

## Óbitos por Covid-19 no município de Crato-CE: Perfil epidemiológico

Deaths by Covid-19 in the city of Crato-CE: Epidemiological profile

Muertes por Covid-19 en la ciudad de Crato-CE: Perfil epidemiológico

Recebido: 24/10/2022 | Revisado: 06/11/2022 | Aceitado: 08/11/2022 | Publicado: 19/11/2022

### **Amanda Oliveira Andrade**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4939-0663>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: amanda\_crato@hotmail.com

### **Priscilla Augusta de Sousa Fernandes**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7357-1013>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: prisciasf@gmail.com

### **Gabriel Fernandes Pereira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8808-8806>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: gabrielfp2014com@gmail.com

### **Fernanda Leite Siebra de Brito**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3193-2516>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: fernandasiebra@hotmail.com

### **Anacarla Fabielle Alvino Canuto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2038-3710>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: fabiellealvino@hotmail.com

### **João Márcio Fialho Sampaio**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1458-4011>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: jmarciofisam@gmail.com

### **Alison Honorio de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6249-2379>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
Email: alison\_crato@hotmail.com

### **Francisco Elizauo de Brito Júnior**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3585-8467>  
Universidade Regional do Cariri, Brasil  
E-mail: naldobrito2018@gmail.com

### **Resumo**

*Objetivo:* Descrever o perfil dos óbitos por Covid-19 no município de Crato-CE, afim de identificar quais grupos apresentaram maiores complicações no quadro clínico da doença chegando a óbito. *Metodologia:* Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado por meio de dados secundários. O território em estudo é o Município de Crato- CE. *Resultados:* Foram analisados 225 óbitos no período de maio de 2020 a 16 agosto de 2021, 40,88% do sexo feminino, com média de idade de 70 anos e 59,11% do sexo masculino com média de idade de 68 anos. Com relação a raça/cor 59% eram pardos e 21% não informado, 10,7% branca, 5,8% negra e 2,2% amarela. Dos 225 óbitos 68% possuíam alguma comorbidade. Os bairros que apresentaram números significativos de óbitos foram Seminário, Vila Alta, Muriti, Pinto madeira, Vila São Bento, Centro, e Ponta da serra. *Conclusão:* O perfil dos óbitos por Covid-19 no município de Crato-CE é formado por sua maioria porpacientes do sexo masculino, de idade igual ou superior a 60 anos, pardos e com presença de comorbidades.

**Palavras-chave:** Coronavírus; Agravamento; Epidemiologia; Pandemia.

### **Abstract**

*Objective:* To describe the profile of deaths by Covid-19 in the city of Crato-CE, in order to identify which groups had greater complications in the clinical picture of the disease, reaching death. *Methodology:* This is a cross-sectional study, with a quantitative approach, carried out using secondary data. The territory under study is the Municipality of Crato-CE. *Results:* 225 deaths were analyzed from May 2020 to August 16, 2021, 40.88% were female, with a mean age of 70 years and 59.11% were males, with a mean age of 68 years. Regarding race/color, 59% were brown and 21% were not informed, 10.7% were white, 5.8% were black and 2.2% were yellow. Of the 225 deaths, 68% had some comorbidity. The neighborhoods that presented significant numbers of deaths were Seminario, Vila Alta, Muriti,

Pinto madeira, Vila São Bento, Centro, and Ponta da Serra. *Conclusion:* The profile of deaths by Covid-19 in the city of Crato-CE is formed mostly by male patients, aged 60 years or older, brown and with the presence of comorbidities.

**Keywords:** Coronavirus; Worsening; Epidemiology; Pandemic.

### Resumen

*Objetivo:* Describir el perfil de las muertes por Covid-19 en la ciudad de Crato-CE, con el fin de identificar qué grupos tuvieron mayores complicaciones en el cuadro clínico de la enfermedad, llegando a la muerte. *Metodología:* Se trata de un estudio transversal, con enfoque cuantitativo, realizado con datos secundarios. El territorio objeto de estudio es el Municipio de Crato-CE. *Resultados:* se analizaron 225 defunciones desde mayo de 2020 hasta el 16 de agosto de 2021, el 40,88% fueron del sexo femenino, con una edad media de 70 años y el 59,11% del sexo masculino, con una edad media de 68 años. En cuanto a la raza/color, el 59% eran pardos y el 21% no informados, el 10,7% eran blancos, el 5,8% eran negros y el 2,2% eran amarillos. De las 225 muertes, el 68% tenía alguna comorbilidad. Los barrios que presentaron números significativos de muertes fueron Seminario, Vila Alta, Muriti, Pinto madeira, Vila São Bento, Centro y Ponta da Serra. *Conclusión:* El perfil de las muertes por Covid-19 en la ciudad de Crato-CE está formado en su mayoría por pacientes del sexo masculino, con edad igual o superior a 60 años, morenos y con presencia de comorbilidades.

**Palabras clave:** Coronavirus; Empeoramiento; Epidemiología; Pandemia.

## 1. Introdução

No final de 2019, um novo coronavírus designado como SARS-CoV-2 emergiu na cidade de Wuhan, China, e causou um surto de pneumonia viral. Sendo altamente transmissível, se espalhando rapidamente por todo o mundo. A alta eficiência de transmissão de SARS-CoV-2 e o fluxo de viagens internacionais possibilitou a disseminação rápida em todo o mundo do novo Coronavírus (Lai et al., 2020; WHO, 2020).

Um grupo de pesquisadores sobre coronavírus do Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus, formado por pesquisadores de vários países, foi o responsável pela classificação oficial desse novo coronavírus<sup>3</sup>. Ele é considerado um novo vírus RNA fita simples, com capsídeo envelopado, pertencente à família Coronaviridae e está intimamente relacionado a um grupo de coronavírus do tipo SARS, do subgênero *Sarbecovirus* e gênero *Betacoronavirus*. (Gorbalenya et al., 2020; Lu et al., 2020)

Sete espécies de coronavírus (CoVs) causam doenças humanas, quatro destes são prevalentes e causam sintomas comuns de resfriados. Já o coronavírus de síndrome respiratória aguda grave (SARS-CoV), a (MERS-CoV), e a SARS-CoV-2, são de origem zoonótica e causam doenças com alta taxa de mortalidade, com surgimento na população humana nos últimos 20 anos. (WHO, 2020). Fazendo parte da lista de doenças prioritárias para pesquisa e desenvolvimento no contexto de emergência (OPA, 2021).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) nomeou a doença causada pelo novo vírus de Covid-19 (Coronavirus Disease, ano de 2019), sendo declarada uma emergência de saúde pública de importância internacional em 30 de janeiro de 2020, e em 11 de março de 2020 como uma pandemia. Desde então, iniciou-se um esforço global na produção de informações com o objetivo de enfrentamento da pandemia (Li et al., 2020).

A Covid-19 é transmitida através de secreções respiratórias, tendo um período de incubação entre 2 a 14 dias, afetando todos os seres humanos, em especial os idosos e pessoas com comorbidades (Zhonghua et al., 2020; Huang et al., 2020). Os sintomas clínicos mais relatados pelos pacientes são: febre, tosse, fadiga, dispneia, cefaleia, mialgia, diarreia, aumento de secreções nasais, e, em alguns casos, evolui para pneumonia podendo causar a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), (Huang et al., 2020). Além disso, alguns pacientes podem desenvolver lesões secundárias, tais como: lesões cardíacas, falência renal e, em alguns casos, falência múltipla dos órgãos (Wu et al., 2020).

Em 22 de Janeiro de 2020 a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde do Brasil, divulgou as primeiras medidas de controle da infecção pelo até então novo coronavírus, divulgando os sinais e sintomas, os critérios de definição de casos suspeitos e o fluxo de notificação (Brasil, 2020a). Sendo o primeiro caso notificado no país no fim de

fevereiro, após a confirmação em São Paulo do primeiro caso importado da Itália. Em 20 de março, o MS anunciou a transmissão comunitária em todo território nacional (Brasil, 2020b), até 5 de maio, já haviam sido reportados cerca de 100 mil casos e 9.897 óbitos pela Covid-19. (Brasil 2020c)

Atualmente o Brasil é o terceiro país com maior número de casos, perdendo apenas para EUA e Índia. e o segundo em números de óbitos pela doença do Covid-19, com mais de 26 milhões de casos confirmados e 632.193 óbitos até a presente data. (WHO, 2022). O estado do Ceará, sede do Município em pesquisa, apresenta 2.934.025 casos confirmados e 25.580 óbitos, com incidência de 1292,34/100.000 habitantes, com taxa de letalidade de 2,15% (IntegraSUS, 2021).

Dentre os aspectos mais relevantes a serem observados no curso da pandemia são os grupos de maior vulnerabilidade, tais como indivíduos idosos e com condições crônicas subjacentes por apresentarem na maioria das vezes pior prognóstico e maior letalidade. No que se refere à questão social, a distribuição desigual de condições, como acesso a assistência e tratamento, tipo de trabalho, moradia e saneamento, afetam a propagação da pandemia no Brasil (Barreto et al., 2020; Niquini et al., 2020).

Diante do preocupante cenário atual da pandemia do Covid-19 e do grande impacto na Saúde Pública, a vigilância epidemiológica assume um papel fundamental, não somente na notificação, investigação e encerramento dos casos, mas também na identificação das características da população acometida e dos fatores associados à maior gravidade e letalidade da nova doença, contribuindo para o planejamento da assistência e o enfrentamento da pandemia (Escosteguy et al., 2021)

Nesse sentido, busca-se compreender qual o perfil dos óbitos por Covid-19 no município de Crato, a fim de identificar quais grupos apresentaram maiores complicações no quadro clínico da doença chegando a óbito, sabendo-se já que há uma maior vulnerabilidade dos indivíduos com a idade superior a 60 anos e com doenças cardiovasculares.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo transversal, com abordagem quantitativa, realizado por meio de dados secundários. O território em estudo é o Município de Crato localizado ao Sul do Ceará sendo um dos municípios que compõem a região metropolitana do Cariri, com cerca de 133.031 habitantes e área territorial de 1.138,150 km<sup>2</sup> de acordo com dados do IBGE (IBGE, 2018).

Os dados utilizados na pesquisa são referentes aos óbitos por Covid-19, disponibilizados pela Vigilância epidemiológica da secretaria de saúde do município de Crato. As variáveis sociodemográficas analisadas foram: sexo (masculino; feminino); idade (em anos: até 30; 31 a 40; 41 a 50; 51 a 60; mais de 60); Raça/cor da pele (branca; preta; parda; amarela; indígena; ignorada); bairro de residência e presença (não; sim) de comorbidades possivelmente associados ao desfecho do caso: doenças pulmonares; doenças cardíacas; doenças renais; hepatites; diabetes *mellitus*; doenças imunológicas; infecção pelo vírus da imunodeficiência humana (*human immunodeficiency virus*, HIV); neoplasias; tabagismo; cirurgia bariátrica; obesidade; tuberculose; e doenças neurológicas crônicas. Foi incluída a variável 'número de comorbidades', estratificada entre 0 e 4 ou mais comorbidades presentes em cada caso.

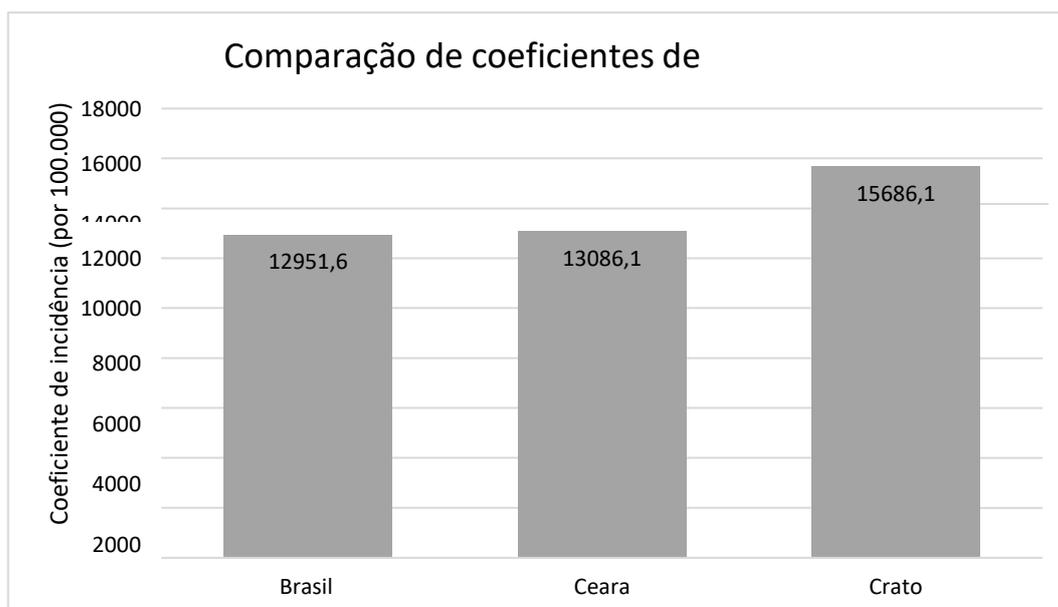
O estudo foi realizado com informações disponíveis em domínio público, por meio de dados de boletins epidemiológicos. Os dados foram tabulados em planilhas do Excel e as análises estatísticas foram realizadas pelo programa estatístico JASP.

O presente estudo está apreciado no projeto de pesquisa submetido ao Comitê de Ética da Universidade Regional do Cariri, com CAAE: 87844318,3000,5055 e Parecer nº 2,726,468. Como se trata de um estudo baseado em dados secundários, houve dispensa de obtenção do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

### 3. Resultados

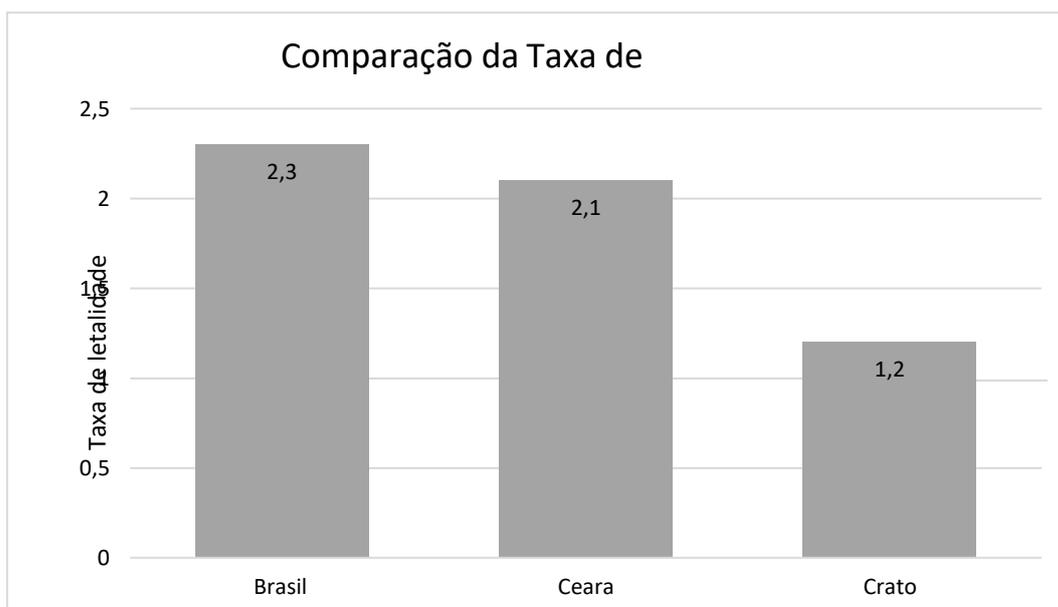
De acordo com dados atualizados do boletim epidemiológico nº100, da Semana Epidemiológica nº6 e dados do IntegraSUS, observa-se nos gráficos 1 e 2 a taxa de incidência acumulada, maior no Município do Crato (15.686,1) quando comparado com o Ceara (13.086,1) e Brasil (12.951,6). Já comparando a taxa de letalidade constatou-se que o município do Crato apresenta menor letalidade quando comparado ao estado e país, (Barreto et al., 2020; Almeida et al., 2020).

**Figura 1** - Gráfico de comparação de coeficiente de incidência de Covid-19.



Fonte: Ministério da saúde e IntegraSUS.

**Figura 2** - Gráfico de Comparação da taxa de Letalidade de Covid-19.



Fonte: Ministério da saúde e IntegraSUS.

Para identificação do perfil epidemiológico foram analisados 225 óbitos no Município de Crato-CE no período de maio de 2020 a 16 agosto de 2021, com primeiro óbito registrado em 08/05/2020. Como descrito na Tabela 1, dos 225 óbitos 40,88%

do sexo feminino (n = 92), com média de idade de 70 anos e 59,11 % do sexo masculino (n = 133) com média de idade de 68 anos. Do total de óbitos no município do Crato 59 % eram pardos e 21% não informado. Com relação a presença de comorbidades 153 (68%) possuíam alguma comorbidade. Das comorbidades informadas as que tiveram maior relevância foram, doenças cardíacas, hipertensão arterial e diabetes.

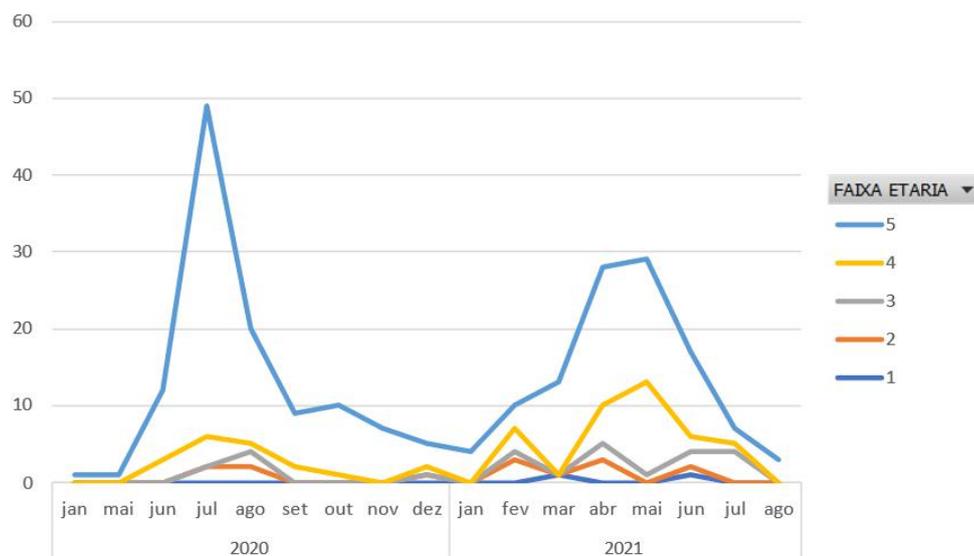
**Tabela 1 - Perfil dos óbitos por Covid - 19 no Município de Crato-CE.**

Variável	Categoria	Frequência	Porcentagem	Porcentagem Cumulativa
<b>SEXO</b>				
	Feminino	92	40.9%	40.889
	Masculino	133	59.1%	100.000
	Total	225	100%	
<b>FAIXA ETÁRIA</b>				
	Até 30 anos	2	0.9%	0.889
	31 a 40 anos	12	5.3%	6.222
	41 a 50 anos	12	5.3%	11.556
	51 a 60 anos	35	15.5%	27.111
	< 60 anos	164	72.9%	100.000
	Total	225	100%	
<b>RAÇA/COR</b>				
	Amarela	5	2.2%	2.222
	Branca	24	10.7%	12.889
	Não informado	49	21.8%	34.667
	Negra	13	5.8%	40.444
	Parda	134	59.5%	100.000
	Total	225	100%	
<b>DOENCAS RESPIRATORIAS</b>				
	Não	211	93.8%	93.778
	Sim	14	6.2%	100.000
	Total	225	100%	
<b>DOENCAS RENAIIS</b>				
	Não	210	93.3%	93.333
	Sim	15	6.7%	100.000
	Total	225	100%	
<b>DIABETES</b>				
	Não	174	77.3%	77.333
	Sim	51	22.7%	100.000
	Total	225	100%	
<b>DOENCAS CARDIACAS</b>				
	Não	150	66.7%	66.667
	Sim	75	33.3%	100.000
	Total	225	100%	
<b>IMUNOSSUPRESSAO</b>				
	Não	221	98.2%	98.222
	Sim	4	1.8%	100.000
	Total	225	100%	

Número de casos confirmados em 16/08/2021: 16.304. Letalidade de 1,23. Fonte Autores.

Correlacionando o número de óbitos, por grupos de faixa etária ao longo do tempo, em um período de um ano e cinco meses de pandemia observa-se na figura 3 que no primeiro ano um pico no número de óbitos na faixa etária acima de 60 anos no mês de julho, com declínio significativo em setembro de 2020. Já no ano de 2021 o gráfico mostra um crescimento nos óbitos da faixa etária de 51 a 60 anos e acima de 60 anos no mês de maio, com declínio em julho, e nas faixas etárias de 31 a 40 anos e 41 a 50 foi possível observar uma sincronia nos números de óbitos nos meses de fevereiro e abril.

**Figura 3** - Número de óbitos por faixa etária.



Faixa Etária: 1= até 30 anos; 2= 31 a 40 anos; 3= 41 a 50 anos; 4 = 51 a 60 anos; 5= Acima de 60 anos. Fonte: Autores.

Com relação a distribuição dos óbitos por bairro, os que apresentaram números mais significativos foram os bairros, Seminário (34), Vila alta (18), Muriti (18), Pintomadeira (16), Vila São Bento (13), Centro (13) e Ponta da serra (13).

#### 4. Discussão

O cenário epidemiológico de acordo com o IntegSUS em 16/08/2021 no município de Crato são 227 óbitos, com média de 1,3 óbitos por dia e letalidade de 1,23%, a média de dias de internação desses óbitos foram de 7,8 dias e 81,9% ocorridos em rede pública (Barreto et al., 2020)

Com relação ao sexo dos óbitos um estudo realizado no Maranhão sobre a caracterização dos casos de Covid, corroboram com os resultados do presente estudo, onde houve predominância do sexo masculino, com a faixa etária de 60 anos ou mais e com comorbidades diversas (Lagi et al., 2020).

Em um estudo realizado em Florença, Itália, demonstra que a maior parte dos casos internados durante os primeiros 30 dias da pandemia de Covid - 19 eram homens com mais de 60 anos de idade (Brasil, 2021).

O sexo masculino é o mais acometido pelo SARS-CoV-2 nos registros de hospitalizações e óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Entre os homens, a faixa etária com o maior número de casos foi entre indivíduos de 50 a 59 anos, enquanto nas mulheres foi entre 60 a 69 anos (Takahashi et al., 2020)

Esse padrão observado em diversos estudos apresenta relevância clínica com relação ao prognóstico da doença como também apresenta uma relevância para a política de saúde, tendo em vista que o sexo masculino historicamente apresenta

menor acesso aos serviços de saúde. Além disso, a maior probabilidade de ocorrência de óbito em homens pode ser explicada por homens só procurarem os serviços de saúde em casos mais graves (Takahashi et al., 2020)

Em análise as respostas imunológicas nos sexos, constatou que os pacientes do sexo masculino possuem um aumento de citocinas inflamatórias (IL-8, IL-18, CCL5), além disso, também foi verificado que durante o curso da doença os homens possuem uma menor ativação do número de células T (Mallah et al., 2021). E que os níveis elevados de alguns marcadores sanguíneos, como as citocinas inflamatórias, estão associados a quadros mais críticos da Covid-19, uma vez que a associação das tempestades de citocinas desencadeadas pode contribuir com um quadro hiper inflamatório (Cevik et al., 2020). Os indivíduos do sexo masculino demonstram uma eliminação de RNA viral mais prolongada, em relação ao sexo feminino (Lima et al., 2020). Outros fatores que estão relacionados a uma maior incidência de indivíduos do sexo masculino ao maior número de óbito, atrelam-se as suas posturas diante o estado de quarentena e de isolamento social, em que eles, sujeitam-se a maiores probabilidades de exposição ao risco e negligenciam as condutas da quarentena (Porto et al., 2021). Portanto identifica que a menor incidência de morte dos indivíduos de sexo feminino pode estar relacionada ao estrogênio, o que pode estimular a imunidade além de responder efetivamente as vacinas (Medonça et al., 2020).

Indivíduos com faixa acima de 60 anos se caracterizam como grupo de risco para a infecção pelo SARS-CoV-2, visto que aumenta as chances de evolução para a SRAG, desfecho de maior gravidade que, constantemente, demanda cuidados em Unidade de Terapia Intensiva e uso de ventilação mecânica, bem como resultar em óbito (Boa Sorte Teixeira e Portella, 2016)

A presença de comorbidades mostrou-se o fator com maior efeito para a ocorrência de óbitos por covid-19. Embora a taxa de letalidade por covid-19, seja mais baixa que a observada nas epidemias de doenças causadas por outros coronavírus, como SARS e MERS, observa-se uma letalidade aumentada em grupos específicos (Braz et al., 2013).

Dos 225 óbitos por Covid-19, 49 (22%) deles não apresentavam a informação raça/cor preenchida. Isso evidencia o preenchimento inadequado do campo raça/cor nos sistemas de informação em saúde, o que prejudica a avaliação de condições de saúde com recorte étnico racial (Proema, 2022).

Com relação ao bairro Seminário ter apresentado maior número de óbitos está primeiramente relacionado a uma população superior à de muitos municípios da Região Metropolitana do Cariri, sendo o maior e mais populoso bairro do Crato. Segundo dados do IBGE, em 2009, estima-se que uma população de 30.000 habitantes. O bairro Seminário também se caracteriza pela ocupação desordenada, outro fator importante a ser considerado está relacionado aos fatores socioeconômicos, onde as classes mais abastadas da população do Crato buscam o afastamento pelo lado oeste, subindo o Morro do Grangeiro e ocupando grandes loteamentos (surtem o Sossego, Ossian Araripe Parque Grangeiro) e as classes mais baixas instalam-se nos altos do Seminário, Vila Alta, Alto da Penha, muitas vezes ocupando as encostas e áreas de risco (Soares et al., 2017).

O presente estudo algumas limitações por ter sido desenvolvido apenas com dados disponibilizados por boletins epidemiológicos, banco de dados secundários e plataformas federais, estaduais e municipais, os quais pode haver informações incompletas. No entanto tais resultados apresentados neste trabalho possuem uma relevante aplicabilidade, uma vez que aborda o perfil epidemiológico de pacientes que vieram a óbito por Covid-19 no município de Crato-CE, evidenciando qual parcela da população necessita de um melhor acompanhamento para evitar-se complicações no quadro clínico e consequentemente o óbito.

## 5. Considerações Finais

De acordo com os resultados o perfil dos óbitos por Covid-19 no município de Crato-CE é formado por sua maioria por pacientes do sexo masculino, de idade igual ou superior a 60 anos, pardos e com presença de comorbidades. Diante do perfil alcançado evidencia a necessidade do desenvolvimento de políticas públicas voltadas aos cuidados dos pacientes com

potencial risco de óbito por Covid-19, adotando medidas de controle, através da devida orientação, para assim reduzir os casos de hospitalizações e óbitos. Sendo necessário estudos mais minuciosos acerca de demais fatores não analisados no presente estudo.

## Agradecimentos

A Universidade Regional do Cariri – URCA; Ao programa de Residencial Multiprofissional de Saúde Coletiva e a Secretaria de Saúde do Município de Crato-CE.

## Referências

- Almeida, J. S., Cardoso J. A., Cordeiro E. C., Lemos, M., de Araújo, T. M. E., & Sardinha A. H. L. (2020) Epidemiological characterization of COVID-19 cases in Maranhão: a brief analysis. *Rev Pre Infec e Saúde* [Internet]. 6:10477. <https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/10477DOI:https://doi.org/10.26694/repis.v6i0.1047>.
- Barreto, M. L., Barros, A. J. D., Carvalho, M. S., Codeço, C. T., Halla, P. R. C., & Medronho, R. A. (2020) O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil? *Rev Bras Epidemiol* [Internet]. [citado 2020 nov 3];23:E200032. [Doi.org/10.1590/1980-549720200032](https://doi.org/10.1590/1980-549720200032).
- Boa Sorte Teixeira, D., & Portella L. C. S. (2016) Atenção à saúde do homem: análise da sua resistência na procura dos serviços de saúde. *Rev Cubana Enferm.* 2016;32(4). Accessed August 18, 2020. <http://revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/985>.
- Brasil (2020a). Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. [https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/23/Boletim\\_epidemiologico\\_S\\_VS\\_04.pdf](https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/janeiro/23/Boletim_epidemiologico_S_VS_04.pdf).
- Brasil (2020). Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 454, de 20 de março de 2020. Declara, em todo o território nacional, o estado de transmissão comunitária do coronavírus (COVID-19). (2020). Diário Oficial da União [Internet].
- Brasil (2020b): Ministério da Saúde. <http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-454-de-20-de-marco-de-2020-249091587>.
- Brasil (2020c). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Epidemiológica. Boletim Epidemiológico. (2020c). Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública/Doenças pelo Coronavírus 2019 (COE-COVID19). Situação epidemiológica. Doença pelo coronavírus 2019 [Internet]. Brasil: Ministério da Saúde; 2019 <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/April/21/BE13---Boletim-do-COE.pdf>.
- BRASIL (2022). Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico Especial, Doença pelo Novo Coronavírus – COVID-19, Semana Epidemiológica 6 6/1 a 12/2/2022.
- Brasil (2021). Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Doença pelo Coronavírus COVID-19. Boletim Epidemiológico Especial. Doença pelo Coronavírus COVID-19 Semana Epidemiológica 8 (21 a 27/2/2021). [acessado em 8 de dezembro 2021]. [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/boletins-epidemiologicos-covid-19/2021/boletim\\_epidemiologico\\_covid\\_52\\_final2.pdf](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/boletins-epidemiologicos-covid-19/2021/boletim_epidemiologico_covid_52_final2.pdf).
- Braz, R. M., Oliveira P. de T. R., de Reis A. T., & Machado N. M. da S. (2013). Avaliação da completude da variável raça/cor nos sistemas nacionais de informação em saúde para aferição da equidade étnico-racial em indicadores usados pelo Índice de Desempenho do Sistema Único de Saúde. *Saúde em Debate.* 2013;37(99):554-562. [10.1590/s0103-1104201300040000224](https://doi.org/10.1590/s0103-1104201300040000224).
- Cevik, M., Tate, M., Lloyd, O., Maraolo, A. E., Schafers, J., & Ho, A. (2020). SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-CoV viral load dynamics, duration of viral shedding, and infectiousness: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet. Microbe*, 2(1), e13–e22. (2021). [https://doi.org/10.1016/S2666-5247\(20\)30172-5](https://doi.org/10.1016/S2666-5247(20)30172-5).
- Dowd, J. B., Rotondi, V., Andriano, L, Brazel, D. M., Rotondi, V., & Ding X. (2020). Demographic science aids in understanding the spread and fatality rates of COVID-19. *MedRxiv.* 2020; p. 1-7. Published online. March 15. [1.1101/2020.03.15.20036293](https://doi.org/10.1101/2020.03.15.20036293).
- Escosteguy, C. C., Eleuterio, T. A., Pereira, A. G. L., Marques, M. R. V. E., Brandão, A. D., & Batista, J. P. M. (2021). COVID-19: estudo seccional de casos suspeitos internados em um hospital federal do Rio de Janeiro e fatores associados ao óbito hospitalar. *Epidemiologia. Serviço Saude*, Brasília, 30(1):e2020750, 2021. [10.1590/S1679-49742021000100023](https://doi.org/10.1590/S1679-49742021000100023).
- Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R. S., De Groot, R. J., Drosten, C., & Gulyaeva, A. A. (2020) Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses – a statement of the Coronavirus Study Group. *BioRxiv.* 2020. Preprint. [10.1038/s41564-020-0695-z](https://doi.org/10.1038/s41564-020-0695-z).
- Hu, D., Zhu, C., Ai, L., He, T., Wang, Y., & Ye, F. (2018). Genomic characterization and infectivity of a novel SARS-like coronavirus in Chinese bats. *Emerg Microbes Infect.* 2018; 7(1): 1-10. [10.1038/s41426-018-0155-5](https://doi.org/10.1038/s41426-018-0155-5).
- Huang, C., Wang, Y., & Li, X. (2020). Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet.* 2020; 395(10223): 497-506. [10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. IBGE cidades: Crato - CE. (2018). Recuperado de: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/crato/panorama>.
- IntegraSUS [página da internet] (2021) . Integração das informações da Secretaria da Saúde o Estado do Ceará. (2021). <https://integrasus.saude.ce.gov.br/>.

- Lai, C. C., Liu, Y. H., Wang, C. Y., Wang, Y. H., Hsueh, S. C., Yen, M. Y., & Ko, W. C. (2020). Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020;53(3):404. 10.1016/j.jmii.2020.02.012.
- Lagi, F., Piccica, M., Graziani, L., Vellere, I., Botta, A., & Tilli, M. (2020). Early experience of an infectious and tropical diseases unit during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic, Florence, Italy, February to March 2020. *Journal Eurosurveillance*, v.25, e.17,30, 2020. 10.2807/1560-7917.ES.2020.25.17.2000556.
- Li, Q., Guan X., Wu, P., Wang, X., Zhou, L., & Tong, Y. (2020). Original early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus - infected pneumonia. *N Engl J Med.* 2020. Published online Jan 29. 10.1056/NEJMoa2001316.
- Lima, D. L. F., Dias, A. A., Rabelo, R. S., Cruz, I. D., Costa, S. C., Nigri, F. M.N., &. (2020). COVID-19 no estado do Ceará, Brasil: comportamentos e crenças nachegada da pandemia. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(5), 1575–1586. doi.org/10.1590/1413-81232020255.07192020.
- Lu, R., Zhao, X., Li, J., Niu, P., Yang, B., & Wu, H. (2020). Genomic characterization and epidemiology of 2019 novel coronavirus: implications for virus origins and receptor binding. *Lancet*; 395(10224): 565-574. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30251-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30251-8).
- Mallah, S. I., Ghorab, O. K., Al-Salmi, S., Abdellatif, O. S., Tharmaratnam, T., & Iskandar, M. A. (2021). COVID-19: breaking down a global health crisis. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*, 20(1), 35. (2021). 10.1186/s12941-021-00438-7.
- Mendonça, F. D., Rocha, S. S., Pinheiro, D. L. P., & Oliveira, S. V. (2020). Região Norte do Brasil e a pandemia de COVID-19: análise socioeconômica e epidemiológica. *Journal Health Npeps*, [s.l.], 5(1), 20-37. Universidade do Estado do Mato Grosso
- UNEMAT. <http://dx.doi.org/10.30681/252610104535>.
- Niquini, R. P., Lana, R. M., Pacheco, A. G., Cruz, O. G., Coelho, F. C., & Carvalho, L. M., (2020). SRAG por COVID-19 no Brasil: descrição e comparação de características demográficas e comorbidades com SRAG por influenza e com a população geral. *Cad Saúde Pública* [Internet]. 2020 [citado 2020 nov 3];36(7):e00149420. doi.org/10.1590/0102-311X00149420.
- Organização Pan-Americana da Saúde. Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus). (2021). [Internet]. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2020 [citado 2020 abr12]. <https://www.paho.org/pt/covid19>.
- Porto, E. F., Domingues, A. L., Souza, A. C. de, Miranda, M. K. V., Froes, M. B. da C., & Pasqualinoto, S. R. V. (2021). Mortalidade por Covid-19 no Brasil: perfil sociodemográfico das primeiras semanas. *Research, Society and Development*, 10(1), e34210111588. <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-PROEMA>. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Relatório de impacto sobre o meio ambiente – recuperação ambiental e urbanização do bairro Seminário. <<http://www.semace.ce.gov.br/2012/06/recuperacao-ambiental-e-urbanizacao-do-bairroseminario/>>. 2022.v10i1.11588.
- Takahashi, T., Ellingson, M. K., Wong, P., Israelow, B., Lucas, C., & Klein, J. (2020). Sex differences in immune responses that underlie COVID-19 disease outcomes. *Nature*, 588(7837), 315–320. 10.1038/s41586-020-2700-3.
- Soares, B. F., Chacon, S. S., Queiroz, I. S., & Souza, F. L. M. (2017). Território e espaço urbano: Uma análise sobre o processo de formação/expansão do bairro seminário em Crato – CE. *Revista de geografia* (recife). <https://doi.org/10.51359/2238-6211.2017.229286>.
- WHO. health Organization. (2020). Archived: who Timeline – COVID-19. Geneva; (2020) <https://www.who.int/news-room/detail/27-04-2020-who-timeline--covid-19>.
- WHO. Organização Mundial de Saúde. (2022). Painel da OMS sobre o coronavírus (COVID-19), 2022. <https://integrasus.saude.ce.gov.br/>.
- Wu, F., Zhao, S., Yu, B., Chen, Y. M., Wang, W., & Song, Z. G. (2020). A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020; 579: 265- 269. doi: 10.1038/s41586-020-2202-3.
- Wu, Z., & McGoogan, J. M. (2020). Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China - summary of a report of 72314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020.10.1001/jama.2020.264.
- Zhonghua, L., Xing, B. X. Za, Z. (2020). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) - China, 2020. *CCDC Weekly*; 2(x): 1-10. 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2020.02.003.