



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MEDICINA

VÍTOR TADEU AMENO DE FARIA

**PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO/EPIDEMIOLÓGICO DE IDOSOS ACOMETIDOS
POR COVID NO ESTADO DA BAHIA, ENTRE MARÇO DE 2020 E JUNHO DE 2022**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SALVADOR - BA

2023

VÍTOR TADEU AMENO DE FARIA

**PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO/EPIDEMIOLÓGICO DE IDOSOS ACOMETIDOS POR
COVID NO ESTADO DA BAHIA, ENTRE MARÇO DE 2020 E JUNHO DE 2022**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito para aprovação parcial no 4º ano do curso de Medicina.

Orientador: Prof. Ms. Antonio Maurício Brasil

SALVADOR - BA

2023

Dedico este trabalho principalmente aos meus pais, Marcos Tadeu de Faria e Letícia Maria de Jesus Ameno, meu irmão Marcos Vinícius Ameno de Faria, meu padrinho, Dimas Edson Silva Ameno e minha amiga, Shirley Bento de Moraes, além de todos aqueles, familiares ou não, que se fizeram presentes na minha caminhada.

RESUMO

Desde 11 de março de 2020, só no Brasil, ocorreram 699 mil óbitos por COVID-19, e apesar de ter se provado o contrário do que se pensava em relação a ser uma doença restrita à população idosa, logo se percebeu que os veteranos possuíam muitas características que os colocavam em uma posição mais vulnerável em relação ao resto da população. O presente estudo teve como objetivo descrever as características sociodemográficas e epidemiológicas da população idosa afetada por COVID-19 no estado da Bahia entre março de 2020 e junho de 2022. Trata-se de um estudo transversal e descritivo, utilizando dados secundários disponibilizados pela Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), por meio de planilhas de “casos confirmados” e “óbitos”. A população idosa do estado da Bahia mais afetada por COVID-19 pode ser determinada de várias formas: número de indivíduos acometidos, prevalência de sintomas ou quantidade de óbitos. Ainda que a maior parte dos diagnósticos tenha ocorrido em mulheres sem comorbidades, na faixa entre os 60 e 69 anos, de etnia parda e moradoras do Núcleo Regional de Saúde (NRS) do Leste, a maioria dos óbitos ocorreu na população masculina, afetada por comorbidades, na faixa etária entre os 70 e 79 anos, para o mesmo NRS. Além disso, embora não tenha se evidenciado uma correlação entre faixa-etária, sexo e sintomas, verificou-se que indivíduos de etnia indígena e preta, aqueles afetados por comorbidades, e moradores do NRS do Extremo-Sul sofreram mais com sintomas quando comparados com populações de outras regiões do estado. Embora seja reconhecido que a COVID-19 afete indivíduos de todas as origens, observa-se que fatores sociais e demográficos podem influenciar em suas manifestações.

Palavras-chave: COVID-19. Idosos. Epidemiologia.

ABSTRACT

Since March 11, 2020, only in Brazil, there have been 699,000 deaths from COVID-19, and although it has been proven that it is not a disease restricted to the elderly population, as initially thought, it was soon realized that older adults had many characteristics that placed them in a more vulnerable position compared to the rest of the population. The present study aimed to describe the sociodemographic and epidemiological characteristics of the elderly population affected by COVID-19 in the state of Bahia between March 2020 and June 2022. It is a cross-sectional and descriptive study, using secondary data made available by the Health Department of the State of Bahia (SESAB), through spreadsheets of "confirmed cases" and "deaths". The most affected elderly population in the state of Bahia by COVID-19 can be determined in various ways: number of individuals affected, prevalence of symptoms or quantity of deaths. Although most diagnoses occurred in women without comorbidities, aged between 60 and 69 years, of brown race and residents of the Regional Health Nucleus (NRS) of the East, most deaths occurred in the male population, affected by comorbidities, aged between 70 and 79 years, for the same NRS. In addition, although there was no evidence of a correlation between age group, gender and symptoms, it was found that individuals of Indigenous and Black ethnicity, those affected by comorbidities, and residents of the NRS of the Far South suffered more from symptoms when compared to populations from other regions of the state. Although it is recognized that COVID-19 affects individuals of all backgrounds, it is observed that social and demographic factors can influence its manifestations.

Keywords: COVID-19. Elderly. Epidemiology.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	OBJETIVOS.....	7
2.1	Geral.....	7
2.2	Específicos	7
3	REVISÃO DE LITERATURA	8
4	METODOLOGIA.....	11
5	RESULTADOS	12
5.1	Do tratamento dos dados.....	12
5.2	Dos Casos Confirmados.....	13
5.3	Dos Óbitos	22
6	DISCUSSÃO	25
7	CONCLUSÃO.....	29
8	ASPECTOS ÉTICOS	30
	REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou oficialmente que havia uma pandemia de COVID-19 em curso. Desde então, em todo o mundo, houve 6,8 milhões de óbitos¹, dos quais 699 mil ocorreram em território brasileiro, sendo pelo menos 670 mil por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG)². Mesmo levando em conta as medidas implementadas pelo Ministério da Saúde (MS) em relação às demandas de biossegurança que a pandemia exigiria³, o Brasil sofreu com diversos fatores que diminuíram a adesão da população ao *lockdown* e às medidas de distanciamento social, dentre eles, a concepção equivocada de que a COVID-19 levava apenas pessoas idosas ao óbito.

A COVID-19 é uma doença infecciosa causada pelo SARS-CoV-2, também conhecido como “Coronavírus”. Esse vírus é reconhecido por causar doenças respiratórias graves, como a SRAG⁴, mas pode apresentar repercussões em diversos sistemas. A doença possui características de fácil contágio, tendo como principais formas de transmissão aerossóis e contato direto com pessoas infectadas ou objetos contaminados. Os sintomas mais comuns são febre, tosse, fadiga e dificuldade respiratória, mas outros sintomas, como anosmia e disgeusia também podem estar presentes⁵.

Pessoas idosas apresentam, de fato, maiores riscos de desenvolver sintomas graves, assim como de evoluir para o óbito⁶. Parte do motivo para esse risco aumentado na população idosa é fisiológico. Com o envelhecimento, o sistema imunológico passa por um declínio em sua atividade e conseqüente aumento da suscetibilidade à infecções⁷, um processo denominado imunossenescência. Além disso, pessoas em idade mais avançada são mais acometidas por comorbidades, adicionando outro fator de risco relacionado a um maior número de óbitos⁸. Entretanto, verifica-se, também, a existência do fenômeno conhecido como ageísmo, uma forma de preconceito e estereotipia dirigidos para um grupo etário específico⁹.

No início da pandemia, o ageísmo foi um obstáculo significativo no enfrentamento à COVID-19, traduzido pela dificuldade na adesão às medidas sanitárias devido conta à imagem de que a população idosa era única que corria risco de morte. Além disso, demonstrou o grau preconceito com o qual a sociedade lida com seus veteranos. No entanto, logo, essa crença equivocada foi desconstruída, uma vez que, com o decorrer da pandemia, ficou evidente que independente de fatores epidemiológicos, qualquer pessoa poderia se tornar uma vítima fatal. Tal mudança de paradigma, entretanto, não se converteu em benefícios para a população idosa, que outrora, mesmo sendo o “foco da pandemia” sofria com preconceito e discriminação, e hoje

retorna ao local de população invisível e deliberadamente ignorada por grande parcela da população geral. Além disso, há o fato agravante de que, embora acometa todas as populações, se intensifica com a população idosa: o desconhecimento acerca do perfil das pessoas que mais estão sofrendo.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Descrever o perfil sociodemográfico e epidemiológico de idosos acometidos por COVID-19 no estado da Bahia, no período entre março de 2020 e junho de 2022.

2.2 Específicos

Analisar os dados de confirmação de diagnóstico e óbito por COVID-19, considerando aspectos sociodemográficos e epidemiológicos de idosos do estado da Bahia no período entre março de 2020 e junho de 2022.

Identificar o Núcleo Regional de Saúde do estado da Bahia, no qual ocorreu o maior número de casos e de óbitos por COVID-19 em pessoas idosas, no período considerado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

Desde o dia 11 de março de 2020, até a data de conclusão deste estudo, o mundo tem sofrido com a pandemia de COVID-19, doença que é caracterizada por sintomas de febre, tosse, fadiga e dificuldade respiratória⁵ e, em casos leves, pode até mesmo ser confundida com uma gripe comum, mas pode envolver sintomas como perda de olfato e paladar⁵ ou mesmo evoluir para quadros de síndrome respiratória aguda grave⁴. Apesar da relativa gravidade da doença, em um primeiro momento, esta não foi encarada com a seriedade necessária, visto que, erroneamente sua gravidade estava diretamente relacionada à idades mais avançadas. Apesar desta concepção equivocada, há, de fato, um maior risco para a população idosa¹⁰⁻¹², embora sintomas sociais como o ageísmo⁹ podem ter afetado a forma com que parte do mundo lidou com essa pandemia.

Sabe-se que o envelhecimento é um processo biológico e fisiológico altamente complexo¹³ caracterizado, em parte, pelo desenvolvimento gradual de uma inflamação crônica sistêmica subclínica^{10,14,15}, conhecida como “*Inflammaging*” (uma junção das palavras “Inflamação” e “Envelhecimento” em inglês), parte de um conjunto de deteriorações do sistema imunológico, denominadas imunossenescência^{7,10,13}. Por conta dessas mudanças fisiológicas, a resposta imune em adultos mais velhos acontece de forma mais lenta, menos coordenada e eficiente, tornando-os mais suscetíveis à infecções¹⁶.

O mecanismo de *Inflammaging* é o resultado da estimulação à longo prazo dos sistemas imune inato e adaptativo, por exposição à patógenos, restos celulares, nutrientes e à própria microbiota¹⁷ além de diminuição da eficácia dos mecanismos anti-inflamatórios^{18,19}. Essa exposição implica em uma ativação crônica desses sistemas, sendo caracterizada por aumento de atividade macrófágica, multiplicação ineficiente de células T de memória direcionadas à antígenos comuns, e extrema diminuição da disponibilidade de células T virgens, fazendo com que haja uma precariedade na resposta do organismo a novas exposições antigênicas¹⁸. Obviamente, trata-se de um processo intrinsecamente danoso, e acredita-se que esteja intimamente ligado a um maior risco de doenças metabólicas e associadas ao envelhecimento^{13,14,17}. Por esses motivos, é possível que o processo de *Inflammaging* favoreça, também, o surgimento de quadros de maior gravidade de COVID na população mais velha^{10,11}.

Importante destacar que a existência de *Inflammaging* é apenas uma consequência do processo que conhecemos como Imunossenescência, no qual o processo de envelhecimento faz com que diversos tipos celulares tenham o seu funcionamento comprometido^{7,11,12,20}. A medula

óssea e o tecido hematopoiético, por exemplo, exprimem grande importância na renovação das células imunológicas¹², considerando que as células-tronco hematopoiéticas (CTHs) são progenitoras de ambos os tipos imunes: linfóide e mielóide. A idade avançada é um fator que limita esse processo por diminuição da capacidade regenerativa das CTHs assim como do volume de tecido hematopoiético efetivo, sendo inclusive observado um desvio da produção de células linfóides em direção aos tipos mielóides^{7,12}.

De forma similar, a idade avançada repercute negativamente na timopoiese; consequência de uma diminuição no parênquima do órgão timo, acompanhado de alterações na secreção de mediadores que promovem ou inibem a atividade do órgão¹². Essas mudanças implicam na redução da produção de linfócitos-T virgens^{12,18}, diminuindo a capacidade de lidar com novas exposições antigênicas; além de aumento da produção de linfócitos-T autorreativos, aumentando a suscetibilidade às condições autoimunes e *Inflammaging*²¹. Considerando este conjunto de alterações, fica evidente o quanto mais predispostos os idosos estão à infecção por SARS-CoV-2 e quadros mais severos de COVID-19¹².

O SARS-CoV-2, microrganismo causador da COVID-19 é um vírus pertencente ao gênero dos beta-coronavírus; os membros desse grupo são caracterizados especialmente por quatro principais proteínas: a proteína Spike (S), responsável por mediar a aderência do vírus aos receptores de membrana assim como invasão da célula hospedeira; pelas proteínas de membrana (M) e do envelope (E), que compartilham a função de manter o aspecto estrutural da membrana do vírus, e pela proteína do nucleocapsídeo (N)^{5,22,23}.

A entrada do SARS-CoV-2 na célula acontece por meio da interação entre a proteína S viral e a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) presente na superfície celular, ativada por consequência do reconhecimento do vírus pelos receptores semelhantes ao toll (TLR)²². A infecção e eventual replicação do SARS-CoV-2 dá origem a uma tempestade de citocinas, ocasionando sintomas diversos: fadiga, febre, tosse, perda do olfato e paladar, dores de cabeça, diarreia, náuseas e dores estomacais²².

Com o objetivo de descrever a doença conhecida como COVID-19 podemos utilizar três modelos de processos patológicos associados à inflamação: (1) inflamações locais comuns, (2) inflamação sistêmica aguda e (3) inflamação sistêmica crônica²³. Esta última, ocorre em maior frequência em pessoas de idade avançada e portadores de doenças crônicas²³; sendo esses dois grupos populacionais aqueles que mais se encontram em risco de evoluir para a forma grave da doença⁵.

No Brasil, o enfrentamento à pandemia mostrou-se especialmente complexo. Em meio a um contexto de negacionismo da ciência e de incertezas na condução das políticas públicas, o

país atingiu rapidamente um número elevado de mortes, superando a Itália no dia 4 de junho de 2020 e tornando-se o país com o segundo maior número absoluto de mortes (atrás apenas dos Estados Unidos) posição que se mantém até o fechamento deste estudo. Um ano depois, no dia 19 de maio de 2021, o Brasil se torna o país com maior número relativo de mortes, tendência que não se alterou até a conclusão deste estudo¹.

Sabe-se que a COVID-19 apresenta maior mortalidade em pacientes idosos²⁴. Em 2022, de todos os 34.764 óbitos por SRAG decorrentes de COVID-19 em território brasileiro (dados referentes à semana epidemiológica 14 de 2022), pelo menos 28.896 (83%) aconteceu na população maior de 60 anos², confirmando a magnitude com a qual essa população é acometida em relação às demais faixas etárias. Além disso, há uma moderada correlação entre mortes por COVID-19 e cor da pele, sendo pretos e pardos os mais acometidos²⁵. Importante ainda, ressaltar que os óbitos por COVID-19 estão intimamente relacionados a existência de morbidades e doenças crônicas²⁶ e que a mortalidade observada é maior em estados das regiões Norte e Nordeste do país²⁵.

Na Bahia, desde o início da pandemia até a conclusão do presente estudo, houve 29.942 óbitos por COVID-19, dos quais 68,52% (20.635) aconteceram na população maior de 60 anos²⁷. Apesar da existência de informações que indiquem uma tendência maior de óbitos nas populações parda (55,08%) e negra (22,95%), maior número de mortes em indivíduo portadores de HAS (29,76%) e Diabetes (22,81%) e maior mortalidade entre homens (55,72%)²⁷, não existem informações que contemplem todos esses dados e busquem determinar o perfil da população idosa em relação a aspectos como etnia, comorbidades e sexo.

4 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo transversal, utilizando duas bases de dados disponibilizadas pela Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), em duas planilhas distintas (casos confirmados e óbitos por COVID-19) por meio do site <https://bi.saude.ba.gov.br/transparencia>, além de estimativas da população baiana de 2014 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), disponibilizadas através do site www1.saude.ba.gov.br/mapa_bahia/visaomunicipiocomlegendach.asp. O estudo utilizou as notificações de casos confirmados e óbitos por COVID-19 da população do estado da Bahia, no período entre março de 2020 e junho de 2022. Foram utilizados dados referentes aos casos confirmados e de mortalidade geral por COVID-19 disponibilizados pela SESAB, além de dados secundários demográficos do IBGE para comparação das populações dos Núcleos Regionais de Saúde (NRS). Foi construída uma planilha no software Microsoft Excel versão 2205. Dentro do programa, foram considerados os casos de pessoas com idade igual ou superior a 60 anos, assim como os casos notificados dentro do recorte temporal estabelecido para esse estudo, sendo categorizados por faixas etárias (60-69, 70-79, 80-89 e 90 anos ou mais). Os dados foram registrados e analisados em planilha do Microsoft Excel (versão 2205), onde também foram analisados, utilizando estatística descritiva, através de medidas de tendência central e dispersão, como Média, Desvio Padrão, Moda, Mediana, quando aplicáveis; além de frequências simples e relativa. Foram analisadas, separadamente, as seguintes variáveis em relação aos casos confirmados: faixa etária (60-69, 70-79, 80-89 e 90 ou mais anos); sexo (masculino ou feminino); presença de comorbidades (doenças respiratórias crônicas, doenças cardíacas crônicas, diabetes mellitus, doenças renais crônicas e imunossupressão ou ausência de comorbidades); Núcleo Regional de Saúde (NRS) do Estado da Bahia (Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo-Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul), etnia/cor (Branca, Amarelo, Indígena, Parta, Preta ou Ignorada). Já em relação aos óbitos confirmados, foram analisadas as variáveis de: faixa etária, sendo essas separadas da mesma forma supracitada; sexo, igualmente novamente dividido entre masculino e feminino; presença de comorbidades, que diferente da variável relacionado com casos confirmados, foi classificada entre “Sim”, “Não” e “Ignorado”; e, novamente, NRS do Estado da Bahia.

5 RESULTADOS

5.1 Do tratamento dos dados

No dia 30/06/2022, ao final do recorte temporal estabelecido para este estudo, haviam registros de 1.576.508 casos confirmados de COVID-19 no estado da Bahia. Após desconsiderarmos os registros com idade inferior à 60 anos, restaram 213.395 dados. Também foram desconsiderados 253 registros com idade superior a 120 anos, devido registros atípicos no sistema que permitia idade até 922 anos. Ao final da aplicação dos critérios de idade, restou um total de 213.142 casos na população igual ou maior a 60 anos. Na sequência, 9.398 dados foram considerados como perdidos, por não conterem informações suficientes que permitissem sua análise. Com isso, restaram 203.744 linhas de dados, essas foram utilizadas para a análise de casos confirmados em sua totalidade. Após obtenção do número definitivo de dados válidos para o estudo, foram feitas alterações no objetivo de homogeneizar a análise e minimizar o risco de vieses: todas as células vazias, isto é, as que não possuíam dados registrados, foram preenchidas por padrão como “ignorado”, incluindo 5 células referente à variável sexo, 826 referentes à etnia/cor, 1 referente à variável febre, 5 referentes à dispneia, 2 referentes à dor de garganta, 7 células referentes à outros sintomas, 5 células referentes à variável diabetes, 6 células referentes à imunossupressão, 4 células referentes à doenças cardíacas crônicas, 7654 células referentes à gestação de alto risco, 17 células referentes à doenças respiratórias crônicas, 7 células referentes à doenças renais crônicas, 7.654 células referentes à doenças cromossômicas ou estado de fragilidade imunológica. Também foram alteradas 3901 células “gestante de alto risco” que se encontravam em registros do sexo masculino, para título de análise, todas essas foram consideradas como “não”. 45.824 células “ignorada” foram alteradas para “ignorado” no objetivo de homogeneizar a análise.

Em relação aos dados referentes à óbitos, houve uma necessidade menor de intervenção para tratamento direto na planilha: dos 30.031 óbitos registrados ao fim do dia 30/06/2022, 9.327 foram desconsiderados por terem ocorrido na população menor de 60 anos. Trazendo o número de registros de óbitos para 20.704. Na sequência foram desconsiderados 181 dados de óbitos que apesar de terem ocorrido no estado da Bahia, envolviam indivíduos residentes de outros estados. Diminuindo o número total de óbitos a serem analisados no estudo para 20.522

Ao final da filtragem dos dados, em ambas as planilhas, todas as células “município” foram alteradas para serem equivalentes ao seu respectivo núcleo regional de saúde, no objetivo

de tornar a análise mais relevante, bem como todas as células “idade” foram adaptadas para as faixas-etárias correspondentes a fim de torná-las compatíveis com a variável utilizada nesse estudo.

5.2 Dos Casos Confirmados

Foram analisados 203.744 registros relacionados à casos confirmados de COVID-19, sendo que 54,40% das pessoas tinham entre 60 e 69 anos e 28,64% se encontravam entre os 70 e 79 anos. Do total de registros, 54,61% eram de pessoas do sexo feminino e 45,37% eram referentes ao sexo masculino. Em relação ao critério de etnia e cor, 48,95% da população era parda, 6,65% era preta e 24,20% teve sua etnia ignorada, fato que, possivelmente, se tornou um dos maiores desafios deste estudo, na medida em que, a ausência confiável de tais registros possivelmente não contemple de forma fidedigna a realidade. Para efeito desta análise, os dados referentes a esta variável serão discutidos considerando-se apenas os registros não ignorados e, dessa forma, verificou-se uma proporção de 64,58% de casos confirmados em pardos e 8,77% em pretos, totalizando 73,35% de indivíduos negros acometidos. (Tabelas 1 e 1.1).

No que tange à distribuição regional, 33,64% eram moradores do Núcleo Regional de Saúde (NRS) do Leste, 15,21% do Sul, 12,65% do Sudoeste, 11,47% do Centro-Leste, 6,71 do Extremo-Sul, 5,47% do Norte, 5,33% do Oeste, 4,44% do Nordeste e 4,28% do Centro-Norte, 0,79% eram moradores de cidades de outros estados e 0,01 não possuíam registro quanto ao local de moradia. Esses dados foram comparados com os índices de população proporcional em 2014, possibilitando uma relação de comparação entre o peso de cada NRS, tanto em população quanto em casos confirmados. (Tabelas 1 e 1.2).

Tabela 1 – Distribuição de casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com variável sociodemográfica

Variáveis	n	%
Faixa Etária		
60-69	110.828	54,40
70-79	58.349	28,64
80-89	27.081	13,29
90 ou mais	7.486	3,67
Sexo		
Feminino	111.264	54,61
Masculino	92.443	45,37
Ignorado	37	0,02
Etnia/Cor		
Amarela	16.531	8,11
Branca	24.249	11,90
Indígena	372	0,18
Parda	99.742	48,95
Preta	13.552	6,65
Ignorada	49.298	24,20
NRS		
Centro-Leste	23.373	11,47
Centro-Norte	8.717	4,28
Extremo-Sul	13.676	6,71
Leste	68.535	33,64
Nordeste	9.054	4,44
Norte	11.153	5,47
Oeste	10.854	5,33
Sudoeste	25.766	12,65
Sul	30.998	15,21
Não Informado	15	0,01
Outro Estado	1.603	0,79

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.
NRS = Núcleo Regional de Saúde.

Tabela 1.1 – Distribuição de casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com etnia/cor (menos ignorados)

Etnia/Cor	n	%
Amarela	16.531	10,70
Branca	24.249	15,70
Indígena	372	0,24
Parda	99.742	64,58
Preta	13.552	8,77

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.

Tabela 1.2 – Distribuição de casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com NRS, comparada com sua população proporcional em 2014

NRS	População		Casos Confirmados	
	n	%	n	%
Centro-Leste	2.289.988	14,92	23.373	11,47
Centro-Norte	835.126	5,44	8.717	4,28
Extremo Sul	853.039	5,56	13.676	6,71
Leste	4.863.025	31,69	68.535	33,64
Nordeste	890.973	5,81	9.054	4,44
Norte	1.117.090	7,28	11.153	5,47
Oeste	975.021	6,35	10.854	5,33
Sudoeste	1.828.341	11,92	25.766	12,65
Sul	1.691.844	11,03	30.998	15,21

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

Dos 203.744 indivíduos incluídos neste estudo, 154.302 (75,73%) não conviviam com nenhuma comorbidade prévia relatada, 14,33% eram portadores de Doenças Cardíacas Crônicas, enquanto 11,20% conviviam com Diabetes. Proporções menores também apresentavam comorbidades como Doenças Renais Crônicas em estágio avançado, Imunossupressão ou Doenças Respiratórias Crônicas. Embora seja observada na amostra uma parcela de dados ignorados para as diversas comorbidades, fica claro que a maioria da população que teve diagnóstico confirmado para COVID-19 era hígida e não convivia com tais condições de saúde. (Tabela 2)

Tabela 2 – Distribuição de casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com comorbidade

Variáveis	n	%
Sem Comorbidades		
Sim	154.302	75,73
Doenças Cardíacas Crônicas		
Sim	29.196	14,33
Sim (Apenas Doenças Cardíacas)	16.279	7,99
Não	170.008	83,44
Ignorado	4.540	2,23
Diabetes		
Sim	22.820	11,20
Sim (Apenas Diabetes)	10.616	5,21
Não	176.055	86,41
Ignorado	4.869	2,39
Doenças Respiratórias Crônicas		
Sim	4.277	2,10
Sim (Apenas Doenças Respiratórias)	2.059	1,01
Não	193.357	94,90
Ignorado	6.110	3,00
DRC em estágio avançado		
Sim	2.261	1,11
Sim (Apenas DRC em estágio avançado)	773	0,38
Não	195.235	95,82
Ignorado	6.248	3,07
Imunossupressão		
Sim	1.839	0,09
Sim (Apenas Imunossupressão)	911	0,45
Não	195.526	95,97
Ignorado	6.379	3,13

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

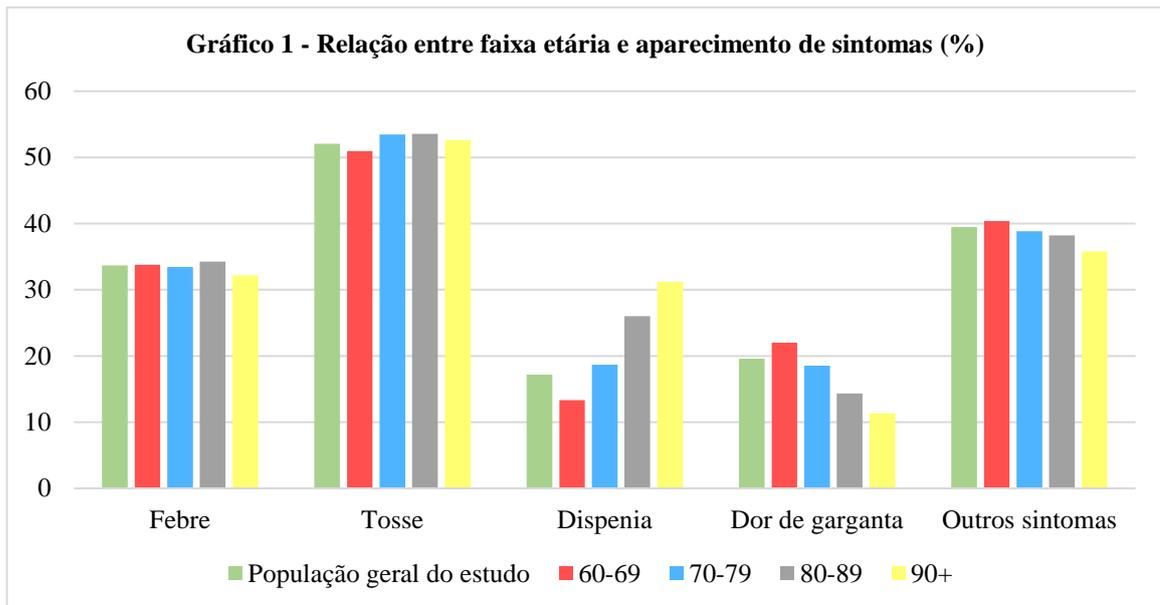
Em relação aos sintomas, 52,08% da população cursou com tosse, 33,69% apresentou febre, 19,60% apresentou o sintoma de dor de garganta, 17,21% manifestou dispneia e 39,49% da população apresentou outros sintomas (fadiga, anosmia, disgeusia). (Tabela 3)

Tabela 3 – Distribuição de casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com sintoma

Variáveis	(Continua)	
	n	%
Tosse		
Sim	106.103	52,08
Não	95.795	47,02
Ignorado	1.846	0,91
Febre		
Sim	68.642	33,69
Não	132.700	65,13
Ignorado	2.402	1,18
Dor de garganta		
Sim	39.944	19,60
Não	159.589	78,33
Ignorado	4.211	2,07
Dispneia		
Sim	35.066	17,21
Não	166.884	81,91
Ignorado	1.794	0,88
Outros sintomas		
Sim	80.458	39,49
Não	118.893	58,35
Ignorado	4.393	2,16

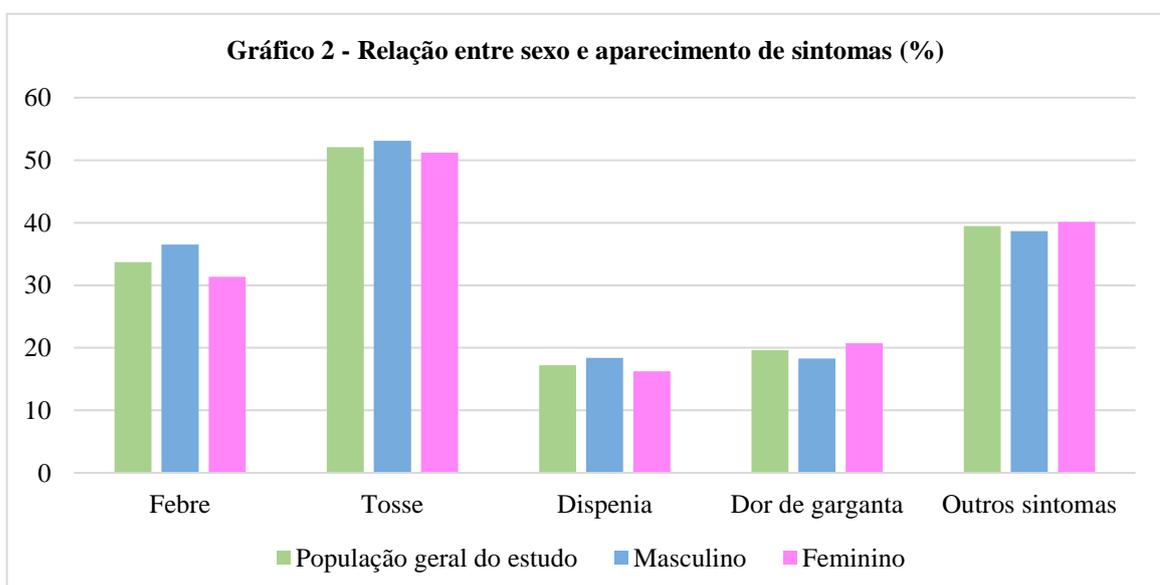
Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

Correlacionando a faixa etária da população com o aparecimento de sintomas, no geral, não foi observada nenhuma correlação significativa, exceto em relação ao aumento da prevalência de dispneia e diminuição da prevalência de dor de garganta, ambos com a progressão da idade (Gráfico 1)



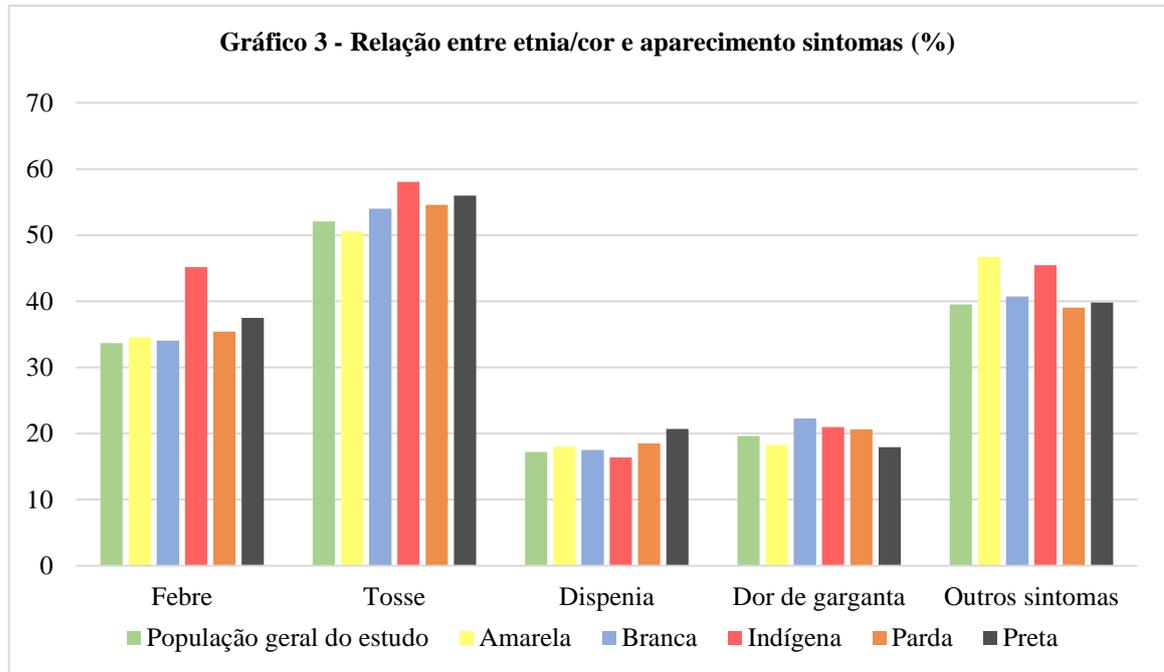
Fonte: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.

Em relação ao sexo biológico, verificou-se que indivíduos do sexo masculino foram mais acometidos por sintomas de febre, tosse e dispneia, enquanto indivíduos do sexo feminino sofreram mais por dor de garganta e outros sintomas. (Gráfico 2)



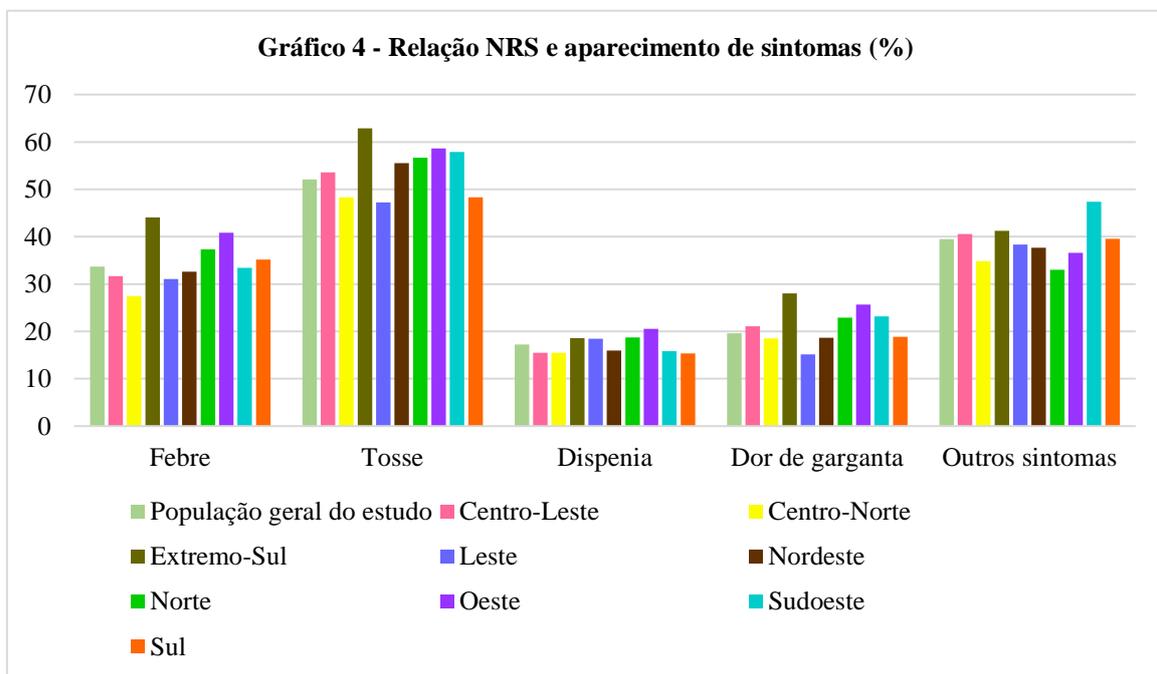
Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

Associando dados pertinentes a critérios de etnia e cor, percebe-se um padrão no qual, pela maioria dos sintomas, a população indígena foi mais acometida do que a população geral do estudo, e, por vezes, até mais do que outras populações. (Gráfico 3)



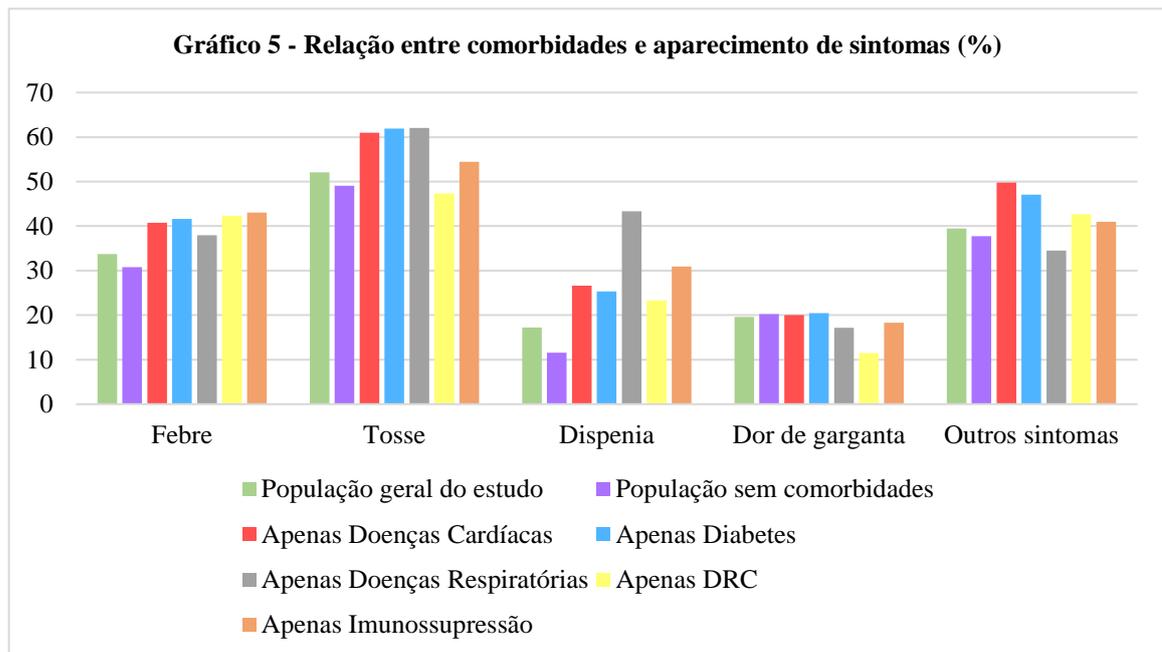
Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

Quando passamos a falar sobre os Núcleos Regionais de Saúde (NRS), percebe-se que os núcleos do Centro-Norte, Leste, Nordeste e Sul, sofreram menos com a maioria dos sintomas, especialmente no caso do Centro-Norte, que apresentou uma menor ocorrência para todos os sintomas estudados, diferente do núcleo do Extremo-Sul, onde todos os sintomas foram visualizados com uma maior frequência quando comparando à população geral, apresentando, inclusive, nos casos de febre, tosse e dor de garganta, a maior quantidade proporcional de indivíduos acometidos. Os núcleos do Norte e Oeste também apresentaram uma maior ocorrência de sintomas do que na média da população. (Gráfico 4)



Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

Os resultados também permitem observar a influência de comorbidades na ocorrência de sintomas: basicamente todos os sintomas, excetuando-se dor de garganta, ocorreram com maior frequência na fração da população afetada por alguma comorbidade se comparada com a população geral do estudo. Também foi percebido que a parcela da população que não convive com comorbidades foi menos afetada por sintomas, excetuando-se, novamente, o caso da dor de garganta. (Gráfico 5)



Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

5.3 Dos Óbitos

Foram analisados 20.522 registros relacionados à óbitos por COVID-19, sendo que 32,73% das pessoas tinham entre 70 e 79 anos e 29,43% se encontravam entre os 60 e 69 anos. Do total de registros, 54,02% eram de pessoas do sexo masculino e 45,98% eram referentes ao sexo feminino. No que tange a critérios regionais, 41,10% eram moradores do NRS do Leste, 14,52% do Sul, 10,78% do Centro-Leste, 9,98% do Sudoeste, 5,86% do Norte, 5,69% do Extremo-Sul, 4,63% do Oeste, 3,97% do Nordeste e 3,47% do Centro-Norte. (Tabela 4). Também comparamos a proporção entre a população afetada em cada NRS e sua quantia proporcional no número de óbitos. (Tabela 4.1).

Além disso, 62,98% dos óbitos totais estavam relacionados à comorbidades pré-estabelecidas, (Tabela 4) enquanto se desconsiderarmos os 5.857 (28,54%) indivíduos

ignorados para essa variável, temos um número ainda maior de óbitos atrelados à indivíduos com comorbidades, chegando à marca de 12.925 (88,14%). (Gráfico 6).

Tabela 4 – Distribuição de óbitos por COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 por variável sociodemográfica e comorbidade pré-existente

Variáveis	n	%
Faixa Etária		
60-69	6.040	29,43
70-79	6.717	32,73
80-89	5.525	26,92
90 ou mais	2.240	10,92
Sexo		
Feminino	9.435	45,98
Masculino	11.087	54,02
NRS		
Centro-Leste	2.212	10,78
Centro-Norte	713	3,47
Extremo Sul	1.167	5,69
Leste	8.435	41,10
Nordeste	814	3,97
Norte	1.203	5,86
Oeste	951	4,63
Sudoeste	2.048	9,98
Sul	2.979	14,52
Comorbidade		
Sim	12.925	62,98
Não	1.740	8,48
Ignorado	5.857	28,54

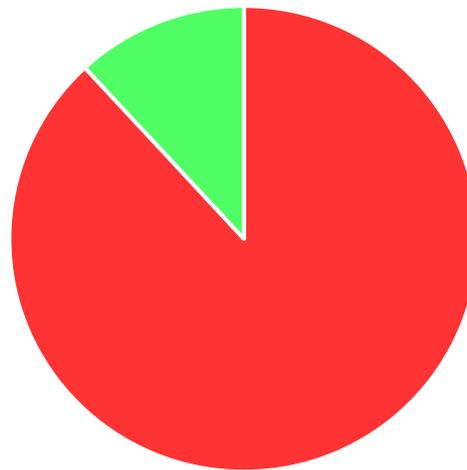
Fonte: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.

Tabela 4.1 – Proporção entre óbitos e casos confirmados de COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com NRS

NRS	Casos confirmados		Óbitos proporcionais	
	n	%	n	%
Centro-Leste	23.373	11,47	2.212	9,46
Centro-Norte	8.717	4,28	713	8,18
Extremo Sul	13.676	6,71	1.167	8,53
Leste	68.535	33,64	8.435	12,31
Nordeste	9.054	4,44	814	8,99
Norte	11.153	5,47	1.203	10,79
Oeste	10.854	5,33	951	8,76
Sudoeste	25.766	12,65	2.048	7,95
Sul	30.998	15,21	2.979	9,61

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado da Bahia.

Gráfico 6 - Distribuição de óbitos por COVID-19 na Bahia entre março de 2020 e junho de 2022 de acordo com comorbidade (exceto ignorados)



■ Tinha alguma comorbidade (88,14%) ■ Não tinha comorbidades (11,86%)

Fonte: Secretaria de Saúde do Estado da Bahia.

6 DISCUSSÃO

Os resultados sugerem que, mesmo com o avançar da idade de um indivíduo, a infecção por COVID-19 na Bahia se mantém razoavelmente equivalente entre faixas-etárias. De acordo com o censo IBGE 2010, a distribuição da população idosa na Bahia se dava entre as faixas etárias de 60-69, 70-79, 80-89 e 90 anos ou mais, respectivamente nas razões de 53,54%, 30,45%, 12,80% e 3,21%²⁸. Proporções parecidas com as encontradas nesse estudo, respectivamente 54,40%, 28,64%, 13,29% e 3,67%. (Tabela 1)

É possível perceber a magnitude dos óbitos em idosos se comparados com outras faixas-etárias, cerca de 68% dos óbitos ocorreram na população maior de 60 anos, dados que estão de acordo com os achados de Orellana et al.²⁹ e Nikolich et al.²⁰ Entretanto, a distribuição dos óbitos entre as faixas-etárias, não seguiu esse mesmo padrão, enquanto idosos entre 60 e 69 anos expressavam mais da metade do número de casos confirmados, em relação a óbitos, estes eram apenas 29,43%, da mesma forma, a parcela dos óbitos representada pelas faixas-etárias superiores sofreu, de forma crescente nas outras populações etárias, um aumento em relação à sua contribuição para os casos confirmados, se tornando mais importante quanto mais alta a faixa etária, chegando a quase triplicar nos idosos de 90 anos ou mais, que contribuíam com 3,67% dos casos confirmados, sendo 10,92% dos óbitos (Tabela 4). Não há literatura que indique uma relação parecida, mas esses achados não são surpreendentes se levarmos em conta a influência do processo de *Inflammaging* e a predisposição que esse causa para quadros mais graves de COVID-19 em idosos mais velhos^{15,30}.

Em relação ao critério de sexo, 54,61% dos casos confirmados, ocorreram em mulheres (Tabela 1), dado que, novamente, faz sentido se levarmos em conta os dados demográficos do estado da Bahia, que em 2010, tinha 54,87% da sua população idosa composta por indivíduos do sexo feminino.²⁸ O mais interessante na verdade é que, ao analisarmos os dados referentes a óbitos, há uma inversão na razão entre homens e mulheres, passando os indivíduos do sexo masculino a representar 54,02% da população que evoluiu para óbito (Tabela 4). Estudos realizados na Itália³¹ e na China³² trazem, similarmente, que homens idosos tem uma maior tendência em evoluir para o óbito, fato que pode estar relacionado à fatores tanto comportamentais quanto biológicos.

Quando passamos à falar sobre etnia e cor, é fundamental a comparação dos resultados encontrados neste estudo com a distribuição de cada etnia entre a população: segundo a Secretaria do Planejamento do Estado da Bahia, em 2018, pelo menos 81,1% da população

Baiana era composta por negros, sendo 22,9% de pretos e 58,2% de pardos, além de ser, também, composta por 0,5% de indígenas³³. Nos dados apresentados, os indivíduos classificados como negros não passam de 73,35% da população com etnia e cor identificadas, um número que chama atenção por conta da disparidade com o histórico de maior vulnerabilidade da população negra em relação às condições de saúde, padrão que se repete na pandemia de COVID-19^{34,35}. Vale lembrar que uma parcela importante dos dados de etnia e cor foram ignorados, dessa forma, pode explicar tal disparidade, trazendo a atenção para a falta de cuidado com que esses dados são registrados durante o processo de notificação, fator que também poderia explicar o número de casos confirmados em indígenas, que, proporcionalmente, se constitui em menos da metade de sua parcela proporcional na população do Estado. Existem outros caminhos que também podem nos oferecer possibilidades acerca dessas diferenças. É sabido que as populações negra e indígena sofrem historicamente com uma maior dificuldade no acesso aos serviços de saúde, o que pode ter gerado uma subnotificação dos casos que ocorreram nessas populações, infelizmente, a base de dados não fornece informações pertinentes à etnia e cor para os dados de óbitos por COVID-19, dessa forma não há como dimensionar a disparidade entre casos confirmados e óbitos.

O que podemos mensurar, entretanto, é a ocorrência de sintomas nessas populações, sendo perceptível que existe um aumento da ocorrência de praticamente todos os sintomas na população indígena e preta se compararmos com a média da população, excetuando-se respectivamente, dispneia e dor de garganta, o que vai de acordo com o histórico de maior vulnerabilidade desses dois grupos étnicos.

Sobre os Núcleos Regionais de Saúde, é interessante que não haja grandes discrepâncias entre sua população proporcional e seu peso na quantidade de casos confirmados, afinal, seria válido levantar hipóteses de que regiões menos desenvolvidas, por contar com menor aderência às medidas sanitárias poderiam contribuir com maior número proporcional de casos, ou até mesmo que regiões mais urbanizadas, onde a circulação de pessoas é mais acentuada poderiam facilitar a difusão do agente infeccioso, sendo estas duas alegações, que não se provaram necessariamente verdadeiras. É possível também que, por conta do menor acesso aos serviços de saúde e maior dificuldade para obtenção de testes, o número de casos nas regiões menos urbanizadas esteja subestimado, infelizmente, se tornando desafiador traçar comparações com a literatura por conta da escassez de estudos que descrevam a COVID-19 nos Núcleos Regionais de Saúde do estado da Bahia. No entanto, se comparamos o aparecimento de sintomas nas populações de cada NRS, podemos levantar algumas relações; uma das informações que mais chama atenção é o fato de o NRS do Extremo-Sul apresentar, para todos

os sintomas, uma ocorrência maior do que a população geral. O Extremo-Sul da Bahia é historicamente conhecido por estar à margem do desenvolvimento do estado Baiano, além de ser importante reduto de indígenas, quilombolas e negros³⁵. (Gráfico 4)

Curiosamente, quadros de aparente maior gravidade no Extremo-Sul não traduzem automaticamente para um maior índice de óbitos pela doença. Se compararmos o número de casos confirmados com o de óbitos, vemos que a região Leste teve a maior proporção de mortos dentre todos os NRS, o que provavelmente ocorre por conta de um maior alcance dos serviços de saúde na capital do estado e regiões adjacentes, tendo em vista que há uma maior tendência de óbitos em cidades interioranas ocorrerem longe do ambiente hospitalar, imagina-se que a quantidade e proporção de óbitos nesses locais esteja subestimada. (Tabela 4.1)

Embora não haja uma tendência de maiores casos confirmados em pacientes com comorbidades, no que tange aos sintomas, fica evidente que, em sua maioria, estão intimamente relacionados, tendo indivíduos acometidos por comorbidades pior prognóstico e maior acometimento por sintomas, dados que estão de acordo com a literatura, como foi expresso em um estudo de coorte realizado com 369 pacientes na Índia, no qual foi averiguado que pacientes com diabetes mellitus, hipertensão, doença arterial coronariana e doença renal crônica possuíam, todos, um pior prognóstico em relação a evolução para o óbito e gravidade dos sintomas se comparados com pacientes hígidos³⁶.

Em relação aos óbitos, é importante destacar a existência de uma limitação quanto à precisão com que foram feitos os registros desses dados: existe uma grande lacuna nos registros de comorbidade para óbitos, é provável que esses números possuam desvios em relação à realidade, mas é prudente ainda assim, confrontar os dados encontrados com a literatura, afinal, nos achados deste estudo, apesar de suscetíveis à superestimação, ainda estão de acordo com a literatura no que diz respeito ao maior risco de mortalidade associado à comorbidades^{6,37}. Uma pesquisa realizada no estado de Sergipe³⁸ encontrou que de 2.272 óbitos por COVID-19 em idosos, 1.726 (75,97%) estavam relacionados à comorbidades. Um outro estudo realizado no estado do Amazonas³⁹, que apesar de não se restringir a idosos, seguiu a mesma tendência, encontrou que de 5.882 óbitos, 68,74% apresentavam alguma comorbidade associada. Entende-se que, mesmo levando em conta a perda de um número tão grande de dados, a veracidade com que a realidade, mesmo que inexata, é espelhada neste estudo em relação à predominância de óbitos relacionados à comorbidades não deixou de ser confirmada.

Apesar do grande tamanho amostral que este trabalho contempla, existem limitações cruciais que podem deixar lacunas no entendimento dos dados apresentados, a primeira se materializa na forma da própria natureza deste trabalho, por se tratar de um trabalho transversal

e descritivo, não é possível firmar análises e inferências mais exatas que justifiquem os resultados, sendo traçadas possíveis correlações tendo por base os padrões visualizados e encontrados e suas relações com a literatura existente.

Importante também é observar a falta de uniformidade em como são tratados os dados, as bases de dados de casos confirmados e de óbitos são fundamentalmente diferentes uma da outra, o que por muitas vezes impede a correlação entre as duas, denotando um prejuízo no sentido da qualidade dos registros existentes nas bases. Os dois maiores exemplos de limitações causadas por esse empecilho foram a impossibilidade de discriminar os dados de óbitos entre etnia e cor, pela inexistência deste relevante critério na base de dados. Além disso, a forma díspare como os dados em relação à comorbidades são registrados impedem que esses sejam destrinchados de forma mais profunda, tendo em vista que na base de casos confirmados há apenas registro para “doenças cardíacas crônicas”, “diabetes”, “doenças respiratórias crônicas”, “doenças renais crônicas em estágio avançado” e “imunossupressão”, todos devidamente separados, enquanto no caso da base de dados de óbitos, os registros de comorbidades sofreram com uma grande perda (28,54%) por conta da negligência em seu registro (subnotificação), além de trazer esses dados em uma formatação diversa daquela encontrada na base de casos confirmados, não se limitando apenas às 5 comorbidades supracitadas, mas também trazendo todas em um único registro, inviabilizando que fossem reorganizadas pelo programa utilizado para a análise dos dados (Microsoft Excel versão 2205) e, dessa forma impondo que tais registros fossem qualificados como presença ou ausência das mesmas. Tal fato, impossibilitou a distinção e identificação de quais comorbidades eram prevalentes na população exposta.

7 CONCLUSÃO

A análise dos dados permitiu evidenciar que a população baiana idosa que mais foi acometida por COVID-19 era do sexo feminino, na faixa etária de 60-69 anos, de cor parda, residente do NRS do Leste e sem comorbidades.

Os sintomas mais comuns foram tosse e febre. A população mais acometida por sintomas são geralmente de etnia indígena ou preta, residentes do NRS do extremo-sul e afetada por comorbidades.

Em relação aos óbitos, apesar de observar-se uma tendência de aumento proporcional dos óbitos com o avançar da faixa etária, a maioria ocorreu na população de 70-79 anos, do sexo masculino, residente do NRS do Leste, e em grande maioria, afetada por comorbidades,

8 ASPECTOS ÉTICOS

O presente projeto não requer submissão ou aprovação do CEP, uma vez que os dados utilizados neste trabalho são anônimos e de natureza pública, disponibilizados por meio digital pela Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (SESAB).

REFERÊNCIAS

1. Ritchie H, Mathieu E, Rodés-Guirao L, Appel C, Giattino C, Ortiz-Ospina E, et al. Coronavirus Pandemic (COVID-19) [Internet]. Our World In Data. 2020 [cited 2022 Apr 19]. Available from: <https://ourworldindata.org/coronavirus-data#citation>
2. Brasil, Saúde M da, Saúde S de V em. Boletim epidemiológico especial: Doença Pelo Novo Coronavírus - COVID-19. Vol. 146. 2023.
3. Croda JHR, Garcia LP. Resposta imediata da Vigilância em Saúde à epidemia da COVID-19 [Internet]. Vol. 29, Epidemiologia e Serviços de Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde - Ministério da Saúde do Brasil; 2020 Mar [cited 2021 Nov 21]. Available from: <http://www.scielo.br/j/ress/a/zMMJJZ86vnrBdqpKtfsPL5w/?lang=pt>
4. Zhai P, Ding Y, Wu X, Long J, Zhong Y, Li Y. The epidemiology, diagnosis and treatment of COVID-19. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2020 May 1 [cited 2021 Nov 22];55(5):105955. Available from: [/pmc/articles/PMC7138178/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32311787/)
5. Chams N, Chams S, Badran R, Shams A, Araji A, Raad M, et al. COVID-19: A Multidisciplinary Review. *Front Public Heal* [Internet]. 2020 Jul 29;8(383). Available from: [/pmc/articles/PMC7403483/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34403483/)
6. Nascimento M de M. COVID-19 e óbito de pessoas idosas na região Nordeste do Brasil: uma análise da sobrevivência. *J Heath NPEPS*. 2021;6(2):56–72.
7. Agondi RC, Rizzo L V., Kalil J, Barros MT. Imunossenescência. *Rev Bras Alerg e Imunopatol*. 2012;35(5):169–76.
8. Benito LAO, Lima R da C, Karnikowski MG de O, Silva ICR da. Comorbidades e fatores de risco identificados em pessoas que vieram a óbito por Síndrome Respiratória Aguda Grave por Covid-19. 2021;10(3):607–26.
9. Silva MF, Silva DSM da, Bacurau AG de M, Francisco PMSB, Assumpção D de, Neri AL, et al. Ageísmo contra idosos no contexto da pandemia da covid-19: uma revisão integrativa. *Rev Saude Publica*. 2021;55(4).
10. Bonafè M, Prattichizzo F, Giuliani A, Storci G, Sabbatinelli J, Olivieri F. Inflamm-aging: Why older men are the most susceptible to SARS-CoV-2 complicated outcomes. *Cytokine Growth Factor Rev*. 2020;53(May):33–7.
11. Pietrobon AJ, Teixeira FME, Sato MN. Immunosenescence and Inflammaging: Risk Factors of Severe COVID-19 in Older People. *Front Immunol*. 2020;11(October):1–18.
12. Müller L, Di Benedetto S. How immunosenescence and inflammaging may contribute to hyperinflammatory syndrome in covid-19. *Int J Mol Sci*. 2021;22(22).
13. Fülöp T, Dupuis G, Witkowsky JM, Larbi A. The role of immunosenescence in neurodegenerative diseases. *Rev Investig Clínica*. 2016;68:84–91.
14. Franceschi C, Bonafè M, Valensin S, Olivieri F, De Luca M, Ottaviani E, et al. Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence. *Ann N Y Acad Sci*. 2006;908(1):244–54.
15. Zazzara MB, Bellieni A, Calvani R, Coelho-Junior HJ, Picca A, Marzetti E. Inflammaging at the Time of COVID-19. *Clin Geriatr Med*. 2022;38(3):473–81.
16. Nikolich-Zugich J, Knox KS, Rios CT, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience*. 2020;42:505–14.
17. Franceschi C, Garagnani P, Parini P, Giuliani C, Santoro A. Inflammaging: a new immune–metabolic viewpoint for age-related diseases. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2018;14(10):576–90. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41574-018-0059-4>
18. Franceschi C, Capri M, Monti D, Giunta S, Olivieri F, Sevini F, et al. Inflammaging and anti-inflammaging: A systemic perspective on aging and longevity emerged from studies in humans. *Mech Ageing Dev*. 2007;128(1):92–105.
19. Fülöp T, Larbi A, Witkowski JM. Human Inflammaging. *Gerontology*. 2019;65(5):495–504.
20. Nikolich-Zugich J, Knox KS, Tafich Rios C, Natt B, Bhattacharya D, Fain MJ. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. *GeroScience* [Internet]. 2020;42:505–14. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11357-020-00186-0>
21. Thomas R, Wang W, Su DM. Contributions of Age-Related Thymic Involution to Immunosenescence and Inflammaging. *Immun Ageing*. 2020;17(2):1–17.
22. Forchette L, Sebastian W, Liu T. A Comprehensive Review of COVID-19 Virology, Vaccines, Variants, and Therapeutics. *Curr Med Sci*. 2021;41(6):1037–51.
23. Gusev E, Sarapultsev A, Solomatina L, Chereshev V. Sars-Cov-2-Specific Immune Response and the

- Pathogenesis of COVID-19. *Int J Mol Sci.* 2022;23(3).
24. Gandra EC, Cunha SGS, Silva MF da, Campos KFC. COVID-19 em idosos: por que eles são mais vulneráveis ao novo coronavírus. *Brazilian J Dev.* 2021;7(4):42572–81.
 25. Barbosa IR, Galvão MHR, Souza TA de, Gomes SM. Incidência e mortalidade por COVID-19 na população idosa brasileira e sua relação com indicadores contextuais: um estudo ecológico. *Rev Bras Geriatr e Gerontol.* 2020;23(1).
 26. Nunes BP, Souza ASS de, Nogueira J, Andrade FB de. Multimorbidade e população em risco para COVID-19 grave no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos Brasileiros. *Cad Saude Publica.* 2020;36(12).
 27. SESAB. Boletim Epidemiológico Diário COVID-19 Bahia 02/06. 2022.
 28. IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Brasileiro de 2010 [Internet]. 2010. Available from: https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/frm_piramide.php?codigo=29
 29. Orellana JDY, Marrero L, Horta BL. COVID-19 mortality in Brazil in different age groups: differentials between extreme rates in 2021 and 2022. *Cad Saude Publica.* 2022;38(7):1–8.
 30. Tizazu AM, Mengist HM, Demeke G. Aging, inflammaging and immunosenescence as risk factors of severe COVID-19. *Immun Ageing* [Internet]. 2022;19(1):1–18. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12979-022-00309-5>
 31. Ferretti V V., Klersy C, Bruno R, Cutti S, Nappi RE. Men with COVID-19 die. Women survive. *Maturitas* [Internet]. 2022;158(May 2021):34–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2021.11.014>
 32. Sha J, Qie G, Yao Q, Sun W, Wang C, Zhang Z, et al. Sex Differences on Clinical Characteristics, Severity, and Mortality in Adult Patients With COVID-19: A Multicentre Retrospective Study. *Front Med.* 2021;8(February):1–11.
 33. Secretaria do planejamento. Panorama socioeconômico da população negra da Bahia. Vol. 17, Bahia. 2020.
 34. De Oliveira RG, Da Cunha AP, Dos Santos Gadelha AG, Carpio CG, De Oliveira RB, Corrêa RM. Desigualdades raciais e a morte como horizonte: considerações sobre a COVID-19 e o racismo estrutural. *Cad Saude Publica.* 2020;36(9):1–14.
 35. Oliveira de Jesus L de F. COVID 19 no extremo sul da Bahia: emergência do conceito de necropolítica e implicações educacionais. *Ensino, Saude e Ambient.* 2022;14(3):947–60.
 36. Koyyada R, Nagalla B, Tummala A, Singh AD, Patnam S, Barigala R, et al. Prevalence and Impact of Preexisting Comorbidities on Overall Clinical Outcomes of Hospitalized COVID-19 Patients. *Biomed Res Int.* 2022;2022(August 2021).
 37. Rehatta NM, Chandra S, Sari D, Lestari MI, Senapathi TGA, Nurdin H, et al. Comorbidities and COVID-19 status influence the survival rate of geriatric patients in intensive care units: a prospective cohort study from the Indonesian Society of Anaesthesiology and Intensive Therapy. *BMC Geriatr* [Internet]. 2022;22(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03227-9>
 38. Sousa ESS, Silva J dos S, Xavier DM, Junior MG do N, Aquino MJ das V. PERFIL DE MORTES POR COVID-19 EM IDOSOS NO ESTADO DE SERGIPE – BRASIL. *Rev Multidiscip do Nord Min.* 2022;3:1–17.
 39. Ascenso Rosa RRP, Lavareda Filho RM, Linhares JEB de S. Influência das comorbidades para a ocorrência de óbitos por COVID-19 em 2020: razão de chances no estado do Amazonas. *HU Rev.* 2022;48(1):1–8.