas.

3.5 COLETA DE DADOS

Os dados foram obtidos, no SIM para os casos de óbitos e no SINAN para a incidência, por intermédio do TABNET. As distribuições da população por sexo e faixas-etárias foram obtidas por meio do Departamento de Informática do SUS (DATASUS).

Já os dados do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) serão extraídos de dados do IBGE e do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)⁵³. Esse coeficiente pode variar entre zero a um, quanto maior o valor, maior o desenvolvimento humano⁵³.

Para a análise referente à vacinação os dados por município serão coletados do site da COVID-19 do Governo de Santa Catarina no setor do Vacinômetro⁵⁴.

3.6 VARIÁVEIS DE ESTUDO

As variáveis incluídas no estudo estão descritas no Quadro 3.

Quadro 3- Variáveis de estudo.

Variáveis	Tipo	Natureza	Proposta de Utilização
Carga de Doença: DALY, YLL, YLD	Dependentes	Quantitativa contínua de razão	Taxa por 100.000 habitantes.
Sexo	Independente	Qualitativa nominal dicotômica	Masculino e feminino.
Idade	Independente	Quantitativa contínua de razão	Grupos etários: < 1ano, 1 a 4 anos, 5 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 44 anos, 45 a 49 anos, 60 a 69 anos, 60 a 79 anos e ≥ 80 anos.
Municípios de Santa Catarina	Independente	Qualitativa nominal policotômica	Todos os municípios.
Desigualdade Social (IDH)	Independente	Quantitativa contínua de razão	Valor numérico.
Taxa de doses da vacina	Independente	Quantitativa contínua de razão	Valor numérico

3.7 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

O DALY atribuído à COVID-19 foi calculado pela soma dos anos de vida perdidos devido à mortalidade prematura (YLL) com os anos de vida vividos com incapacitação (YLD)^{18,33,35,55}.

Para o cálculo do YLL foi usado métodos-padrão do GBD^{18,33,35,55}. Cada óbito foi multiplicado pela expectativa de vida normativa padrão em cada idade. No GBD 2019 a expectativa de vida padrão normativa ao nascer é de 73,5 anos⁵⁶.

Já o cálculo do YLD foi dado pelo produto do peso da doença por sua duração, utilizando-se os casos incidentes. Para medir a morbidade e a mortalidade em uma mesma forma, os estudos de carga de doença preveem a definição de uma medida que numericamente atribua um valor ao tempo vivido com um determinado agravo não fatal. Assim, o peso para a COVID-19 utilizado foi 0,051 para casos leves/moderados, 0,133 para casos graves e 0,655 para críticos^{39,40,57}. Já a duração atribuída para casos leves/moderados foi de 14 dias (0,03 ano), graves, de 21 dias (0,05 ano) e críticos 32 dias (0,08 ano)³⁹. A definição utilizada para os casos foram: leves/moderados, permaneceram em ambiente domiciliar; graves, foram hospitalizados em leitos de enfermaria; e críticos hospitalizados em leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI)^{39,57}.

As taxas foram calculadas através do número específico (DALY ou YLL ou YLD ou doses da vacina) dividido pela população total (de cada cidade ou de Santa Catarina ou por faixa etária) multiplicado pela constante de 100.000 habitantes.

Todos os dados coletados foram inseridos em planilhas do Microsoft Excel e posteriormente exportados para o programa IBM® SPSS® versão 18.0, onde foram analisados. Para a análise da distribuição geográfica do IDH e seus componentes, assim como as taxas de doses de vacina e de DALY, os municípios foram distribuídos em decis sobre os quais foram elaborados mapas de calor.

Para o estudo da correlação entre os indicadores de desenvolvimento humano, taxa de doses de vacina e taxas de YLL, YLD e DALY foram estimados os coeficientes de correlação de Pearson (r) e os coeficientes de determinação (R^2) por meio de análise de regressão linear múltipla, utilizando-se a estratégia *backward*. A análise iniciou-se com modelos completos para o ano de 2020 (com as variáveis IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação) e outro para o ano de 2021 (com as variáveis IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação e taxa de dose de vacina). Em seguida, uma a uma, as variáveis não estatisticamente significativas foram removidas. Esse processo continuou até que restasse apenas as variáveis significativas para o modelo, isto é, com $p < 0,025$.

Para a realização do mapeamento do geoprocessamento foram usados o software Sistema de Informação Geográfico Quantum GIS-QGIS e a planilha do Microsoft Excel com o IDH, a taxa de vacina, as taxas de DALY nos anos de 2020 e 2021.

3.8 ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

Conforme Resolução do Conselho Nacional Saúde (CNS 466/2012) foram preservados os princípios de autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade. Todavia, neste estudo foram analisados dados secundários, de acesso público, não nominal, além de serem apresentados de forma consolidada, não apresentando qualquer risco de prejuízo a pessoas ou a instituições.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade do Sul de Santa Catarina com número do parecer 5.035.323 (Anexo A).

4. ARTIGO



Carga de COVID-19 e sua correlação com IDH e taxas de vacinação nos municípios catarinenses em 2020 e 2021

COVID-19 burden and its correlation with HDI and vaccination rates in municipals in Santa Catarina in 2020 and 2021

Pâmela Nogueira da Silva Vilela Ferreira¹ - <https://orcid.org/0000-0002-1319-1649>

Eliane Traebert^{1,2} - <https://orcid.org/0000-0001-9667-7216>

¹Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, Santa Catarina, Brasil.

²Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça, Santa Catarina, Brasil.

RESUMO

A COVID-19 gerou impacto na sociedade com elevados índices de morbimortalidade. A utilização de um indicador que mede simultaneamente o impacto da mortalidade e da morbidade, tem potencial de auxiliar no planejamento adequado para políticas públicas. O objetivo deste artigo é analisar a carga de doença pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e sua correlação com IDH e taxas de doses da vacina nos municípios catarinenses em 2020 e 2021. Foi realizado estudo ecológico com dados de notificação e óbitos pela COVID-19 nos municípios de Santa Catarina. Utilizou-se o indicador de carga Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY), calculado pela soma dos Anos de Vida Perdidos (YLL) com Anos Vividos com Incapacidade (YLD). Foram incluídos 2.552.869 casos da COVID-19,

destes 20.064 indivíduos evoluíram a óbito. Foram estimadas taxas de 293,25 e 1.834,4 DALY/100.000 hab. nos anos de 2020 e 2021 respectivamente no estado. Os municípios com as maiores taxas em 2020: Canoinhas (5.214,83 DALY/ 100.000 hab.) e Mirim Doce (3.847,76 DALY/ 100.000 hab.). Em 2021 foram: Canoinhas (40.245,38 DALY/ 100.000 hab.) e Balneário Camboriú (8.986,61 DALY/ 100.000 hab.). A faixa etária mais acometida foi entre 60 a 69 anos em 2020 e entre 50 a 59 anos em 2021.

PALAVRAS-CHAVE: Carga de Doença, Anos de Vida Ajustados por Incapacidade, COVID-

19

ABSTRACT

COVID-19 has had a powerful impact on society with high rates of morbidity and mortality. The use of an indicator that simultaneously measures the impact of mortality and morbidity has the potential to assist in adequate planning for public policies. The objective of this article is to analyze the burden of disease due to COVID-19 in the State of Santa Catarina and its correlation with HDI and vaccine dose rates in the municipalities of Santa Catarina in 2020 and 2021. An ecological study was carried out with data on notifications and deaths due to COVID-19 in municipalities of Santa Catarina. The burden indicator Years of Life Lost Adjusted for Disability (DALY) was used, calculated by the sum of Years of Life Lost (YLL) and Years Lived with Disability (YLD). A total of 2,552,869 cases of COVID-19 were included, of which 20,064 individuals died. Rates of 293.25 and 1,834.4 DALY/100,000 inhab were estimated. in the years 2020 and 2021 respectively in the state. The municipalities with the highest rates in 2020: Canoinhas (5,214.83 DALY/ 100,000 inhab.) and Mirim Doce (3,847.76 DALY/ 100,000 inhab.). In 2021 they were: Canoinhas (40,245.38 DALY/ 100,000 inhab.) and Balneário Camboriú (8,986.61 DALY/ 100,000 inhab.). The most affected age group was between 60 and 69 years old in 2020 and between 50 and 59 years old in 2021.

KEY WORDS: Burden of disease, Disability Ajusted Life Year, COVID-19

INTRODUÇÃO

O surto de doenças infecciosas tem impactado milhões de pessoas. Essas doenças não afetam apenas o indivíduo, mas também a coletividade gerando sobrecarga na saúde pública, na economia, na ciência e no âmbito político. A rápida propagação da COVID-19 levou os

órgãos governamentais a tomarem medidas como restrições de viagens locais e internacionais, fechamento de locais públicos, determinar o isolamento social, toque de recolher e quarentena dos casos infectados. Esta doença é ser considerada uma das maiores tragédias da humanidade, devido a sua alta taxa de morbimortalidade, afetando intensamente as atividades socioeconômicas, bem como dificultando diariamente a vida das pessoas em todo o mundo¹.

Em 1 de abril de 2020, um milhão de casos foram confirmados no mundo, chegando a 50 mil óbitos². Em julho de 2023, aproximadamente 767 milhões de casos confirmados com a COVID-19, com 6,9 milhões de óbitos³. Até julho de 2023, aproximadamente 37 milhões de casos confirmados e 703.964 óbitos pela COVID-19 no Brasil³. O número de infecções é, com certeza, maior que os valores oficialmente relatados já que os casos assintomáticos e a subnotificação podem interferir nesse valor⁴.

Observa-se que os grupos mais expostos e susceptíveis ao vírus da SARS-CoV-2 foram os indivíduos de baixas condições econômicas e negros⁵⁻⁷. A população negra brasileira foi a mais impactada em hospitalizações e mortes no decorrer da pandemia⁵⁻⁷, dados semelhantes encontrados nas comunidades afro-americanas⁷.

Com isso, é notória que as desigualdades sociais interferem no processo saúde-doença do indivíduo, principalmente nos mais vulneráveis e que o isolamento social durante a pandemia da COVID-19 não trouxe somente impacto à saúde, mas também à economia⁵.

Apesar da vacinação ter contribuído para redução no número de casos e de mortes pela COVID-19 no país, as vacinas ainda não são capazes de prevenir totalmente o contágio e evolução da doença. Desta forma, é necessário manter atenção, principalmente devido ao surgimento de novas Variante de Preocupação (VOCs) capazes de escapar da imunidade adquirida pelas vacinas e causar novas ondas da doença⁸.

As características clínicas, patogênicas e complicações em pacientes com patologia na fase aguda e crônica estão sendo descritas, assim como a carga da COVID-19 em termos de mortalidade precoce e impacto dos casos não letais. É importante ressaltar que dados sobre a correlação da Carga de Doença, da desigualdade social e da cobertura vacinal durante a pandemia irão corroborar com implementações de políticas públicas. Uma vez que, estudos de carga de doença vêm ganhando grande repercussão na literatura científica mundial e vêm estimulando governos e autoridades de saúde de diferentes esferas a utilizá-lo como mais um indicador a ser agregado no planejamento de ações de saúde. Assim, o presente estudo teve por objetivo analisar a carga de doença pela COVID-19 no Estado de Santa Catarina e sua correlação com IDH e taxas de doses da vacina nos municípios catarinenses em 2020 e 2021.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico de delineamento ecológico, composto por dados de todas as pessoas residentes no Estado de Santa Catarina notificadas no Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) do Sistema Único de Saúde (SUS) como casos da COVID-19 (CID 10: B972) confirmados nos anos de 2020 e 2021^{9,10}. Os dados de mortalidade foram obtidos por intermédio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do SUS¹¹. A amostra foi composta por dados de todos os 295 municípios de Santa Catarina¹².

As características demográficas da população foram distribuídas por sexo, faixa etárias (< 1ano, 1 a 4 anos, 5 a 14 anos, 15 a 29 anos, 30 a 44 anos, 45 a 49 anos, 60 a 69 anos, 60 a 79 anos e ≥ 80 anos), IDH, cobertura vacinal e carga de doença.

O *Disability Adjusted Life Years* ou Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY) foi calculado pela soma dos *Years of Life Lost* ou Anos de Vida Perdidos (YLL) com os *Years Lived with Disability* ou Anos Vividos com Incapacidade (YLD)¹³⁻¹⁶. Para o cálculo do YLL foi usado métodos-padrão do *Global Burden of Disease* (GBD)¹³⁻¹⁶. Cada óbito foi multiplicado pela expectativa de vida normativa padrão em cada idade. No GBD 2019 a expectativa de vida padrão normativa ao nascer é de 73,5 anos¹⁷. Já o cálculo do YLD foi dado pelo produto do peso da doença por sua duração, utilizando-se os casos incidentes. Para medir a morbidade e a mortalidade em uma mesma formula, os estudos de carga de doença preveem a definição de uma medida que numericamente atribua um valor ao tempo vivido com um determinado agravo não fatal. Assim, o peso para a COVID-19 utilizado foi 0,051 para casos leves/moderados, 0,133 para casos graves e 0,655 para críticos¹⁸⁻²⁰. Já a duração atribuída para casos leves/moderados foi de 14 dias (0,03 ano), graves, de 21 dias (0,05 ano) e críticos 32 dias (0,08 ano)¹⁸. A definição utilizada para os casos foram: leves/moderados, permaneceram em ambiente domiciliar; graves, foram hospitalizados em leitos de enfermaria; e críticos, hospitalizados em leitos de Unidade de Terapia Intensiva (UTI)^{18,20}.

As taxas foram calculadas por meio do número específico (DALY ou YLL ou YLD ou doses da vacina) dividido pela população total (de cada cidade ou de Santa Catarina ou por faixa etária) multiplicado pela constante de 100.000 habitantes.

Todos os dados coletados foram inseridos em planilhas do Microsoft Excel e posteriormente exportados para o programa IBM® SPSS® versão 18.0, onde foram analisados. Para a análise da distribuição geográfica do IDH e seus componentes, assim como as taxas de doses de vacina e de DALY, os municípios foram distribuídos em decis sobre os quais foram elaborados por colográficos.

Para o estudo da correlação entre os indicadores de desenvolvimento humano, taxa de doses de vacina e taxas de YLL, YLD e DALY foram estimados os coeficientes de correlação de Pearson (r) e os coeficientes de determinação (R^2) por meio de análise de regressão linear múltipla, utilizando-se a estratégia *backward*. A análise iniciou-se com modelos completos para o ano de 2020 (com as variáveis IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação) e outro para o ano de 2021 (com as variáveis IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação e taxa de dose da vacina). Em seguida, uma a uma, as variáveis não estatisticamente significativas foram removidas. Esse processo continuou até que restasse apenas as variáveis significativas para o modelo, isto é, com $p < 0,025$.

Para a realização do mapeamento do geoprocessamento foram usados o software Sistema de Informação Geográfico Quantum GIS-QGIS e a planilha do Microsoft Excel com o IDH, a taxa de dose da vacina, as taxas de DALY nos anos de 2020 e 2021.

O estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Sul de Santa Catarina com número do parecer 5.035.323.

RESULTADOS

Foram incluídos no presente estudo 2.552.869 casos da COVID-19 confirmados no estado de Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021, dos quais 616.612 (24,3%) eram femininos 1.918.920 (75,7%) eram masculinos. De todos os casos confirmados pela doença no estado, no período estudado, um total de 20.064 indivíduos evoluíram a óbito sendo 11.479 (57,2%) homens.

A soma total dos YLL calculados, nos anos de 2020 e 2021, foi de 150.455,60. O sexo masculino foi responsável por 3.833,4 e 48.416,2 YLL e gerou as taxas de 385,97 e 2.296,36 YLL/ 100.000 homens nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. Enquanto no sexo feminino foram 13.887,5 e 83.599,5 YLL, o que gerou as taxas de 104,90 e 1.309,7 YLL/100.000 mulheres nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. As maiores taxas de YLL/100.000 habitantes por município em 2020 foram Canoinhas (4.927,39), Mirim Doce (3.836,93), Erval Velho (2.808,87), Balneário Camboriú (1.921,40), Timbé do Sul (1.218,15), enquanto as menores taxas foram Campo Erê (9,47), Timbó (9,75), Balneário Barra do Sul (10,35), Cordilheira Alta (10,56), Chapecó (13,54). Já em 2021 os mais acometidos: Canoinhas (39.747,58), Balneário Camboriú (8.797,45), Marema (7.073,45) Campos Novos (6.360,22) Curitiba (5.321,55), já os menores: José Boiteux (33,38), Bela Vista do Toldo (42,64), São

João do Oeste (47,72), Rancho Queimado (92,25), Ibirama (133,02), lista completa de todos os municípios disponível no Material Suplementar.

Em termos de morbidade, ao todo, foram estimados 5.429,12 YLD no período estudado. No sexo masculino, o total calculado foi de 571,31 e 48.416,2 YLD, gerando as taxas de 58,16 e 45,35 YLD/ 100.000 homens nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. Já no sexo feminino, foram 2.092,74 e 1.650,86 YLD, gerando as taxas de 15,63 e 25,51 YLD/ 100.000 mulheres nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. Entre as cidades de Santa Catarina com os maiores índice das taxas YLD/ 100.000 habitantes em 2020 encontram-se Balneário Camboriú (287,65), Canoinhas (287,44), Florianópolis (281,49), São Bernardino (65,03), Campos Novos (41,90), enquanto as menores taxas foram Bandeirante (0,88), Bela Vista do Toldo (1,59), Capão Alto (1,65), Balneário Barra do Sul (1,77), Campo Erê (2,06). Enquanto em 2021 os maiores foram: Canoinhas (497,80), Balneário Camboriú (189,17), São Bernardino (153,31), Florianópolis (116,80), Campos Novos (75,85) e as menores: Santiago do Sul (1,85), Balneário Barra do Sul (2,11), José Boiteux (2,16), Witmarsum (2,45), Capão Alto (2,80), lista completa apresentada no Material Suplementar.

No que se refere às faixas etárias, no indicador de mortalidade, destaque para idade entre 60 a 69 anos com uma taxa de 1.785,26 YLL/ 100.000 habitantes no ano de 2020 e para a idade entre 50 a 59 anos no ano de 2021 com uma taxa de 5.430,2 YLL/ 100.000 habitantes. Enquanto no indicador de morbidade a faixa etária com a maior taxa no ano de 2020 foram os maiores de 80 anos com 62,02 YLD/ 100.000 habitantes, já no ano de 2021 a idade entre 5 a 9 anos gerou uma taxa de 96,92 YLD/ 100.000 habitantes, como apresentado na Tabela 1.

Foram estimados 155.884,72 DALY somando os dados dos anos de 2020 e 2021. Desta maneira, gerou uma taxa de 293,25 e 1.834,4 DALY/100.000 habitantes pela COVID-19 em Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. Entre os municípios de Santa Catarina com as maiores taxas de DALY/ 100.000 habitantes em 2020 encontram-se Canoinhas (5.214,83), Mirim Doce (3.847,76), Erval Velho (2.824,19), Balneário Camboriú (2.209,05), Timbé do Sul (1.232,75), já as menores taxas Bandeirantes (0,88), Saltinho (2,10), Iomerê (2,48), Urupema (2,75), Águas de Chapecó (2,79). Enquanto em 2021 foram: Canoinhas (40.245,38), Balneário Camboriú (8.986,61), Marema (7.112,36) Campos Novos (6.436,06) Curitibanos (5.355,72), já as menores: Santiago do Sul (1,86), Capão Alto (2,80), Bocaina do Sul (4,47), São Bonifácio (4,73), Iomerê (7,89), como disponibilizado no Material Suplementar.

Ao se tratar das faixas etárias, a mais acometida foi de 60 a 69 anos, com uma taxa de 1.831,11 DALY/ 100.000 habitantes, seguida pela de 50 a 59 anos, com uma taxa de 1.324,39 DALY/ 100.000 habitantes no ano de 2020. No ano de 2021, o destaque nas faixas etárias foram entre 50 a 59 anos, que gerou uma taxa de 5.473,51 DALY/ 100.000 habitantes, seguida pela de 60 a 69 ano, com uma taxa de 4.881,66 DALY/ 100.000 habitantes, como mostrado na Figura 1.

Em 2020, somente o IDH Educação mostrou-se estatisticamente significativo ($p=0,022$) ao se incluir todas as variáveis no modelo de YLD. Assim sendo, as demais variáveis foram removidas, mantendo-se apenas o IDH Educação nesse segundo passo. O IDH Educação confirmou a significância estatística ($p<0,001$), todavia com um coeficiente de determinação muito fraco. Isto implica em dizer que apenas 7% da variabilidade da taxa de YLD/100.000 habitantes depende da variabilidade do IDH Educação, como observado na Tabela 2.

Em 2021, o IDH Educação ($p=0,012$) e a taxa de vacina ($p<0,001$) mostraram-se estatisticamente significativas ao se incluir todas as variáveis no modelo de YLD. Assim sendo, as demais variáveis foram removidas, mantendo-se apenas o IDH Educação e taxa de vacina nesse segundo passo. O IDH Educação ($p<0,001$) e a taxa de vacina ($p<0,001$) confirmaram a significância estatística, ainda que o coeficiente de determinação fraco. Isto implica em dizer as duas variáveis juntas são responsáveis por 30% da variabilidade da taxa de YLD/100.000 habitantes, como observado na Tabela 3.

A distribuição através dos colográficos para o do IDH, das taxas de vacinas, das taxas de DALY nos anos de 2020 e 2021 por 100.000 habitantes, segundo os municípios de Santa Catarina podem ser observados na Figura 2.

DISCUSSÃO

O Conceito da Carga Global de Doença está baseado no uso de um indicador de saúde denominado DALY. Um DALY corresponde a um ano de vida saudável que é perdido ou vivido com incapacidade. Trata-se de um indicador que mede simultaneamente o impacto da mortalidade e os problemas de saúde que afetam a qualidade de vida do indivíduo^{14,21}.

O presente estudo estimou uma taxa de 273,25 e 1.834,4 DALY/100.000 habitantes pela COVID-19 em Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. A literatura brasileira e mundial tem publicado estudos de base populacional acerca do impacto da COVID-19, utilizando o mesmo método, que gerou em Florianópolis uma taxa de 883,8 DALY/100.000 habitantes²⁴, na Dinamarca uma taxa de 520 DALY/100.000 habitantes²³, no Irã uma taxa

1.385,3 DALY/100.000 habitantes²⁴. Um estudo realizado em 16 países Europeus as maiores taxas DALY/ 100.000 habitantes foram descritas na Itália (650), na República Tcheca (534), na Suécia (529), na Holanda (429)²⁵. No esforço para contextualizar o resultado do presente estudo, antes do advento da COVID-19, o Estudo de Carga de Doença do Brasil, com projeção para o ano de 2013, evidenciou as doenças respiratórias entre as 20 principais causas de morbimortalidade, o que correspondeu a 12,6% do total de DALY no país²⁶.

Do total estimado de 21.267,9 e 134.835,82 DALY pela COVID-19 em Santa Catarina, 86,7% e 98% da carga foi devido aos casos fatais e 13,3 e 2% por anos vividos com incapacidade, nos anos de 2020 e 2021 respectivamente. Estudos recentes já haviam registrados essa realidade, no Irã 99,6%²⁷ e 99%²⁴, na Alemanha 99,3%¹⁸, na Índia 99,2%¹⁹, na Dinamarca²³, na Escócia 98%²⁸, em Florianópolis 95,6%²² e em Malta 95%²⁹ da carga foi também representada pelo YLL.

Como foi observado no início da pandemia as taxas de mortalidade foram maiores nos idosos, principalmente com comorbidades³⁰. O presente estudo, manteve o padrão da maioria dos estudos, com óbitos em homens acima de 50 anos, como observado na Alemanha¹⁸, na Itália³¹, em Uganda³², na Índia^{24,33}, no Irã^{24,27}, na Dinamarca²³, em Florianópolis²² e um estudo que abrangeu 81 países³⁰. Isso aponta a população idosa como mais vulnerável à doença, especialmente no aspecto da mortalidade. Vale ressaltar que apesar da maioria das mortes estar ocorrendo em idades acima de 75 anos, justificando respostas políticas destinadas a proteger essas idades vulneráveis, Arolas et al.³⁰, destacou a importância da conscientização sobre a elaboração de políticas que protejam a faixa mais jovem, já que neste estudo os óbitos ocorrem de forma significativa essa faixa etária³⁰.

Em relação a diferença entre sexos dos casos notificados da COVID-19 no presente estudo, os homens foram os mais notificados, o mesmo padrão do estudo na Índia¹⁹, no Irã^{24,27}, sendo divergentes de Florianópolis^{22,34}, da Alemanha¹⁸, da Dinamarca²³ onde as mulheres foram as mais notificadas.

A caracterização da carga da doença é essencial para ajudar a fornecer subsídios para que políticas públicas em nível estadual e municipal sejam reorganizadas de modo a prevenir eventos de maior impacto, como os óbitos. Os resultados do presente estudo estimulam diversos questionamentos a respeito da carga da COVID-19, especialmente o que se refere ao alto impacto devido à mortalidade precoce, já que o componente YLL foi responsável por mais de 86% da carga no período estudado. Uma questão importante a ser destacada é que no segundo

ano de análise desse estudo, iniciou-se o programa de vacinação contra a COVID-19, apresentando impacto direto no indicador de morbimortalidade.

Vala ressaltar que a pandemia da COVID-19 desencadeou uma corrida mundial na ciência para a produção de vacinas seguras e eficazes contra a doença. Segundo a OMS, a imunização além de ser uma ferramenta eficaz e segura na prevenção de doenças infecciosas, também evita por ano, em torno de três milhões de mortes no mundo⁸. Contudo, o primeiro objetivo da vacinação da COVID-19 estava focado em reduzir a morbimortalidade, para manter o funcionamento essencial dos serviços de saúde causada pela doença³⁵. Até dezembro de 2021 no Estado de Santa Catarina foram aplicadas mais de 12 milhões doses da vacina contra a COVID-19, que gerou uma taxa de 53.609,63/ 100.000 habitantes.

A vacinação em massa, com altas taxas de cobertura, podemos inferir que aumentaram a morbidade e reduziram por consequência a mortalidade da carga da COVID-19 em Santa Catarina. Neste estudo a taxa de vacina se mostrou estatisticamente significativa, apesar do coeficiente de determinação fraco, isso implica em dizer que 30% da variabilidade da taxa de YLD/100.000 habitantes depende da variabilidade da taxa de vacinação e da taxa do IDH Educação em conjunto no ano de 2021. A literatura já sugeria as vacinas como uma ferramenta poderosa ao combate da infecção pela COVID-19^{23,24,28,36,37}, além de serem seguras e eficazes^{24,28}. Segundo Boletim Epidemiológico, do Distrito Federal, após o aumento da vacinação a taxa de letalidade pela doença caiu de 4,24% (março/2021) para 0,21% (setembro/2022)³⁸, um evento cultural de caráter científico visando à flexibilização das medidas de distanciamento social no contexto da pandemia em Santa Catarina, observou-se que não houve nenhuma infecção pelo SARS-CoV-2 pós-evento, podendo inferir a importância da vacinação³⁹. Estudos tem demonstrado uma redução no risco de internações e mortes pela COVID-19 nos grupos vacinados em Manaus⁴⁰, nos EUA³⁶, em Hong Kong³⁷, na França⁴¹, na Alemanha⁴² reforçando ainda mais a importância da vacinação.

A literatura já demonstrou que grupos mais expostos e susceptíveis ao vírus da SARS-CoV-2 foram os indivíduos de baixas condições econômicas e negros^{5-7,34}. E estima-se que o risco de morrer pela COVID-19 possa ser até 10 vezes maior na população residentes de bairros mais vulneráveis dentro da mesma cidade⁶. No estado de São Paulo, municípios com menor IDH Renda, apresentaram maiores taxas de mortalidade⁴³. Em Santa Catarina o estudo não apresentou diferença em relação a renda, já que não foi estatisticamente significativo para a variabilidade das taxas depende do IDH Renda. Fato que talvez possa ser explicado pelo Brasil

ser grande e heterogêneo, no qual a cobertura de saúde, da etnia, da geografia e as características sociais são altamente regionalizadas.

Os resultados do presente estudo precisam ser interpretados com cautela, uma vez que utilizou dados notificados da doença, o que pode subestimar o seu impacto. Deve-se considerar, uma pessoa possa ter sido notificada mais de uma vez durante o período analisado, além da possibilidade de subnotificação de casos conhecidos, o potencial de existência de muitos casos não conhecidos, já que a forma leve da doença pode ser bastante prevalente. Além disso, ao assumir o conceito de carga de doença nos moldes do *Global Burden of Disease (GBD)*²¹, é razoável refletir o quanto o impacto nos diferentes setores da sociedade, como na economia, na educação, o impacto do lockdown, das altas taxas de desemprego e entre outros, possa não ter sido incluído no peso da doença que gera o YLD, influenciando nas reais taxas de DALY.

Além disso, importante notar que os parâmetros utilizados para estimação do YLD incorporaram determinada temporalidade em sua fórmula, casos leves ou moderados de 14 dias, 21 dias para casos graves e 32 para críticos. Seria importante considerar o que vem sendo denominado de COVID-19 longa, entretanto ainda não há no modelo padrão do GDB parâmetros que a incluam, com um tempo maior ou mesmo um peso diferenciado, talvez por ser uma doença com repercussões a longo prazo que vêm se mostrando apenas agora. Certamente a futura inclusão de parâmetros que incluam as repercussões de longo prazo da doença mostrarão uma carga mais próximo da realidade. Wyper et al.²⁰ também argumentam nessa direção ao discutir que, em relação ao impacto e todo o espectro das sequelas desta doença, ainda é cedo para serem totalmente avaliados e devem ser incorporados à medida que novas evidências robustas sejam disponibilizadas.

Assim, pode-se concluir que os resultados da associação da Carga de Doença entre a desigualdade social e as taxas de doses da vacina na pandemia corroboram para fortalecer implementações de políticas públicas. Como melhorias nas condições gerais de vida da população, visando maior assistência em áreas que apresentarem maior impacto da doença. Dando subsídios científicos, aos gestores de saúde, para que medidas estruturais de médio a longo prazo, sejam implementadas para que essa e futuras crises sanitárias tenham cada vez menos impacto socioeconômico na população catarinense. Por fim, acredita-se no potencial do estudo de ajudar a fornecer informações sobre o impacto da doença em nível estadual, mas também para avançar na compreensão da magnitude dos efeitos da COVID-19 na saúde pública nacional.

REFERÊNCIAS

1. Khan M, Adil SF, Alkhathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Moléculas*. 2021;26 (1):1-25.
2. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 52 (20 a 26/12/2020). Brasília: Ministério da Saúde; 2020.
3. World Health Organization. Who Coronavirus (COVID-19) dashboard. World Health Organization; 2023.
4. Prado MF, De Paula Antunes BB, Bastos LSL, Peres IT, Da Silva AAB, et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. *Rev Bras Ter Intensiva* 2020;32(2):224–228.
5. Aragão HT, Santana JT, Silva GM, Santana MF, Silva LNM, Oliveira MLL, et al. Impactos da Covid-19 à luz dos marcadores sociais de diferença: raça, gênero e classe social. *Saúde em Debate*. 2022;46(1):338–47.
6. Demenech LM, Dumith SC, Vieira MECD, Neiva-Silva L. Income inequality and risk of infection and death by covid-19 in brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;2:1-22.
7. Sanhueza-Sanzana C, Aguiar IWO, Almeida RLF, Kendall C, Mendes A, Kerr LRFS. Social inequalities associated with COVID-19 case fatality rate in Fortaleza, Ceará state, Brazil, 2020. *Epidemiol Serv Saude*. 2021;30(3):1-12.
8. Sociedade Brasileira de Imunizações. [Internet] Brasil; 2022. [citado em 15 de abril de 2022]. Disponível em: <https://sbim.org.br/COVID-19>.
9. Departamento de Informática do SUS [Internet]. OpenDATASUS. E-SUS Notifica - notificações de síndrome gripal. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/notificacoes-de-sindrome-gripal>.
10. Tabulador genérico de domínio público [Internet]. Sistema de Notificações de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG) - SIVEP. Investigação Covid19. Santa Catarina, 2022. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sinan/def/covid.def>.
11. Tabulador genérico de domínio público [Internet]. Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Mortalidade Geral - Santa Catarina CID 10. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sim/def/sim96.def>.
12. Regiões de Saúde Municípios [mapa]. Disponível em: <https://www.dive.sc.gov.br/gersas/img/mapa-cidades-NOVO.png>.

13. Abbafati C, Abbas K, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1204–22.
14. Murray CJ., Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Harvard University Press: Cambridge; 1996. 1–46 p.
15. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (BR), Fundação Oswaldo Cruz. Projeto Carga de Doença: relatório final do projeto estimativa da carga de doença do Brasil-1998. 2002.
16. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (BR), Fundação Oswaldo Cruz. Relatório Final: Carga Global de Doença do Estado de Minas Gerais, 2005. Minas Gerais; 2011.
17. Abbafati C, Machado D, Cislighi B, Salman O, Karnikolos M, McKee M, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950–2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1160–203.
18. Rommel A, Von der Lippe E, Plass D, Ziese T, Diercke M, Von der Heiden M, et al. The COVID-19 Disease Burden in Germany in 2020. *Dtsch Arztebl Int*. 2021;118(9):145–51.
19. Singh BB, Devleesschauwer B, Khatkar MS, Lowerison M, Singh B, Dhand NK, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) due to the direct health impact of COVID-19 in India, 2020. *Sci Rep*. 2022;12(1):1–8.
20. Wyper GMA, Fletcher E, Grant I, McCartney G, Fischbacher C, Harding O, et al. Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to COVID-19 in Scotland, 2020. *Arch Public Heal*. 2022;80(1):1–10.
21. Murray CI. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ* 1994; 72:429–445.
22. Traevert J, Martins BM, Ferreira PNSV, Garcia LP, Schuelter-Trevisol F, Traevert E. A carga de doença por COVID-19 em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no período de um ano. *Cien Saude Colet*. 2023;28(6):1743–1749.

23. Pires SM, Redondo HG, Espenhain L, Jakobsen LS, Legarth R, Meaidi M, et al. Disability adjusted life years associated with COVID-19 in Denmark in the first year of the pandemic. *BMC Public Health*. 2022;22:1315.
24. Alinia C, Bolbanabad AM, Moradi G, Shokri A, Ghaderi E, Adabi J, et al. Burden of COVID-19 disease in Kurdistan province in west of Iran using disability-adjusted life years. *Health Sci Rep*. 2023;6:e1154.
25. Gianino MM. Disability-Adjusted Life Years (DALYs) across 16 European countries. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. 2021;25:5529-41.
26. Leite I da C, Beltrão KI, Rodrigues RN, Valente JG, Campos MR, Schramm JM de A. Projeção da Carga de Doença no Brasil (1998-2013). *Vacinas, soros e imunizações no Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005:51–65.
27. Taheri Soodejani M, Abedi Gheshlaghi L, Bahrevar V, Hosseini S, Lotfi MH. Burden of severe COVID-19 in center of Iran: results of disability-adjusted life years (DALYs). *Int J Mol Epidemiol Genet*. 2021; 12(6):120-5.
28. Wyper GMA, Fletcher E, Grant I, McCartney G, Fischbacher C, Harding O, et al. Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to COVID-19 in Scotland, 2020. *Arch Public Heal*. 2022;80(1):1-10.
29. Cuschieri S, Calleja N, Devleesschauwer B, Wyper GMA. Estimating the direct COVID-19 disability-adjusted life years impact on the Malta population for the first full year. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1-7.
30. Arolas HP, Acosta E, Lopez-Casasnovas G, Lo A, Nicodermo C, Riffe T, et al. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. *Sci Rep*. 2021;11:3504.
31. Nurchis MC, Pascucci D, Sapienza M, Villani L, D’ambrosio F, Castrini F, et al. Impact of the burden of COVID-19 in Italy: Results of Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and Productivity Loss. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(12):1-12.
32. Bell D, Hansen KS, Kiragga AN, Kambugu A, Kissa J, Mbonye AK. Predicting the impact of COVID-19 and the potential impact of the public health response on disease burden in Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 2020;103(3):1191-7.
33. John D, Narassima MS, Menon J, Rajesh JG, Banerjee A. Estimation of the economic burden of COVID-19 using (DALYs) and productivity losses in Kerala, India: A model-based analysis. *BMJ Open*. 2021;11:e049619.
34. Garcia LP, Moura GV, Traebert J, Traebert E, Andrade MP, Pedebôs LA. Mortalidade por Covid-19 em hospitais públicos e privados de Florianópolis/SC. *AMRIGS*. 2022;66(1):3-8.

35. Ministério de Saúde (BR); Sistema Único de Saúde (BR). Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19. 13^a ed. Brasília: Secretaria Extraordinária de Enfrentamento a COVID-19; 2022.
36. Orellana JDY, da Cunha GM, Marrero L, da Costa Leite I, Domingues CMAS, Horta BL. Mudanças no padrão de internações e óbitos por COVID-19 após substancial vacinação de idosos em Manaus, Amazonas, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2022;38(5)PT192321.
37. Wei Y, Jia KM, Zhao S, Hung CT, Mok CKP, Poon PKM, et al. Estimation of Vaccine Effectiveness of CoronaVac and BNT162b2 Against Severe Outcomes Over Time Among Patients With SARS-CoV-2 Omicron. *JAMA Network Open*. 2023;6(2)e2254777.
38. Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (BR). Boletim Epidemiológico Anual- Edição Especial COVID-19. Brasília: Secretaria do Estado de Saúde, 2022. 226p.
39. Schuelter-Trevisol F, Liebel G, Medeiros G de AR, Lopes SMB, Iser BPM, Traebert E, Trevisol DJ, Traebert J, Macário E. Analysis of the first test event in Santa Catarina, Brazil, in the context of the COVID-19 pandemic in July 2021: an experience report. *RESS*. 2022;31(2)e20211093.
40. Scobie HM, Johnson AG, Suthar AB, Severson R, Alden NB, Balter S, et al. Monitoring Incidence of COVID-19 Cases, Hospitalizations, and Deaths, by Vaccination Status — 13 U.S. Jurisdictions, April 4-July 17, 2021. *MMWR*. 2021; 70(37)1284-90.
41. Semenzato L, Botton J, Baricault B, Deloumeaux J, Joachim C, Sylvestre E, et al. Vaccine effectiveness against severe COVID-19 outcomes within the French overseas territories: A cohort study of 2-doses vaccinated individuals matched to unvaccinated ones followed up until September 2021 and based on the National Health Data System. *PLoS One*. 2022;17.
42. Wollschläger D, Gianicolo E, Blettner M, Hamann R, Herm-Stapelberg N, Schoeps M. Association of COVID-19 mortality with COVID-19 vaccination rates in Rhineland-Palatinate (Germany) from calendar week 1 to 20 in the year 2021: a registry-based analysis. *Eur J Epidemiol*. 2021;36(12):1231–6.
43. de Souza RC, Almeida ERM, Fortaleza CMCB, Miot HA. Factors associated with COVID-19 mortality in municipalities in the state of São Paulo (Brazil): an ecological study. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2022;55.

Tabela 1 – Distribuição das taxas de YLL e YLD por 100.000 habitantes, de acordo com a faixa etária em Santa Catarina nos anos de 2020-2021.

Faixa etária	2020		2021	
	YLL	YLD	YLL	YLD
< 1	150,20	0,84	604,60	7,20
1 a 4	72,67	10,19	55,69	4,68
5 a 9	13,89	16,15	56,65	96,92
10 a 14	40,93	17,22	83,35	6,97
15 a 19	72,03	19,32	254,73	12,60
20 a 29	158,94	36,63	853,39	22,64
30 a 39	300,58	45,90	2.058,35	30,30
40 a 49	805,91	46,04	4.181,90	38,65
50 a 59	1.282,16	42,22	5.430,20	43,31
60 a 69	1.785,26	45,86	4.833,65	48,01
70 a 79	-	53,57	-	58,98
80 +	-	62,02	-	51,40

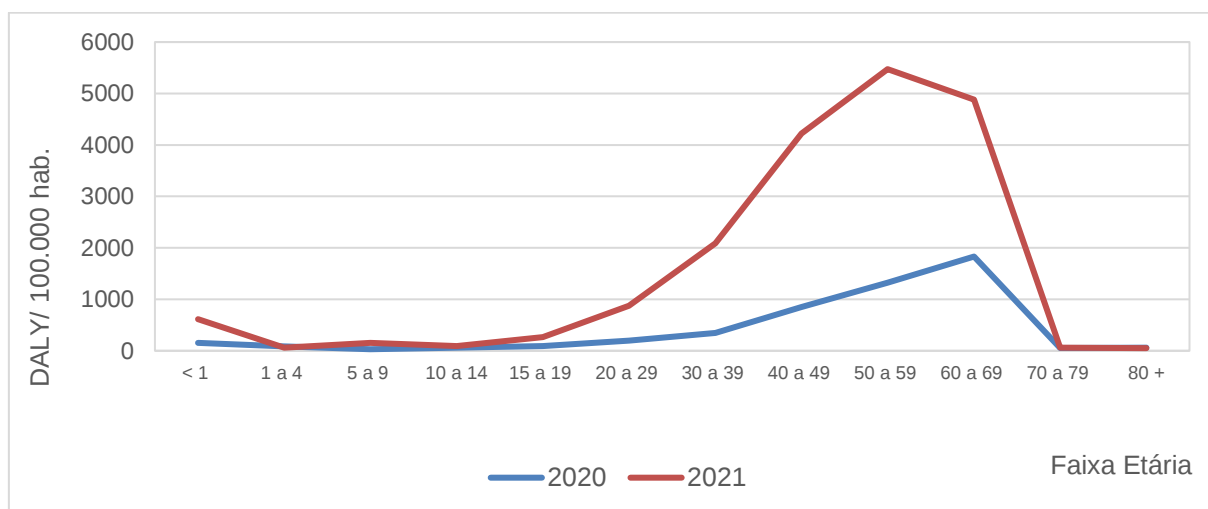


Figura 1- Distribuição das taxas de DALY por 100.000 habitantes, segundo a faixa etária em Santa Catarina nos anos de 2020 e 2021.

Tabela 2 – Coeficientes de regressão das taxas de carga da COVID-19 por 100.00 habitantes em 2020 segundo IDH Renda, IDH Longevidade e IDH Educação nos municípios catarinenses.

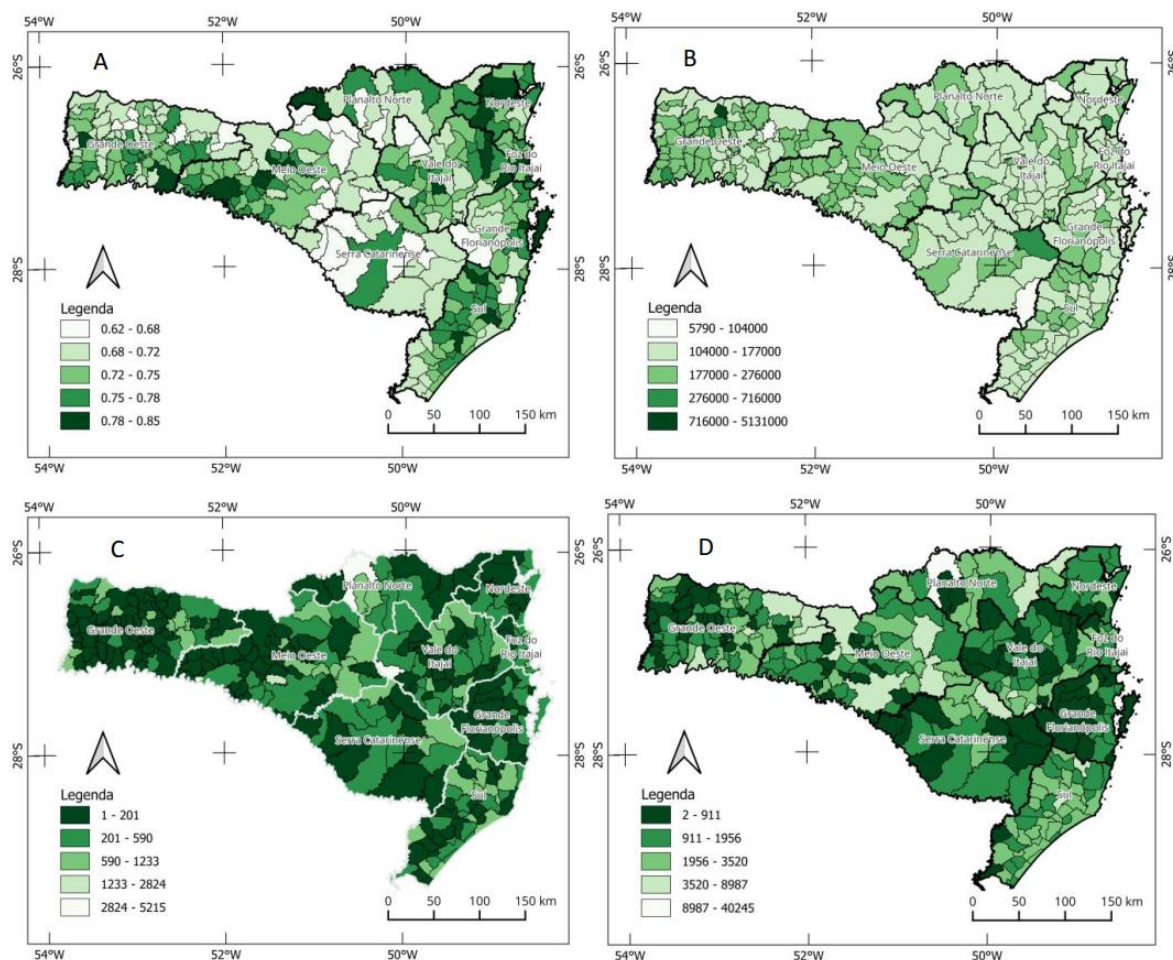
	YLL/100.000 hab			YLD/100.000 hab			DALY/100.000 hab		
	ETAPA 1								
	Coeficiente	IC 95%	p	Coeficiente	IC 95%	p	Coeficiente	IC 95%	p
IDH Renda	-2.021	-4.118:141	0,067	94,2	-27,9:216,2	0,13	-1927	-4.150:285	0,089
IDH Longevidade	745	-1.824:3.315	0,568	-31,9	-177:113,1	0,665	713	-1.927:3.354	0,595
IDH Educação	891	-451:2.232	0,192	88,8	13,1:164,5	0,022	980	-399:2.358	0,163
	r: 0,109; R ² : 0,012; R ² ajustado: 0,0018			r: 0,280; R ² :0,078; R ² ajustado: 0,069			r: 0,105; R ² : 0,011; R ² ajustado: 0,0007		
	ETAPA 2								
IDH Renda	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDH Longevidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDH Educação	-	-	-	26,8	73,7:179,2	<0,001	-	-	-
	r:0,266; R ² : 0,071 R ² ajustado: 0,067								

IDH= Índice de Desenvolvimento Humano. Valores em negrito = p≤0.025.

Tabela 3 – Coeficientes de regressão das taxas de carga da COVID-19 por 100.00 habitantes em 2021 segundo IDH Renda, IDH Longevidade, IDH Educação e dose de vacina nos municípios catarinenses.

	YLL/100.000 hab			YLD/100.000 hab			DALY/100.000 hab		
	ETAPA 1								
	Coeficiente	IC 95%	p	Coeficiente	IC 95%	p	Coeficiente	IC 95%	p
IDH Renda	-12.924	-24.201,6:-1.646	0,025	-35,6	-174,3:103	0,613	-12.959	-24.361.0:-1.558	0,026
IDH Longevidade	6.308	-7.040,5:19.657	0,352	31,9	-132,2:196,1	0,702	6340	-7.155,1:19.835	0,356
IDH Educação	8.982	2.015,4:15.949	0,012	109,6	23,9:195,2	0,012	9092	2.048,5:16.135	0,012
Taxa de Vacinação	-0,00049	-0,00148:0,0049	0,328	0,000028	0,00001:0,00003	<0,001	-0,00047	-0,00005:-0,914	0,361
	r: 0.174; R²: 0.030; R² ajustado: 0.018			r:0.305; R²:0.093; R² ajustado: 0.081			r: 0.173; R²: 0.030; R²ajustado: 0.017		
	ETAPA 2								
IDH Renda	-10.006	-19.949:-63,7	0,049	-	-	-	-	-	-
IDH Longevidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDH Educação	9.434	2.550:16.318,9	0,007	100,8	41.2:160.43	<0,001	4.608	-319:9.534	0,067
Taxa de Vacinação	-	-	-	0,000028	0,00001:0,00004	<0,001	-	-	-
	r:0.15; R²:0.024; R²ajustado: 0.018			r: 0.304; R²: 0.092; R²ajustado: 0.086			r: 0.107; R²:0.011; R²ajustado:0.008		
	ETAPA 3								
IDH Renda	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDH Longevidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IDH Educação	4.517	-357:9.392	0,069	-	-	-	-	-	-
Taxa de Vacinação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	r:0.106; R²: 0.011; R² ajustado: 0.008								

IDH= Índice de Desenvolvimento Humano. Valores em negrito = p≤0.025.



A: IDH médio; **B:** taxa vacina/ 100.000 habitantes; **C:** taxa de DALY/ 100.000 habitantes no ano de 2020; **D:** taxa DALY/ 100.000 habitantes no ano 2021. Distribuição nos municípios de Santa Catarina.

Figura 2- Distribuição do IDH, das taxas de vacinas, das taxas de DALY nos anos de 2020 e 2021 por 100.000 habitantes, segundo os municípios de Santa Catarina.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas de saúde em Santa Catarina, assim como no Brasil, são planejadas a partir de informações de saúde geradas principalmente por indicadores de mortalidade. O cálculo do DALY dos municípios do Estado de Santa Catarina disponibiliza para os serviços, para os gestores e para os técnicos, informações mais abrangentes, que envolvem o sofrimento e a incapacidade gerada pela COVID-19.

Importante ressaltar que os resultados da associação da Carga de Doença entre a desigualdade social e as taxas de doses da vacina na pandemia corroboram para fortalecer implementações de políticas públicas. Como melhorias nas condições gerais de vida da população, visando maior assistência em áreas que apresentem maior impacto da doença. Dando subsídios científicos, aos gestores de saúde, para que medidas estruturais de médio a longo prazo, sejam implementadas para que essa e futuras crises sanitárias tenham cada vez menos impacto socioeconômico na população catarinense.

Por fim, acredita-se no potencial do estudo de ajudar a fornecer informações sobre o impacto da doença em nível estadual, mas também para avançar na compreensão da magnitude dos efeitos da COVID-19 na saúde pública nacional.

REFERÊNCIAS

1. Hu B, Guo H, Zhou P, Shi ZL. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nat Rev Microbiol*. 2021;19:141-54.
2. Chen X, Chen Z, Azman AS, Deng X, Sun R, Zhao Z, et al. Serological evidence of human infection with SARS-CoV-2: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Glob Health*. 2021;9(5):e598-609.
3. Khan M, Adil SF, Alkhathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Moléculas*. 2021;26 (1):1-25.
4. Aragão HT, Santana JT, Silva GM, Santana MF, Silva LNM, Oliveira MLL, et al. Impactos da Covid-19 à luz dos marcadores sociais de diferença: raça, gênero e classe social. *Saúde em Debate*. 2022;46(1):338–47.
5. Demenech LM, Dumith SC, Vieira MECD, Neiva-Silva L. Income inequality and risk of infection and death by covid-19 in brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2020;2:1-22.
6. Sanhueza-Sanzana C, Aguiar IWO, Almeida RLF, Kendall C, Mendes A, Kerr LRFS. Social inequalities associated with COVID-19 case fatality rate in Fortaleza, Ceará state, Brazil, 2020. *Epidemiol Serv Saude*. 2021;30(3):1-12.
7. Sociedade Brasileira de Imunizações. [Internet] Brasil; 2022. [citado em 15 de abril de 2022]. Disponível em: <https://sbim.org.br/COVID-19>.
8. Wiersinga WJ, Rhodes A, Cheng AC, Peacock SJ, Prescott HC. Pathophysiology, Transmission, Diagnosis, and Treatment of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Review. *JAMA*. 2020;324(8):782-93.
9. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020;382(8):727-33.
10. Gautret P, Million M, Jarrot PA, Camoin-Jau L, Colson P, Fenollar F, et al. Natural history of COVID-19 and therapeutic options. *Expert Rev Clin Immunol*. 2020;16(12):1159-84.
11. Machhi J, Herskovitz J, Senan AM, Dutta D, Nath B, Oleynikov MD, et al. The Natural History, Pathobiology, and Clinical Manifestations of SARS-CoV-2 Infections. *J Neuroimmune Pharmacol*. 2020;15(3):359-86.
12. Yesudhas D, Srivastava A, Gromiha MM. COVID-19 outbreak: history, mechanism, transmission, structural studies and therapeutics. *Infection*. 2021;49(2):199-213.

13. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 52 (20 a 26/12/2020). Brasília: Ministério da Saúde; 2020.
14. Lu R, Zhao X, Li J, Niu P, Yang B, Wu H, et al. Genomic characterisation and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*. 2020;395(10224):567-74.
15. Cevik M, Kuppalli K, Kindrachuk J, Peiris M. Virology, transmission, and pathogenesis of SARS-CoV-2. *BMJ*. 2020;371:1-6.
16. Zhou Y, Zhang L, Xie YH, Wu J. Advancements in detection of SARS-CoV-2 infection for confronting COVID-19 pandemics. *Lab Invest*. 2022;102:4-13.
17. Kolifarhood G, Aghaali M, Saadati HM, Taherpour N, Rahimi S, Izadi N, et al. Epidemiological and Clinical Aspects of COVID-19; a Narrative Review. *Arch Acad Emerg Med*. 2020;8(1):e41.
18. Abbafati C, Abbas K, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abdelalim A, Abdollahi M, et al. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396:1204-22.
19. Anka AU, Tahir MI, Abubakar SD, Alsabbagh M, Zian Z, Hamedifar H, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): An overview of the immunopathology, serological diagnosis and management. *Sand J Immunol*. 2021;93(4):1-12.
20. Organização Pan-Americana da Saúde (US), Organização Mundial da Saúde. Epidemiological Update: Occurrence of variants of SARS-CoV-2 in the Americas- 20 January 2021. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2021.
21. Associação Médica Brasileira (BR); Comitê Extraordinário de Monitoramento COVID-19 (BR). Variantes do SARS-CoV-2 : o que significam e qual o seu impacto na pandemia. São Paulo: Associação Médica Brasileira; 2021.
22. Laboratório Central de Saúde Pública (BR); Sistema Único de Saúde (BR); Diretoria de Vigilância Epidemiológica (BR); Superintendência de Vigilância em Saúde (BR); Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (BR). Boletim de Vigilância Genômica do SARS-CoV-2 (08/07/2021). Santa Catarina; 2021.
23. World Health Organization. Who Coronavirus (COVID-19) dashboard. World Health Organization; 2023.
24. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 52 (26/12 a 01/01/2022). Brasília: Ministério da Saúde; 2022.

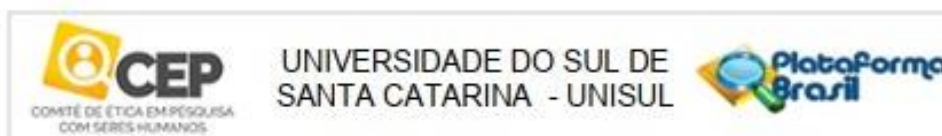
25. Laboratório Central de Saúde Pública (BR); Sistema Único de Saúde (BR); Diretoria de Vigilância Epidemiológica (BR); Superintendência de Vigilância em Saúde (BR); Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (BR). Boletim de Vigilância Genômica do SARS-CoV-2 (15/02/2023). Santa Catarina; 2023.
26. World Health Organization. Enhancing response to Omicron SARS-CoV-2 variant: Technical brief and priority actions for Member States. 2022;1-28. Disponível em: [https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-\(b.1.1.529\)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states](https://www.who.int/publications/m/item/enhancing-readiness-for-omicron-(b.1.1.529)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states).
27. Prado MF, Antunes BBP, Bastos LSL, Peres IT, Silva AAB, Dantas LF, et al. Análise da subnotificação de COVID-19 no Brasil. Rev Bras Ter Intensiva. 2020;32(2):224-8.
28. Ministério da Saúde (BR), Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19. Semana Epidemiológica 39 (25/09/22 a 1/10/22). Brasília: Ministério da Saúde; 2022.
29. Departamento de Informática do SUS [Internet]. OpenDATASUS. E-SUS Notifica - notificações de síndrome gripal. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/notificacoes-de-sindrome-gripal>.
30. Tabulador genérico de domínio público [Internet]. Sistema de Notificações de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG) - SIVEP. Investigação Covid19. Santa Catarina, 2022. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sinan/def/covid.def>.
31. Tabulador genérico de domínio público [Internet]. Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Mortalidade Geral - Santa Catarina CID 10. [citado em 25 de janeiro de 2022]. Disponível em: <http://200.19.223.105/cgi-bin/dh?sim/def/sim96.def>.
32. Regiões de Saúde Municípios [mapa]. Disponível em: <https://www.dive.sc.gov.br/gersas/img/mapa-cidades-NOVO.png>.
33. Murray CJ., Lopez AD. The global burden of disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020. Harvard University Press: Cambridge; 1996. 1-46 p.
34. Murray CI. Quantifying the burden of disease: the technical basis for disability-adjusted life years. *Bull World Health Organ* 1994; 72:429-445.
35. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (BR), Fundação Oswaldo Cruz. Projeto Carga de Doença: relatório final do projeto estimativa da carga de doença do Brasil-1998. 2002.

36. Leite I da C, Beltrão KI, Rodrigues RN, Valente JG, Campos MR, Schramm JM de A. Projeção da Carga de Doença no Brasil (1998-2013). Vacinas, soros e imunizações no Brasil [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005:51–65.
37. Silva RCL; Silva CRL; Machado DA; Peregrino AAF; Marta CB; Pestana LC; et al. Carga da infecção pelo SARS-CoV2 entre os profissionais de enfermagem no Brasil. Rev Bras Enferm. 2021;74(Suppl 1):e20200783.
38. Traebert J, Martins BM, Ferreira PNSV, Garcia LP, Schuelter-Trevisol F, Traebert E. A carga de doença por COVID-19 em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no período de um ano. Cien Saude Colet. 2023;28(6):1743–1749.
39. Rommel A, Von der Lippe E, Plass D, Ziese T, Diercke M, Von der Heiden M, et al. The COVID-19 Disease Burden in Germany in 2020. Dtsch Arztebl Int. 2021;118(9):145-51.
40. Singh BB, Devleesschauwer B, Khatkar MS, Lowerison M, Singh B, Dhand NK, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) due to the direct health impact of COVID-19 in India, 2020. Sci Rep. 2022;12(1):1-8.
41. Taheri Soodejani M, Abedi Gheshlaghi L, Bahrevar V, Hosseini S, Lotfi MH. Burden of severe COVID-19 in center of Iran: results of disability-adjusted life years (DALYs). Int J Mol Epidemiol Genet. 2021; 12(6):120-5.
42. Arolas HP, Acosta E, Lopez-Casasnovas G, Lo A, Nicodermo C, Riffe T, et al. Years of life lost to COVID-19 in 81 countries. Sci Rep. 2021;11:3504.
43. Wyper GMA, Fletcher E, Grant I, McCartney G, Fischbacher C, Harding O, et al. Measuring disability-adjusted life years (DALYs) due to COVID-19 in Scotland, 2020. Arch Public Heal. 2022;80(1):1-10.
44. Cuschieri S, Calleja N, Devleesschauwer B, Wyper GMA. Estimating the direct COVID-19 disability-adjusted life years impact on the Malta population for the first full year. BMC Public Health. 2021;21(1):1-7.
45. Nurchis MC, Pascucci D, Sapienza M, Villani L, D'ambrosio F, Castrini F, et al. Impact of the burden of COVID-19 in Italy: Results of Disability-Adjusted Life Years (DALYs) and Productivity Loss. Int J Environ Res Public Health. 2020;17(12):1-12.
46. Bell D, Hansen KS, Kiragga AN, Kambugu A, Kissa J, Mbonye AK. Predicting the impact of COVID-19 and the potential impact of the public health response on disease burden in Uganda. Am J Trop Med Hyg. 2020;103(3):1191-7.
47. Pereira RHM, Kauê C, Braga V, Serra B, Nadalin VG. Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras-2019. Rio de Janeiro; 2020. 1-58p.

48. Garcia LP, Moura GV, Traebert J, Traebert E, Andrade MP, Pedebôs LA. Mortalidade por Covid-19 em hospitais públicos e privados de Florianópolis/SC. AMRIGS. 2022;66(1):3-8.
49. Augustin AC, Soares PRR. Desigualdades intraurbanas e a COVID-19: uma análise do isolamento social no município de Porto Alegre. Cad Metróp. 2021;23(52):971–92.
50. Ministério da Saúde (BR); Sistema Único de Saúde (BR). Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19. 13th ed. Brasília: Secretaria Extraordinária de Enfrentamento à COVID-19, 2022.
51. Sistema Único de Saúde (BR); Diretoria de Vigilância Epidemiológica (BR); Superintendência de Vigilância em Saúde (BR); Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (BR). Plano Estadual de Vacinação contra a COVID-19. 4th ed. Santa Catarina; 2022.
52. Schuelter-Trevisol F, Liebel G, Medeiros G de AR, Lopes SMB, Iser BPM, Traebert E, Trevisol DJ, Traebert J, Macário E. Analysis of the first test event in Santa Catarina, Brazil, in the context of the COVID-19 pandemic in July 2021: an experience report. RESS. 2022;31(2)e20211093
53. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Agência de Notícias IBGE. Cidades e Estados. [Internet]. Brasil; 2022. [citado em 21 de março de 2022]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29502-em-2019-expectativa-de-vida-era-de-76-6-anos>.
54. Governo de Santa Catarina. [Internet] Brasil; 2022. [citado em 01 de novembro de 2022]. Disponível em: <https://www.coronavirus.sc.gov.br/vacinometro/>.
55. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (BR), Fundação Oswaldo Cruz. Relatório Final: Carga Global de Doença do Estado de Minas Gerais, 2005. Minas Gerais; 2011.
56. Abbafati C, Machado D, Cislighi B, Salman O, Karnikolos M, McKee M, et al. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950–2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2020;396:1160-203.
57. Wyper GMA, Assunção RMA, Colzani E, Grant I, Haagsma JÁ, Lagerweij G, et al. Burden of Disease Methods: A Guide to Calculate COVID-19 Disability-Adjusted Life Years. Int J Public Health. 2021;66:1-5.

ANEXOS

ANEXO A- Parecer Aprovação do Comitê de Ética



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A CARGA DE DOENÇA POR COVID-19 NO ESTADO DE SANTA CATARINA

Pesquisador: PAMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 51887421.7.0000.5389

Instituição Proponente: SOCIEDADE DE EDUCACAO SUPERIOR E CULTURA BRASIL S.A.

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.035.343

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1824124.pdf, postado na Plataforma Brasil em 13/9/2021) e MestradoPamela.pdf, postado em 10/09/2021.

Introdução:

O coronavírus é um vírus zoonótico, com a capacidade de infectar diversos animais, assim como os seres humanos por meio de aerossóis no ar. Em 8 de dezembro de 2019, emergiu um novo coronavírus na cidade de Wuhan, China, onde relatou-se o primeiro surto de pneumonia viral, alguns meses após sendo denominada de doença do coronavírus 2019 (Covid-19). A alta transmissibilidade, para seres humanos, do vírus síndrome respiratória aguda grave pelo coronavírus 2 (SARS-CoV-2) associada as viagens internacionais possibilitou a disseminação pelo mundo. A Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020 definiu a doença Covid-19 como uma pandemia(1)(2)(3) e rapidamente o vírus foi relatado em 223 países(2). É um vírus é formado por Ácido ribonucleico (RNA) de fita simples pertencente ao gênero Betacoronavírus. A infecção ocorre envolvendo receptor na superfície da membrana celular do hospedeiro. A transmissão entre os humanos ocorre principalmente devido ao contato próximo de infectados e não infectados, principalmente via aerossóis(3)(4). Vale ressaltar que a transmissão não limita-se

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
 Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca CEP: 88.137-270
 UF: SC Município: PALHOÇA
 Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br



UNIVERSIDADE DO SUL DE
SANTA CATARINA - UNISUL



Continuação do Parecer: 5.035.343

ao trato respiratório e que tem alta transmissibilidade durante o período assintomático e na doença com sintomas leves(4). Início de novembro de 2020, 48 milhões de casos infectados com 1,2 milhões de mortes foram relatadas em 215 países ao redor do mundo(3). Globalmente, os EUA, a Índia e o Brasil são os principais países com número de casos confirmados no mundo(4). As comorbidades são os principais fatores de risco para o Covid-19, destaca-se as doenças cardiovasculares, o diabetes, as doenças respiratórias crônicas, hipertensão e as neoplasias. No subgrupo com condições comorbidades prévias a taxa de mortalidade foi mais elevada quando comparado os indivíduos sem doença prévia(4). Observa-se que todas as idades são suscetíveis a infecção por SARS-CoV-2, com idade média de 50 anos, com período médio de incubação de 1-14 dias (média de 5 dias). As manifestações clínicas, contudo, variam com a idade, sendo idosos (>60 anos) propensos a infecção grave com maior chance de insuficiência respiratória, enquanto a maioria dos jovens e crianças desenvolvem doença leve ou assintomática. Vale ressaltar que os sintomas típicos do Covid-19 incluem febre, tosse seca, fadiga e nos graves a dispneia. Lembrando que a doença é dividida em três níveis de gravidade: leve, moderada e grave(1)(4). O surto de doenças infecciosas tem impactado milhões de pessoas, estas doenças não afetam apenas o indivíduo, mas também o coletivo e gera sobrecarga na saúde pública, na economia, na ciência e no âmbito político. A rápida propagação do Covid-19 levou os órgãos governamentais a medidas como restrições de viagens locais e internacionais, fechamento de locais públicos (escolas, parques), isolamento social, toque de recolher, quarentena dos casos infectados. Além de ser considerada uma das maiores tragédias humanas por ter afetado intensamente as atividades socioeconômicas, perturbando diariamente a vida das pessoas em todo o mundo(3).

Hipótese: As características clínicas, patogênicas e complicações em pacientes com patologia na fase aguda e crônica estão sendo descritas, porém em relação a morbimortalidade ainda são caminhos obscuros na literatura. Para a melhor compreensão do impacto do Covid-19 no Brasil e principalmente em Santa Catarina, estimulou a questão norteadora: "Qual a carga de doença por Covid-19 no Estado de Santa Catarina no ano de 2020 e 2021?"

Metodologia Proposta: Será desenvolvido um estudo epidemiológico de delineamento ecológico envolvendo dados de mortalidade e morbidade por Covid-19 nas macrorregiões de saúde em Santa Catarina. O estudo será realizado com dados do estado de Santa Catarina. A população do estado em 2020 e 2021, conforme o Tribunal de Contas da União (TCU), era de 7.164.788 habitantes no ano de 2020. As macrorregiões do Estado de Santa Catarina, determinadas pela

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca CEP: 88.137-270
UF: SC Município: PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br



UNIVERSIDADE DO SUL DE
SANTA CATARINA - UNISUL



Continuação do Parecer: 5.035.343

Secretaria de Saúde, são: Extremo Oeste, Meio Oeste, Vale do Itajaí, Foz do Itajaí, Planalto Norte, Nordeste, Grande Florianópolis e Sul Catarinense. O estudo será composto por dados de todas as pessoas notificadas no Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) do Sistema Único de Saúde (SUS) como casos de Covid-19 (CID 10: B972) confirmados nos anos de 2020 e 2021. Os dados de mortalidade serão obtidos por intermédio do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do SUS. Os dados serão obtidos, no SIM para os casos de óbitos e no SINAN para a incidência, por intermédio do TABNET. As distribuições da população por sexo e faixas-etárias serão obtidas por meio do DATASUS.

Metodologia de Análise de Dados: DALY para uma doença ou condição de saúde será calculado pela somados anos de vida perdidos devido à mortalidade prematura (YLL) com os anos de vida vividos com incapacitação (YLD)(21)(22)(23). O cálculo do YLL, usando métodos-padrão da Carga Global de Doença (GBD), cada morte será multiplicada pela expectativa de vida normativa padrão em cada idade. No GBD 2015 a expectativa de vida padrão normativa ao nascer é de 80,59 anos(24). O cálculo do YLD será dado pelo produto do peso da doença por sua duração, utilizando-se os casos incidentes. Para medir a morbidade e a mortalidade em uma mesma forma, os estudos de carga de doença prevêm a definição de uma medida que numericamente atribua um valor ao tempo vivido com um determinado agravo não fatal. Assim, o peso descrito no estudo GBD 2017, cujo valor estimado será de 0,051(25). Todos os dados coletados serão inseridos em planilhas do Microsoft Excel, especialmente elaboradas para este estudo. Posteriormente exportados para o programa SPSS 16.0 no qual serão analisados descritivamente. As taxas serão calculadas por 100 mil habitantes, tendo como referência a população estimada em julho do ano de 2020 obtida no DATASUS.

Critério de Inclusão: Serão incluídos os dados dos indivíduos com notificação por Covid-19 ou que foram a óbito por Covid-19 (CID 10: B972), que residiam em Santa Catarina no ano de 2020 e 2021.

Critério de Exclusão: Serão excluídos os casos notificados em Santa Catarina, porém de indivíduos não residentes no estado ou dados incompletos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Estimar a carga de doença por Covid-19 no Estado de Santa Catarina.

Objetivo Secundário: Descrever a carga de doença por sexo, faixa etária no Estado de Santa Catarina. Estimar o indicador de mortalidade precoce (YLL) e o indicador de morbidade (YLD). Estimar a carga de doença (DALY) por Covid-19. Observar eventuais diferenças regionais na

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca CEP: 88.137-270
UF: SC Município: PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br



UNIVERSIDADE DO SUL DE
SANTA CATARINA - UNISUL



Continuação do Parecer: 5.035.343

distribuição das taxas de YLL, YLD e DALY em Santa Catarina.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Não se aplica.

Benefícios: As contribuições científicas, a partir do conhecimento da realidade sobre o agravo em estudo

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

- Projeto de Trabalho de Dissertação de Mestrado vinculado ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, Unisul, Palhoça, SC.
- Estudo nacional, unicêntrico, prospectivo, não randomizado.
- Participante: 1.290.000, pessoas notificadas no Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) do Sistema Único de Saúde (SUS) como casos de Covid-19 (CID 10: B972) confirmados nos anos de 2020 e 2021 (brochura do pesquisador, pág17).
- Apresenta justificativa de ausência de TCLE: "Tendo em vista por se tratar de dados de domínio público do governo federal obtidos por intermédio do TABNET, através dos bancos de dados do Sistema Nacional de Agravos e Notificações (SINAN) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)."
- Previsão de início 01/03/2022 e encerramento do estudo em 31/01/2023.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

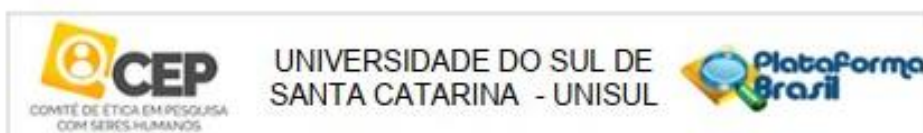
Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, no parágrafo único, de seu primeiro artigo regulamenta que não serão registradas nem avaliadas pelo sistema CEP/CONEP pesquisas que utilizem informações de domínio público. A apreciação e avaliação deste projeto foi realizada para que os proponentes da pesquisa possam atender à solicitação de apresentação deste quando submetido à publicação em periódico. Havendo algum questionamento sobre este parecer o pesquisador responsável poderá realizar consulta direta a este CEP.

Considerações Finais a critério do CEP:

O presente protocolo de pesquisa encontra-se em conformidade com a Resolução CNS nº 466/12 e/ou 510/16.

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid.Universitária Pedra Branca CEP: 88.137-270
UF: SC Município: PALHOÇA
Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br



Continuação do Parecer: 5.035.343

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1824124.pdf	13/09/2021 12:49:25		Aceito
Declaração de concordância	DeclaracaoIntuicaoPamela.pdf	13/09/2021 12:47:00	PAMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DispensaTCLEPamela.pdf	13/09/2021 12:46:25	PAMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA	Aceito
Folha de Rosto	FolhaRostoPamela.pdf	13/09/2021 09:28:48	PAMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	MestradoPamela.pdf	10/09/2021 15:28:44	PAMELA NOGUEIRA DA SILVA VILELA FERREIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PALHOCA, 13 de Outubro de 2021

Assinado por:
Rafael Mariano de Bitencourt
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Pedra Branca, 25
Bairro: Cid. Universitária Pedra Branca CEP: 88.137-270
UF: SC Município: PALHOCA
Telefone: (48)3279-1036 Fax: (48)3279-1094 E-mail: cep.contato@unisul.br

ANEXO B- Produção Científica Publicada

DOI: 10.1590/1413-81232023286.14962022

1743

TEMA LIVRES FREE THEMES

A carga de doença por COVID-19 em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, no período de um ano**The burden of disease due to COVID-19 in Florianópolis, Santa Catarina, Brazil, over a one-year period**Jefferson Traebert (<https://orcid.org/0000-0002-7389-985X>)¹Bruna Müller Martins (<https://orcid.org/0000-0002-5643-2529>)²Pâmela Nogueira da Silva Vilela Ferreira (<https://orcid.org/0000-0002-1319-1649>)¹Leandro Pereira Garcia (<https://orcid.org/0000-0002-8601-7166>)^{1,3}Fabiana Schuelter-Trevisol (<https://orcid.org/0000-0003-0997-1594>)¹Eliane Traebert (<https://orcid.org/0000-0001-9667-7216>)^{1,2}

Abstract COVID-19 has had a powerful impact on society with high rates of morbidity and mortality. The use of an epidemiological indicator that estimates the burden of a disease by aggregating early mortality and non-fatal cases in a single measure has the potential to assist in the planning of more appropriate actions at different levels of health care. The scope of this article is to estimate the burden of disease due to COVID-19 in Florianópolis/SC from April 2020 through March 2021. An ecological study was carried out with data from notification and deaths by COVID-19 in the period of 12 months. The burden indicator called Disability-Adjusted Life Years (DALY) was used, obtained by adding the Years of Life Lost (YLL) to the Years of healthy life lost due to disability (YLD). A total of 78,907 confirmed COVID-19 cases were included. Of these, 763 died during the period under study. Overall, 4,496.9 DALYs were estimated, namely a rate of 883.8 DALYs per 100,000 inhabitants. In males, there were 2,693.1 DALYs, a rate of 1,098.0 DALYs per 100,000 males. In women, there were 1,803.8 DALYs, a rate of 684.4 DALYs per 100,000 women. The age group most affected in both sexes was 60 to 69 years. The burden of COVID-19 was high in the city studied. The highest rates were in females and in the 60-69 age group.

Key words Burden of disease, Years of life adjusted by disability, COVID-19

Resumo A COVID-19 gerou impacto na sociedade com elevados índices de morbidade e mortalidade. A utilização de indicador epidemiológico que estime a carga de doença, agregando em uma medida a mortalidade precoce e os casos não fatais, tem potencial de auxiliar no planejamento de ações adequadas em diferentes níveis de atenção à saúde. O objetivo deste artigo é estimar a carga de doença por COVID-19 em Florianópolis/SC de abril de 2020 a março de 2021. Foi realizado um estudo ecológico com dados de notificação e óbitos por COVID-19 no período de 12 meses. Utilizou-se o indicador de carga denominado Anos de Vida Perdidos Ajustados por Incapacidade (DALY), obtido pela soma dos Anos de Vida Perdidos (YLL) com os Anos Vividos com Incapacidade (YLD). Foram incluídos 78.907 casos de COVID-19 confirmados. Desses, 763 evoluíram a óbito no período estudado. No total, foram estimados 4.496,6 DALYs, taxa de 883,8 DALYs/100.000 habitantes. No sexo masculino, foram 2.693,1 DALYs, taxa de 1.098,0 DALYs/100.000 homens. Em mulheres, foram 1.803,8 DALYs, taxa de 684,4 DALYs/100.000 mulheres. A faixa etária mais acometida em ambos os sexos foi de 60 a 69 anos. Foi alta a carga de COVID-19 na cidade estudada. As maiores taxas foram encontradas no sexo feminino e na faixa-etária de 60-69 anos.

Palavras-chave Carga de doença, Anos de Vida Ajustados pela Incapacidade, COVID-19

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Universidade do Sul de Santa Catarina. Av. Pedra Branca 25, Cidade Universitária Pedra Branca. 88132-270. Palhoça SC, Brasil. jefferson.traebert@gmail.com

² Curso de Medicina, Universidade do Sul de Santa Catarina. Palhoça SC, Brasil.

³ Prefeitura de Florianópolis, Florianópolis SC, Brasil.

ANEXO C- Normas da Revista

Apresentação de manuscritos

1. Os originais podem ser escritos em português, espanhol, francês e inglês. Os textos em português e espanhol devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em inglês. Os textos em francês e inglês devem ter título, resumo e palavras-chave na língua original e em português. Não serão aceitas notas de pé-de-página ou no final dos artigos.
2. Os textos têm de ser digitados em espaço duplo, na fonte Times New Roman, no corpo 12, margens de 2,5 cm, formato Word (de preferência na extensão .doc) e encaminhados apenas pelo endereço eletrônico (<http://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>) segundo as orientações do site.
3. Os artigos publicados serão de propriedade da revista *C&SC*, ficando proibida a reprodução total ou parcial em qualquer meio de divulgação, impressa ou eletrônica,

sem a prévia autorização dos editores-chefes da Revista. A publicação secundária deve indicar a fonte da publicação original.

4. Os artigos submetidos à *C&SC* não podem ser propostos simultaneamente para outros periódicos.

5. As questões éticas referentes às publicações de pesquisa com seres humanos são de inteira responsabilidade dos autores e devem estar em conformidade com os princípios contidos na Declaração de Helsinque da Associação Médica Mundial (1964, reformulada em 1975, 1983, 1989, 1989, 1996 e 2000).

6. Os artigos devem ser encaminhados com as autorizações para reproduzir material publicado anteriormente, para usar ilustrações que possam identificar pessoas e para transferir direitos de autor e outros documentos.

7. Os conceitos e opiniões expressos nos artigos, bem como a exatidão e a procedência das citações são de exclusiva responsabilidade dos autores.

8. Os textos são em geral (mas não necessariamente) divididos em seções com os títulos Introdução, Métodos, Resultados e Discussão, às vezes, sendo necessária a inclusão de subtítulos em algumas seções. Os títulos e subtítulos das seções não devem estar organizados com numeração progressiva, mas com recursos gráficos (caixa alta, recuo na margem etc.).

9. O título deve ter 120 caracteres com espaço e o resumo/abstract, com no máximo 1.400 caracteres com espaço (incluindo a palavra resumo até a última palavra-chave), deve explicitar o objeto, os objetivos, a metodologia, a abordagem teórica e os resultados do estudo ou investigação. Logo abaixo do resumo os autores devem indicar até no máximo, cinco (5) palavras-chave. palavras-chave/keywords. Chamamos a atenção para a importância da clareza e objetividade na redação do resumo, que certamente contribuirá no interesse do leitor pelo artigo, e das palavras-chave, que auxiliarão a indexação múltipla do artigo.

As palavras-chave na língua original e em inglês devem constar obrigatoriamente no DeCS/MeSH.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/> e <http://decs.bvs.br/>).

10. Passa a ser obrigatória a inclusão do ID ORCID no momento da submissão do artigo. Para criar um ID ORCID acesse: <http://orcid.org/content/initiative10>. Na submissão dos artigos na plataforma da Revista, é obrigatório que apenas um autor tenha o registro no ORCID (Open Researcher and Contributor ID), mas quando o artigo for aprovado e para ser publicado no SciELO, todos os autores deverão ter o registro no ORCID. Portanto, aos autores que não o têm ainda, é recomendado que façam o registro e o validem no ScholarOne. Para se registrar no ORCID entre no site (<https://orcid.org/>) e para validar o ORCID no ScholarOne, acesse o site (<https://mc04.manuscriptcentral.com/csc-scielo>), e depois, na página de Log In, clique no botão Log In With ORCID iD.

MATERIAL SUPLEMENTAR

SUPLEMENTO A- Tabela 1 – Índices de Desenvolvimento Humano, taxas de vacinação da COVID-19 em 2021 e taxas de YLL, YLD E DALY/100.00 habitantes pela COVID-19 segundo municípios de Santa Catarina 2020/2021.

Município					2021	2020			2021		
	IDH	IDH Renda	IDH Longevidade	IDH educação	TX Dose Vacina	TX YLL	TX YLD	TX DALY	TX YLL	TX YLD	TX DALY
Abdon Batista	0,694	0,660	0,812	0,625	222.192,31	0,00	7,82	7,82	1.076,92	22,17	1.099,09
Abelardo Luz	0,696	0,684	0,852	0,578	155.063,55	373,80	12,82	386,62	3.769,62	21,55	3.791,17
Agrolândia	0,725	0,727	0,827	0,633	163.215,26	299,73	7,21	306,94	2.447,77	21,51	2.469,29
Agronômica	0,741	0,774	0,884	0,595	164.855,49	924,86	9,79	934,65	1.552,44	9,36	1.561,79
Água Doce	0,698	0,724	0,820	0,574	191.186,76	39,77	8,35	48,12	3.825,96	35,41	3.861,37
Águas de Chapecó	0,713	0,712	0,811	0,629	173.382,15	0,00	2,79	2,79	3.099,46	16,46	3.115,92
Águas Frias	0,745	0,728	0,860	0,661	199.500,36	0,00	10,96	10,96	820,84	26,79	847,63
Águas Mornas	0,723	0,731	0,853	0,606	176.585,37	354,77	9,41	364,17	842,57	9,50	852,07
Alfredo Wagner	0,668	0,702	0,882	0,481	157.895,74	0,00	15,96	15,96	860,83	14,73	875,56
Alto Bela Vista	0,755	0,734	0,882	0,664	211.672,94	0,00	6,88	6,88	2.205,49	13,23	2.218,72
Anchieta	0,699	0,703	0,800	0,608	194.143,39	328,17	9,95	338,12	336,59	18,83	355,42
Angelina	0,687	0,699	0,797	0,581	176.478,08	0,00	9,17	9,17	845,92	6,92	852,84
Anita Garibaldi	0,688	0,667	0,826	0,592	176.502,53	0,00	19,09	19,09	736,18	16,18	752,37
Anitápolis	0,674	0,699	0,836	0,524	186.312,45	0,00	8,81	8,81	519,78	19,04	538,82
Antônio Carlos	0,749	0,768	0,890	0,615	177.122,62	0,00	11,18	11,18	743,69	15,22	758,92
Apiúna	0,708	0,735	0,827	0,584	149.639,44	469,56	11,63	481,19	163,51	10,43	173,93
Arabutã	0,733	0,744	0,863	0,614	174.394,70	0,00	10,09	10,09	1.484,70	15,78	1.500,47
Araquari	0,703	0,696	0,830	0,602	118.795,92	175,97	9,20	185,17	2.245,83	15,14	2.260,97
Araranguá	0,760	0,745	0,853	0,691	156.141,01	542,71	24,76	567,47	2.220,74	25,08	2.245,83
Armazém	0,770	0,743	0,882	0,698	162.844,19	181,30	19,44	200,74	1.909,35	17,04	1.926,38

Arroio Trinta	0,764	0,781	0,873	0,653	198.368,95	703,04	12,29	715,32	1.012,37	36,17	1.048,55
Arvoredo	0,715	0,713	0,842	0,610	203.662,86	0,00	6,39	6,39	2.185,90	18,45	2.204,35
Ascurra	0,742	0,739	0,868	0,636	149.036,63	451,95	13,45	465,40	981,21	19,54	1.000,75
Atalanta	0,733	0,736	0,802	0,668	174.922,31	0,00	6,31	6,31	4.179,61	11,94	4.191,55
Aurora	0,733	0,748	0,870	0,606	170.675,48	0,00	11,28	11,28	1.321,59	14,12	1.335,70
Balneário Arroio do Silva	0,746	0,753	0,858	0,642	158.510,16	490,66	18,33	509,00	2.338,62	18,90	2.357,52
Balneário Camboriú	0,845	0,713	0,844	0,611	143.426,27	1.921,40	287,65	2.209,05	8.797,45	189,17	8.986,61
Balneário Barra do Sul	0,716	0,854	0,894	0,789	182.939,39	10,35	1,77	12,13	233,87	2,11	235,97
Balneário Gaivota	0,728	0,734	0,844	0,622	146.824,72	889,08	9,87	898,95	2.048,46	9,63	2.058,09
Balneário Piçarras	0,756	0,745	0,869	0,668	151.378,78	377,97	12,86	390,82	1.286,51	20,88	1.307,39
Balneário Rincao	-	0,675	0,795	0,565	164.584,38	434,51	14,72	449,22	1.908,06	12,62	1.920,68
Bandeirante	0,672	0,692	0,830	0,599	186.577,61	0,00	0,88	0,88	667,94	5,87	673,81
Barra Bonita	0,701	0,735	0,857	0,639	222.512,44	0,00	4,00	4,00	684,08	19,50	703,58
Barra Velha	0,738	0,624	0,826	0,598	124.760,59	413,08	10,34	423,41	1.873,64	16,66	1.890,31
Bela Vista do Toldo	0,675	0,699	0,820	0,611	169.469,55	810,17	1,59	811,76	42,64	8,28	50,92
Belmonte	0,705	0,723	0,868	0,645	196.115,43	0,00	5,89	5,89	1.775,80	31,67	1.807,48
Benedito Novo	0,740	0,733	0,836	0,659	172.109,88	0,00	11,43	11,43	1.268,60	14,42	1.283,02
Biguaçu	0,739	0,812	0,894	0,722	150.725,61	561,54	18,69	580,23	1.363,47	16,18	1.379,65
Blumenau	0,806	0,642	0,768	0,549	159.442,40	195,00	21,99	216,99	868,47	21,84	890,31
Bocaina do Sul	0,647	0,753	0,864	0,732	170.517,93	0,00	11,97	11,97	0,00	4,47	4,47
Bombinhas	0,781	0,710	0,835	0,568	30.754,42	241,64	20,79	262,43	2.201,43	6,79	2.208,21
Bom Jardim da Serra	0,696	0,740	0,827	0,606	101.719,39	126,09	19,57	145,65	1.088,95	16,60	1.105,55
Bom Jesus	0,718	0,725	0,830	0,601	147.629,55	753,40	9,87	763,27	3.491,36	28,89	3.520,25
Bom Jesus do Oeste	0,712	0,704	0,869	0,559	650.504,12	0,00	6,61	6,61	595,78	32,98	628,77
Bom Retiro	0,699	0,741	0,848	0,604	406.725,68	735,80	11,40	747,20	0,00	25,64	25,64
Botuverá	0,724	0,746	0,881	0,716	182.488,82	46,57	21,92	68,49	3.278,69	18,36	3.297,05
Braço do Norte	0,778	0,766	0,883	0,702	172.350,72	719,67	38,62	758,29	2.475,60	42,64	2.518,24
Braço do Trombudo	0,780	0,646	0,819	0,545	167.197,77	0,00	10,18	10,18	1.669,20	10,69	1.679,89
Brunópolis	0,661	0,794	0,894	0,707	215.393,89	0,00	10,17	10,17	2.491,96	34,93	2.526,89
Brusque	0,795	0,728	0,878	0,620	155.903,61	348,68	25,27	373,95	1.906,11	26,91	1.933,02
Caçador	0,735	0,737	0,830	0,631	164.281,76	286,76	10,29	297,05	3.376,97	18,48	3.395,45

Caibi	0,728	0,618	0,779	0,500	180.383,93	0,00	6,05	6,05	2.113,24	21,04	2.134,28
Calmon	0,622	0,736	0,866	0,600	128.888,89	1.183,26	5,35	1.188,61	1.082,25	6,28	1.088,53
Camboriú	0,726	0,677	0,845	0,636	115.034,73	521,99	12,01	534,00	952,15	11,08	963,24
Capão Alto	0,654	0,68	0,796	0,516	177.918,49	105,54	1,65	107,19	0,00	2,80	2,80
Campo Alegre	0,714	0,648	0,768	0,528	177.603,81	0,00	22,10	22,10	4.629,00	17,88	4.646,88
Campo Belo do Sul	0,641	0,702	0,787	0,595	167.715,96	15,69	11,49	27,18	1.443,21	9,48	1.452,70
Campo Erê	0,690	0,721	0,861	0,658	165.323,45	9,47	2,06	11,52	738,32	9,44	747,76
Campos Novos	0,742	0,723	0,865	0,542	142.056,59	368,37	41,90	410,27	6.360,22	75,85	6.436,06
Canelinha	0,697	0,717	0,874	0,692	232.661,17	0,00	3,85	3,85	318,15	4,00	322,15
Canoinhas	0,757	0,680	0,796	0,516	182.019,36	4.927,39	287,44	5.214,83	39.747,58	497,80	40.245,38
Capinzal	0,752	0,742	0,869	0,659	165.894,58	314,87	25,88	340,75	1.934,96	19,45	1.954,41
Capivari de Baixo	0,767	0,724	0,870	0,716	158.256,46	736,68	19,14	755,81	2.356,49	21,28	2.377,78
Catanduvas	0,714	0,723	0,806	0,625	173.431,14	0,00	11,62	11,62	3.620,44	21,88	3.642,32
Caxambu do Sul	0,691	0,725	0,870	0,523	182.076,29	0,00	7,09	7,09	2.990,90	27,20	3.018,10
Celso Ramos	0,719	0,651	0,826	0,692	198.322,63	0,00	12,01	12,01	303,35	15,48	318,83
Cerro Negro	0,621	0,634	0,829	0,455	212.296,56	406,87	3,10	409,98	241,11	6,00	247,11
Chapadão do Lageado	0,704	0,680	0,833	0,616	165.412,00	0,00	11,50	11,50	3.899,63	27,42	3.927,05
Chapecó	0,790	0,779	0,871	0,727	164.724,27	13,54	14,08	27,61	2.499,02	27,09	2.526,11
Cocal do Sul	0,780	0,747	0,859	0,740	179.943,16	226,20	21,07	247,27	2.726,06	24,14	2.750,20
Concórdia	0,800	0,777	0,872	0,756	167.993,87	230,32	10,53	240,86	1.372,74	29,28	1.402,03
Cordilheira Alta	0,747	0,735	0,855	0,662	183.928,19	10,56	14,67	25,23	242,87	16,82	259,69
Coronel Freitas	0,744	0,732	0,860	0,653	172.939,92	0,00	10,85	10,85	2.145,01	30,32	2.175,32
Coronel Martins	0,696	0,678	0,816	0,609	208.699,86	0,00	7,61	7,61	2.126,63	21,64	2.148,28
Corupá	0,780	0,701	0,804	0,614	152.724,54	81,77	19,24	101,01	1.844,70	19,46	1.864,17
Correia Pinto	0,702	0,768	0,873	0,707	170.693,38	270,36	16,82	287,18	2.274,17	21,08	2.295,25
Criciúma	0,788	0,786	0,846	0,737	154.445,06	112,94	23,98	136,92	2.411,03	23,18	2.434,21
Cunha Porã	0,742	0,744	0,804	0,682	197.615,55	233,86	6,00	239,86	1.352,71	24,92	1.377,64
Cunhataí	0,754	0,777	0,886	0,623	227.034,72	0,00	3,85	3,85	711,44	12,55	723,99
Curitibanos	0,721	0,716	0,846	0,620	170.813,37	667,68	15,89	683,56	5.321,55	34,17	5.355,72
Descanso	0,743	0,741	0,854	0,647	202.652,18	0,00	7,60	7,60	1.705,81	29,36	1.735,17
Dionísio Cerqueira	0,706	0,703	0,820	0,610	170.698,51	233,50	8,56	242,07	3.055,57	39,40	3.094,97

Dona Emma	0,742	0,762	0,862	0,622	180.504,24	0,00	19,86	19,86	436,84	15,62	452,46
Doutor Pedrinho	0,716	0,714	0,843	0,609	179.918,26	1.212,53	18,10	1.230,63	1.389,65	17,78	1.407,43
Entre Rios	0,657	0,638	0,808	0,550	118.964,48	1.158,94	28,28	1.187,22	0,00	23,62	23,62
Ermo	0,726	0,708	0,808	0,670	188.854,63	22,03	19,43	41,46	2.268,72	21,04	2.289,76
Erval Velho	0,723	0,736	0,868	0,592	189.262,02	2.808,87	15,32	2.824,19	342,04	20,52	362,56
Faxinal dos Guedes	0,758	0,746	0,863	0,676	178.103,06	351,12	16,35	367,47	834,47	31,28	865,75
Flor do Sertão	0,708	0,736	0,792	0,608	184.192,83	0,00	6,74	6,74	0,00	21,74	21,74
Florianópolis	0,847	0,870	0,873	0,800	169.736,15	0,00	281,49	281,49	424,07	116,80	540,86
Formosa do Sul	0,715	0,728	0,845	0,593	199.962,71	876,21	12,99	889,21	1.118,57	28,04	1.146,61
Forquilha	0,753	0,754	0,861	0,657	147.822,79	121,48	16,12	137,60	2.391,77	28,09	2.419,86
Fraiburgo	0,731	0,712	0,860	0,637	173.317,09	297,07	14,33	311,40	3.050,92	31,94	3.082,85
Frei Rogério	0,682	0,664	0,812	0,588	181.335,55	933,22	13,68	946,90	2.260,47	27,24	2.287,71
Galvão	0,708	0,704	0,815	0,618	180.739,36	0,00	4,37	4,37	2.019,26	27,21	2.046,47
Garopaba	0,753	0,737	0,868	0,668	159.806,72	130,87	10,36	141,23	899,30	12,13	911,43
Garuva	0,725	0,717	0,830	0,640	142.097,66	179,17	12,30	191,47	1.067,02	16,68	1.083,70
Gaspar	0,765	0,770	0,889	0,655	151.401,04	622,84	14,11	636,95	2.264,79	16,09	2.280,88
Governador Celso Ramos	0,747	0,737	0,870	0,651	168.721,83	109,79	15,73	125,52	1.924,19	16,47	1.940,66
Grão Pará	0,736	0,749	0,846	0,630	183.769,72	0,00	14,48	14,48	1.528,70	16,17	1.544,88
Gravatal	0,757	0,726	0,877	0,681	136.514,05	666,81	20,07	686,88	2.424,76	16,61	2.441,37
Guabiruba	0,754	0,750	0,876	0,653	206.518,02	113,92	19,48	133,40	1.336,56	15,47	1.352,03
Guaraciaba	0,751	0,754	0,871	0,646	188.282,23	58,28	9,07	67,35	658,96	25,43	684,39
Guaramirim	0,751	0,748	0,885	0,641	131.716,92	358,05	13,77	371,82	1.290,27	19,08	1.309,35
Guarujá do Sul	0,730	0,732	0,833	0,639	198.360,66	0,00	4,37	4,37	1.328,08	31,65	1.359,73
Guatambú	0,717	0,716	0,823	0,626	129.511,90	232,14	8,78	240,93	1.208,33	17,67	1.226,01
Herval d'Oeste	0,758	0,740	0,859	0,684	173.039,97	0,00	18,95	18,95	1.614,41	25,21	1.639,63
Ibiam	0,725	0,737	0,820	0,631	198.701,95	0,00	6,06	6,06	0,00	13,61	13,61
Ibicaré	0,708	0,734	0,826	0,586	205.907,56	0,00	8,93	8,93	352,00	22,10	374,11
Ibirama	0,737	0,749	0,848	0,630	126.632,44	56,01	20,22	76,23	133,02	13,16	146,18
Içara	0,741	0,732	0,861	0,645	135.900,46	252,89	12,96	265,85	2.406,29	12,31	2.418,60
Ilhota	0,738	0,750	0,883	0,607	104.158,67	0,00	6,31	6,31	2.222,06	8,95	2.231,01
Imaruí	0,667	0,670	0,834	0,530	161.227,80	733,92	12,40	746,32	1.208,34	6,31	1.214,64

Imbituba	0,765	0,734	0,868	0,703	157.058,87	298,57	15,77	314,34	1.107,67	15,59	1.123,26
Imbuia	0,713	0,716	0,840	0,602	179.525,72	492,65	13,38	506,03	183,70	11,30	195,00
Indaial	0,777	0,767	0,873	0,701	203.023,72	362,20	18,08	380,28	1.928,01	28,48	1.956,49
Iomerê	0,795	0,754	0,891	0,749	208.097,73	0,00	2,48	2,48	0,00	7,89	7,89
Ipira	0,736	0,724	0,838	0,657	187.008,73	0,00	5,48	5,48	3.045,85	16,76	3.062,61
Iporã do Oeste	0,759	0,743	0,847	0,695	200.653,59	75,00	7,14	82,14	1.216,11	19,10	1.235,21
Ipuaçu	0,660	0,674	0,790	0,540	87.962,72	686,00	27,21	713,20	1.352,58	19,16	1.371,73
Ipumirim	0,738	0,747	0,853	0,631	187.063,34	0,00	5,77	5,77	2.175,30	16,24	2.191,55
Iraceminha	0,722	0,710	0,845	0,628	197.341,36	0,00	5,27	5,27	137,95	15,35	153,30
Irani	0,742	0,715	0,847	0,675	179.009,39	24,97	8,44	33,41	1.777,51	28,89	1.806,41
Irati	0,707	0,694	0,836	0,609	204.688,26	0,00	11,87	11,87	1.860,80	24,28	1.885,09
Irineópolis	0,699	0,720	0,836	0,567	175.869,10	0,00	2,85	2,85	922,51	15,27	937,78
Itá	0,771	0,747	0,879	0,698	175.095,57	0,00	8,80	8,80	1.203,45	31,09	1.234,55
Itaiópolis	0,708	0,700	0,836	0,606	162.986,63	453,21	11,13	464,33	1.876,27	27,91	1.904,18
Itajaí	0,795	0,778	0,884	0,730	123.565,35	505,99	12,67	518,66	1.643,03	14,62	1.657,65
Itapema	0,796	0,788	0,881	0,727	151.802,69	769,87	20,08	789,95	2.034,83	16,87	2.051,70
Itapiranga	0,775	0,766	0,842	0,723	185.487,49	660,49	6,92	667,41	1.130,10	21,39	1.151,49
Itapoá	0,761	0,739	0,874	0,682	158.663,89	310,76	10,64	321,40	1.361,82	21,06	1.382,88
Ituporanga	0,748	0,749	0,876	0,638	161.216,00	511,35	14,91	526,26	2.938,86	27,59	2.966,45
Jaborá	0,732	0,746	0,801	0,657	185.164,58	0,00	16,80	16,80	440,43	12,01	452,43
Jacinto Machado	0,716	0,708	0,818	0,633	166.933,36	155,31	19,50	174,81	2.259,04	19,41	2.278,44
Jaguaruna	0,721	0,719	0,830	0,628	176.886,07	1.085,07	20,99	1.106,06	2.208,52	18,31	2.226,82
Jaraguá do Sul	0,803	0,793	0,865	0,755	147.791,04	323,07	17,44	340,51	1.915,38	29,83	1.945,21
Jardinópolis	0,709	0,708	0,823	0,611	190.028,01	224,09	27,82	251,91	1.288,52	14,00	1.302,52
Joaçaba	0,827	0,823	0,891	0,771	185.388,31	50,04	24,39	74,43	1.753,07	44,18	1.797,25
Joinville	0,809	0,795	0,889	0,749	153.213,46	134,88	22,10	156,98	1.797,37	29,32	1.826,70
José Boiteux	0,694	0,689	0,841	0,578	147.571,36	909,70	14,78	924,48	33,38	2,16	35,55
Jupiá	0,719	0,708	0,862	0,610	175.177,03	216,37	8,59	224,96	2.950,43	31,41	2.981,85
Lacerdópolis	0,781	0,763	0,883	0,708	216.400,71	0,00	11,84	11,84	0,00	21,56	21,56
Lages	0,770	0,755	0,867	0,697	168.807,81	359,65	21,76	381,41	1.712,75	26,72	1.739,48
Laguna	0,752	0,715	0,871	0,682	187.974,02	0,00	16,23	16,23	2.844,75	15,95	2.860,70

Lajeado Grande	0,771	0,750	0,858	0,712	172.532,70	0,00	9,72	9,72	2.497,03	31,75	2.528,78
Laurentino	0,749	0,742	0,855	0,662	166.055,29	0,00	7,81	7,81	618,02	9,33	627,36
Lauro Muller	0,735	0,714	0,822	0,677	174.725,20	292,42	20,53	312,95	3.058,06	21,19	3.079,25
Lebon Régis	0,649	0,632	0,806	0,537	157.707,95	60,59	4,79	65,38	5.011,69	30,83	5.042,51
Leoberto Leal	0,686	0,740	0,818	0,533	189.022,20	0,00	8,60	8,60	0,00	14,44	14,44
Lindóia do Sul	0,743	0,747	0,865	0,636	194.614,20	175,86	15,52	191,38	1.143,11	25,22	1.168,33
Lontras	0,704	0,735	0,820	0,579	142.600,48	0,00	11,53	11,53	1.664,99	8,65	1.673,64
Luiz Alves	0,737	0,766	0,870	0,600	172.071,19	163,28	15,88	179,16	677,61	20,12	697,73
Luzerna	0,789	0,781	0,877	0,718	199.861,11	0,00	12,30	12,30	3.064,24	24,49	3.088,73
Macieira	0,662	0,675	0,806	0,533	201.068,62	0,00	9,25	9,25	1.377,95	17,28	1.395,24
Mafra	0,777	0,738	0,880	0,723	171.243,89	91,95	8,24	100,19	2.312,35	18,75	2.331,10
Major Gercino	0,698	0,738	0,818	0,563	142.011,83	0,00	11,38	11,38	540,26	15,28	555,54
Major Vieira	0,690	0,653	0,817	0,617	172.727,27	1.025,95	5,62	1.031,57	896,86	12,31	909,17
Maracajá	0,768	0,752	0,861	0,699	148.817,89	421,73	23,38	445,11	2.460,06	16,97	2.477,04
Maravilha	0,781	0,758	0,886	0,708	166.885,36	165,80	14,22	180,02	1.387,06	30,13	1.417,19
Marema	0,743	0,748	0,862	0,636	197.473,59	0,00	5,30	5,30	7.073,95	38,40	7.112,36
Massaranduba	0,774	0,749	0,867	0,714	152.763,98	253,67	10,48	264,15	158,55	13,48	172,03
Matos Costa	0,657	0,630	0,831	0,541	156.335,99	271,54	8,95	280,49	1.031,86	10,90	1.042,76
Meleiro	0,738	0,734	0,808	0,679	176.786,74	0,00	19,72	19,72	2.183,00	24,91	2.207,91
Mirim Doce	0,708	0,683	0,821	0,633	184.292,57	3.836,93	10,83	3.847,76	0,00	11,75	11,75
Modelo	0,760	0,751	0,886	0,659	190.428,40	0,00	8,55	8,55	0,00	23,84	23,84
Mondaí	0,748	0,728	0,875	0,657	188.103,60	0,00	4,36	4,36	958,74	20,20	978,94
Monte Carlo	0,643	0,648	0,804	0,511	160.278,17	1.002,08	12,39	1.014,47	1.845,36	29,92	1.875,28
Monte Castelo	0,675	0,641	0,826	0,581	181.557,91	232,14	6,33	238,47	2.914,62	25,63	2.940,25
Morro da Fumaça	0,738	0,732	0,825	0,665	161.047,79	904,91	29,01	933,91	2.351,90	18,45	2.370,35
Morro Grande	0,701	0,742	0,847	0,548	181.790,74	0,00	15,28	15,28	2.196,51	23,17	2.219,68
Navegantes	0,736	0,731	0,873	0,624	148.023,24	572,44	11,05	583,49	2.316,28	8,99	2.325,27
Nova Erechim	0,765	0,767	0,851	0,686	158.254,49	135,16	12,56	147,72	193,09	16,89	209,98
Nova Itaberaba	0,736	0,753	0,876	0,605	167.283,39	0,00	6,16	6,16	620,49	11,89	632,38
Nova Trento	0,748	0,749	0,891	0,628	164.104,07	0,00	23,69	23,69	494,69	18,69	513,37
Nova Veneza	0,768	0,741	0,869	0,703	197.170,80	429,23	20,51	449,74	1.149,60	19,27	1.168,86

Novo Horizonte	0,706	0,700	0,846	0,594	199.396,68	0,00	4,92	4,92	1.036,95	11,96	1.048,92
Orleans	0,755	0,749	0,873	0,657	172.151,63	832,94	30,91	863,86	3.089,54	35,19	3.124,73
Otacílio Costa	0,740	0,713	0,835	0,681	173.998,96	155,56	14,92	170,47	4.611,97	34,24	4.646,22
Ouro	0,774	0,774	0,884	0,677	186.505,34	334,52	17,21	351,73	2.028,47	32,29	2.060,76
Ouro Verde	0,695	0,696	0,790	0,611	178.182,66	0,00	31,03	31,03	1.614,39	28,36	1.642,76
Paial	0,718	0,705	0,847	0,620	188.555,15	0,00	4,78	4,78	1.346,45	12,02	1.358,47
Painel	0,664	0,668	0,808	0,543	230.013,64	295,59	14,41	310,00	3.319,69	12,60	3.332,29
Palhoça	0,757	0,752	0,859	0,672	133.703,80	207,49	15,91	223,40	998,78	16,43	1.015,21
Palma Sola	0,704	0,700	0,800	0,622	169.306,67	631,50	10,13	641,63	171,03	28,27	199,30
Palmeira	0,671	0,655	0,827	0,557	156.947,09	0,00	9,74	9,74	2.017,51	23,30	2.040,81
Palmitos	0,737	0,757	0,836	0,632	188.455,88	0,00	11,59	11,59	3.797,91	31,78	3.829,70
Papanduva	0,704	0,691	0,836	0,603	161.493,83	582,79	7,41	590,20	2.433,10	18,25	2.451,35
Paraíso	0,700	0,728	0,833	0,565	173.473,07	33,81	5,50	39,31	394,41	4,63	399,04
Passo de Torres	0,720	0,695	0,869	0,618	116.730,10	124,27	9,29	133,56	1.188,35	12,16	1.200,51
Passos Maia	0,659	0,648	0,808	0,547	183.552,80	86,96	11,89	98,84	4.335,40	26,08	4.361,49
Paulo Lopes	0,716	0,707	0,865	0,600	152.401,89	0,00	17,97	17,97	1.318,89	16,99	1.335,89
Pedras Grandes	0,728	0,715	0,870	0,621	199.480,27	0,00	16,82	16,82	4.334,99	24,28	4.359,27
Penha	0,743	0,739	0,867	0,640	164.146,71	694,61	11,97	706,58	2.510,48	19,71	2.530,19
Peritiba	0,766	0,762	0,882	0,669	212.495,82	0,00	9,52	9,52	785,17	23,58	808,74
Pescaria Brava	-	-	-	-	158.656,10	234,74	17,98	252,73	1.061,23	19,42	1.080,64
Petrolândia	0,716	0,740	0,802	0,618	164.825,84	379,58	10,38	389,96	2.954,75	29,60	2.984,35
Pinhalzinho	0,783	0,758	0,886	0,716	166.052,57	183,76	12,00	195,76	1.160,74	26,66	1.187,40
Pinheiro Preto	0,777	0,762	0,866	0,712	175.064,86	0,00	6,13	6,13	518,88	13,63	532,51
Piratuba	0,758	0,736	0,829	0,714	184.389,14	0,00	10,48	10,48	539,51	16,89	556,39
Planalto Alegre	0,751	0,731	0,881	0,659	194.772,57	0,00	7,70	7,70	1.323,83	16,32	1.340,15
Pomerode	0,780	0,780	0,886	0,687	226.473,39	403,47	16,06	419,53	606,65	20,80	627,44
Ponte Alta	0,673	0,666	0,804	0,568	218.007,66	800,09	14,06	814,15	2.772,14	18,90	2.791,04
Ponte Alta do Norte	0,689	0,661	0,819	0,605	169.194,90	0,00	14,91	14,91	2.082,69	14,41	2.097,10
Ponte Serrada	0,693	0,690	0,790	0,610	164.346,07	950,64	24,08	974,72	3.831,38	40,63	3.872,01
Porto Belo	0,760	0,750	0,886	0,660	138.523,41	349,85	14,08	363,93	1.781,72	8,03	1.789,75
Porto União	0,786	0,752	0,891	0,724	187.511,65	155,33	6,73	162,06	2.623,49	27,42	2.650,91

Pouso Redondo	0,720	0,728	0,857	0,598	150.096,25	128,33	6,66	134,99	1.729,57	11,81	1.741,38
Praia Grande	0,718	0,692	0,840	0,636	171.381,13	393,56	18,37	411,93	676,42	21,71	698,13
Presidente Castello Branco	0,770	0,813	0,883	0,637	196.985,82	0,00	34,55	34,55	0,00	17,09	17,09
Presidente Getúlio	0,759	0,764	0,874	0,654	138.693,42	58,88	8,60	67,48	1.177,52	6,08	1.183,60
Presidente Nereu	0,737	0,765	0,861	0,609	173.043,48	0,00	4,88	4,88	413,04	6,43	419,47
Princesa	0,706	0,701	0,820	0,611	189.608,64	0,00	2,79	2,79	3.390,69	37,03	3.427,71
Quilombo	0,730	0,712	0,832	0,656	173.310,96	63,48	11,98	75,46	3.462,41	33,69	3.496,10
Rancho Queimado	0,753	0,743	0,893	0,644	199.631,00	0,00	11,77	11,77	92,25	15,22	107,47
Rio das Antas	0,697	0,727	0,820	0,569	165.857,58	0,00	8,18	8,18	1.133,26	20,27	1.153,53
Rio do Campo	0,729	0,741	0,803	0,650	156.863,66	294,71	7,21	301,92	1.124,55	10,61	1.135,16
Rio do Oeste	0,754	0,769	0,892	0,625	167.952,25	229,57	12,64	242,21	616,56	17,88	634,43
Rio dos Cedros	0,729	0,739	0,827	0,634	168.535,71	689,40	9,65	699,05	776,73	16,80	793,53
Rio do Sul	0,802	0,793	0,894	0,727	159.592,40	0,00	15,64	15,64	1.532,02	16,22	1.548,24
Rio Fortuna	0,806	0,848	0,850	0,727	189.007,16	890,48	14,96	905,44	1.688,84	21,11	1.709,95
Rio Negrinho	0,738	0,710	0,848	0,668	163.437,23	184,27	6,43	190,70	4.888,27	25,60	4.913,87
Rio Rufino	0,653	0,652	0,806	0,530	181.825,66	596,22	14,03	610,25	0,00	11,60	11,60
Riqueza	0,714	0,702	0,830	0,624	194.023,90	0,00	9,14	9,14	1.467,81	19,20	1.487,01
Rodeio	0,754	0,769	0,889	0,626	231.954,38	137,63	15,97	153,60	3.090,84	19,35	3.110,18
Romelândia	0,692	0,738	0,800	0,561	194.529,63	0,00	5,57	5,57	859,93	13,43	873,36
Salete	0,744	0,737	0,803	0,695	157.811,25	0,00	9,59	9,59	1.086,38	9,22	1.095,60
Saltinho	0,654	0,639	0,795	0,551	464.147,82	0,00	2,10	2,10	1.792,61	10,87	1.803,47
Salto Veloso	0,784	0,778	0,880	0,705	178.374,09	0,00	7,18	7,18	0,00	29,05	29,05
Sangão	0,700	0,725	0,853	0,554	142.316,28	100,04	20,76	120,80	1.377,45	11,04	1.388,49
Santa Cecília	0,698	0,697	0,819	0,597	159.408,41	623,07	14,69	637,76	1.810,19	9,97	1.820,16
Santa Helena	0,727	0,705	0,833	0,653	194.890,81	0,00	9,26	9,26	267,82	16,68	284,50
Santa Rosa de Lima	0,757	0,726	0,843	0,710	210.239,76	399,60	16,28	415,88	2.622,38	16,76	2.639,14
Santa Rosa do Sul	0,705	0,702	0,806	0,618	173.431,46	902,45	19,43	921,88	1.332,19	14,80	1.346,99
Santa Terezinha	0,669	0,637	0,817	0,575	167.348,96	279,12	2,62	281,74	440,39	3,75	444,14
Santa Terezinha do											
Progresso	0,682	0,686	0,791	0,585	215.503,88	600,78	6,93	607,71	1.298,45	15,43	1.313,88
Santiago do Sul	0,728	0,731	0,811	0,652	191.473,81	60,90	14,09	74,99	0,00	1,86	1,86

Santo Amaro da Imperatriz	0,781	0,753	0,890	0,710	161.935,60	0,00	18,72	18,72	1.767,52	18,75	1.786,26
São Bernardino	0,677	0,763	0,871	0,719	5.130.177,29	0,00	65,03	65,03	0,00	153,31	153,31
São Bento do Sul	0,782	0,653	0,822	0,577	5.793,86	140,16	7,48	147,64	2.356,81	15,23	2.372,05
São Bonifácio	0,731	0,729	0,860	0,622	206.711,86	440,68	13,43	454,11	0,00	4,73	4,73
São Carlos	0,769	0,763	0,867	0,688	168.382,14	379,41	3,47	382,88	1.503,06	15,84	1.518,91
São Cristovão do Sul	0,665	0,667	0,812	0,543	192.514,77	377,54	10,90	388,45	2.527,91	15,67	2.543,57
São Domingos	0,765	0,769	0,861	0,675	180.710,15	38,96	12,71	51,67	1.252,23	17,87	1.270,10
São Francisco do Sul	0,762	0,740	0,856	0,699	228.383,69	302,32	22,15	324,47	1.369,50	19,49	1.388,99
São João do Oeste	0,761	0,739	0,865	0,634	715.667,25	39,76	28,63	68,40	47,72	44,41	92,13
São João Batista	0,740	0,714	0,873	0,645	22.373,30	247,22	19,04	266,26	2.765,76	11,42	2.777,18
São João do Itaperiú	0,738	0,756	0,873	0,668	276.025,87	178,41	18,55	196,96	568,69	12,00	580,68
São João do Sul	0,695	0,682	0,840	0,587	163.121,96	17,36	13,56	30,92	2.256,42	15,00	2.271,43
São Joaquim	0,687	0,705	0,817	0,562	176.873,13	30,74	12,15	42,89	1.579,19	39,11	1.618,30
São José	0,809	0,799	0,880	0,752	151.271,18	183,01	14,17	197,19	1.084,00	10,15	1.094,15
São José do Cedro	0,731	0,753	0,830	0,625	172.271,52	384,11	4,78	388,89	1.261,59	27,55	1.289,14
São José do Cerrito	0,636	0,618	0,827	0,503	168.844,74	246,90	10,18	257,07	499,54	11,38	510,92
São Lourenço do Oeste	0,749	0,748	0,807	0,695	165.504,16	64,58	7,14	71,72	2.222,09	12,70	2.234,79
São Ludgero	0,755	0,756	0,834	0,683	180.850,27	707,32	17,35	724,66	2.721,32	25,90	2.747,21
São Martinho	0,742	0,754	0,830	0,654	192.775,04	109,47	20,37	129,84	3.968,25	24,63	3.992,88
São Miguel da Boa Vista	0,710	0,733	0,795	0,615	224.830,32	0,00	20,12	20,12	2.064,48	19,80	2.084,28
São Miguel do Oeste	0,801	0,787	0,884	0,739	177.014,97	0,00	10,52	10,52	968,23	23,89	992,12
São Pedro de Alcântara	0,734	0,757	0,846	0,618	197.821,89	518,18	17,47	535,65	649,92	7,65	657,57
Saudades	0,755	0,723	0,850	0,700	165.245,33	0,00	6,29	6,29	1.294,78	12,89	1.307,67
Schroeder	0,769	0,750	0,855	0,710	140.849,95	141,00	12,36	153,35	2.473,66	22,40	2.496,06
Seara	0,779	0,804	0,872	0,674	180.985,88	29,53	8,87	38,40	974,60	20,12	994,72
Serra Alta	0,773	0,758	0,879	0,694	194.689,20	0,00	9,45	9,45	211,23	13,04	224,27
Siderópolis	0,774	0,751	0,880	0,701	170.725,73	0,00	14,49	14,49	1.659,21	11,10	1.670,31
Sombrio	0,728	0,729	0,858	0,617	153.204,76	545,71	16,85	562,56	1.693,05	19,40	1.712,45
Sul Brasil	0,707	0,713	0,832	0,595	173.697,01	0,00	12,52	12,52	677,55	45,49	723,04
Taió	0,761	0,749	0,879	0,670	160.502,13	300,84	18,02	318,86	845,09	20,57	865,66
Tangará	0,737	0,748	0,867	0,617	191.352,88	674,60	14,34	688,94	1.833,68	34,76	1.868,44

Tigrinhos	0,717	0,688	0,846	0,633	183.698,92	0,00	10,99	10,99	0,00	17,57	17,57
Tijucas	0,760	0,747	0,873	0,672	126.399,73	207,18	17,40	224,58	886,32	14,63	900,95
Timbé do Sul	0,720	0,721	0,856	0,606	161.893,25	1.218,15	14,60	1.232,75	809,00	21,50	830,50
Timbó	0,784	0,807	0,856	0,697	163.496,88	9,75	19,32	29,07	1.119,32	23,96	1.143,28
Timbó Grande	0,659	0,634	0,798	0,565	134.364,82	563,25	9,34	572,58	1.540,45	15,98	1.556,42
Três Barras	0,706	0,677	0,814	0,639	166.378,53	298,25	15,80	314,05	3.293,40	36,64	3.330,04
Treviso	0,774	0,737	0,882	0,714	203.198,52	0,00	22,39	22,39	2.987,05	22,26	3.009,31
Treze de Maio	0,729	0,729	0,881	0,602	181.697,04	47,59	26,76	74,36	2.128,09	13,66	2.141,76
Treze Tílias	0,795	0,838	0,874	0,685	148.619,79	0,00	8,36	8,36	670,23	19,96	690,18
Trombudo Central	0,775	0,760	0,880	0,696	177.664,69	219,11	16,65	235,77	1.972,01	36,22	2.008,23
Tubarão	0,796	0,788	0,866	0,740	175.349,90	496,55	28,26	524,81	2.034,29	24,25	2.058,54
Tunápolis	0,752	0,728	0,830	0,704	193.184,54	1.056,20	26,12	1.082,32	9,96	28,65	38,61
Turvo	0,740	0,742	0,867	0,631	167.905,80	0,00	25,10	25,10	1.570,08	18,77	1.588,84
União do Oeste	0,705	0,703	0,823	0,606	189.036,66	305,54	9,52	315,05	2.749,82	21,92	2.771,74
Urubici	0,694	0,722	0,823	0,562	164.243,46	421,30	7,38	428,68	891,90	13,04	904,94
Urupema	0,699	0,667	0,823	0,622	193.085,69	0,00	2,75	2,75	1.471,13	15,31	1.486,44
Urussanga	0,772	0,756	0,876	0,695	177.705,00	451,83	21,39	473,22	1.484,58	14,01	1.498,59
Vargeão	0,686	0,708	0,827	0,551	190.599,72	0,00	13,33	13,33	2.510,46	17,67	2.528,13
Vargem	0,629	0,636	0,790	0,495	205.837,47	0,00	9,46	9,46	705,84	30,63	736,46
Vargem Bonita	0,718	0,705	0,801	0,656	184.142,61	0,00	17,73	17,73	481,19	16,36	497,55
Vidal Ramos	0,700	0,728	0,802	0,588	173.279,22	657,47	4,59	662,06	2.280,84	18,36	2.299,20
Videira	0,764	0,772	0,857	0,675	160.093,70	127,86	18,96	146,81	1.988,52	35,19	2.023,71
Vitor Meireles	0,673	0,694	0,841	0,522	157.068,26	0,00	10,87	10,87	1.883,63	9,98	1.893,60
Witmarsum	0,710	0,739	0,870	0,557	166.689,85	0,00	4,85	4,85	1.182,20	2,45	1.184,65
Xanxerê	0,775	0,760	0,861	0,711	159.763,13	682,38	29,03	711,41	2.759,91	34,54	2.794,45
Xavantina	0,749	0,772	0,861	0,632	219.102,35	0,00	15,10	15,10	1.286,26	23,67	1.309,93
Xaxim	0,752	0,737	0,871	0,662	152.882,21	430,04	18,07	448,11	3.165,22	27,33	3.192,55
Zortéa	0,761	0,752	0,885	0,661	170.929,94	331,21	19,42	350,63	1.783,44	18,57	1.802,01
Ignorado	-	-	-	-	160.828,88	0,00	0,08	0,08	28,14	5,07	33,22
Santa Catarina	0,774	0,773	0,860	0,697	53.609,63	237,56	36,43	273,99	1.700,76	33,49	1.734,27

SUPLEMENTO B -Tabela 2- Distribuição de YLL, YLD, DALY de acordo com os Municípios de Santa Catarina no período de 2020-2021.

	2020			2021		
Município	YLL	YLD	DALY	YLL	YLD	DALY
Abdon Batista	0,0	0,20	0,20	28,0	0,58	28,58
Abelardo Luz	65,0	2,23	67,23	655,5	3,75	659,25
Agrolândia	33,0	0,79	33,79	269,5	2,37	271,87
Agronômica	56,0	0,59	56,59	94,0	0,57	94,57
Água Doce	2,5	0,52	3,02	240,5	2,23	242,73
Águas de Chapecó	0,0	0,16	0,16	182,0	0,97	182,97
Águas Frias	0,0	0,31	0,31	23,0	0,75	23,75
Águas Mornas	24,0	0,64	24,64	57,0	0,64	57,64
Alfredo Wagner	0,0	1,67	1,67	90,0	1,54	91,54
Alto Bela Vista	0,0	0,13	0,13	41,0	0,25	41,25
Anchieta	19,5	0,59	20,09	20,0	1,12	21,12
Angelina	0,0	0,50	0,50	46,5	0,38	46,88
Anita Garibaldi	0,0	1,58	1,58	61,0	1,34	62,34
Anitápolis	0,0	0,30	0,30	18,0	0,66	18,66
Antônio Carlos	0,0	1,26	1,26	84,0	1,72	85,72
Apiúna	56,0	1,39	57,39	19,5	1,24	20,74
Arabutã	0,0	0,44	0,44	65,0	0,69	65,69
Araquari	80,0	4,18	84,18	1.021,0	6,88	1.027,88
Araranguá	391,5	17,86	409,36	1.602,0	18,09	1.620,09
Armazém	16,0	1,72	17,72	168,5	1,50	170,00
Arroio Trinta	25,0	0,44	25,44	36,0	1,29	37,29
Arvoredo	0,0	0,16	0,16	55,5	0,47	55,97
Ascurra	38,0	1,13	39,13	82,5	1,64	84,14
Atalanta	0,0	0,20	0,20	134,5	0,38	134,88
Aurora	0,0	0,77	0,77	90,0	0,96	90,96
Balneário Arroio do Silva	77,0	2,88	79,88	367,0	2,97	369,97
Balneário Camboriú	286,0	42,82	328,82	1.309,5	28,16	1.337,66
Balneário Barra do Sul	14,5	2,48	16,98	327,5	2,95	330,45
Balneário Gaivota	136,5	1,52	138,02	314,5	1,48	315,98
Balneário Piçarras	106,5	3,62	110,12	362,5	5,88	368,38
Balneário Rincao	69,0	2,34	71,34	303,0	2,00	305,00
Bandeirante	0,0	0,03	0,03	21,0	0,18	21,18
Barra Bonita	0,0	0,06	0,06	11,0	0,31	11,31
Barra Velha	188,5	4,72	193,22	855,0	7,60	862,60
Bela Vista do Toldo	47,5	0,09	47,59	2,5	0,49	2,99
Belmonte	0,0	0,16	0,16	48,0	0,86	48,86
Benedito Novo	0,0	1,20	1,20	133,0	1,51	134,51
Biguaçu	441,5	14,69	456,19	1.072,0	12,72	1.084,72
Blumenau	708,5	79,90	788,40	3.155,5	79,36	3.234,86
Bocaina do Sul	0,0	0,42	0,42	0,0	0,16	0,16
Bombinhas	59,0	5,08	64,08	537,5	1,66	539,16

Bom Jardim da Serra	5,5	0,85	6,35	47,5	0,72	48,22
Bom Jesus	20,5	0,27	20,77	95,0	0,79	95,79
Bom Jesus do Oeste	0,0	0,14	0,14	13,0	0,72	13,72
Bom Retiro	64,0	0,99	64,99	0,0	2,23	2,23
Botuverá	2,5	1,18	3,68	176,0	0,99	176,99
Braço do Norte	245,5	13,18	258,68	844,5	14,55	859,05
Braço do Trombudo	0,0	0,40	0,40	66,0	0,42	66,42
Brunópolis	0,0	0,25	0,25	62,0	0,87	62,87
Brusque	494,0	35,80	529,80	2.700,5	38,13	2.738,63
Caçador	212,5	7,63	220,13	2.502,5	13,70	2.516,20
Caibi	0,0	0,37	0,37	131,0	1,30	132,30
Calmon	41,0	0,19	41,19	37,5	0,22	37,72
Camboriú	585,5	13,48	598,98	1.068,0	12,43	1.080,43
Capão Alto	13,0	0,20	13,20	0,0	0,35	0,35
Campo Alegre	0,0	1,62	1,62	340,0	1,31	341,31
Campo Belo do Sul	1,5	1,10	2,60	138,0	0,91	138,91
Campo Erê	3,5	0,76	4,26	273,0	3,49	276,49
Campos Novos	47,0	5,35	52,35	811,5	9,68	821,18
Canelinha	0,0	2,11	2,11	174,5	2,20	176,70
Canoinhas	142,5	8,31	150,81	1.149,5	14,40	1.163,90
Capinzal	73,0	6,00	79,00	448,6	4,51	453,11
Capivari de Baixo	168,5	4,38	172,88	539,0	4,87	543,87
Catanduvas	0,0	1,23	1,23	382,5	2,31	384,81
Caxambu do Sul	0,0	0,33	0,33	138,0	1,26	139,26
Celso Ramos	0,0	0,34	0,34	8,5	0,43	8,93
Cerro Negro	13,5	0,10	13,60	8,0	0,20	8,20
Chapadão do Lageado	0,0	0,34	0,34	115,0	0,81	115,81
Chapecó	34,0	35,35	69,35	6.276,3	68,03	6.344,33
Cocal do Sul	39,0	3,63	42,63	470,0	4,16	474,16
Concórdia	188,0	8,60	196,60	1.120,5	23,90	1.144,40
Cordilheira Alta	0,5	0,69	1,19	11,5	0,80	12,30
Coronel Freitas	0,0	1,12	1,12	221,0	3,12	224,12
Coronel Martins	0,0	0,16	0,16	44,0	0,45	44,45
Corupá	12,5	2,94	15,44	282,0	2,97	284,97
Correia Pinto	42,5	2,64	45,14	357,5	3,31	360,81
Criciúma	261,0	55,42	316,42	5.571,6	53,56	5.625,16
Cunha Porã	25,5	0,65	26,15	147,5	2,72	150,22
Cunhataí	0,0	0,07	0,07	12,5	0,22	12,72
Curitibanos	269,0	6,40	275,40	2.144,0	13,76	2.157,76
Descanso	0,0	0,65	0,65	146,0	2,51	148,51
Dionísio Cerqueira	35,0	1,28	36,28	458,0	5,91	463,91
Dona Emma	0,0	0,80	0,80	17,5	0,63	18,13
Doutor Pedrinho	44,5	0,66	45,16	51,0	0,65	51,65
Entre Rios	38,5	0,94	39,44	0,0	0,78	0,78
Ermo	0,5	0,44	0,94	51,5	0,48	51,98
Erval Velho	135,5	0,74	136,24	16,5	0,99	17,49
Faxinal dos Guedes	38,5	1,79	40,29	91,5	3,43	94,93
Flor do Sertão	0,0	0,12	0,12	0,0	0,39	0,39

Florianópolis	0,0	1.616,33	1.616,33	2.435,0	670,64	3.105,64
Formosa do Sul	23,5	0,35	23,85	30,0	0,75	30,75
Forquilha	38,5	5,11	43,61	758,0	8,90	766,90
Fraiburgo	100,0	4,82	104,82	1.027,0	10,75	1.037,75
Frei Rogério	22,5	0,33	22,83	54,5	0,66	55,16
Galvão	0,0	0,14	0,14	65,0	0,88	65,88
Garopaba	39,0	3,09	42,09	268,0	3,61	271,61
Garuva	33,5	2,30	35,80	199,5	3,12	202,62
Gaspar	455,0	10,31	465,31	1.654,5	11,75	1.666,25
Governador Celso Ramos	19,0	2,72	21,72	333,0	2,85	335,85
Grão Pará	0,0	0,89	0,89	94,0	0,99	94,99
Gravatal	93,5	2,81	96,31	340,0	2,33	342,33
Guabiruba	28,0	4,79	32,79	328,5	3,80	332,30
Guaraciaba	6,5	1,01	7,51	73,5	2,84	76,34
Guaramirim	166,5	6,40	172,90	600,0	8,87	608,87
Guarujá do Sul	0,0	0,21	0,21	64,0	1,53	65,53
Guatambú	19,5	0,74	20,24	101,5	1,48	102,98
Herval d'Oeste	0,0	4,04	4,04	344,5	5,38	349,88
Ibiam	0,0	0,12	0,12	0,0	0,27	0,27
Ibicaré	0,0	0,29	0,29	11,5	0,72	12,22
Ibirama	12,0	4,33	16,33	28,5	2,82	31,32
Içara	163,0	8,35	171,35	1.551,0	7,93	1.558,93
Ilhota	0,0	1,28	1,28	451,5	1,82	453,32
Imaruí	90,5	1,53	92,03	149,0	0,78	149,78
Imbituba	162,0	8,55	170,55	601,0	8,46	609,46
Imbuia	29,5	0,80	30,30	11,0	0,68	11,68
Indaial	258,5	12,90	271,40	1.376,0	20,33	1.396,33
Iomerê	0,0	0,07	0,07	0,0	0,23	0,23
Ipira	0,0	0,25	0,25	139,5	0,77	140,27
Iporã do Oeste	7,0	0,67	7,67	113,5	1,78	115,28
Ipuaçu	53,0	2,10	55,10	104,5	1,48	105,98
Ipumirim	0,0	0,45	0,45	170,0	1,27	171,27
Iraceminha	0,0	0,21	0,21	5,5	0,61	6,11
Irani	2,5	0,85	3,35	178,0	2,89	180,89
Irati	0,0	0,25	0,25	38,5	0,50	39,00
Irineópolis	0,0	0,29	0,29	95,0	1,57	96,57
Itá	0,0	0,62	0,62	85,0	2,20	87,20
Itaiópolis	100,0	2,45	102,45	414,0	6,16	420,16
Itajaí	1.473,3	36,89	1.510,19	4.784,0	42,56	4.826,56
Itapema	587,0	15,31	602,31	1.551,5	12,86	1.564,36
Itapiranga	109,0	1,14	110,14	186,5	3,53	190,03
Itapoá	95,5	3,27	98,77	418,5	6,47	424,97
Ituporanga	136,5	3,98	140,48	784,5	7,37	791,87
Jaborá	0,0	0,72	0,72	19,0	0,52	19,52
Jacinto Machado	16,5	2,07	18,57	240,0	2,06	242,06
Jaguaruna	212,0	4,10	216,10	431,5	3,58	435,08
Jaraguá do Sul	624,5	33,72	658,22	3.702,5	57,67	3.760,17
Jardinópolis	4,0	0,50	4,50	23,0	0,25	23,25

Joaçaba	15,0	7,31	22,31	525,5	13,24	538,74
Joinville	833,5	136,57	970,07	11.107,4	181,22	11.288,62
José Boiteux	54,5	0,89	55,39	2,0	0,13	2,13
Jupiá	5,5	0,22	5,72	75,0	0,80	75,80
Lacerdópolis	0,0	0,27	0,27	0,0	0,49	0,49
Lages	593,0	35,87	628,87	2.824,0	44,06	2.868,06
Laguna	0,0	6,70	6,70	1.174,0	6,58	1.180,58
Lajeado Grande	0,0	0,16	0,16	42,0	0,53	42,53
Laurentino	0,0	0,59	0,59	46,5	0,70	47,20
Lauro Muller	41,5	2,91	44,41	434,0	3,01	437,01
Lebon Régis	7,0	0,55	7,55	579,0	3,56	582,56
Leoberto Leal	0,0	0,29	0,29	0,0	0,48	0,48
Lindóia do Sul	8,0	0,71	8,71	52,0	1,15	53,15
Lontras	0,0	1,49	1,49	215,0	1,12	216,12
Luiz Alves	20,0	1,94	21,94	83,0	2,46	85,46
Luzerna	0,0	0,71	0,71	176,5	1,41	177,91
Macieira	0,0	0,16	0,16	24,5	0,31	24,81
Mafra	51,0	4,57	55,57	1.282,5	10,40	1.292,90
Major Gercino	0,0	0,44	0,44	21,0	0,59	21,59
Major Vieira	75,5	0,41	75,91	66,0	0,91	66,91
Maracajá	33,0	1,83	34,83	192,5	1,33	193,83
Maravilha	46,5	3,99	50,49	389,0	8,45	397,45
Marema	0,0	0,12	0,12	154,0	0,84	154,84
Massaranduba	48,0	1,98	49,98	30,0	2,55	32,55
Matos Costa	7,5	0,25	7,75	28,5	0,30	28,80
Meleiro	0,0	1,37	1,37	151,5	1,73	153,23
Mirim Doce	96,0	0,27	96,27	0,0	0,29	0,29
Modelo	0,0	0,35	0,35	0,0	0,97	0,97
Mondaí	0,0	0,43	0,43	95,5	2,01	97,51
Monte Carlo	91,5	1,13	92,63	168,5	2,73	171,23
Monte Castelo	18,0	0,49	18,49	226,0	1,99	227,99
Morro da Fumaça	169,1	5,42	174,52	439,5	3,45	442,95
Morro Grande	0,0	0,46	0,46	65,5	0,69	66,19
Navegantes	507,5	9,79	517,29	2.053,5	7,97	2.061,47
Nova Erechim	7,0	0,65	7,65	10,0	0,87	10,87
Nova Itaberaba	0,0	0,27	0,27	27,5	0,53	28,03
Nova Trento	0,0	3,23	3,23	67,5	2,55	70,05
Nova Veneza	57,5	2,75	60,25	154,0	2,58	156,58
Novo Horizonte	0,0	0,13	0,13	27,5	0,32	27,82
Orleans	196,0	7,27	203,27	727,0	8,28	735,28
Otacílio Costa	27,0	2,59	29,59	800,5	5,94	806,44
Ouro	23,5	1,21	24,71	142,5	2,27	144,77
Ouro Verde	0,0	0,67	0,67	35,0	0,61	35,61
Paial	0,0	0,09	0,09	26,0	0,23	26,23
Painel	6,5	0,32	6,82	73,0	0,28	73,28
Palhoça	491,0	37,65	528,65	2.363,5	38,88	2.402,38
Palma Sola	48,0	0,77	48,77	13,0	2,15	15,15
Palmeira	0,0	0,26	0,26	53,0	0,61	53,61

Palmitos	0,0	1,81	1,81	593,5	4,97	598,47
Papanduva	111,5	1,42	112,92	465,5	3,49	468,99
Paraíso	1,5	0,24	1,74	17,5	0,21	17,71
Passo de Torres	16,0	1,20	17,20	153,0	1,57	154,57
Passos Maia	3,5	0,48	3,98	174,5	1,05	175,55
Paulo Lopes	0,0	1,68	1,68	123,0	1,58	124,58
Pedras Grandes	0,0	0,71	0,71	183,5	1,03	184,53
Penha	232,0	4,00	236,00	838,5	6,58	845,08
Peritiba	0,0	0,29	0,29	23,5	0,71	24,21
Pescaria Brava	24,0	1,84	25,84	108,5	1,99	110,49
Petrolândia	25,5	0,70	26,20	198,5	1,99	200,49
Pinhalzinho	39,5	2,58	42,08	249,5	5,73	255,23
Pinheiro Preto	0,0	0,21	0,21	18,0	0,47	18,47
Piratuba	0,0	0,60	0,60	31,0	0,97	31,97
Planalto Alegre	0,0	0,23	0,23	39,0	0,48	39,48
Pomerode	140,0	5,57	145,57	210,5	7,22	217,72
Ponte Alta	35,5	0,62	36,12	123,0	0,84	123,84
Ponte Alta do Norte	0,0	0,48	0,48	67,0	0,46	67,46
Ponte Serrada	99,0	2,51	101,51	399,0	4,23	403,23
Porto Belo	97,0	3,90	100,90	494,0	2,23	496,23
Porto União	50,0	2,17	52,17	844,5	8,83	853,33
Pouso Redondo	22,0	1,14	23,14	296,5	2,02	298,52
Praia Grande	32,0	1,49	33,49	55,0	1,77	56,77
Presidente Castello Branco	0,0	0,58	0,58	0,0	0,29	0,29
Presidente Getúlio	12,5	1,83	14,33	250,0	1,29	251,29
Presidente Nereu	0,0	0,11	0,11	9,5	0,15	9,65
Princesa	0,0	0,08	0,08	100,5	1,10	101,60
Quilombo	7,0	1,32	8,32	381,8	3,71	385,51
Rancho Queimado	0,0	0,38	0,38	3,0	0,49	3,49
Rio das Antas	0,0	0,51	0,51	70,5	1,26	71,76
Rio do Campo	19,0	0,46	19,46	72,5	0,68	73,18
Rio do Oeste	17,5	0,96	18,46	47,0	1,36	48,36
Rio dos Cedros	75,0	1,05	76,05	84,5	1,83	86,33
Rio do Sul	0,0	11,10	11,10	1.087,0	11,51	1.098,51
Rio Fortuna	43,5	0,73	44,23	82,5	1,03	83,53
Rio Negrinho	71,0	2,48	73,48	1.883,5	9,86	1.893,36
Rio Rufino	14,5	0,34	14,84	0,0	0,28	0,28
Riqueza	0,0	0,44	0,44	70,0	0,92	70,92
Rodeio	17,5	2,03	19,53	393,0	2,46	395,46
Romelândia	0,0	0,27	0,27	41,5	0,65	42,15
Salete	0,0	0,72	0,72	81,5	0,69	82,19
Saltinho	0,0	0,08	0,08	65,0	0,39	65,39
Salto Veloso	0,0	0,32	0,32	0,0	1,28	1,28
Sangão	13,0	2,70	15,70	179,0	1,43	180,43
Santa Cecília	95,0	2,24	97,24	276,0	1,52	277,52
Santa Helena	0,0	0,22	0,22	6,5	0,40	6,90
Santa Rosa de Lima	8,0	0,33	8,33	52,5	0,34	52,84
Santa Rosa do Sul	84,0	1,81	85,81	124,0	1,38	125,38

Santa Terezinha	22,5	0,21	22,71	35,5	0,30	35,80
Santa Terezinha do Progresso	15,5	0,18	15,68	33,5	0,40	33,90
Santiago do Sul	1,0	0,23	1,23	0,00	0,03	0,03
Santo Amaro da Imperatriz	0,0	5,29	5,29	499,50	5,30	504,80
São Bernardino	0,0	1,72	1,72	0,00	4,06	4,06
São Bento do Sul	116,0	6,19	122,19	1.950,50	12,61	1.963,11
São Bonifácio	13,0	0,40	13,40	0,00	0,14	0,14
São Carlos	39,0	0,36	39,36	154,50	1,63	156,13
São Cristovão do Sul	23,0	0,66	23,66	154,00	0,95	154,95
São Domingos	3,5	1,14	4,64	112,50	1,61	114,11
São Francisco do Sul	158,5	11,61	170,11	718,00	10,22	728,22
São João do Oeste	2,5	1,80	4,30	3,00	2,79	5,79
São João Batista	80,0	6,16	86,16	895,00	3,70	898,70
São João do Itaperiú	8,0	0,83	8,83	25,50	0,54	26,04
São João do Sul	1,5	1,17	2,67	195,00	1,30	196,30
São Joaquim	8,0	3,16	11,16	411,00	10,18	421,18
São José	526,0	40,73	566,73	3.115,50	29,18	3.144,68
São José do Cedro	58,0	0,72	58,72	190,50	4,16	194,66
São José do Cerrito	21,5	0,89	22,39	43,50	0,99	44,49
São Lourenço do Oeste	16,0	1,77	17,77	550,50	3,15	553,65
São Ludgero	95,0	2,33	97,33	365,50	3,48	368,98
São Martinho	4,0	0,74	4,74	145,00	0,90	145,90
São Miguel da Boa Vista	0,0	0,36	0,36	36,50	0,35	36,85
São Miguel do Oeste	0,0	4,62	4,62	425,50	10,50	436,00
São Pedro de Alcântara	29,5	0,99	30,49	37,00	0,44	37,44
Saudades	0,0	0,65	0,65	133,00	1,32	134,32
Schroeder	28,5	2,50	31,00	500,00	4,53	504,53
Seara	5,5	1,65	7,15	181,50	3,75	185,25
Serra Alta	0,0	0,31	0,31	7,00	0,43	7,43
Siderópolis	0,0	2,01	2,01	230,00	1,54	231,54
Sombrio	161,0	4,97	165,97	499,50	5,72	505,22
Sul Brasil	0,0	0,36	0,36	19,50	1,31	20,81
Taió	55,0	3,29	58,29	154,50	3,76	158,26
Tangará	55,0	1,17	56,17	149,50	2,83	152,33
Tigrinhos	0,0	0,26	0,26	0,00	0,41	0,41
Tijucas	102,5	8,61	111,11	438,50	7,24	445,74
Timbé do Sul	65,5	0,79	66,29	43,50	1,16	44,66
Timbó	4,5	8,92	13,42	516,50	11,06	527,56
Timbó Grande	41,5	0,69	42,19	113,50	1,18	114,68
Três Barras	59,0	3,13	62,13	651,50	7,25	658,75
Treviso	0,0	0,85	0,85	113,00	0,84	113,84
Treze de Maio	3,5	1,97	5,47	156,50	1,00	157,50
Treze Tílias	0,0	0,74	0,74	59,00	1,76	60,76
Trombudo Central	15,5	1,18	16,68	139,50	2,56	142,06
Tubarão	568,0	32,32	600,32	2.327,00	27,74	2.354,74
Tunápolis	53,0	1,31	54,31	0,50	1,44	1,94
Turvo	0,0	3,26	3,26	204,00	2,44	206,44

União do Oeste	8,5	0,26	8,76	76,50	0,61	77,11
Urubici	47,0	0,82	47,82	99,50	1,46	100,96
Urupema	0,0	0,07	0,07	40,00	0,42	40,42
Urussanga	94,5	4,47	98,97	310,50	2,93	313,43
Vargeão	0,0	0,48	0,48	90,00	0,63	90,63
Vargem	0,0	0,25	0,25	18,50	0,80	19,30
Vargem Bonita	0,0	0,81	0,81	22,00	0,75	22,75
Vidal Ramos	40,5	0,28	40,78	140,50	1,13	141,63
Videira	71,5	10,60	82,10	1.112,00	19,68	1.131,68
Vitor Meireles	0,0	0,58	0,58	101,00	0,53	101,53
Witmarsum	0,0	0,21	0,21	51,00	0,11	51,11
Xanxerê	348,0	14,80	362,80	1.407,50	17,62	1.425,12
Xavantina	0,0	0,55	0,55	47,00	0,86	47,86
Xaxim	136,0	5,72	141,72	1.001,00	8,64	1.009,64
Zortéa	13,0	0,76	13,76	70,00	0,73	70,73
Ignorado	0,0	6,46	6,46	2.184,00	394,66	2.578,66
Santa Catarina	18.439,9	2.828,00	21.267,90	132.015,70	2.601,12	134.616,82