

## **Análise da evolução da COVID-19 em Alagoinhas-BA, nos anos de 2020-2021**

**Analysis of the evolution of COVID-19 in Alagoinhas-BA, in the years 2020-2021**

**Análisis de la evolución del COVID-19 en Alagoinhas-BA, en los años 2020-2021**

Recebido: 03/11/2022 | Revisado: 11/11/2022 | Aceitado: 12/11/2022 | Publicado: 19/11/2022

### **Fernando Antônio Ramos Schramm Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1375-7315>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: fernando78541@hotmail.com

### **Lahyse de Oliveira e Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0285-5208>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: lahyseoliveira@gmail.com

### **Gabriela Suarez Pinheiro Guimarães**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8595-9864>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: gabrielasuarezpg@gmail.com

### **Isadora Rodrigues da Costa Barros**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9089-7330>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: isadora-\_rodrigues@hotmail.com

### **Gabriel Oliveira Schindler Coutinho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2660-9693>  
Centro Universitário UniFTC, Brasil  
E-mail: gabrielschindler8838@gmail.com

### **João Pedro Lopes Vital e Castro**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3047-2709>  
Centro Universitário UniFTC, Brasil  
E-mail: jplvc@outlook.com

### **Jéssika Pereira Marques Diniz**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2844-4298>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: jessikaadiniz@gmail.com

### **Enzo Biscarde**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6067-0290>  
Centro Universitário UniFTC, Brasil  
E-mail: enzobiscarde.med@gmail.com

### **Dahyse de Oliveira e Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0140-5929>  
Universidade Salvador, Brasil  
E-mail: dahyse@yahoo.com.br

### **Tiago Cabeceiras Cavalcante**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4646-8859>  
Centro Universitário UniFTC, Brasil  
E-mail: tcc.cavalcante@gmail.com

### **Resumo**

A COVID-19 é uma doença infectocontagiosa viral transmitida pelo agente SARS-CoV-2. Apesar de ter surgido em dezembro de 2019 no vilarejo de Wuhan, na China, como casos isolados de pneumonia, em fevereiro de 2020 foi denominado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), e dois meses depois, como pandemia. Suas principais manifestações clínicas envolvem achados clássicos de síndrome gripal, como tosse, fadiga, calafrios e febre. Contudo, está relacionada a uma série de complicações sistêmicas, sendo uma das principais a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG). Portanto, o objetivo deste estudo foi analisar a evolução dos casos da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, entre os anos de 2020-2021, com relação às variáveis de casos novos confirmados, curas e óbitos. Para isso, foi realizada uma busca por dados atualizados referentes à tais indicadores no endereço eletrônico da Secretaria Municipal de Saúde da localidade descrita. Dentre os resultados apresentados, estão o Quadro 1, elaborado com base nos achados, e os 10 gráficos distribuídos ao longo deste trabalho, que retratam a evolução de seus principais indicadores. Através deste estudo, pode-se estabelecer uma análise acerca da evolução da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, sendo de grande importância para a comunidade científica. Dessa forma, os resultados apresentados aqui devem ser levados em consideração pelos órgãos municipais, na tomada de decisões relativas à saúde pública local.

**Palavras-chave:** Coronavírus; Epidemiologia analítica; Atenção à saúde; Serviços de saúde; Medicina.

### Abstract

COVID-19 is a viral infectious disease transmitted by the agent SARS-CoV-2. Despite having emerged in December 2019 in the village of Wuhan, China, as isolated cases of pneumonia, in February 2020 it was designated by the World Health Organization (WHO) as a Public Health Emergency of International Concern (PHEIC), and two months later, as a pandemic. Its main clinical manifestations involve classic findings of flu syndrome, such as cough, fatigue, chills and fever. However, it is related to a series of systemic complications, one of the main ones being Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS). Therefore, the objective of this study was to analyze the evolution of COVID-19 cases in the municipality of Alagoinhas-BA, between the years 2020-2021, regarding the variables of new confirmed cases, cures and deaths. For this, a search was carried out for updated data regarding such indicators on the electronic address of the Municipal Health Department of the described location. Among the results presented are Table 1, based on the findings, and the 10 graphs distributed throughout this work, which portray the evolution of its main indicators. Through this study, an analysis can be established about the evolution of COVID-19 in the municipality of Alagoinhas-BA, being of great importance to the scientific community. Thus, the results presented here must be taken into account by municipal bodies when making decisions regarding local public health.

**Keywords:** Coronavirus; Analytical epidemiology; Delivery of health care; Health services; Medicine.

### Resumen

El COVID-19 es una enfermedad infecciosa viral transmitida por el agente SARS-CoV-2. A pesar de haber surgido en diciembre de 2019 en la aldea de Wuhan, China, como casos aislados de neumonía, en febrero de 2020 fue designada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional (PHEIC), y dos meses después, como una pandemia. Sus principales manifestaciones clínicas involucran hallazgos clásicos del síndrome gripal, como tos, fatiga, escalofríos y fiebre. Sin embargo, se relaciona con una serie de complicaciones sistémicas, siendo una de las principales el Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SRAS). Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue analizar la evolución de los casos de COVID-19 en el municipio de Alagoinhas-BA, entre los años 2020-2021, en cuanto a las variables de nuevos casos confirmados, curaciones y muertes. Para ello, se realizó una búsqueda de datos actualizados sobre dichos indicadores en la dirección electrónica de la Secretaría Municipal de Salud de la localidad descrita. Entre los resultados presentados se encuentran la Tabla 1, basada en los hallazgos, y las 10 gráficas distribuidas a lo largo de este trabajo, que muestran la evolución de sus principales indicadores. A través de este estudio, se puede establecer un análisis sobre la evolución de la COVID-19 en el municipio de Alagoinhas-BA, siendo de gran importancia para la comunidad científica. Así, los resultados aquí presentados deben ser tenidos en cuenta por los órganos municipales a la hora de tomar decisiones en materia de salud pública local.

**Palabras clave:** Coronavirus; Epidemiología analítica; Atención a la salud; Servicios de salud; Medicina.

## 1. Introdução

A COVID-19 consiste em uma doença infectocontagiosa viral, causada pelo agente SARS-CoV-2, também conhecido como “Novo Coronavírus” (Sun et al., 2020). A enfermidade teve sua origem no comércio de animais contaminados em um mercado de peixe localizado no vilarejo de Wuhan, na China, com as primeiras suspeitas de infecção em humanos sendo registradas em 31 de dezembro de 2019 (Worobey et al., 2022). Apesar de ter se manifestado inicialmente como casos isolados de pneumonia, em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarou uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), devido ao seu grande potencial de contaminação, que após dois meses, elevou sua classificação epidemiológica para uma pandemia (Khan et al., 2020; Jahangir, et al., 2020).

O principal meio de transmissão da doença ocorre via aerossóis, que são pequenas partículas líquidas que se dispersam da boca ou do nariz de indivíduos infectados, contendo diversas unidades do vírus (Salian et al., 2021). Quando os enfermos tosse ou espirram, os aerossóis permanecem em suspensão no ar atmosférico por horas, podendo adentrar sistemas respiratórios de outras pessoas, ou permanecer sobre superfícies até serem contraídas por indivíduos saudáveis (Salian et al., 2021; Lotfi, et al., 2020). Com isso, os principais achados clínicos decorrentes da infecção são tosse, febre, calafrios, fadiga, mialgia, diarreia e produção de escarro (Tsai et al., 2021).

Contudo, a COVID-19 pode gerar complicações em diversos sistemas corporais, sobretudo para aqueles indivíduos que possuem os fatores de risco que os predispõem a tais acontecimentos, como hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, diabetes mellitus e idade igual ou superior à 60 anos (Zheng et al., 2020; de Faria et al., 2021). Uma das principais complicações decorrentes da COVID-19 é a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SRAG), que abrange comprometimento

pulmonar, com queda das funções mecânicas e, em casos mais graves, à insuficiência respiratória e óbito (Gibson, et al., 2020).

No Brasil, o primeiro caso de infecção pela COVID-19 foi registrado no estado de São Paulo no dia 26 de fevereiro de 2020 (Melo et al., 2020). A partir de então, mesmo com a adoção de medidas públicas para se evitar a proliferação do vírus na população, tais como isolamento social, uso de máscaras e limitação do acesso aos transportes públicos, o país apresentou, até a data de escrita deste trabalho (01/11/2022), aproximadamente 34.8 milhões de casos confirmados da enfermidade, bem como 688 mil óbitos (Fajar et al., 2022). Contudo, o plano nacional de imunização em massa, bem como as próprias medidas de prevenção, contribuiu para uma melhora exponencial de tais índices epidemiológicos, tanto no país, como ao redor do globo (Faria, et al., 2021; DeRoo, et al., 2020).

No município de Alagoinhas, estado da Bahia, localidade de análise deste trabalho, o primeiro registro de caso de infecção por COVID-19 se deu no dia 26 de março de 2020, sendo realizados pela Secretaria Municipal de Saúde (Saba et al., 2022; Van Kerkhove 2021). A partir de então, a constante atualização das notificações de tais índices, via boletins epidemiológicos, permitiu a criação de um acervo online disponibilizado ao público em geral. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar a evolução dos casos da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, entre os anos de 2020-2021, com relação às variáveis de casos novos confirmados, curas e óbitos.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo ecológico, observacional, retrospectivo e descritivo, realizado por meio da coleta de dados da COVID-19 de boletins epidemiológicos disponibilizados de forma online, pelo endereço eletrônico da Secretaria Municipal de Saúde do município de Alagoinhas-BA (SESAU/Alagoinhas) (<https://bit.ly/3zjXQ5L>), acessado em 21/10/2022. Um trabalho publicado por Merchán-Hamann, e Tauil (2021), responsável por oferecer o principal suporte metodológico para o desenvolvimento dessa obra, define os estudos epidemiológicos como métodos de descrição, não intervencionistas, onde os pesquisadores são responsáveis por coletar e registrar os dados de uma determinada população, em um tempo e espaço específicos. O presente trabalho utiliza-se dessa definição como base, para prosseguir com uma análise da prevalência das principais variáveis acerca da COVID-19 em uma população específica, em tempo e espaço selecionados.

A pergunta de investigação utilizada para nortear este estudo foi “Qual a prevalência dos casos confirmados da COVID-19 em Alagoinhas-BA, em relação as variáveis referentes aos casos novos confirmados, curados e óbitos?”. Para tanto, foram desenvolvidos 10 gráficos com base nos dados disponibilizados pelo endereço eletrônico da SESAU/Alagoinhas, elaborados por meio do Microsoft Office Excel, e organizados de acordo com as variáveis analisadas: “Casos Novos Confirmados”, “Curados” e “Óbitos”, e um quadro de autoria própria com base nas informações contidas no mesmo site, referentes a tais indicadores da COVID-19 em Alagoinhas-BA. Para evitar quaisquer vieses quanto à atualização dos dados na base eletrônica em questão, foi estabelecido um período cronológico fixo para ser realizada a coleta dos registros, sendo definido de 01/01/2020 à 31/12/2021.

Como critérios de inclusão para o presente estudo, foram considerados: (1) casos totais confirmados da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, durante o período relatado; (2) Casos novos confirmados; (3) Curados; (4) Óbitos. Já como critérios de exclusão, não foram analisados os dados relativos aos seguintes itens: (1) casos totais confirmados da COVID-19 em outros municípios da Bahia; (2) comorbidades; (3) profissão; (4) naturalidade.

Para o tópico da Introdução, foi elaborada uma breve revisão, durante o mês de outubro de 2022, acerca da COVID-19. Como critério de inclusão foram consideradas as publicações dos anos de 2020-2022, artigos originais e de revisão. Já como critérios de exclusão, foram descartadas publicações fora do período estabelecido, materiais audiovisuais, livros e cartas ao editor. Os descritores em inglês utilizados para o cruzamento foram “COVID-19”, “Epidemiology” e “Brazil”. O operador booleano “AND” foi usado para auxiliar nas pesquisas. A base de dados eletrônica utilizada para a pesquisa foi o PubMed,

onde foram encontrados 308 materiais. Deste total, apenas 41 artigos foram selecionados para serem usados como fontes para esse estudo.

Por se tratar de um estudo com uso de dados secundários disponíveis em portal de domínio público, no endereço eletrônico da SMS/Salvador, não foi necessário submeter esta pesquisa à apreciação por um Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). Contudo, todos os preceitos éticos relacionados às normas e diretrizes da Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 foram cumpridas.

### 3. Resultados e Discussão

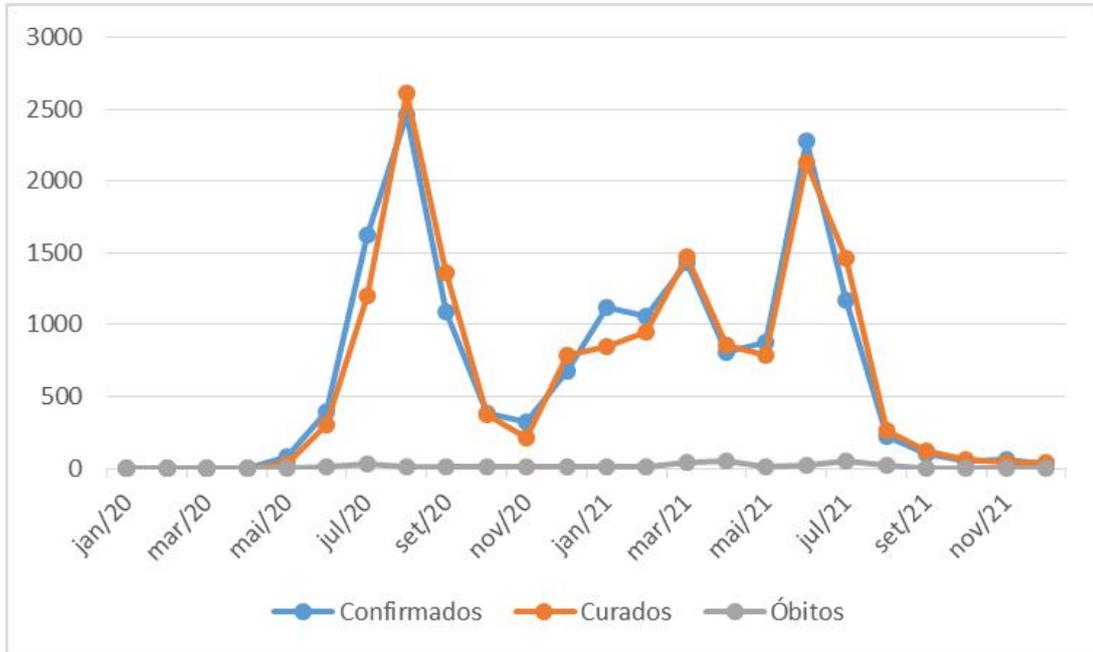
O Quadro 1, elaborado com base nas informações presentes nos boletins epidemiológicos, disponibilizados de forma online, pela Secretaria Municipal de Saúde (SESAU) de Alagoinhas-BA, expõe os dados referentes ao total de casos novos confirmados, curas e óbitos pela COVID-19 em tal município, mensalmente, ao longo dos anos de 2020 e 2021. As mesmas informações apresentadas no quadro, são expressas pelo Gráfico 1:

**Quadro 1** - Casos novos confirmados, curas e óbitos pela COVID-19, no município de Alagoinhas-BA, durante o período de 2020-2021

	2020			2021		
	Casos novos	Curas	Óbitos	Casos novos	Curas	Óbitos
<b>Janeiro</b>	0	0	0	1.122	850	7
<b>Fevereiro</b>	0	0	0	1.056	952	16
<b>Março</b>	3	0	0	1.437	1.470	41
<b>Abril</b>	5	5	0	805	859	50
<b>Maiο</b>	82	34	3	882	792	13
<b>Junho</b>	396	306	10	2.279	2.128	25
<b>Julho</b>	1.621	1.203	28	1.169	1.458	52
<b>Agosto</b>	2.463	2.607	10	226	265	19
<b>Setembro</b>	1.088	1.360	12	106	122	5
<b>Outubro</b>	386	376	11	54	62	3
<b>Novembro</b>	323	215	10	65	46	0
<b>Dezembro</b>	672	785	10	34	40	1
<b>TOTAL</b>	7.039	6.891	94	9.235	9.044	232

Fonte: Autores (2022).

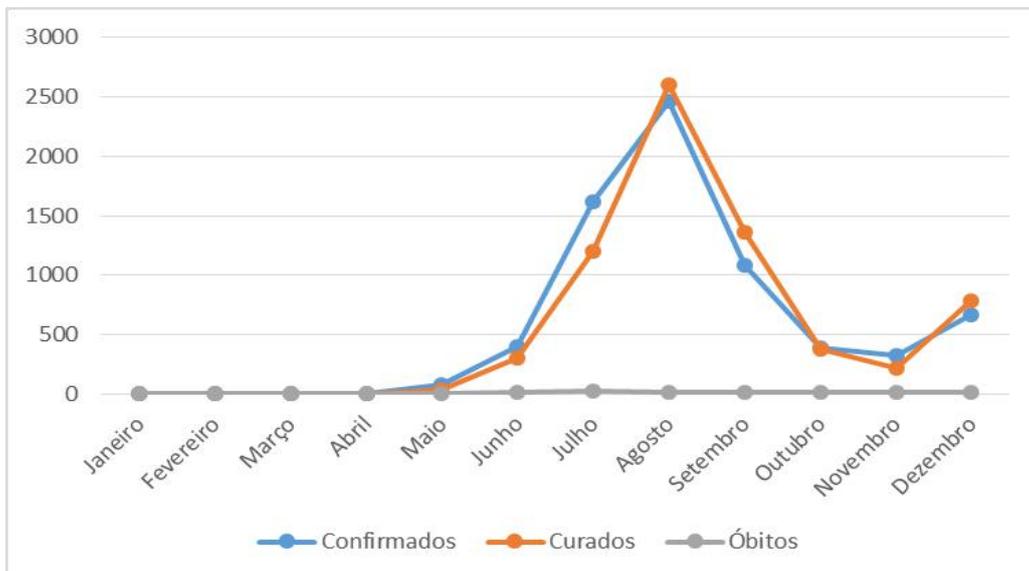
**Gráfico 1** - Casos novos confirmados, curas e óbitos pela COVID-19, no município de Alagoinhas-BA, durante o período de 2020-2021.



Fonte: Autores (2022).

Com relação ao Gráfico 1, os leitores devem se atentar às diferenças na evolução dos diferentes indicadores da COVID-19 nos anos de 2020 e 2021. De forma complementar aos conteúdos apresentados pelo Quadro 1 e pelo Gráfico 1, foram elaborados os Gráficos 2 e 3, que trazem uma nova abordagem visual aos dados expostos anteriormente. Dessa vez, as três variáveis utilizadas para análise da prevalência da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA (casos novos confirmados, curas e óbitos), são apresentadas de forma linear, ao longo de cada mês correspondente aos anos de 2020 e 2021, também presentes no quadro e no gráfico anteriores:

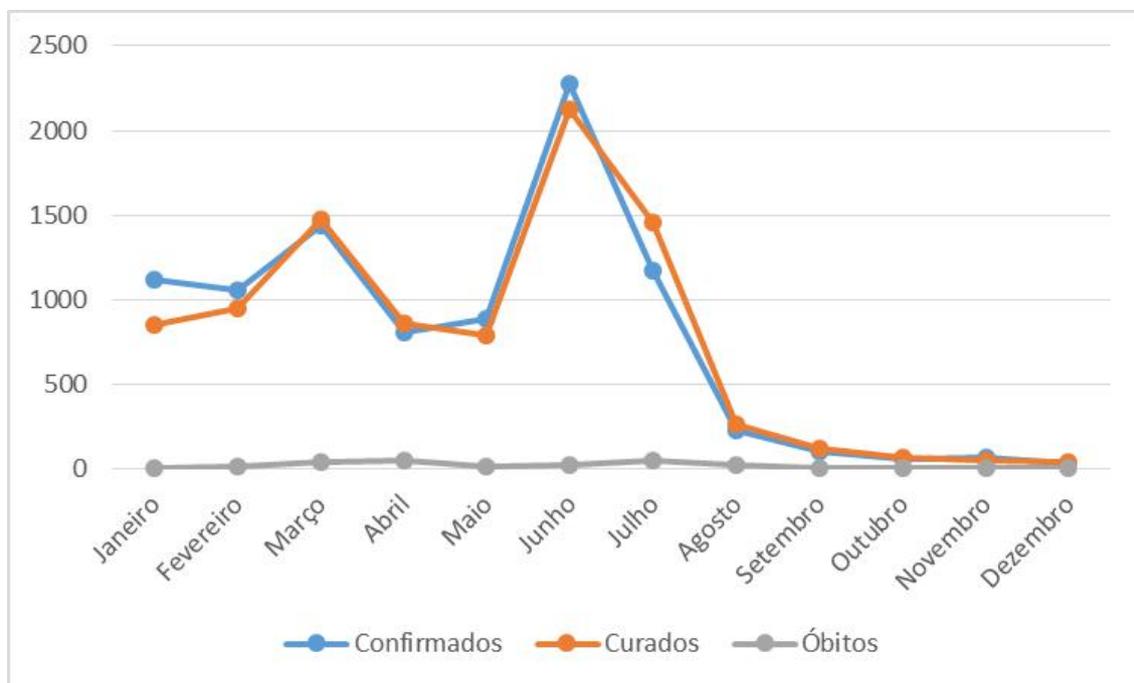
**Gráfico 2** - Casos novos confirmados, curas e óbitos por COVID-19, no município de Alagoinhas-BA, no ano de 2020.



Fonte: Autores (2022).

O Gráfico acima expõe informações cuja observação se faz de extrema importância, pois assim ficam claros a distribuição do total de casos confirmados, curas e óbitos para o ano de 2020. Portanto, é necessário análise, por parte dos leitores deste trabalho, acerca dos dados retratados.

**Gráfico 3** - Casos novos confirmados, curas e óbitos por COVID-19, no município de Alagoinhas-BA, no ano de 2021.



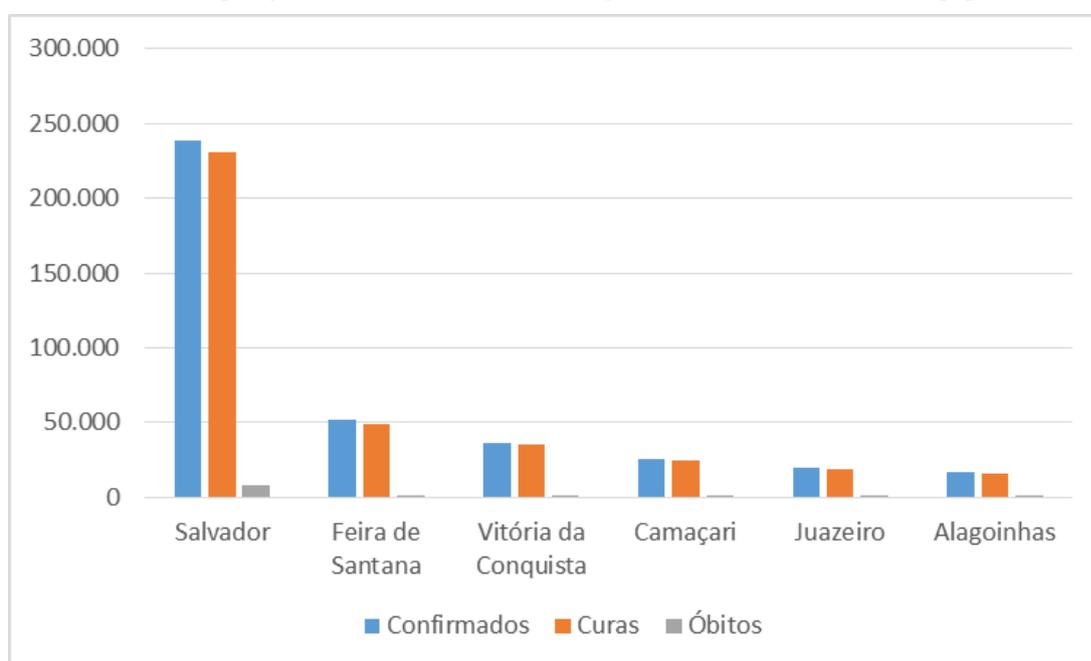
Fonte: Autores (2022).

Para o Gráfico 3, informações semelhantes às retratadas pelo Gráfico 2 são expostas, portanto, é interessante que o público-alvo deste artigo se atente à distribuição dos indicadores da COVID-19 para o ano de 2021, para que desta forma sejam feitas comparações com as demais figuras. Até a data de 31/12/2021, período no qual foi finalizada a busca pelos dados através dos boletins epidemiológicos disponibilizados pela SESAUI, o município de Alagoinhas apresentava um total de 16.274 casos confirmados pela COVID-19, com 15.935 (98%) curas relatadas e 326 óbitos (2%). Ao longo do ano de 2020, foram registrados 7.039 casos da enfermidade no município, com 6.891 (98%) curas e 94 óbitos (2%). Já para o ano de 2021, o total de casos encontrados foi de 9.235, com 9.044 (98%) curas e 232 (2%) óbitos. O ano de 2020 representou a minoria do total de casos confirmados da COVID-19, com apenas 43.3% (7.039), enquanto que 2021 englobou 56.7% (9.235) do total de 16.274 casos, citados anteriormente. Da mesma forma, 2021 também obteve o maior número total de curas, com 56.7% (9.044), enquanto que 2020 apresentou 43.3% (6.891) da montante de 15.935. Por fim, dados semelhantes são encontrados com relação ao número de óbitos, onde o ano de 2021 registrou 71.2% (232) do total de 326, enquanto que 2020 notificou 28.8% (94).

Levando-se em consideração os valores totais dos indicadores aqui usados (casos novos confirmados, curas e óbitos) até o período final delimitado, citado anteriormente, Alagoinhas permanece distante dos resultados encontrados para alguns dos principais municípios do estado da Bahia (da Rocha et al., 2021). Dados de Salvador (238.812 casos novos confirmados; 231.237 curas; 7.665 óbitos), Feira de Santana (51.786 casos novos confirmados; 48.719 curas; 1.009 óbitos) e Vitória da Conquista (36.031 casos novos confirmados; 35.306 curas; 632 óbitos) comprovam tal informação (Machado, dos Santos Batista, & de Souza 2021; Oliveira et al., 2021). Por outro lado, o município alagoinhense encontra-se mais próximo de cidades como Eunápolis (13.349 casos novos confirmados; 13.046 curas; 243 óbitos) e Guanambi (11.491 casos novos confirmados; 11.113 curas; 129 óbitos) (Gomes et al., 2021).

Contudo, características territoriais e sociodemográficas que podem atuar influenciando os números dos indicadores citados anteriormente, devem ser levadas em consideração durante essa análise (Do Bú et al., 2020). A primeira delas diz respeito à população absoluta de uma região, que atua de forma diretamente proporcional à prevalência do total de casos confirmados, ao número de curados e aos óbitos pela COVID-19 (Escobar, et al., 2020). A explicação para isso decorre do fato de que quanto maior um contingente populacional residente numa região, maior a probabilidade de se ocorrer contaminação pela enfermidade, com possibilidade de superlotação de sistemas públicos de saúde e aumento nos índices de mortalidade (Silva, et al., 2020). O Gráfico 4 mostra uma comparação entre os valores dos indicadores encontrados para o município de Alagoinhas, com as 5 cidades mais populosas do estado da Bahia, de acordo com dados de 2022, durante o período de tempo delimitado, citado anteriormente (Anjos et al., 2022):

**Gráfico 4 -** Comparação entre os indicadores de Alagoinhas com as 5 cidades mais populosas da Bahia.



Fonte: Autores (2022).

A análise do gráfico comprova a correlação citada anteriormente, portanto, se faz necessária a análise acerca dos comparativos estabelecidos por entre a cidade de Alagoinhas e os diferentes municípios mais populosos do estado da Bahia.

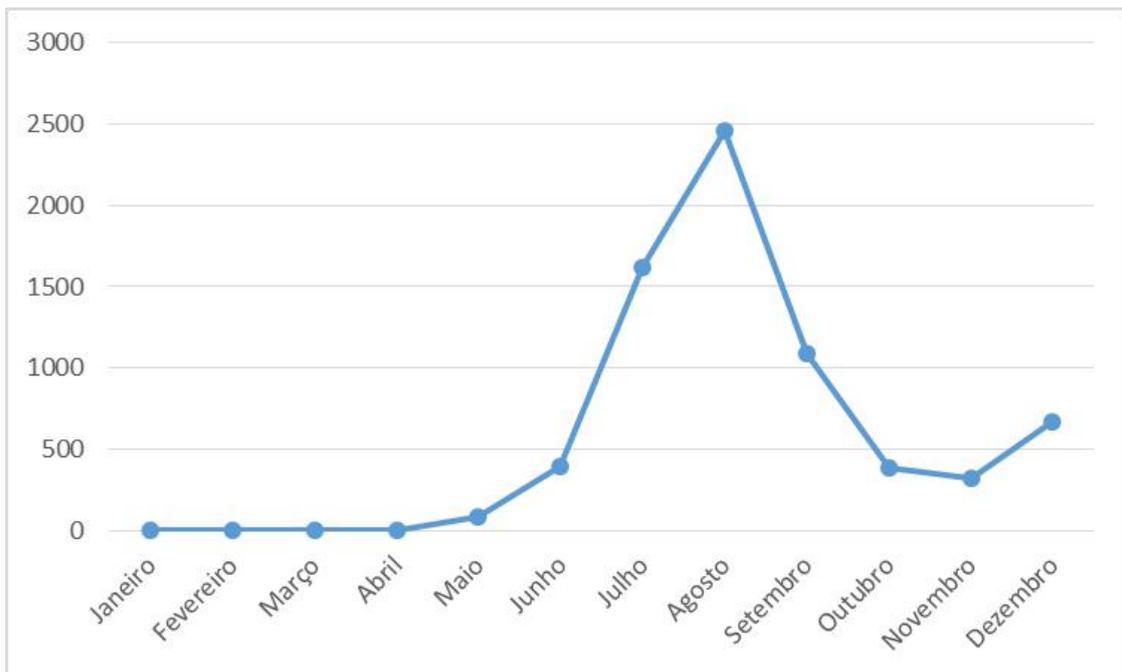
Salvador, sendo a capital e cidade mais populosa do estado (e a quarta em território nacional), com um total de 2.900.319 habitantes (19.4% da população geral da Bahia), de acordo com dados de 2021, apresentou os maiores valores referentes aos 3 indicadores observados na pesquisa (Carvalho, & Santos, 2021; Neto et al., 2022). Da mesma forma, os resultados encontrados para as demais cidades seguem a ordem decrescente do número total absoluto da população de tais municípios, com Feira de Santana (624.107 habitantes), Vitória da Conquista (343.643 habitantes), Camaçari (304.302 habitantes) e Juazeiro (219.544 habitantes) vindo em sequência (Carvalho, & Santos, 2021; Oliveira et al., 2021).

O segundo fator que influencia os valores encontrados para os indicadores é a densidade demográfica (Pequeno et al., 2020; Kedi, & Khelfaoui, 2020). Tal característica também atua de modo diretamente proporcional ao número de casos confirmados, curas e óbitos, pois quanto maior a densidade demográfica para um determinado território, maiores serão as interações sociais, atividades econômicas, transportes populacionais em massa, habitações verticais e comunidades marginalizadas (Souza et al., 2022; Arif, & Sengupta, 2021). Por fim, outra característica a ser citada é o déficit habitacional,

referente ao número de famílias que vivem em condições precárias, em termos estruturais, sanitários e educacionais (Ewurum, et al., 2020). Valores elevados de tal índice refletem uma má qualidade de vida para a população, contribuindo para um aumento dos casos de contaminação pela COVID-19, à medida em que o acesso a uma saúde de qualidade se torna mais difícil, colaborando assim, para uma piora nos indicadores estudados nesse trabalho (Valenzuela-Levi et al., 2021).

Ao prosseguir com a análise do Quadro 1, associado ao Gráfico 2, percebe-se que no ano de 2020, os registros dos indicadores tiveram início a partir do mês de março, onde foram notificados os 3 primeiros casos confirmados, com nenhuma cura ou óbito. Abril (5 casos novos; 5 curas; 0 óbitos), maio (82 casos novos; 34 curas; 3 óbitos) e junho (396 casos novos; 306 curas; 10 óbitos) mantiveram uma breve elevação do total de registros. Contudo, os meses de julho (1.621 casos novos; 1.203 curas; 28 óbitos), agosto (2.463 casos novos; 2.607 curas; 10 óbitos) e setembro (1.088 casos novos; 1.360 curas; 12 óbitos) se caracterizaram como o período de ápice dos indicadores de COVID-19 no município de Alagoinhas, em 2020. Após isso, tem-se um momento de diminuição dos índices, para os meses de outubro (386 casos novos; 376 curas; 11 óbitos) e novembro (323 casos novos; 215 curas; 10 óbitos), e mais uma brusca elevação dos valores para o mês de dezembro (672 casos novos; 785 curas; 10 óbitos). Os Gráficos 5, 6 e 7 mostram, de forma individual, a evolução de cada um dos indicadores estudados neste trabalho, no município de Alagoinhas, ao longo do ano de 2020:

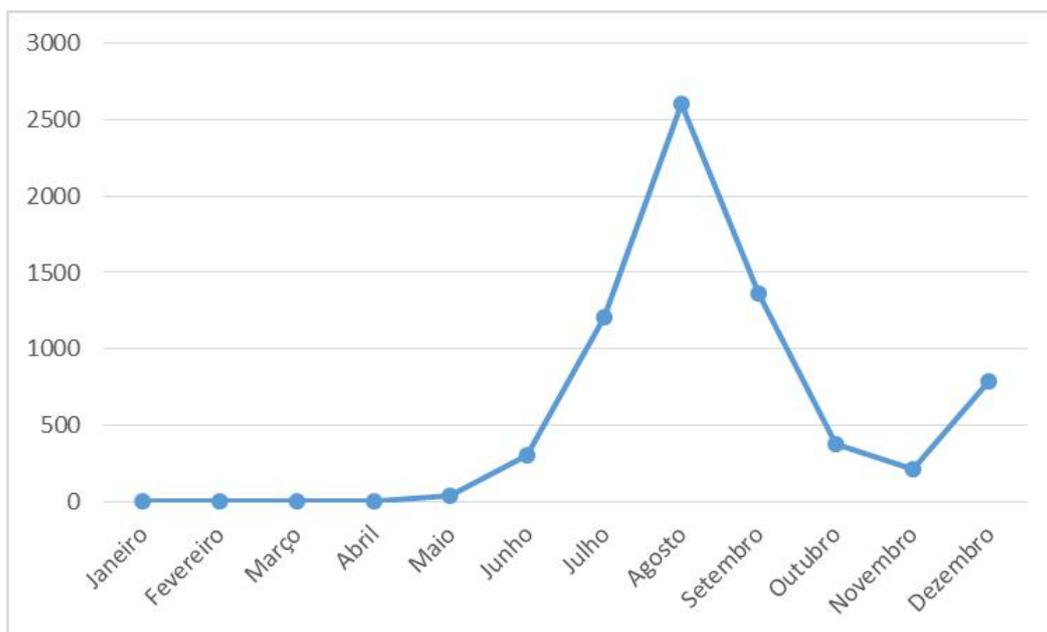
**Gráfico 5** - Casos novos confirmados pela COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2020.



Fonte: Autores (2022).

Aos leitores, se faz necessária a análise acerca da distribuição desigual dos casos novos confirmados da COVID-19 ao longo de 2020, com concentrações maiores dos valores totais para os meses de junho à outubro.

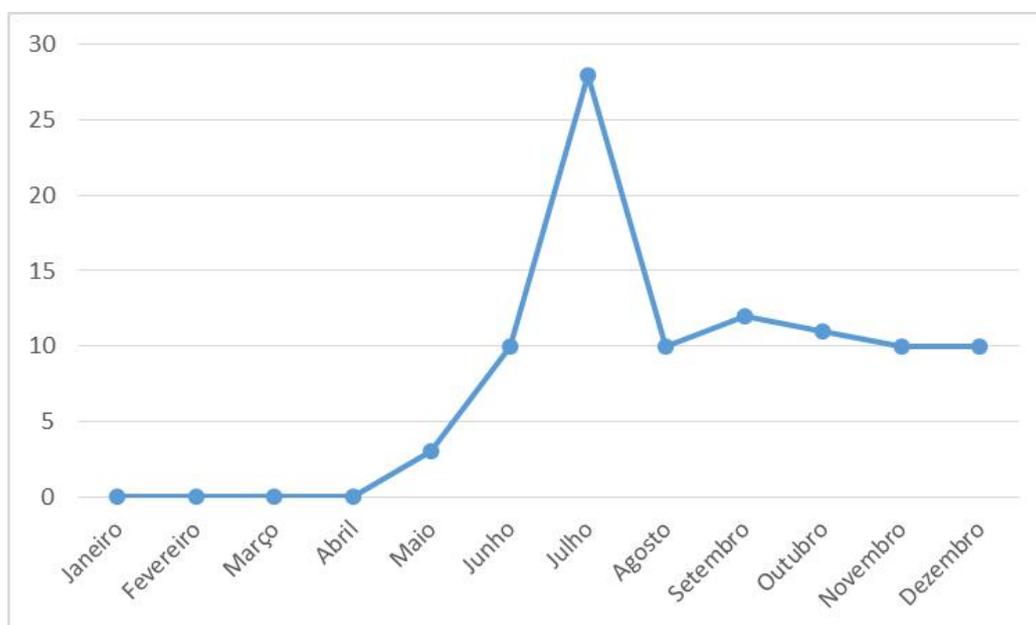
**Gráfico 6** - Curas da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2020.



Fonte: Autores (2022).

Aqui, no Gráfico 6, deve ser observado, como destaque, o pico encontrado para o mês de agosto, com relação ao total de curas encontrados para a COVID-19 em Alagoinhas, em comparação aos demais meses.

**Gráfico 7** - Óbitos pela COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2020.



Fonte: Autores (2022).

Informações semelhantes para o Gráfico 7 devem ser destacadas durante a sua análise. Para o mesmo, ocorreu um ápice referente ao mês de julho, com relação ao total de óbitos confirmados para a COVID-19 em tal cidade.

Pode-se dividir a evolução dos indicadores expostos nos Gráficos 5, 6 e 7, para o município de Alagoinhas, em 4 fases:

1. Fase inicial: Caracterizada por baixos resultados totais para os 3 indicadores, marcando o início da transmissão do vírus no município (Fernández-Cuadros et al., 2020). Por ainda abranger o começo do contato da população com uma enfermidade nova, é esperado que esta fase englobe um período de transição para um aumento rápido dos valores dos indicadores (Tosi, & Campi, 2020). Como visto nos gráficos, esta fase se estende do mês de janeiro à abril;

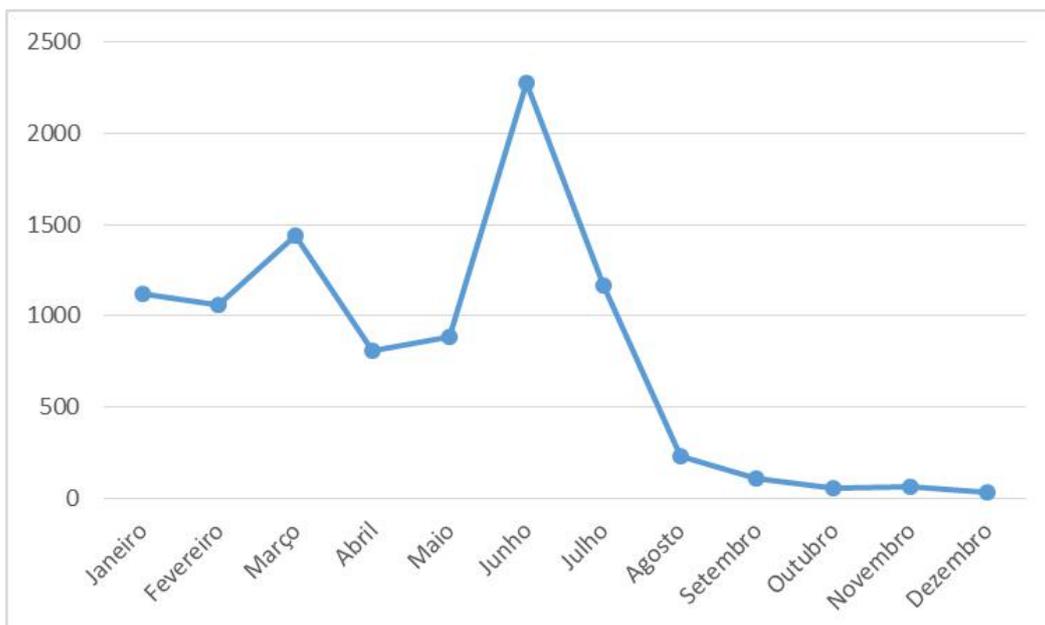
2. Fase de crescimento acelerado: Ocorre um pico nos números dos três indicadores. Nela, há o mau cumprimento das medidas de prevenção, a falta de imunizantes, e a contaminação primária da população ao vírus, faz com que as taxas aumentem de forma exponencial (Tosi, & Campi, 2020; Yang et al., 2020). Abrange de maio à agosto;

3. Fase de decaimento: Após o ápice dos indicadores, haverá uma queda rápida dos mesmos. Isso é gerado pelo maior endurecimento das medidas de prevenção, associado à maior educação populacional em segui-los (Tosi, & Campi, 2020; Yang et al., 2020). Engloba os meses de setembro, outubro e novembro;

4. Fase final: Consiste numa fase de transição para o próximo ano, onde os indicadores voltam a aumentar, mas não de forma exponencial. Isso ocorre em virtude do maior relaxamento populacional em seguir as medidas de prevenção, associado à imunização natural de uma parte da população ao vírus (Tosi, & Campi, 2020; Yang et al., 2020). Se resume ao mês de dezembro.

Da mesma forma, analisando o Quadro 1, mas dessa vez o comparando ao Gráfico 3, é notório que o ano de 2021 se iniciou de forma distinta de seu antecessor, com os maiores resultados para os indicadores se encontrando ao longo de seu primeiro semestre, para depois vir a diminuir gradativamente. Os meses de janeiro (1.122 casos novos; 850 curas; 7 óbitos) e fevereiro (1.056 casos novos; 952 curas; 16 óbitos) marcaram um período de relativa estabilidade nas notificações, que vieram a aumentar exponencialmente no mês de março (1.437 casos novos; 1.470 curas; 41 óbitos) e novamente decair em abril (805 casos novos; 859 curas; 50 óbitos) e maio (882 casos novos; 792 curas; 13 óbitos). O ápice, em 2021, ocorreu em junho (2.279 casos novos; 128 curas; 25 óbitos), posteriormente vindo a decair em julho (1.169 casos novos; 1.458 curas; 52 óbitos) e agosto (226 casos novos; 265 curas; 19 óbitos), até que manteve certa estabilidade em setembro (106 casos novos; 122 curas; 5 óbitos), outubro (54 casos novos; 62 curas; 3 óbitos), novembro (65 casos novos; 46 curas; 0 óbitos) e dezembro (34 casos novos; 40 curas; 1 óbito). Os Gráficos 8, 9 e 10 mostram, individualmente, a evolução dos indicadores para o ano de 2021:

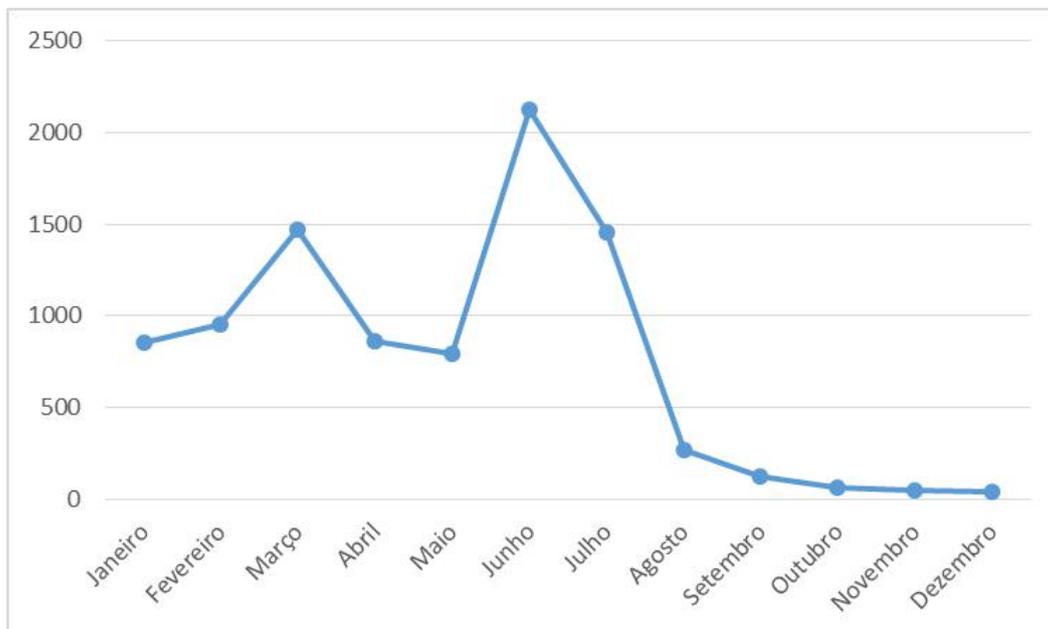
**Gráfico 8** - Casos novos confirmados pela COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2021.



Fonte: Autores (2022).

O Gráfico 8 representa mais uma distribuição desigual para os casos novos da COVID-19 no ano de 2021. Portanto, os leitores devem se atentar ao ápice referente ao mês de junho, bem como a queda sucessiva encontrada para os meses posteriores.

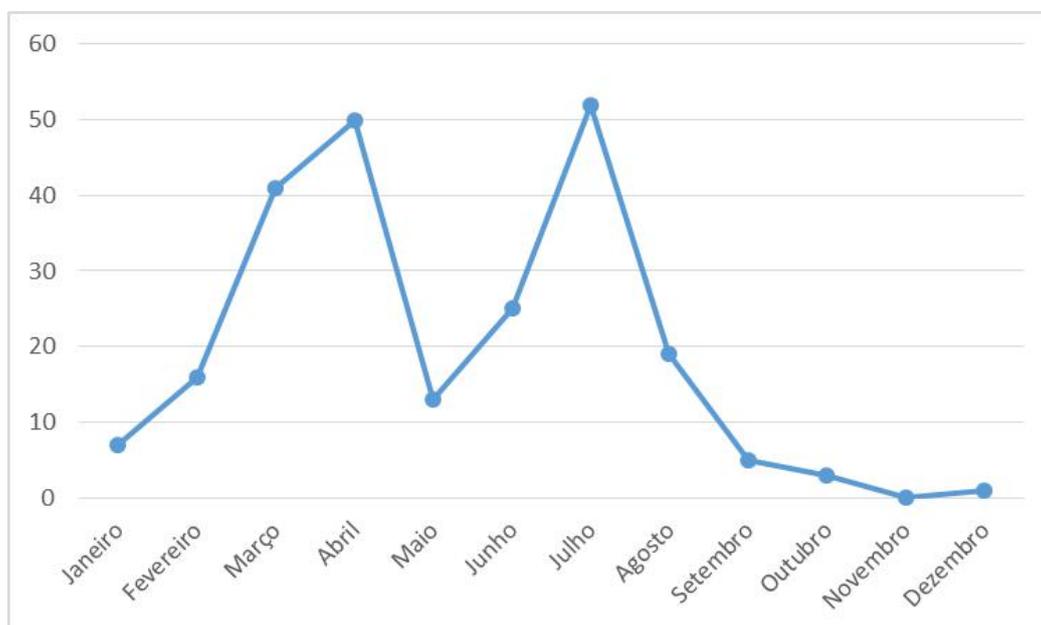
**Gráfico 9** - Curas da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2021.



Fonte: Autores (2022).

Para o Gráfico 9, uma distribuição semelhante aos valores encontrados em seu antecessor podem ser observados. Portanto, as mesmas informações relatadas por estes autores para o Gráfico 8 devem ser feitas pelos leitores deste artigo para este gráfico, devendo-se entender que agora os resultados fazem referência ao total de curas no município.

**Gráfico 10** - Óbitos pela COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, em 2021.



Fonte: Autores (2022).

O Gráfico 10 deve ser entendido pelos leitores como exclusivo, com relação aos demais, pois sua distribuição de dá de maneira diferenciada. Portanto, durante a sua análise, se faz necessário que seja feita um destaque aos picos apresentados nos meses de abril e julho, em comparação à queda ocorrida nos óbitos do mês de maio.

A vacinação em Alagoinhas teve início no dia 19 de janeiro de 2021, às 08:39 da manhã, na SESAU (de Faria et al., 2021; Oliveira et al., 2021). A partir de então, foi divulgado, pela Prefeitura, o Plano Municipal de Imunização contra a COVID-19 (PMI), que ofereceu as diretrizes básicas para a condução da aplicação da vacinação em massa para a população (Soares, & Florencio, 2022). Os Gráficos 8, 9 e 10, indicam que a partir do mês de agosto de 2021, ocorreu uma queda exponencial do total de casos confirmados, curas e óbitos, em comparação ao primeiro semestre do mesmo ano. Mesmo este trabalho não podendo estabelecer uma correlação direta entre ambos os fenômenos, deve-se levantar a hipótese de que a redução dos índices observados nos gráficos citados pode estar relacionada a um efeito à longo prazo da imunização em massa (Candelli et al., 2021).

É importante ressaltar também que, ao longo do ano de 2021, a Prefeitura Municipal, seguindo o exemplo de outras cidades pelo Brasil e no mundo, estabeleceu normas mais rígidas para o seguimento das medidas de prevenção ao vírus, pela população (Nagpal et al., 2020; Porcher, 2020). Regras como isolamento social, uso de máscaras, fechamento dos centros comerciais e limitação dos transportes públicos, atingiram o ápice na primeira metade do ano de 2021, podendo atuar como colaboradores para uma melhoria dos índices, associada à imunização em massa (Nagpal et al., 2020).

Considerando os dois anos, o município de Alagoinhas apresentou o mês de agosto de 2020 como o período onde ocorreu o maior número de notificações de casos novos, e de curas, com 2.463 (15.1% do total de 16.274) para o primeiro, e 2.607 (16.4%) para o segundo. Já para o número de óbitos, o mês de julho de 2021 representou o período com o maior número de registros, sendo encontrados um total de 52 (16%).

#### **4. Considerações Finais**

Pode-se concluir que a COVID-19, no município de Alagoinhas, apresentou os seus três indicadores (casos novos confirmados, curas, óbitos) estudados neste trabalho se distribuindo de formas típicas para os anos de 2020 e 2021. Para o primeiro, sua evolução pode ser dividida em 4 fases: 1. Fase inicial (janeiro-abril); 2. Fase de crescimento acelerado (maio-agosto); 3. Fase de decaimento (setembro-novembro); 4. Fase final (dezembro). Já para o ano de 2021, a COVID-19 apresentou seus maiores índices no primeiro semestre do período, vindo a decair na segunda metade do ano. Isso pode estar relacionado ao início da vacinação em massa, associado ao maior endurecimento das medidas de prevenção contra a transmissão do vírus, estabelecido pela Prefeitura Municipal.

Este estudo contribui de forma direta para a comunidade científica, ao passo em que realiza uma análise dos dados referentes à evolução da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA, baseando-se em seus 3 principais indicadores: casos novos confirmados, curas e óbitos. Faz-se necessário que os resultados aqui apresentados sirvam de base para o estabelecimento de medidas públicas efetivas por parte dos órgãos governamentais a nível municipal, em maior escala, com destaque à SESAU, e estadual e federal em menores âmbitos. Isso deve ser realizado com o intuito de se oferecer melhorias mais direcionadas e precisas para a saúde pública alagoinhense, no combate à disseminação da COVID-19, e para que no futuro, caso ocorram novas pandemias, a Prefeitura Municipal esteja mais preparada para tomar medidas mais efetivas.

Para trabalhos futuros que desejem replicar o modelo de estudo descrito nesse documento, é imprescindível que os autores responsáveis atentem-se aos diversos fatores que podem interferir nos achados dos dados referentes às variáveis em questão. Um exemplo pode ser a influência das condições socioeconômicas na variável “Casos novos confirmados”, o que deve ser descrito no tópico referente aos “Resultados e Discussões”. Da mesma forma, é recomendado que os novos estudos realizem pesquisas de maior abrangência, para além dos anos de 2020-2021, visando-se obter uma nova atualização dos dados

referentes aos indicadores. Por conta disso, trabalhos que realizem continuações os resultados apresentados nesta pesquisa se fazem de grande interesse para a comunidade científica atual, pois assim poderá haver uma garantia de inter-relação entre os estudos a longo prazo, acerca da evolução da COVID-19 no município de Alagoinhas-BA.

## Referências

- Anjos, A. L., Leite, M., Barros, F., & Jesus, F. W. (2022). Análise Da Evolução Dos Índices Operacionais Do Esgotamento Sanitário Das 20 Maiores Cidades Do Estado Da Bahia. *Enciclopédia Biosfera*, 19(40).
- Arif, M., & Sengupta, S. (2021). Nexus between population density and novel coronavirus (COVID-19) pandemic in the south Indian states: A geo-statistical approach. *Environment, Development and Sustainability*, 23(7), 10246-10274.
- Candelli, M., Pignataro, G., Torelli, E., Gulli, A., Nista, E. C., Petrucci, M., & Franceschi, F. (2021). Effect of influenza vaccine on COVID-19 mortality: a retrospective study. *Internal and emergency medicine*, 16(7), 1849-1855.
- Carvalho, D. S., & Santos, G. F. (2021). Transport and density of population groups in the urban area of the city of Salvador. *Regional Science Policy & Practice*.
- da Rocha, B. V., de Macêdo, J. A., Dias, L. R., & de Moraes, M. (2021). Óbitos e casos confirmados de COVID-19 na Bahia: descrição do perfil clínico e epidemiológico. *Revista de Saúde Coletiva da UEFS*, 11(2), e7260-e7260.
- DeRoo, S. S., Pudalov, N. J., & Fu, L. Y. (2020). Planning for a COVID-19 vaccination program. *Jama*, 323(24), 2458-2459.
- Do Bú, E. A., Alexandre, M. E. S. D., Bezerra, V. A. D. S., Sá-Serafim, R. C. D. N., & Coutinho, M. D. P. D. L. (2020). Representações e ancoragens sociais do novo coronavírus e do tratamento da COVID-19 por brasileiros. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 37.
- de Faria, C. D., Neto, F. A. R. S., de Jesus Machado, Y., da Silva Correia, D., Batista, L. B. C. A. M., da Silva, R. S. A., & de Barros Silva, R. (2021). Severity on COVID-19 and systemic arterial hypertension: The new hypotheses. *Journal of Multiprofessional Health Research*, 2(1), e02-24.
- de Faria, C. D., Neto, F. A. R. S., de Jesus Machado, Y., e Santos, R. A. D. S., Batista, L. B. C. A. M., Sampaio, C. J. S., & da Silva, R. S. A. (2021). A comparative study between vaccines against Covid-19 in phase III clinical trials Um estudo comparativo entre vacinas contra Covid-19 em ensaios clínicos de fase III. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(6), 27138-27165.
- Escobar, A. L., Rodriguez, T. D. M., & Monteiro, J. C. (2020). Letalidade e características dos óbitos por COVID-19 em Rondônia: estudo observacional. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 30.
- Ewurum, N. I., Aso, N. E., & Ewurum, I. C. (2020). Housing deficit attenuation through market-oriented polycentric management: Evidence from Nigeria. *development*, 10(3).
- Fajar, J. K., Sallam, M., Soegiarto, G., Sugiri, Y. J., Anshory, M., Wulandari, L., & Harapan, H. (2022). Global Prevalence and Potential Influencing Factors of COVID-19 Vaccination Hesitancy: A Meta-Analysis. *Vaccines*, 10(8), 1356.
- Faria, C., Neto, F. S., & Machado, Y. (2021). The Relation Between Vaccination Against Covid-19 And Mortality In Brazil. *Brazilian Journal of Global Health*, 2(5), 9-11.
- Fernández-Cuadros, M. E., Albaladejo-Florín, M. J., Peña-Lora, D., Álava-Rabasa, S., & Pérez-Moro, O. S. (2020). Ozone (O3) and SARS-CoV-2: physiological bases and their therapeutic possibilities according to COVID-19 evolutionary stage. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, 2(8), 1094-1102.
- Gibson, P. G., Qin, L., & Puah, S. H. (2020). COVID-19 acute respiratory distress syndrome (ARDS): clinical features and differences from typical pre-COVID-19 ARDS. *Medical Journal of Australia*, 213(2), 54-56.
- Gomes, D. R., Souza, R. C., Oliveira, U. R., Mattos, M. P., Aleluia, Í. R. S., & Mapeli, A. M. (2021). Interiorização da COVID-19 no Oeste da Bahia: perfil epidemiológico e análise espacial dos óbitos e casos confirmados. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26, 4665-4680.
- Jahangir, M. A., Muheem, A., & Rizvi, M. F. (2020). Coronavirus (COVID-19): history, current knowledge and pipeline medications. *Journal of Pharmaceutical Research Science & Technology [ISSN: 2583-3332]*, 4(1), 1-9.
- Kadi, N., & Khelfaoui, M. (2020). Population density, a factor in the spread of COVID-19 in Algeria: statistic study. *Bulletin of the National Research Centre*, 44(1), 1-7.
- Khan, M., Adil, S. F., Alkathlan, H. Z., Tahir, M. N., Saif, S., Khan, M., & Khan, S. T. (2020). COVID-19: a global challenge with old history, epidemiology and progress so far. *Molecules*, 26(1), 39.
- Lotfi, M., Hamblin, M. R., & Rezaei, N. (2020). COVID-19: Transmission, prevention, and potential therapeutic opportunities. *Clinica chimica acta*, 508, 254-266.
- Machado, A. G., dos Santos Batista, M., & de Souza, M. C. (2021). Características epidemiológicas da contaminação por COVID-19 no estado da Bahia. *Revista Enfermagem Contemporânea*, 10(1), 103-110.
- Melo, C. M. D., Silva, G. A., Melo, A. R., & Freitas, A. C. (2020). COVID-19 pandemic outbreak: the Brazilian reality from the first case to the collapse of health services. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 92.

- Nagpal, R., He, Y., Goyal, N., Radia, H., & Kumanan, M. (2020). Comparison between India, USA and China on the basis of rigidity of public health measures with case count and mortality rate during COVID-19. *Curr J Appl Sci Technol*, 39, 127-132.
- Neto, F. A. R. S., de Faria, C. D., de Almeida Leão, L., Barretto, L. M., Cavalcante, T. C., da Silva, M. P., & Brito, A. A. A. (2022). Análise do perfil epidemiológico dos casos de COVID-19 em Salvador-BA, entre 2020-2022. *Research, Society and Development*, 11(9), e54111932391-e54111932391.
- Oliveira, J. F., Jorge, D. C., Veiga, R. V., Rodrigues, M. S., Torquato, M. F., da Silva, N. B., & Andrade, R. F. (2021). Mathematical modeling of COVID-19 in 14.8 million individuals in Bahia, Brazil. *Nature communications*, 12(1), 1-13.
- Oliveira, L. R., Gouveia, A. S. A., Matias, D. A., Silva, W. S., dos Santos, V. D., & Toazza, M. R. (2021). Análise epidemiológica da segunda onda de COVID-19 no estado da Bahia. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 13(4), e7006-e7006.
- Pequeno, P., Mendel, B., Rosa, C., Bosholn, M., Souza, J. L., Baccaro, F., & Magnusson, W. (2020). Air transportation, population density and temperature predict the spread of COVID-19 in Brazil. *PeerJ*, 8, e9322.
- Porcher, S. (2020). Response2covid19, a dataset of governments' responses to COVID-19 all around the world. *Scientific data*, 7(1), 1-9.
- Saba, H., Nascimento Filho, A. S., Miranda, J. G., Rosário, R. S., Murari, T. B., Jorge, E. M., & Araújo, M. L. (2022). Synchronized spread of COVID-19 in the cities of Bahia, Brazil. *Epidemics*, 100587.
- Salian, V. S., Wright, J. A., Vedell, P. T., Nair, S., Li, C., Kandimalla, M., & Kandimalla, K. K. (2021). COVID-19 transmission, current treatment, and future therapeutic strategies. *Molecular pharmaceutics*, 18(3), 754-771.
- Silva, A. A. M. D., Minayo, M. C. D. S., & Gomes, R. (2020). Epidemiologia, ciências sociais e políticas de saúde no enfrentamento da COVID-19. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(suppl 1), 2392-2392.
- Soares, E. P., & Florencio, C. R. (2022). Estratégias de Vacinação contra COVID-19 para o enfrentamento da Pandemia em Parintins, Amazonas. In *15º Congresso Internacional da Rede Unida*.
- Souza, R. C. D., Almeida, E. R. M., Fortaleza, C. M. C. B., & Miot, H. A. (2022). Factors associated with COVID-19 mortality in municipalities in the state of São Paulo (Brazil): an ecological study. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 55.
- Sun, J., He, W. T., Wang, L., Lai, A., Ji, X., Zhai, X., & Su, S. (2020). COVID-19: epidemiology, evolution, and cross-disciplinary perspectives. *Trends in molecular medicine*, 26(5), 483-495.
- Tosi, D., & Campi, A. (2020). How data analytics and big data can help scientists in managing COVID-19 diffusion: modeling study to predict the COVID-19 diffusion in Italy and the Lombardy region. *Journal of medical Internet research*, 22(10), e21081.
- Tsai, P. H., Lai, W. Y., Lin, Y. Y., Luo, Y. H., Lin, Y. T., Chen, H. K., & Yang, Y. P. (2021). Clinical manifestation and disease progression in COVID-19 infection. *Journal of the Chinese Medical Association*, 84(1), 3-8.
- Valenzuela-Levi, N., Echiburu, T., Correa, J., Hurtubia, R., & Muñoz, J. C. (2021). Housing and accessibility after the COVID-19 pandemic: Rebuilding for resilience, equity and sustainable mobility. *Transport Policy*, 109, 48-60.
- Van Kerkhove, M. D. (2021). COVID-19 in 2022: controlling the pandemic is within our grasp. *Nature Medicine*, 27(12), 2070-2070.
- Worobey, M., Levy, J. I., Malpica Serrano, L., Crits-Christoph, A., Pekar, J. E., Goldstein, S. A., . Andersen, K. G. (2022). The Huanan Seafood Wholesale Market in Wuhan was the early epicenter of the COVID-19 pandemic. *Science*, 377(6609), 951-959.
- Yang, J., Li, J., Lai, S., Ruktanonchai, C. W., Xing, W., Carioli, A., & Tatem, A. J. (2020). Uncovering two phases of early intercontinental COVID-19 transmission dynamics. *Journal of travel medicine*, 27(8), taaa200.
- Zheng, Z., Peng, F., Xu, B., Zhao, J., Liu, H., Peng, J., & Tang, W. (2020). Risk factors of critical & mortal COVID-19 cases: A systematic literature review and meta-analysis. *Journal of infection*, 81(2), e16-e25.