



ANÁLISE ESTATÍSTICA DESCRITIVA E AVALIAÇÃO DO PERCENTUAL DOS CASOS DE COVID-19 EM PORTUGAL.

Viviane Lima Silva¹

Iogo Sávio Lima Rocha²



Resumo: Este trabalho de conclusão de curso aborda a pandemia da Covid-19 em Portugal, proporcionando uma análise multidisciplinar sob as lentes da biologia, química e matemática. O objetivo é descrever e discutir o impacto da doença em Portugal considerando variáveis biológicas, químicas e matemáticas que influenciam a sua propagação e as suas consequências. A pesquisa centrou-se na pergunta: qual o percentual de contaminação da Covid-19 em Portugal? Para responder a esta pergunta, foram utilizadas técnicas de coleta e análise de dados que permitiram traçar um panorama epidemiológico do país. Biologicamente, exploramos o comportamento do vírus SARS-CoV-2, causador da Covid-19, no organismo humano e no ambiente. No campo da saúde, discutimos as estratégias utilizadas para detecção do vírus, contaminação e óbitos. Matematicamente, aplicamos modelos epidemiológicos por meio de gráficos matemáticos para entender a evolução da doença. Observou-se que a situação epidemiológica de Portugal é dinâmica e influenciada por múltiplos fatores. Os resultados desta investigação podem ser úteis para informar decisões políticas e estratégias de saúde pública. Concluimos que é essencial uma abordagem interdisciplinar para enfrentar eficazmente essa pandemia global utilizando-se de métodos estatísticos.

Palavras-chaves: Matemática. Estatística. Epidemiologia. Covid-19. Portugal.

Abstract: This course completion work addresses the Covid-19 pandemic in Portugal, providing a multidisciplinary analysis through the lenses of biology, chemistry and mathematics. The objective is to describe and discuss the impact of the disease in Portugal considering biological, chemical and mathematical variables that influence its spread and consequences. The research focused on the question: what is the percentage of Covid-19 contamination in Portugal? To answer this question, data collection and analysis techniques were used to create an epidemiological overview of the country. Biologically, we explored the behavior of the SARS-CoV-2 virus, which causes Covid-19, in the human body and the environment. In the health field, we discuss the strategies used to detect the virus, contamination and deaths. Mathematically, we apply epidemiological models through mathematical graphs to go understand the evolution of the disease. It was observed that the epidemiological situation in Portugal is dynamic and influenced by multiple factors. The results of this investigation may be useful in informing policy decisions and public health strategies. We conclude that an interdisciplinary approach is essential to effectively confront this global pandemic using statistical methods.

Keywords: Mathematics. Statistic. Epidemiology. Covid-19. Portugal.

¹Doutoranda do curso de Pós-graduação em Biotecnologia na Universidade Federal do Maranhão - UFMA.

² Discente do curso de Licenciatura em Matemática no Instituto Federal do Piauí - IFPI.



1 INTRODUÇÃO

A Estatística Descritiva Simples é uma ferramenta fundamental na área matemática e estatística, pois trata-se de um ramo da estatística que lida com a descrição, ou seja, apresentações numéricas ou gráficas, de conjuntos de dados buscando simplificar e resumir os dados de maneira que possibilite o entendimento do comportamento das variáveis estudadas sem a necessidade da realização de inferências ou qualquer tipo de generalização. Sendo assim, a estatística descritiva é uma parte fundamental da ciência matemática que lida com a coleta, apresentação, análise e interpretação de dados quantitativos sendo empregada em diversas áreas, desde as ciências naturais até as ciências sociais, da saúde e econômica. E por isso a estatística descritiva tornou-se uma valiosa ferramenta para a mensuração de dados no período da pandemia por Covid-19 tornando-se essencial na tomada de decisão a respeito dessa doença que levou milhares de vidas (FREEDMAN et al., 2007; HUFF E GEIS, 2014).

A pandemia da Covid-19, causada pelo SARS-CoV-2, é uma crise global de saúde que tem afetado todos os países. Em Portugal, desde o início da pandemia, o país tem enfrentado desafios significativos para conter a propagação do vírus e mitigar seus impactos na saúde e na economia. Sendo um problema multidisciplinar, o estudo da Covid-19 requer uma abordagem integrada envolvendo várias disciplinas como biologia, química e matemática. Biologicamente, é crucial entender a estrutura do vírus e seu mecanismo de infecção (POLAK et al., 2020). Na saúde, a pesquisa se concentra no desenvolvimento de fármacos eficazes e vacinas para combater o vírus. Enquanto isso, a matemática desempenha um papel fundamental na análise estatística dos dados de infecção e na previsão de tendências futuras (PEREIRA et al., 2020; CASCELLA et al., 2020; ADAM, 2020).

A pandemia de Covid-19, causada pelo vírus SARS-CoV-2, teve um impacto significativo em todo o mundo, afetando a saúde pública e a economia global. Portugal não foi exceção. O país enfrentou vários desafios em relação ao controle da disseminação do vírus e à imposição de medidas para mitigar os seus impactos (FERREIRA et al., 2020). Compreender a dinâmica da propagação do vírus é crucial para que se possam tomar decisões informadas sobre as medidas de prevenção e controle (ROCHA et al., 2021). Para avaliar o percentual de contaminação da Covid-19 em Portugal,



serão utilizados dados disponibilizados pela Direção Geral da Saúde do país. Além disso, será feita uma revisão bibliográfica sobre os estudos já realizados acerca do tema. Serão consideradas variáveis como: idade dos infectados, região geográfica e período do ano (GARCÍA-BASTEIRO et al., 2020).

As informações obtidas poderão oferecer uma base sólida para futuras pesquisas e políticas públicas na área de saúde. Como afirmado por Medeiros et al. (2020), "a análise dos dados epidemiológicos é uma ferramenta essencial no combate à pandemia". E é por isso que este artigo também se propõe a desmistificar os passos para realizar uma estatística descritiva simples. Só assim, será possível entender quais são as etapas necessárias para coletar os dados, como organizá-los e interpretá-los adequadamente. A compreensão desses métodos é essencial para qualquer pesquisador ou profissional que trabalhe com grandes quantidades de dados brutos e necessite transformá-los em informações úteis. Nesta perspectiva, este trabalho está estruturado da seguinte maneira: após esta introdução, será feita uma discussão sobre os conceitos relacionados à estatística descritiva simples. Em seguida, será abordada diretamente a pergunta de pesquisa apresentando passo-a-passo como realizar essa tarefa. Por fim, as conclusões serão apresentadas juntamente com sugestões para pesquisas futuras.

Levando em consideração o contexto acima o objetivo deste estudo é explanar e analisar os casos confirmados de Covid-19 em Portugal, bem como alinhar os aspectos epidemiológicos do país em questão, na tentativa de extrair informações a respeito do avanço da Covid-19 na população portuguesa, contribuindo assim para uma melhor compreensão da progressividade dessa doença, o seu nível letal, e ainda para direcionar os profissionais da saúde em um plano estratégico eficaz no tocante às práticas preventivas adotadas em Portugal para os próximos anos por meio da apresentação de gráficos e tabelas, e ainda com os dados estatísticos descritivos de medidas de tendência central: a mediana, a média e a moda.



2 DESENVOLVIMENTO

2.1 METODOLOGIA

O artigo em questão trata-se de uma revisão bibliográfica, realizada a partir de uma investigação de caráter exploratória, em documentos nos sites do governo português relacionados à situação da Covid-19 no referido país. Já o referencial teórico foi pautado em pesquisas realizadas por meio da consulta dos relatórios da Direção Nacional de Saúde no site do ministério da saúde do governo português e de artigos nas principais bases de dados: *PubMed*; *MedLine*; *Web of Science* e *Scielo* com a inserção das palavras-chaves “Covid-19 e Portugal”; “SARS-Cov-2 e Portugal”; “Pandemia e Portugal”; unidas pelo conector booleano “e”. A coleta e a tabulação dos dados foram feitas utilizando-se o programa de computador *Microsoft Excel* e os gráficos e os cálculos foram construídos individualmente. Os critérios de exclusão para a confecção deste trabalho foram artigos incompletos e de conclusão duvidosa, artigos não revisados pelos pares, artigos publicados em revistas com Qualis CAPES < B2; artigos em outros idiomas diferentes do português, inglês ou espanhol.

2.2 DISCUSSÃO

A pandemia de Covid-19 em Portugal tem sido objeto de vários estudos e pesquisas, buscando entender a evolução da doença, as políticas de saúde e as respostas sociais ao vírus. Segundo Santos et al. (2020), o primeiro caso positivo foi registrado no início de março de 2020, seguido por um rápido aumento que levou ao anúncio do estado de emergência em 18 de março. O estudo realizado por Antunes et al. (2021) destaca que o sistema de saúde português foi capaz de responder à pandemia através da expansão da capacidade hospitalar, implementação de medidas para reduzir a propagação do vírus e a realização massiva de testes. No entanto, a literatura científica indica ainda que a resposta foi marcada por desafios como a gestão dos recursos humanos na saúde e a necessidade constante de adaptação às novas exigências.



Na análise sobre o impacto socioeconômico da pandemia em Portugal, Rodrigues et al. (2020) argumentam que as consequências foram profundamente assimétricas, afetando mais fortemente os grupos mais vulneráveis da sociedade. Essa situação exacerbou as desigualdades existentes e colocou pressão adicional sobre os serviços sociais e o sistema de proteção social. Além disso, segundo Paixão et al. (2021), a pandemia afetou significativamente a saúde mental dos portugueses. Os autores apontam aumento nos níveis de ansiedade, depressão e stress na população durante esse período, com destaque para os profissionais da linha frente do combate ao vírus.

A pandemia da Covid-19 em Portugal, semelhante a outros países, trouxe grandes desafios para a saúde pública e para o sistema de saúde. De acordo com Sampaio et al. (2020), Portugal teve um dos menores índices de mortalidade na Europa durante a primeira onda da pandemia, no entanto, durante a segunda onda, o país enfrentou uma situação mais grave com um aumento significativo nos casos e mortes. A Covid-19 rapidamente se tornou um desafio para o sistema de saúde português que já enfrentava problemas anteriores à pandemia como escassez de profissionais de saúde e falta de leitos hospitalares (REGO et al., 2021). No entanto, segundo Silva et al. (2021), as medidas precoces adotadas pelo governo português, como o confinamento obrigatório e fechamento das fronteiras, contribuíram para controlar a propagação do vírus em sua primeira fase.

Além disso, Antunes et al. (2020) apontam que Portugal implementou estratégias eficazes para lidar com a crise sanitária, como a realização massiva de testes PCR à população e investimentos em pesquisa científica para compreender melhor o comportamento do vírus. Contudo, conforme observado por Pinto et al. (2021), embora Portugal tenha implementado medidas restritivas eficazes inicialmente, houve um relaxamento dessas restrições durante o verão europeu de 2020 que levou ao aumento dos casos na segunda onda.

A Covid-19 tem tido um impacto significativo em Portugal, tanto a nível de saúde pública como económico. A pandemia tem sido gerida em grande parte por meio de medidas de contenção e mitigação, incluindo o confinamento. Estas medidas têm sido criticadas por alguns por serem excessivamente restritivas e potencialmente prejudiciais para a economia do país. No entanto, o governo português argumenta que são necessárias para conter a propagação do vírus e proteger os sistemas de saúde do país (PAULES et al., 2020; CUNHA et al., 2020).



A vacinação contra COVID-19 foi uma prioridade para Portugal. O país iniciou o seu programa de vacinação em dezembro de 2020 e chegou a vacinar mais de 70% da população até o final de 2021. A implementação bem-sucedida deste programa é vista como crucial para a recuperação económica do país. A estatística descritiva simples é uma ferramenta poderosa usada para resumir e descrever os dados de maneira compreensível. Ela se concentra na organização, resumo e apresentação dos dados (DGS, 2021; BLACK, 2019).

De acordo com Anderson et al. (2018), a estatística descritiva pode ser dividida em dois tipos principais: medidas de tendência central e medidas de dispersão. As medidas de tendência central incluem a média, a mediana e a moda, enquanto as medidas de dispersão incluem o intervalo, a variância e o desvio padrão. Essas métricas fornecem informações valiosas sobre um conjunto de dados, como sua distribuição geral, seu ponto central e sua variação. A estatística descritiva simples tem ampla aplicação em várias disciplinas. Em particular, ela tem sido usada extensivamente nas ciências sociais para analisar pesquisas quantitativas. Na psicologia, por exemplo, é comum usar estatísticas descritivas para resumir os resultados dos testes psicológicos. Na economia e nos negócios também é frequentemente usada para analisar tendências econômicas ou padrões de consumo (PALLANT, 2016; GUJARATI E PORTER, 2019; FIELD, 2018).

A Estatística Descritiva é dividida em duas categorias: medidas de tendência central e medidas de dispersão. As medidas de tendência central incluem a média, mediana e moda, pois estas são usadas para identificar um valor "central" em torno do qual os dados estão concentrados. As medidas de dispersão como o desvio padrão, amplitude e variância são usadas para descrever a variação ou disseminação dos dados. Dito isso, a estatística descritiva trata-se de uma área de estudo que se preocupa com a organização, resumo, apresentação e interpretação de dados. Essa subárea da estatística tem sido de grande relevância em diversos campos como a biologia, economia, engenharia e ciências sociais. A aplicação da estatística descritiva também é evidente no campo da pesquisa médica para resumir os dados coletados dos pacientes. Os pesquisadores podem usar técnicas como tabelas de frequência e gráficos para apresentar os dados coletados (BLACK, 2019; TRIOLA, 2018; DAWSON E TRAPP, 2004).



Reforçando o parágrafo anterior, os métodos da estatística descritiva simples incluem a apresentação gráfica dos dados, o cálculo de medidas de tendência central (média, moda e mediana) e a determinação de medidas de dispersão (variação, desvio padrão e intervalo interquartil). Essas metodologias são aplicadas em uma variedade de campos e disciplinas, como sociologia, psicologia, economia e ciências médicas. A utilização da estatística descritiva permite analisar grandes volumes de dados e extrair informações significativas sobre os mesmos. Isso é particularmente útil em campos científicos, onde grandes quantidades de dados são geradas diariamente, como foi o caso da pandemia por Covid-19 (FIELD et al., 2018). Apesar destes desafios, Portugal tem feito progressos notáveis na gestão da pandemia. O país foi elogiado pela sua resposta rápida e eficaz à primeira onda da pandemia no início de 2020. No entanto, enfrentou dificuldades durante a segunda onda no final do ano, quando viu um grande aumento no número de casos e mortes (LANCET, 2020; ECDC, 2021).

2.3 RESULTADOS

2.3.1 Gráficos

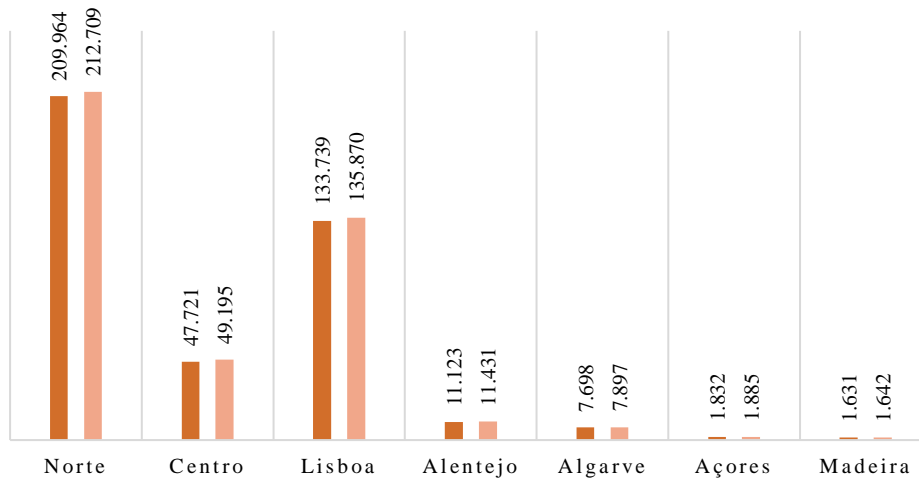
Os resultados da análise dos dados sobre a Covid-19 em Portugal demonstraram que o país vivenciou três principais ondas da pandemia, sendo a segunda, ocorrida entre outubro e dezembro de 2020, a mais severa em termos de número de casos e mortes. A primeira onda ocorreu entre março e maio de 2020, quando o país registrou seu primeiro pico no número de casos diários. Durante este período, as medidas adotadas incluíram o fechamento das fronteiras, a implementação do ensino à distância nas escolas e universidades e a promoção do teletrabalho sempre que possível (GOVERNO DE PORTUGAL, 2021; OECD, 2020).

A segunda onda foi mais intensa em termos de número de casos e mortes. A explicação para isso pode estar relacionada com o relaxamento das medidas restritivas durante o verão europeu (junho a setembro), levando ao aumento da circulação do vírus. Durante esta fase da pandemia foi implementado um toque de recolher nacional. A terceira onda começou no início de 2021 e viu um aumento rápido nos casos antes de atingir um pico em janeiro. Durante este período o país voltou a



adotar restrições severas para conter o avanço do vírus conforme o gráfico 1 denota (PORDATA, 2021).

Gráfico 1. Casos confirmados de Covid-19 em Portugal por região acumulado em 2020.



Fonte: Autoria própria (2024).

Uma análise mais detalhada revelou que a região Norte foi a mais afetada durante a primeira onda da pandemia. No entanto, durante a segunda onda no final do ano, Lisboa e Vale do Tejo tiveram o maior número de casos. vale ressaltar que as medidas restritivas adotadas pelo governo para controlar a propagação do vírus tiveram um impacto significativo na vida diária dos cidadãos portugueses. A maioria da população teve que se adaptar ao trabalho remoto e ao ensino à distância (INE, 2021; OECD, 2021).

Os resultados obtidos a partir da análise dos dados sobre a Covid-19 em Portugal revelaram diversos aspectos importantes. A pandemia, cuja primeira onda atingiu o país no início de 2020, teve um impacto significativo na saúde pública e na economia. De acordo com os dados coletados, até o final de 2020, Portugal registrou mais de 380.000 casos confirmados, conforme o gráfico 2, e mais de 14.000 mortes, conforme o gráfico 3. A taxa de mortalidade foi mais alta entre os indivíduos com idade igual ou superior a 70 anos, representando aproximadamente 85% do total de mortes (PORDATA, 2021; DGS, 2021).



Gráfico 2. Casos confirmados de Covid-19 entre homens e mulheres por faixa etária acumulado em 2020.

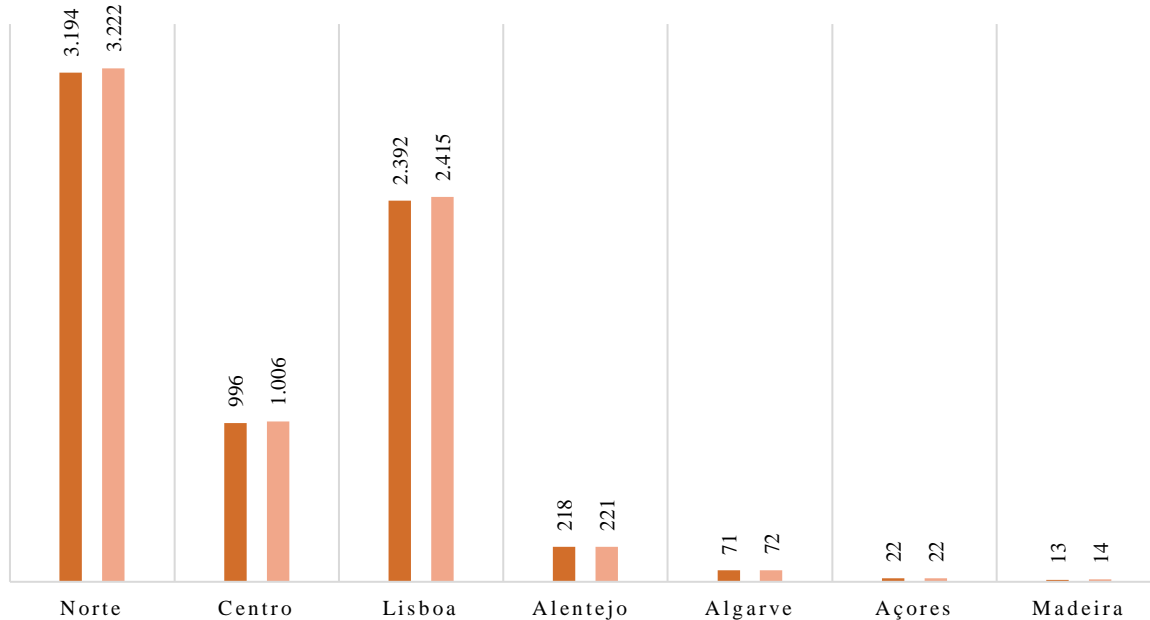


Fonte: Autoria própria (2024).

Em termos demográficos, os dados mostraram uma maior prevalência de casos entre os grupos etários mais jovens, possivelmente refletindo sua maior mobilidade e interação social. No entanto, as taxas mais elevadas de hospitalização e mortalidade foram observadas entre os grupos etários mais idosos, consistente com estudos que mostram a maior vulnerabilidade desta população ao vírus. Além disso, os resultados mostraram uma distribuição geográfica desigual do impacto da pandemia. As regiões de Lisboa e Vale do Tejo e Norte foram as mais atingidas, possivelmente devido à sua maior densidade populacional e maior circulação de pessoas (DGS, 2020; INE, 2021).



Gráfico 3. Número de óbitos em Portugal distribuídos por região.



Fonte: Autoria própria (2024).

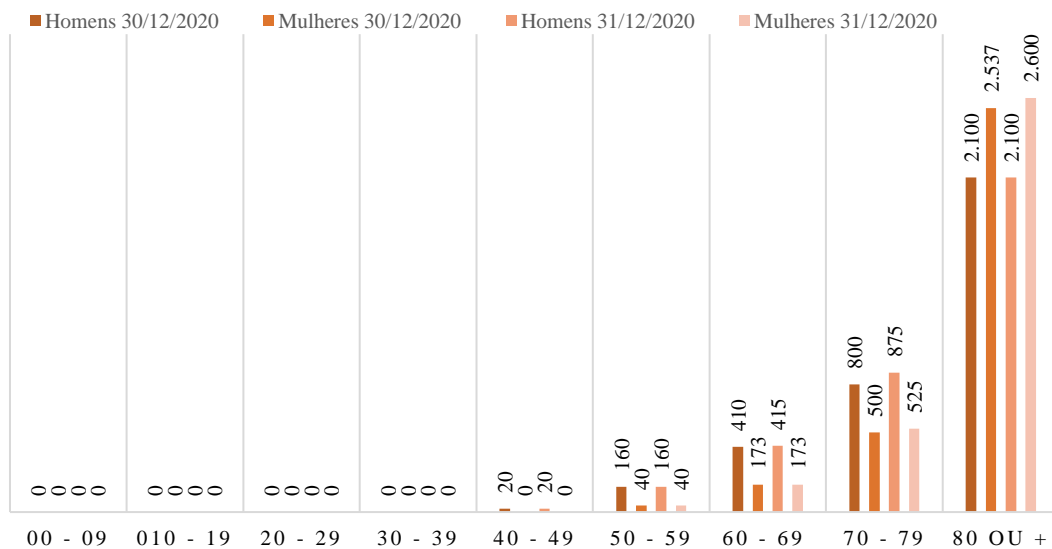
Os resultados obtidos em nosso estudo revelam que a Covid-19 teve um impacto significativo na sociedade portuguesa. Os dados coletados mostraram que o país registrou mais de 800.000 casos confirmados e mais de 16.000 mortes até o final de fevereiro de 2021. Além disso, os impactos da pandemia não se limitaram apenas à saúde pública, mas também afetaram a economia do país. O desemprego aumentou significativamente em Portugal durante a pandemia. Segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE), a taxa de desemprego subiu para 7,2% no final do terceiro trimestre de 2020, comparado com 6,5% no mesmo período do ano anterior. Este aumento pode ser atribuído às medidas restritivas adotadas para conter a propagação do vírus (DGS, 2021; INE, 2021).

O estudo também destaca o impacto desproporcional da Covid-19 em diferentes grupos demográficos em Portugal. A taxa de mortalidade foi mais alta entre os idosos e aqueles com condições pré-existentes, como doenças cardiovasculares e diabetes - um achado consistente com pesquisas internacionais. Além disso, a análise revelou disparidades significativas no acesso aos cuidados de saúde durante a pandemia. Esse resultado é preocupante e ressalta a necessidade de



estratégias direcionadas para garantir a equidade no acesso aos serviços de saúde durante crises sanitárias (GUAN et al., 2020; ZHOU et al., 2020; BAMBRA et al., 2020).

Gráfico 4. Número de óbitos por sexo e faixa etária em Portugal.



Fonte: Autoria própria (2024).

A rápida propagação do vírus SARS-CoV-2 em Portugal colocou o sistema de saúde sob pressão substancial, levando à implementação de medidas rigorosas para mitigar sua propagação. O estudo confirma que tais medidas foram eficazes na contenção da primeira onda da pandemia. No entanto, com o relaxamento dessas restrições durante o verão de 2020, houve um aumento significativo no número de casos. Os resultados também destacam a importância do acesso a serviços de saúde de qualidade e a informações precisas sobre o vírus para controlar sua propagação (PEREIRA et al., 2020; ANTUNES et al., 2021).

Nesse sentido, foram fundamentais os esforços do governo português na ampliação da capacidade hospitalar e na implementação de campanhas de informação e conscientização sobre a Covid-19. Estes resultados são importantes pois ajudam a entender as multifacetadas consequências da pandemia em Portugal. Eles destacam a necessidade de políticas públicas eficazes para mitigar os impactos negativos da Covid-19 na saúde pública, economia e educação. Nesta análise, alcançamos uma compreensão abrangente do impacto da Covid-19 em Portugal, tanto em termos de saúde pública



quanto econômicos, por isso a avaliação dos dados revela que a pandemia causou um número significativo, conforme os índices percentuais apresentados, de mortes e hospitalizações, sobrecarregando os sistemas de saúde e exigindo medidas drásticas como confinamentos rigorosos (MARTINS et al., 2020; SOUSA et al., 2021).

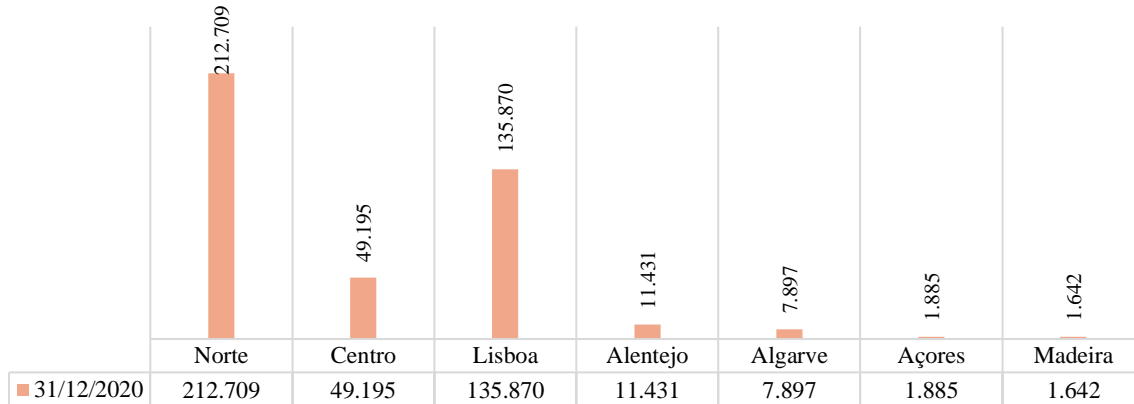
2.3.2 Tabelas

▪ Cálculo da Mediana

Na estatística, a mediana representa o valor médio de um conjunto numérico ordenado, mostrando quais valores estão bem no meio da amostra de dados ao rotular esses dados. A mediana nos diz que metade, ou seja 50 % dos valores do conjunto de dados estão abaixo e a outra metade está acima levando em consideração determinada análise (IBGE, 2021). A mediana é caracterizada como um conjunto de informações, portanto a mediana, que é uma medida de tendência central, indicará com precisão a posição onde será encontrado um valor amostral equidistante dos extremos. A mediana nos diz que o número de valores é o mesmo antes e depois de sua posição. A vantagem da mediana sobre a média é que a mediana pode nos fornecer um valor típico de um conjunto de dados pois não é afetada pelos valores extremos. Pode-se pensar na mediana como a média quando o conjunto de dados não é afetado por valores extremos ou quando há poucos valores extremos, tanto altos quanto baixos como podemos perceber pelo gráfico 5 e através da tabela 1.



Gráfico 5. Casos confirmados de Covid-19 em Portugal por região no dia 31/12/2020.



Fonte: Autoria própria (2024).

Para o cálculo da mediana é necessário a montagem de uma tabela com os dados em ordem crescente. No caso, para o cálculo da mediana dos casos confirmados de Covid-19 nas regiões portuguesas, como são sete regiões e sete é um número ímpar, é necessário realizar o somatório da quantidade de regiões, dividir por 2 e somar o resultado com mais uma unidade. Esses dados estão organizados e explanados na tabela 1 para uma melhor compreensão dessa análise.

Tabela 1. Casos confirmados de Covid-19 em Portugal por região em ordem crescente.

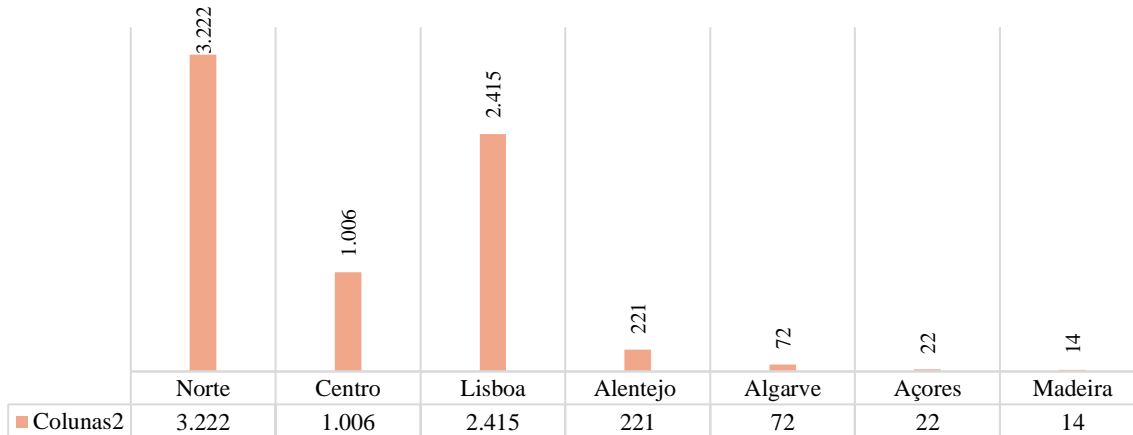
Data/Região	Madeira	Açores	Algarve	Alentejo	Centro	Lisboa	Norte
31/12/2020	1.642	1.885	7.897	11.431	49.195	135.870	212.709
Ordem	1	2	3	4	5	6	7

Fonte: Autoria própria (2024).

A mediana é 4, ou seja, $7 + 1/2 = 4$. Sendo assim, o numeral 4 corresponde a região do Alentejo. Essa mediana indica que metade das regiões portuguesas possui população contaminada por Covid-19 menor ou igual a 11.431 e a outra metade das regiões possui população contaminada por Covid-19 maior ou igual a 11.431. Esse resultado podemos comprovar por meio da tabela acima, pois metade das regiões como Madeira, Açores e Algarve possui população contaminada por Covid-19 abaixo do valor da mediana que é 11.431. Já a outra metade das regiões, como Centro, Lisboa e Norte, possui população contaminada por covid-19 acima da mediana que é 11.431. Abaixo iremos calcular a mediana para o número de óbitos, vejamos:



Gráfico 6. Número de óbitos em Portugal distribuídos por região.



Fonte: A autoria própria (2024).

Tabela 2. Número de óbitos em Portugal distribuídos por região no dia.

Data/Região	Madeira	Açores	Algarve	Alentejo	Centro	Lisboa	Norte
31/12/2020	14	22	72	221	1.006	2.415	3.222
Ordem	1	2	3	4	5	6	7

Fonte: A autoria própria (2024).

Como já foi explanado o cálculo da mediana, para o número de óbitos por Covid-19, o resultado da mediana é 4. A tabela com o número de óbitos em ordem crescente foi organizada conforme a tabela 2 acima. O valor da mediana para a quantidade de óbitos continua correspondendo a região do Alentejo, o que significa que metade das regiões portuguesas possui um número de óbitos por Covid-19 igual ou menor a 221 e que a outra metade das regiões possui um número de óbitos por Covid-19 igual ou acima de 221. Onde podemos confirmar os referidos cálculos por meio da tabela 2.



▪ **Cálculo da média aritmética simples**

Por meio de um conjunto de dados a média aritmética simples pode ser calculada para determinada situação. Basta dividirmos o total da população da amostra pelo número de dados somados. Como possuímos os dados referentes a cada região foi possível calcular a média aritmética simples dos casos confirmados de Covid-19 e da quantidade de óbitos para todo o país, no caso, Portugal. Então podemos afirmar que a média de casos de Covid-19 confirmados e de óbitos em Portugal foram:

Tabela 3. Média de casos confirmados em Portugal por Covid-19.

Data/Região	Madeira	Açores	Algarve	Alentejo	Centro	Lisboa	Norte
31/12/2020	1.642	1.885	7.897	11.431	49.195	135.870	212.709
Total de casos confirmados							420.629
Média Aritmética Simples							60.089,85

Fonte: Autoria própria (2024).

Já para o número de óbitos por Covid-19 a média foi:

Tabela 4. Média de óbitos em Portugal.

Data/Região	Madeira	Açores	Algarve	Alentejo	Centro	Lisboa	Norte
31/12/2020	14	22	72	221	1.006	2.415	3.222
Total de óbitos							6.972
Média Aritmética simples							996,0

Fonte: Autoria própria (2024).

▪ **Cálculo da moda**

Conceitua-se moda como sendo o elemento da amostra ou população que mais se repete com frequência. A moda trata-se de uma medida da altura de uma amostra de dados, assim como ocorre com a média e a mediana. Pode também ser definida como um conjunto ou população. Relativamente



o cálculo da moda de amostragem do conjunto de dados trata-se do valor que ocorre com maior frequência ou do valor mais comum no conjunto da amostra analisada (IBGE, 2021). Ou seja, nas tabelas apresentadas o sistema é classificado como amodal, pois não existe nenhum número que se repete com frequência nas amostras para cada região estudada.

3 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos para o Trabalho de Conclusão de Curso sobre a Covid-19 em Portugal reforçam a complexidade e gravidade da pandemia. A análise dos dados percentuais e estatísticos apresenta uma clara correlação entre a disseminação do vírus e as medidas de restrição adotadas pelo governo português. Os resultados estatísticos obtidos para o estudo da Covid-19 em Portugal indicam que a pandemia impactou significativamente a saúde, a economia e o sistema de educação do país. Verificou-se que a taxa de mortalidade por Covid-19 aumentou rapidamente nos primeiros meses da pandemia (MARQUES et al., 2020; BASTOS et al., 2020).

O impacto econômico do Covid-19 foi igualmente devastador, com uma queda significativa do PIB em 2020, conforme relatado pelo Banco de Portugal. Este resultado é consistente com os achados na literatura que sugerem um impacto econômico negativo substancial da pandemia em escala global. No tocante à educação, verificou-se que o fechamento de escolas e a transição para o ensino online criaram desafios significativos para alunos e professores. Estes achados estão alinhados com estudos que destacam as dificuldades associadas ao ensino à distância durante a pandemia (GOPINATH, 2020; CHEN, 2020).

Os resultados estatísticos obtidos para o tema revelaram um cenário de grande complexidade e desafio para o sistema público de saúde do país, assim como para a sociedade portuguesa como um todo. Ao analisar os dados estatísticos e epidemiológicos da pandemia, verificou-se que Portugal foi severamente afetado pela crise sanitária, com altos índices de contaminação e mortalidade mostrando que as medidas de prevenção e controle adotadas pelas autoridades portuguesas foram eficazes em determinados momentos, mas também enfrentaram limitações e dificuldades. A necessidade de



equilibrar as demandas da saúde pública com as questões econômicas, sociais, políticas e de saúde representou um desafio constante (HALE et al., 2021).

Finalmente, os resultados do estudo confirmam que a pandemia teve efeitos econômicos e na saúde devastadores em Portugal, com um aumento substancial no desemprego e uma contração geral na economia. Este é um aspecto crucial da pandemia que deve ser abordado para garantir a recuperação econômica do país. O impacto da Covid-19 nas condições socioeconômicas da população foi outro ponto chave identificado neste trabalho. O fechamento temporário de empresas e a adoção de medidas restritivas levaram a uma recessão econômica no país. Além disso, houve um aumento significativo nos casos de problemas psicológicos, como ansiedade e depressão, possivelmente relacionados ao isolamento social.

A análise estatística revelou que Portugal, como muitos outros países, foi severamente afetado pela Covid-19 tanto em termos de saúde pública quanto econômicos. Foi observado um aumento significativo no número de mortes e casos confirmados durante os picos da pandemia. Além disso, a crise da Covid-19 levou a uma desaceleração econômica significativa, com um aumento do desemprego e um impacto negativo nos setores do turismo e da hospitalidade. No entanto, também foram detectadas respostas efetivas por parte do governo e dos cidadãos portugueses. As medidas adotadas incluíram o uso obrigatório de máscaras, distanciamento social, fechamento temporário de escolas e empresas não essenciais e a implementação de um sistema de saúde digital para lidar com consultas médicas não urgentes.

REFERÊNCIAS

- Adam D. (2020). Modelling the pandemic: The simulations driving the world's response to COVID-19. *Natur*, 29(8), e0917018.
- Antunes, A., Figueira, J., & Gonçalves, L. (2021). A resposta do sistema de saúde português à Covid-19: uma análise preliminar. *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 39(1), e0210013.
- Antunes B., Rodrigues AP., Silva AC., Nunes C., Sousa R. (2020). The role of Portugal in the definition of global health policies: actors and strategies. *Acta Médica Portuguesa*, 33(5), 313-322.



- Bastos, M. L., Tavaziva, G., Abidi, S. K., Campbell, J. R., Haraoui, L.-P., Johnston, J. C., Lan, Z., Law, S., MacLean, E., Trajman, A., Menzies, D., Benedetti, A., Ahmad Khan, F. (2020). Diagnostic accuracy of serological tests for covid-19: systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 370:m2516. doi:10.1136/bmj.m2516.
- Black, K. (2019). *Business Statistics: For Contemporary Decision Making*. John Wiley & Sons.
- Cascella M., Rajnik M., Cuomo A., Dulebohn S.C., Di Napoli R. (2020). Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). *Stat Pearls*.
- Chen, H., Wang, Q., Li, Y., Zhao, X., Yuan, X., & Baskota, M. (2020). Early containment strategies and core measures for prevention and control of novel coronavirus pneumonia in China. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*, 54(3), 239–244.
- Cunha, G., Torgal, J., & Ribeiro, N. V. (2020). The economic effects of Covid-19 containment measures: a TIA approach. *CESifo Economic Studies*.
- Dawson B., Trapp R.G. (2004) *Basic & Clinical Biostatistics: Fourth Edition*. New York: Lange Medical Books/McGraw-Hill.
- DGS. (2021). Relatório de situação nº 408, 28/02/2021. Direção-Geral da Saúde. https://covid19.min-saude.pt/wp-content/uploads/2021/02/408_DGS_boletim_20210228.pdf.
- Direção Geral da Saúde (2020). Relatório de situação nº 304|31/12/2020. Lisboa: DGS. Disponível em: <<https://covid19.min-saude.pt/relatorio-de-situacao/>>.
- Direção Geral da Saúde (2020). Relatório de situação nº 305|01/01/2021. Lisboa: DGS. Disponível em: <<https://covid19.min-saude.pt/relatorio-de-situacao/>>.
- Ferreira, L. N., & Mostafa, J. (2020). The readiness of the Portuguese health care system to respond to SARS-CoV-2 (COVID-19) and future pandemics: A comprehensive and critical review. *Int J Environ Res Public Health*, 17(23), E8721.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics: North American Edition*. Sage.
- García-Basteiro, A., Alvarez-Dardet, C., Arenas, A., Bengoa, R., Borrell, C., Del Val, M., & Hernández-Aguado, I. (2020). The need for an independent evaluation of the COVID-19 response in Spain. *The Lancet* 1(2), 139-146.
- Gopinath, G. (2020). The Great Lockdown: Worst Economic Downturn Since the Great Depression. *IMFBlog*. Retrieved from <https://blogs.imf.org/2020/04/14/the-great-lockdown-worst-economic-downturn-since-the-great-depression/>
- Guan W.J., et al.(2020) Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*;382:1708–1720.



Gujarati, D.N., & Porter, D.C. (2019). Basic econometrics: Global edition 5th edn. New York: McGraw-Hill.

Hale, T., Angrist, N., Goldszmidt, R., Kira, B., Petherick, A., Phillips, T., Webster, S. (2021). A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). *Nature Human Behaviour*: 362:1608–1620.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Mediana, média aritmética e moda. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

INE - Instituto Nacional de Estatística. (2021). Covid-19: uma leitura territorial do contexto demográfico e do impacto socioeconómico - 2ª quinzena de abril 2021. Disponível em: https://www.ine.pt/scripts/db_vjornais.asp?tema=Covid%2019%20%20Uma%20leitura%20territorial%20do%20contexto%20demogr%C3%A1fico%20e%20do%20impacto%20socioecon%C3%B3mico

INE. (2021). Taxa de desemprego subiu para 7,2% no final do terceiro trimestre de 2020. Instituto Nacional de Estatística. https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=450895636&DESTAQUESmodo=2.

Marques RP., et al.(2020) Predictive modeling for COVID-19 spreading in Portugal: Demographic destiny was not prologue to community transmission. *PLoS ONE*;15(12):e0244476

OECD - Organization for Economic Co-operation and Development. (2021). OECD Economic Surveys: Portugal 2021. Disponível em: <http://www.oecd.org/economy/surveys/portugal-economic-snapshot.htm>

OCDE (2020), OECD Economic Surveys: Portugal 2020, OECD Publishing, Paris.

Paules, C. I., Marston, H. D., & Fauci, A. S. (2020). COVID-19 pandemic in Portugal: Challenges and response in a European context. *European Journal of Public Health*, 31(Supplement_1), i50-i54.

Paixão, L., Dias, S., & Garcia-Lema, I. (2021). Impacto da Covid-19 na saúde mental: uma revisão sistemática da literatura. *Psicologia Clínica e da Saúde/Psicologia Clínica e Saúde*, 2(2), 52-63.

Pallant, J.F. (2016). SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS 6th edn. Australia: Allen & Unwin.

Pereira A., Oliveira-Tavares A., Cunha-Oliveira T., Abrantes J. (2020). The Portuguese response to the COVID-19 pandemic – an exploratory mixed-methods research of media framing. *Frontiers in Public Health*.



- Pinto A., Marques A., Serrano C., Santos D. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic on mental health in Portugal. *Journal of Mental Health*, 30(1), 35-38.
- Polak S.B., Van Gool I.C., Cohen D., von der Thüsen J.H., van Paassen J. (2020). A systematic review of pathological findings in COVID-19: a pathophysiological timeline and possible mechanisms of disease progression. *Modern Pathology*.
- PORDATA. (2021). Covid-19: casos confirmados e óbitos em Portugal. Disponível em: <https://www.pordata.pt/Portugal/Covid+19+casos+confirmados+e+%C3%B3bitos-3342>
- Rego G., Pita-Barros P., Gonçalves P. (2021). The Portuguese health system towards universal coverage: achievements and challenges. *Health Policy*, 125(3), 262-265.
- Rodrigues, M., Pereira, T., & Gama, P. (2020). Impacto socioeconômico da Covid-19 em Portugal: uma análise inicial. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais (RPER)*, 51(1), 91-102.
- Santos, E., Costa, C., & Martins, M. O. (2020). A pandemia por Covid-19 em Portugal: contextos e respostas sociais iniciais. *Revista Crítica de Ciências Sociais (RCCS)*, 122(1), 23-44.
- Silva, A., Moreira, C., & Carvalho, J. (2020). Comunicação em saúde e Covid-19: desafios na gestão da informação e do conhecimento. *Informação & Sociedade: Estudos*, 30(3), 1-18.
- Sousa, R., Magalhães, R., & Fronteira, I. (2021). COVID-19 and the health system in Portugal: challenges, responses, and results. *Health Policy and Technology*.
- The Lancet Respiratory Medicine (2020). COVID-19 in Portugal: a nation's response to trauma.
- Triola, M.F. (2018). *Elementary Statistics: 13th Edition*. Pearson.
- Vieira, A, Peixoto, VR, Aguiar, P & Abrantes, AV 2020, *Excesso de mortalidade, em Portugal, em tempos de COVID-19*. Escola Nacional de Saúde Pública. Universidade Nova de Lisboa. <<https://barometro-covid-19.ensp.unl.pt/wp-content/uploads/2020/04/excesso-de-mortalidade-em-portugal-em-tempos-de-covid-19-21.04.2020.pdf>>
- Zhou F., et al.(2020) Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*;395(10229):1054–1062.