

SAÚDE E AMBIENTE

V.9 • N.2 • 2023 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2023v9n2p180-193



## IMPACTO DA VACINAÇÃO CONTRA COVID-19 SOBRE A INTERNAÇÃO E DE MORTALIDADE EM IDOSOS EM ALAGOAS

IMPACT OF VACCINATION AGAINST COVID-19 ON HOSPITALIZATION AND MORTALITY IN THE ELDERLY IN ALAGOAS

IMPACTO DE LA VACUNACIÓN CONTRA LA COVID-19 EN LA HOSPITALIZACIÓN Y MORTALIDAD DE ANCIANOS EN ALAGOAS

Gabriela Morais Celestino Amaral<sup>1</sup>

Simone Schwartz Lessa<sup>2</sup>

## RESUMO

A vacina contra o novo coronavírus é uma alternativa para reduzir os indicadores de morbimortalidade e de hospitalização, concentradas, em especial, nos pacientes da faixa etária acima dos 60 anos. O objetivo do trabalho é investigar o impacto da vacinação contra o SARS-CoV-2 na taxa de internação e de mortalidade de pacientes idosos no período de 2021-2022 no estado de Alagoas, Brasil. O estudo é de caráter quantitativo, observacional e retrospectivo. Estatisticamente, foram realizadas análises descritivas. As variáveis utilizadas foram: casos, óbitos, hospitalizações e vacinação de pacientes com 60 anos ou mais. Os dados utilizados são de caráter público e obtidos em repositórios governamentais. Alagoas acumula, 30.071 casos confirmados e 4.628 óbitos entre idosos por COVID-19. Quanto à vacinação, o estado aplicou 5.927.331 doses, sendo os idosos responsáveis por 33,84% com três doses ou mais. É possível observar uma redução na taxa de novos casos confirmados, internação e óbitos por COVID-19 quando correlacionada à imunização. Observa-se que Alagoas reduziu a incidência de novos casos, hospitalização e óbitos por COVID-19 à medida que avançou a campanha de vacinação. Os achados sugerem uma contribuição da imunização no curso da doença, em especial, no controle de casos graves e de mortalidade.

## PALAVRAS-CHAVE

Coronavírus. Pandemia, Vacinação. Idoso. Saúde.

## ABSTRACT

The vaccine against the new coronavirus is an alternative to reduce the indicators of morbidity and mortality and hospitalization, concentrated, in particular, in patients aged over 60 years. The work aims to investigate the impact of vaccination against SARS-CoV-2 on the hospitalization and mortality rate of elderly patients in the period 2021-2022 in the state of Alagoas, Brazil. The study is quantitative, observational, and retrospective. Statistically, descriptive analyzes were performed. The variables used were: cases, deaths, hospitalizations and vaccination of patients aged 60 years or older. The data used are public and obtained from government repositories. Alagoas accumulates 30.071 confirmed cases and 4.628 deaths among the elderly by COVID-19. As for vaccination, the state applied 5.927.331 doses, with the elderly responsible for 33,84% with three doses or more. It is possible to observe a reduction in the rate of new confirmed cases, hospitalization and deaths from COVID-19 when correlated with immunization. It is observed that Alagoas reduced the incidence of new cases, hospitalization and deaths from COVID-19 as the vaccination campaign advanced. The findings suggest a contribution of immunization in the course of the disease, especially in the control of severe cases and mortality.

## KEYWORDS

Coronavirus. Pandemic. Vaccination. Elderly. Health.

## RESUMEN

La vacuna contra el nuevo coronavirus es una alternativa para reducir los indicadores de morbimortalidad y hospitalización, concentrados, en particular, en pacientes mayores de 60 años. Este trabajo investiga el impacto de la vacunación contra el SARS-CoV-2 en la tasa de hospitalización y mortalidad de ancianos en el período 2021-2022 en el estado de Alagoas, Brasil. El estudio es cuantitativo, observacional y retrospectivo. Estadísticamente, se realizaron análisis descriptivos. Las variables utilizadas fueron: casos, muertes, hospitalizaciones y vacunación de pacientes de 60 años o más. Los datos utilizados son públicos y se obtienen de repositorios gubernamentales. Alagoas acumula 30.071 casos confirmados y 4.628 muertes entre ancianos por COVID-19. En cuanto a la vacunación, el estado aplicó 5.927.331 dosis, siendo los ancianos responsables del 33,84% con tres dosis o más. Es posible observar una reducción en la tasa de nuevos casos confirmados, hospitalización y muertes por COVID-19 cuando se correlaciona con la inmunización. Se observa que Alagoas redujo la incidencia de nuevos casos, hospitalización y muertes por COVID-19 a medida que avanzaba la campaña de vacunación. Los hallazgos sugieren una contribución de la inmunización en el curso de la enfermedad, especialmente en el control de los casos graves y la mortalidad.

## PALABRAS CLAVE

coronavirus; pandemia; a nosotros; anciano; salud.

### 1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2. A variabilidade das manifestações clínicas parece ter relação com o estado imunológico do indivíduo (YANG *et al.*, 2020). Dessa forma, nos idosos, o vírus se beneficia da imunossenescência, a qual reduz a capacidade do organismo em conter a infecção, culminando em uma maior probabilidade de desenvolver casos graves, sequelas ou levar à morte (LIU *et al.*, 2020). Na prática, os maiores de 60 anos, por vezes, têm o risco de complicações pela infecção por SARS-CoV-2 multiplicado, ao levar em consideração que essa faixa etária costuma possuir comorbidades de risco associadas, tais quais diabetes mellitus, hipertensão e doenças cardiovasculares. Por essa razão, são classificados grupos de risco para a doença (HAMMERSCHMIDT; SANTANA, 2020).

Os riscos de hospitalização e de mortalidade pela COVID-19 não são uniformes entre a população e aumentam com a idade, chegando a ser o dobro quando comparado à totalidade dos casos (BRASIL, 2020). A situação é ainda mais grave quando se observa os idosos institucionalizados, uma vez que, além dessas condições, associa-se o fato da maior exposição devido à necessidade frequente de contato com cuidadores, profissionais da saúde e companheiros de quarto (HAMMERSCHMIDT; SANTANA, 2020).

Pesquisas apontam que a pacientes com comorbidades tem 2,4 vezes mais a probabilidade de morte por COVID-19 (MONTEIRO *et al.*, 2020). As condições clínicas mais relatadas na literatura são: doenças cardiovasculares, diabetes, doenças respiratórias crônicas, hipertensão e câncer (WU; MCGOOGAN, 2020). Nesse contexto, o vírus é considerado uma grande ameaça para a saúde dos idosos, em especial os portadores de multicomorbidades, devido a sua maior vulnerabilidade a doenças infectocontagiosas e prognóstico desfavorável, quando comparado às outras faixas etárias (LIU *et al.*, 2020).

Devido à ausência de medicamentos específicos eficazes para o combate ao novo coronavírus, as autoridades brasileiras vêm adotando medidas não farmacológicas para o controle da transmissão da doença, por meio de políticas para uso obrigatório de máscaras em locais públicos e distanciamento social. Atualmente, novas perspectivas surgiram desde o final do ano de 2020 com o registro da primeira vacina contra o novo coronavírus, a qual é reconhecida como uma ferramenta potencial para o controle da pandemia (MOGHADAS, 2021).

A literatura aponta que todas as vacinas aprovadas até o momento no Brasil, apresenta alta eficácia e segurança, aumentando a resposta imune contra o SARS-CoV-2 associado a um perfil de reações adversas toleráveis (OLIVEIRA *et al.*, 2022). Com a aprovação dos imunizantes para uso em território nacional, em dezembro de 2020, foi publicado o Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a COVID-19 (BRASIL, 2020).

Estudos demonstram matematicamente que a distribuição da vacinação entre idosos reduz com maior efeito a mortalidade pela doença em todos os cenários (BUBAR *et al.*, 2021). Seguindo os mesmos parâmetros, o Plano Estadual de Vacinação de Alagoas define os indivíduos com 60 anos ou mais como grupo prioritário para aplicação das doses, objetivando a redução da morbimortalidade pela doença (ALAGOAS, 2021).

Nesse contexto, a disponibilização de vacinas contra o SARS-CoV-2 apresenta-se como uma esperança no controle da pandemia da COVID-19. O objetivo desse trabalho foi identificar o impacto da vacinação contra o SARS-CoV-2 na taxa de internação e de mortalidade pela doença de pacientes do grupo prioritário no estado de Alagoas, Brasil, no período entre 2021 e 2022.

## 2 METODOLOGIA

Estudo de caráter quantitativo, observacional e retrospectivo, por meio de análise de dados públicos secundários. As informações utilizadas foram obtidas dos bancos de dados da Secretaria de Estado da Saúde de Alagoas (SESAU-AL), do Ministério da Saúde (MS).

As variáveis dependentes são: a) taxa de internação, calculada através da razão entre a quantidade de internações e total de casos e b) taxa de mortalidade, quantidade de óbitos por 100 mil habitantes. Os dados foram retirados da SESAU-AL e do MS. Os dados acerca do número de casos acumulados e de casos novos, assim como óbito acumulados e óbitos novos e de hospitalização foram extraídos na última atualização da base do SESAU-AL, do Painel Covid-19 em Alagoas – plataforma desenvolvida pela Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio (SEPLAG) – que sistematiza os dados oficiais da pandemia no estado. A última coleta foi realizada no dia 2 de julho de 2022 e possui 305.806 casos no total. Desses, 41.061 eram idosos.

A variável independente é a quantidade de pessoas vacinadas no grupo prioritário referente aos pacientes com 60 anos ou mais. Os dados sobre a vacinação, referentes a distribuição e a aplicação de doses dos imunizantes, foram obtidos através dos informes da SESAU-AL e do MS. Os dados epidemiológicos referentes à vacinação foram retirados da última atualização da base do MS, realizada em 08 de julho de 2022, e conta com um total de 6.139.348 doses aplicadas no estado, divididas em 1ª, 2ª, 3ª, 4ª e 5ª dose.

No momento, o esquema até a segunda dose é proposto para toda população imunizável, a terceira aplicação apenas para os maiores de idade e a quarta para grupos prioritários, no qual estão inclusos os idosos. A quinta, por sua vez, se refere as doses extras em pacientes imunossuprimidos.

Como critério de inclusão, utilizou-se os casos confirmados de COVID-19 em Alagoas pela SESAU-AL e pelo MS. Foram considerados idosos aqueles indivíduos com 60 anos ou mais. Foram excluídos da análise, casos que não tiveram o diagnóstico confirmado de COVID-19 e que não apresentavam idade acima de 60 anos.

Estatisticamente, foram realizadas análises descritivas para correlacionar o comportamento dos novos casos, hospitalizações e óbitos por COVID-19 em comparação com a campanha de vacinação

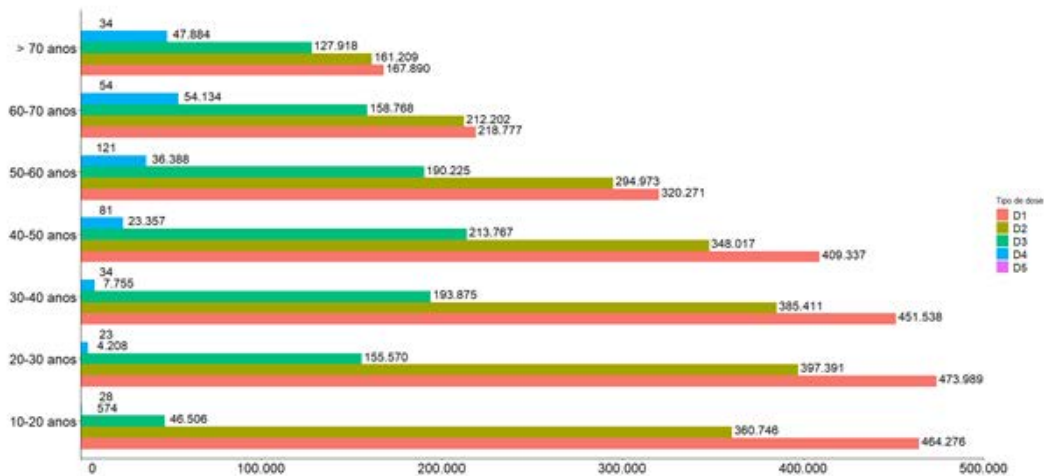
contra o SARS-CoV-2 entre a população com 60 anos ou mais. As informações foram analisadas no programa *R Statistical* 4.0.5.

### 3 RESULTADOS

Até o dia 6 de julho de 2022, Alagoas acumulou 308.753 casos confirmados do novo coronavírus e 6.972 óbitos pela doença. Desses, respectivamente, 10,60% e 66,72% tinham 60 anos ou mais. Quanto à vacinação, até 08 de julho de 2022, o estado aplicou 5.927.331 doses, distribuídas em 5 aplicações. Entre os idosos, 76,28% estão com pelo menos duas doses. A Figura 1 sintetiza as informações.

O estado iniciou a aplicação da terceira dose entre idosos em 01 de outubro de 2021, sendo liberada para adultos e adolescentes apenas em 22 de dezembro e 30 de maio de 2022, respectivamente. Até o momento, a aplicação do reforço em pessoas menores de 12 anos não foi liberada para todo o público. A quarta dose, por sua vez, está limitada para grupos prioritários e adultos, iniciada, em ordem, dia 30 de março de 2022 e 20 de junho de 2022.

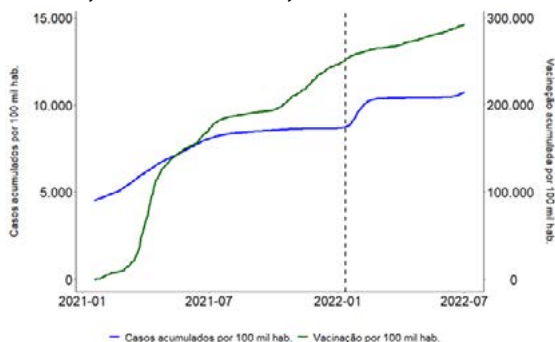
**Figura 1** – Doses de imunizantes contra o SARS-CoV-2 aplicadas por faixa etária em Alagoas entre janeiro de 2021 e julho 2022.



Fonte: Dados da pesquisa.

A Figura 2 exibe a taxa de casos novos confirmados junto a vacinação da população com 60 anos ou mais no estado. No início de janeiro de 2021 é observado um predomínio de novos casos, o qual aparenta ter sido reduzido após a implementação da campanha de vacinação, em 19 de janeiro de 2021.

**Figura 2** – Casos confirmados de COVID-19 e Vacinação contra o SARS-CoV-2 em Alagoas em indivíduos com 60 anos ou mais entre janeiro de 2021 e julho de 2022.

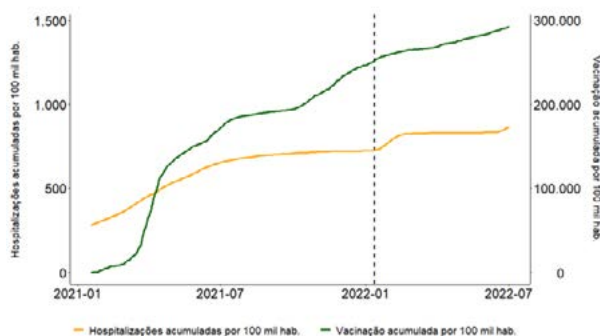


Fonte: Dados da pesquisa.

Após a intensificação na vacinação da população idosa houve uma estagnação na quantidade de casos novos no grupo-alvo, o que é visualizado a partir de abril de 2021. Apesar das variações na quantidade de imunização no segundo semestre de 2021, não houve aumento significativo de novos casos no período. Os dados demonstram uma redução de 7,8% no número de casos diários após um ano, quando comparamos janeiro de 2021 e julho de 2022. No entanto, apesar de uma menor velocidade de contágio, ressalta-se que Alagoas quase duplicou (93,59%) o número de casos acumulados entre os indivíduos com 60 anos ou mais, nesse mesmo período, saltando de 17.275 infectados para 33.444.

Todavia, um ponto a ser melhor observado é o novo padrão de comportamento da doença após o dia 12 de janeiro de 2022, indicado com o tracejado nas figuras. A data se refere à entrada da variante Ômicron no estado. No que se refere às internações de infectados com 60 anos ou mais, os dados também obedecem ao mesmo padrão demonstrado anteriormente. Na Figura 3 é visto uma maior taxa de hospitalização nos intervalos de tempo onde a vacinação foi mais incipiente, como nos meses de janeiro, fevereiro e março de 2021.

**Figura 3** – Casos hospitalizados por COVID-19 e Vacinação contra o SARS-CoV-2 em Alagoas em indivíduos com 60 anos ou mais entre janeiro de 2021 e julho de 2022.



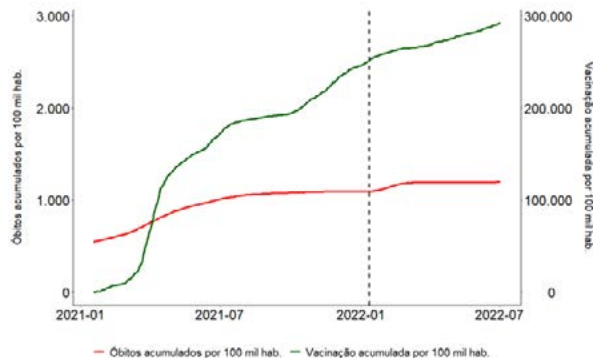
Fonte: Dados da pesquisa.

Contudo, a necessidade de internação, que estava em tendência de alta, parece ter sido retardada a partir de abril do mesmo ano.

Pôde ser observado que a incidência de hospitalização se manteve em platô mesmo nos meses em que houve redução na quantidade de aplicação de vacinas em idosos. Ao fim de um ano e meio de vacinação, os dados demonstram uma redução de 57,14% de internações entre janeiro de 2021 e julho de 2022. Entretanto, apesar da redução percentual, vale ressaltar que o número acumulado aumentou 161,74%, saltando de 1.064 internações para 2.785.

A Figura 4 compara a taxa de óbitos por COVID-19 entre os pacientes na faixa etária de 60 anos ou mais com a vacinação contra o SARS-CoV-2 em Alagoas. Visualiza-se uma tendência de alta de óbitos no início de 2021 que aparenta ser controlada com o início da campanha de vacinação.

**Figura 4** – Óbitos confirmados por COVID-19 e Vacinação contra o SARS-CoV-2 em Alagoas em indivíduos com 60 anos ou mais entre janeiro de 2021 e julho 2022.

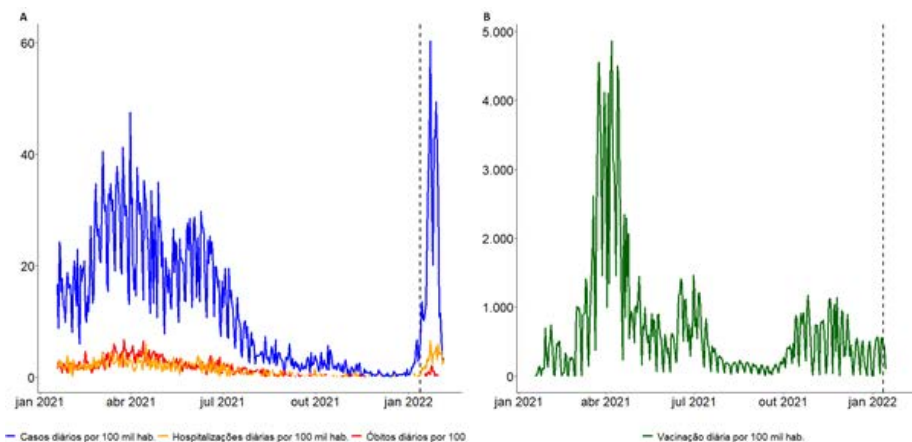


Fonte: Dados da pesquisa.

Fica exposto que após a intensificação da imunização em abril de 2021 a ocorrência de óbitos foi contida, permanecendo sem aumentos significativos até as últimas análises, apesar do aumento no registro de novos casos. Do mesmo modo, é possível observar que, ainda quando houve variações na aplicação de novas doses, os óbitos não acompanharam a alta de novos casos.

Na análise temporal, decorrido um ano e meio, o estado zerou os óbitos diários de idosos em julho de 2022. No entanto, os óbitos acumulados dessa faixa etária duplicaram (101%) no mesmo período, totalizando 4.200 registros. Por fim, a Figura 5 condensa as informações descritas e permite a comparação entre casos confirmados, hospitalizações e óbitos por COVID-19 no estado entre os idosos junto ao avanço da vacinação entre o grupo.

**Figura 5** – Casos confirmados, hospitalizações e óbitos por COVID-19 e vacinação contra SARS-CoV-2 em Alagoas em indivíduos idosos entre 2021 e 2022.



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir da Figura 5a constata-se que a quantidade de casos diários confirmados de infecção por SARS-CoV-2 foi o que mais variou durante o período analisado, enquanto as hospitalizações e os óbitos se comportaram de forma semelhante, sofrendo poucas variações ao longo do tempo e do andamento da campanha de vacinação, visualizada na Figura 5b.

Em relação aos casos novos, foi observado pico de registros diários após a entrada da Ômicron no estado. Apesar desse aumento, a quantidade de hospitalizações e óbitos permanece quase inalterada, sugerindo um fator protetor de gravidade pelas vacinas.

## 4 DISCUSSÃO

Apesar do Brasil historicamente possuir um dos maiores e mais completos programas de vacinação do mundo, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), desde o início da pandemia uma sequência de erros operacionais e ideológicos culminaram na perda de eficiência e eficácia da campanha de vacinação contra a COVID-19. Entre eles, é possível destacar as crises diplomáticas com os países produtores de insumos – como Índia e China – a demora na aquisição dos imunizantes e a desorganização na definição das estratégias operacionais (MACIEL *et al.*, 2022).

Nesse contexto, mesmo após a criação das vacinas contra o SARS-CoV-2, o processo foi marcado pela escassez de insumos e produção em escala insuficiente, bem como pela demora no processo de aquisição e distribuição dos imunizantes. Como alternativa, os governos estabeleceram grupos prioritários, levando em consideração o grau de exposição ao vírus e chances de complicações e mortalidade pela doença. Diante disso, o Ministério da Saúde brasileiro determinou, através do PNI, os



profissionais de saúde e as pessoas com 60 anos ou mais como integrantes dessa categoria (LANA *et al.*, 2021; SOUZA; BUSS, 2021).

Apesar da aprovação das agências de saúde, o rápido desenvolvimento do imunizante junto a infodemia de informações falsas tornou parte da população relutante na aceitação (ARAÚJO *et al.*, 2021; WAGNER *et al.*, 2022). A hesitação é definida como o atraso na aceitação, relutância ou recusa da vacinação e foi considerada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), em 2019, como uma das principais ameaças à saúde global (SOARES *et al.*, 2021). Alguns trabalhos descrevem como as principais influências para esse fenômeno o nível de escolaridade, a vulnerabilidade social e o acesso à informação (CARDOSO *et al.*, 2022).

A falta de confiança e a desorganização nas decisões do governo também parece ser um fator relevante na análise (SOARES *et al.*, 2021). É a primeira vez na história do PNI que um plano de vacinação não é precedido por uma campanha de informação (MACIEL *et al.*, 2022). Fato preocupante, pois o sucesso da campanha de vacinação depende, invariavelmente, do grau de aceitação populacional (WAGNER *et al.*, 2022).

Quando comparado à população estimada para cada faixa etária, é possível perceber que a cobertura vacinal de idosos com quatro doses ou mais (25%) é mais de 1.000 vezes a proporção entre os mais jovens (0,023%) (DATASUS, 2022). Acredita-se que a principal explicação para isso se deve ao fato do início imediato da vacinação dessa parcela da população.

Pesquisas demonstram que a imunização precoce de idosos está alinhada com as organizações de saúde de diversos países, como China, Itália, Catar, Bélgica e Reino Unido (KANG; JUNG, 2020). Um dos objetivos da vacinação é o controle da transmissão comunitária da doença objetivando a maior redução da morbimortalidade possível (LANA *et al.*, 2021; SENHORAS, 2021; SILVA FILHO *et al.*, 2021). Nesse sentido, os idosos, por evoluírem com mais complicações e óbitos, apresentam-se como prioridade na ordem de imunização (WAGNER *et al.*, 2022).

Os achados corroboram com os resultados de outras pesquisas, as quais demonstram que a vacinação de apenas uma parte da população não garante a proteção prevista pelos imunizantes. Pelo contrário, estudos apontam que populações subvacinadas funcionam como um potencial para a emergência de novas variantes (WAGNER *et al.*, 2022).

Isso porque, o gap de imunização favorece o aparecimento de mutações, as quais, podem fugir o espectro para qual a vacina foi inicialmente desenvolvida. Fato evidenciado pela variante Ômicron que atualmente possui cinco linhagens diferente detectadas e é tida como a maior em poder de transmissibilidade e de escapar da ação das vacinas atuais (FAN *et al.*, 2022). Dessa forma, o aumento do número de novos casos a partir da entrada da variante no estado, indicada em tracejado nas figuras, é esperado e está em consonância com o relatado em outros estudos (TIAN *et al.*, 2022).

A partir de setembro de 2021, Alagoas começou a aplicar a terceira dose em idosos. Estudos demonstram que indivíduos com três doses têm maior titulação de anticorpos quando comparado aqueles com apenas duas aplicações. Isso permite uma neutralização cruzada contra a nova variante, de forma que, apesar das vacinas terem sido confeccionadas contra cepas iniciais, quando reaplicada, mantém sua atividade de forma satisfatória (YU *et al.*, 2022). Essa informação parece explicar o pa-

drão observado na Figura 3, no qual apesar do aumento de casos no período, a necessidade de serviço hospitalar se manteve mais baixa.

Os resultados estão em consonância estudos recentes, os quais relatam que pessoas que receberam doses de reforço tiveram uma mortalidade menor quando comparadas aquelas com esquema vacinal incompleto (ARBEL *et al.*, 2021). Em outras palavras, apesar do adoecimento, as complicações em decorrência do SARS-CoV-2, mantiveram-se diminuídas.

Sugere-se que a principal causa dos registros de óbitos de pessoas com 60 anos ou mais é a própria condição inerente ao processo de envelhecimento fisiológico, o qual costuma vir acompanhado de doenças crônicas e alterações de respostas imunes (DESSIE; ZEWOTIR, 2021). Estudos apontam que o risco de complicações e óbitos pela COVID-19 aumenta com a idade (KANG; JUNG, 2020).

Vale ressaltar, ainda, que a redução na taxa de infecção deve ser considerada em comparação às projeções para períodos em que não havia vacina. Diversos estudos projetavam uma curva de crescimento exponencial de casos quando as vacinas ainda não eram uma realidade (FIGUEIREDO *et al.*, 2020; MELO *et al.*, 2020; SILVA, F.C. *et al.*, 2021). Ao contrário do que se observa nos resultados atuais, onde a taxa de infecção cresce de maneira mais lenta, o que torna os resultados mais significativos (MATHIEU *et al.*, 2020).

Apesar dos achados sugestivos de um efeito protetor das vacinas, é preciso considerar que mesmo com a alta porcentagem de idosos imunizados, o atraso no início da vacinação e a lentidão da campanha, pode ter culminado em uma baixa cobertura da população total, evidenciada, em especial, entre as faixas etárias mais jovens (COSTA *et al.*, 2021). Por tratar de uma doença infectocontagiosa, é esperado um impacto nos casos e óbitos por COVID-19 mesmo em pessoas vacinadas, como no grupo analisado ao longo do trabalho. Estudos demonstram que, mesmo em países com boa cobertura vacinal, o surgimento de novas variantes está associado a um aumento de casos (MACIEL *et al.*, 2022).

Nesse sentido, reflete-se sobre as repercussões da ausência de planejamento governamental ágil e eficiente que corresponda às necessidades sanitárias e sociais. Fica exposto que sem uma distribuição equitativa das vacinas e alcance de metas de cobertura vacinal, sofrimentos e mortes evitáveis tenderão a permanecer como realidade.

## 5 CONCLUSÃO

Diante dos resultados deste estudo, foi possível descrever o padrão vacinal por faixa etária e o impacto no curso da doença entre os idosos no estado de Alagoas. Houve uma redução de novos casos, hospitalizações e óbitos pela COVID-19. O registro de casos diários foi o que mais variou ao longo do período, enquanto que as internações e a mortalidade se mantiveram sem mudanças significativas. Os achados sugerem um provável fator protetor para gravidade proporcionado pelos imunizantes entre os vacinados, mesmo contra novas variantes.

Além disso, a taxa de incidência da doença e de vacinação variam de uma forma inversa. Deste modo, durante os períodos mais intensos da campanha, menor o registro de casos diários. Nesse sentido, se tratar de uma doença com influência e impacto coletivo forte é preciso refletir sobre efetividade

de das ações em grande escala, para além de uma parcela social, a fim de proporcionar um controle eficiente da pandemia da COVID-19.

## REFERÊNCIAS

ALAGOAS, Secretaria de Estado da Saúde. **Plano estadual de vacinação contra a COVID-19 em Alagoas**. 2021. Disponível em: [https://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/plano\\_estadual\\_de\\_vacinacao\\_contra\\_a\\_COVID\\_19.pdf](https://www.saude.al.gov.br/wp-content/uploads/2021/01/plano_estadual_de_vacinacao_contra_a_COVID_19.pdf). Acesso em: 8 jul. 2022

ARAÚJO, T.M.E. *et al.* Aceitação da vacina contra COVID-19 entre público diagnosticado com síndrome gripal. **Acta Paulista Enferm**, v. 34, eAPE000086, 2021.

ARBEL, R. *et al.* BNT162b2 Vaccine booster and mortality due to Covid-19 **N Engl J Med**, v. 385, p. 2413-2420, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Plano nacional de operacionalização da vacinação contra a Covid-19**. 2020. Disponível em: [https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/04/PLANONACIONALDEVACINACAOCOVID19\\_ED06\\_V3\\_28.04.pdf](https://www.conasems.org.br/wp-content/uploads/2021/04/PLANONACIONALDEVACINACAOCOVID19_ED06_V3_28.04.pdf). Acesso em: 8 jul. 2022.

BUBAR, K.M. *et al.* Model-informed COVID-19 vaccine prioritization strategies by age and serostatus. **Science**, v. 371, n. 6532, p. 916-921, 2021.

CARDOSO, A.N. *et al.* Educação em saúde: uma estratégia essencial para a aceitação da vacinação contra a Covid-19. **Rev Sem Inic Cient**, v. 4, n. 1, p. 86-87, 2022.

COSTA, A.M. *et al.* Fome, desemprego, corrupção e mortes evitáveis: faces da necropolítica. **Saúde em Debate**, v. 45, p. 555-558, 2021.

DATASUS, T. **TabNet Win32 3.0: projeção da população das unidades da federação por sexo e grupos de idade: 2000-2030**. 2022. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/projpopuf.def>. Acesso em: 10 jul. 2022.

DESSIE, Z.; ZEWOTIR, T. Mortality-related risk factors of COVID-19: a systematic review and meta-analysis of 42 studies and 423,117 patients. **BMC Infect Dis.**, v. 21, a. 855, 2021.

FAN, Y. *et al.* SARS-CoV-2 Omicron variant: recent progress and future perspectives. **Signal Transduct Target Ther**, v. 7, n. 1, a. 141, 2022.

FIGUEIREDO, D. *et al.* **Covid-19 em dados: Brasil em perspectiva comparada.** MPCP UFPE (Grupo de pesquisa Métodos de Pesquisa em Ciência Política): Recife. 2020.

HAMMERSCHMIDT, K.; SANTANA, R. Saúde do idoso em tempos de pandemia Covid-19. **Cogitare enferm**, v. 25, e72849, 2020.

KANG, S.J.; JUNG, S.I. Age-related morbidity and mortality among patients with COVID-19. **Infect Chemother**, v. 52, n. 2, p. 154-164, jun. 2020.

LANA, R.M. *et al.* Identificação de grupos prioritários para a vacinação contra COVID-19 no Brasil. **Cad Saúde Públ**, v. 37, n. 10, e00049821, 2021.

LIU, K. *et al.* Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. **J Infect**, v. 80, n. 6, p. e14-e18, 2020.

MACIEL, E. *et al.* A campanha de vacinação contra o SARS-CoV-2 no Brasil e a invisibilidade das evidências científicas. **Ciênc Saúde Col**, v. 27, p. 951-956, 2022.

MATHIEU, E. *et al.* Coronavirus pandemic (COVID-19). **Our World in Data**, 5 mar. 2020. Disponível em: <https://ourworldindata.org/coronavirus>. Acesso em: 8 jul. 2022

MELO, G.C. *et al.* Projeção da taxa de casos acumulados de COVID-19 no Nordeste brasileiro: um estudo de modelagem com base na função de Boltzmann. **Cad Saúde Públ**, v. 36, n. 6, e00105720, 2020.

MOGHADAS, S. *et al.* The impact of vaccination on COVID-19 outbreaks in the United States. **Clin Infect Dis**, v. 73, n. 12, p. 2257-2264, 2021.

MONTEIRO, A.R. *et al.* Diabetes Mellitus, obesidade e maus hábitos de vida: sua relação com a COVID-19. **Rev Cient Fac Med Campos**, v. 15, n. 2, p. 56-68, 2020.

OLIVEIRA, L.N. *et al.* Avaliação da eficácia e segurança das principais vacinas utilizadas contra COVID-19 no Brasil. **Braz J Develop**, v. 8, n. 4, p. 31753-31767, 2022.

SENHORAS, E. M. O campo de poder das vacinas na pandemia da Covid-19. **Bol Conj (BOCA)**, v. 6, n. 18, p. 110-121, 2021.

SILVA FILHO, P.S.P. *et al.* Vacinas contra coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2) no Brasil: um panorama geral. **Res Soc Develop**, v. 10, n. 8, e26310817189, 2021.

SILVA, F.C. *et al.* Isolamento social e a velocidade de casos de covid-19: medida de prevenção da transmissão. **Rev Gaúcha Enferm**, v. 42, 2021.

SOARES, P. *et al.* Factors Associated with COVID-19 Vaccine Hesitancy. **Vaccines**, v. 9, n. 3, p. 300, 2021.

SOUZA, L.E.P.F.; BUSS, P.M. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. **Cad Saúde Públ**, v. 37, p. e00056521, 2021.

TIAN, D. *et al.* The emergence and epidemic characteristics of the highly mutated SARS-CoV-2 Omicron variant. **J Med Virol**, v. 94, n. 6, p. 2376-2383, 2022.

WAGNER, C.E. *et al.* Modelling vaccination strategies for COVID-19. **Nat Rev Immunol**, v. 22, n. 3, p. 139-141, mar. 2022.

WU, Z.; MCGOOGAN, J. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72 314 cases from the chinese center for disease control and prevention. **JAMA**, v. 323, n. 13, p. 1239-1242, 2020.

YANG, L. *et al.* COVID-19: immunopathogenesis and Immunotherapeutics. **Signal Transduct Target Ther**, v. 5, n. 1, a.128, 2020.

YU, X. *et al.* Three doses of an inactivation-based COVID-19 vaccine induces cross-neutralizing immunity against the SARS CoV-2 Omicron variant. **Emerg Micr Infect**, v. 11, n. 1, p. 749-752, 2022.

---

**Recebido em:** 17 de Janeiro de 2023

**Avaliado em:** 4 de Abril de 2023

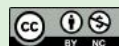
**Aceito em:** 4 de Maio de 2023

---



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

Copyright (c) 2023 Revista Interfaces Científicas - Saúde e Ambiente



Este trabalho está licenciado sob uma licença Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

---

1 Acadêmica do curso de Medicina, Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL. ORCID: 0000-0002-2056-161X.

E-mail: [gabriela.amaral@academico.uncisal.edu.br](mailto:gabriela.amaral@academico.uncisal.edu.br)

2 Doutora em Ciências da Saúde, Núcleo de Ciências Humanas, Sociais e de Políticas Públicas, Universidade Estadual de Ciências da Saúde de Alagoas – UNCISAL; Médica. ORCID: 0000-0002-8876-8334.

E-mail: [simone.lessa@uncisal.edu.br](mailto:simone.lessa@uncisal.edu.br)

