



COLEGIADO DO CURSO DE MEDICINA

KLEYSON LEMOS
AMANDA MATCIULEVICZ
LUIZ FERNANDO ITACARAMBI PERES
IAN CARLOS SÁ TELES DA SILVA
DANILO MOTTA MAIA NUNES LIMA

AVALIAÇÃO DO EFEITO PROTETOR DA VACINAÇÃO CONTRA COVID-19 NO LITORAL SUL BAIANO

**ITABUNA – BAHIA
SET/2023**

KLEYSON LEMOS
AMANDA MATCIULEVICZ
LUIZ FERNANDO ITACARAMBI PERES
IAN CARLOS SÁ TELES DA SILVA
DANILO MOTTA MAIA NUNES LIMA

**AVALIAÇÃO DO EFEITO PROTETOR DA VACINAÇÃO
CONTRA COVID-19 NO LITORAL SUL BAIANO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
médico/a pela Afya Faculdade de Ciências
Médicas de Itabuna, sob a orientação do(a)
Professor Afonso Caio Fahning Castro.

ITABUNA – BAHIA
SET/2023

L557a Lemosi, Kleyson

Avaliação do efeito protetor da vacinação contra covid-19 no litoral sul Baiano/ Kleyson Lemosi, Amanda Matciuleviczi, Luiz Fernando Itacarambi Peres, Danilo Motta Maia Nunes Lima, Ian Carlos Sá Teles da Silva. – Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna-Ba, 2024.
19f.

Trabalho de Conclusão do Curso de Bacharelado em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna-Ba, sob a orientação do Prof.º Luciano de Oliveira Souza Tourinho.

1.Mortalidade por covid-19 2.Itabuna-Ba 3.Ilhéus-Ba 4.SUS 6.Comorbidades
I.Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna-Ba II. Título

CDU-614.4

Biblioteca Dr.^a Maria Odília Teixeira
Ficha Catalográfica elaborada pela
Bibliotecária Micheline Queiroz Rocha CRB 5/2083

LEMOS, Kleyson; MATCIULEVICZ, Amanda; PERES, Luiz Fernando Itacarambi; SILVA, Ian Carlos Sá Teles da; LIMA, Danilo Motta Maia Nunes. **Avaliação do efeito protetor da vacinação contra COVID-19 no Litoral Sul Baiano.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de médico/a pela Afya Faculdade de Ciências Médicas Itabuna, sob a orientação do(a) Professor Afonso Caio Fahning Castro. Itabuna: Afya Faculdade de Ciências Médicas Itabuna, 2023.

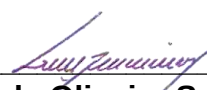
FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DO EFEITO PROTETOR DA VACINAÇÃO CONTRA COVID-19 NO LITORAL SUL BAIANO

KLEYSON LEMOS¹
AMANDA MATCIULEVICZ¹
LUIZ FERNANDO ITACARAMBI PERES
DANILO MOTTA MAIA NUNES LIMA
IAN CARLOS SÁ TELES DA SILVA

Aprovado em 18 de dezembro de 2023

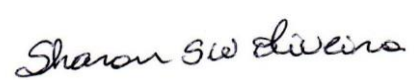
BANCA EXAMINADORA



Dr. Luciano de Oliveira Souza Tourinho
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna



Me. Mércia Margotto
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna



Dr.ª Sharon Shyrley Weyll Oliveira
Afya Faculdade de Ciências Médicas de Itabuna

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Mapa dos 26 municípios do litoral sul da Bahia, também conhecida como Costa do Cacau.

Figura 02 – Evolução de óbitos da COVID-19 no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 a 2023.

Figura 03 – Perfil etário de óbitos da COVID-19 no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 à 2023.

Figura 04 – Evolução de óbitos pela COVID-19 atrelados a comorbidades no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 à 2023

Figura 05 – Total de óbitos da COVID-19 de 2020 à 2023 na população dos 26 municípios do litoral sul da Bahia.

Figura 06 – Relação entre número de óbitos população em 26 municípios do litoral sul baiano.

Figura 07 – Municípios de notificação dos óbitos da COVID-19 de indivíduos residentes dos 26 municípios do litoral sul da Bahia de 2020 à 2023

.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 MATERIAIS E MÉTODOS / METODOLOGIA	7
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
4 CONCLUSÃO	14
REFERÊNCIAS	15
APÊNDICE A - TCLE	
APÊNDICE B - Termo de autorização de acesso a documento	
ANEXO 1 - Parecer Consubstanciado do CEP	
ANEXO 2 - Análise de Plágio (CopySpider).....	

Avaliação do efeito protetor da vacinação contra COVID-19 no Litoral Sul Baiano

Evaluation of the Protective Effect of COVID-19 Vaccination in the Southern Coast of Bahia

LEMOS, Kleyson¹

MATCIULEVICZ, Amanda²

PERES, Luiz Fernando Itacarambi³

LIMA, Danilo Motta Maia Nunes⁴

SILVA, Ian Carlos Sá teles da⁵

CASTRO, Afonso Caio Fahning⁶

RESUMO

Introdução: Em 19 de janeiro de 2021, a Bahia iniciou a vacinação contra a COVID-19, marcando um ponto crucial na luta contra a pandemia que assolou o mundo. Este marco representou não apenas a esperança de conter o vírus, mas também uma transformação nas estratégias de saúde. A vacinação, gradualmente estendida à população baiana, teve como foco inicial os profissionais de saúde e grupos de risco, como idosos e portadores de comorbidades. **Materiais e Métodos:** A análise se concentrou no Litoral Sul da Bahia (TLS), uma região de destaque turístico e econômico, historicamente ligada à produção de cacau. Serão utilizados dados do Portal Dados Abertos do Estado da Bahia, analisando notificações de COVID-19, óbitos e vacinação nos 26 municípios do TLS. **Resultados e discussão.** Foi observada uma redução significativa nos óbitos após o início da vacinação, especialmente entre os grupos de idosos e com comorbidades, com picos de mortalidade diminuindo ao longo do tempo. Houve uma disparidade nos números de óbitos entre municípios, com Ilhéus e Itabuna registrando cifras consideravelmente mais altas. A análise apontou para um movimento migratório em direção a esses municípios, ressaltando a necessidade de considerar essa dinâmica na distribuição de recursos de saúde. Além disso, observou-se a migração de moradores do TLS para outros municípios, evidenciando a importância de levar em conta esse fenômeno ao planejar estratégias de saúde. **Conclusão.** A vacinação foi eficaz na redução de óbitos na região, destacando a importância de abordagens integradas que considerem a dinâmica populacional para garantir a equidade e a eficácia nas ações de saúde no Litoral Sul da Bahia..

Palavras-chave: Mortalidade por covid-19. Itabuna. Ilhéus. SUS. Comorbidades.

ABSTRACT

.

Introduction: On January 19, 2021, Bahia initiated the COVID-19 vaccination, marking a crucial milestone in the fight against the pandemic that plagued the world. This milestone represented not only the hope to curb the virus but also a transformation in health strategies. Vaccination, gradually extended to the population of Bahia, initially focused on healthcare

professionals and high-risk groups such as the elderly and individuals with comorbidities.

Materials and Methods: The analysis focused on the Southern Coast of Bahia (SCB), a region of prominent tourism and economic importance historically linked to cocoa production. Data from the Open Data Portal of the State of Bahia will be used, examining COVID-19 notifications, deaths, and vaccination across the 26 municipalities of the SCB.

Results and Discussion: A significant reduction in deaths was observed after the start of vaccination, especially among the elderly and those with comorbidities, with mortality peaks decreasing over time. There was a disparity in death numbers among municipalities, with Ilhéus and Itabuna registering considerably higher figures. The analysis pointed to a migratory movement towards these municipalities, emphasizing the need to consider this dynamic in the distribution of health resources. Additionally, the migration of residents from the SCB to other municipalities was observed, highlighting the importance of taking this phenomenon into account when planning health strategies. **Conclusion:** Vaccination was effective in reducing deaths in the region, emphasizing the importance of integrated approaches that consider population dynamics to ensure equity and effectiveness in health actions in the Southern Coast of Bahia.

Keywords: COVID-19 mortality. Itabuna. Ilhéus. SUS (Unified Health System). Comorbidities.

1 INTRODUÇÃO

No dia 19 de janeiro de 2021, foi vacinada a primeira pessoa no estado da Bahia na capital, Salvador. Os escolhidos para tal ação foram uma enfermeira de 53 anos, uma idosa de 83anos, um médico de 30 anos e uma indígena de 31 anos (SESAB, 2021a), e a partir desse momento as vacinas começaram a ser distribuídas para a população baiana de forma gradativa. Dessa forma deu-se início na Bahia ao combate a COVID-19, vírus que desencadeou uma pandemia que resultou na morte de mais de 6,9 milhões de pessoas globalmente, sendo 704 mil óbitos provenientes do Brasil (WHO, 2023).

Inicialmente a prioridade para vacinação foram os profissionais da saúde, que atuaram como linha de frente. Em seguida a população com comorbidades, até que chegassem à faixa de idades, sendo os mais velhos prioridades na vacinação. As crianças começaram a ser vacinadas em janeiro de 2022 no estado (SESABA, 2022). Além de proteger indivíduos vacinados contra doenças graves, hospitalizações e morte, as vacinas também desempenham um papel crucial na redução da transmissão do vírus na comunidade (Sardá, 2022). Ao criar uma barreira imunológica, as vacinas ajudam a interromper a cadeia de transmissão, protegendo não apenas aqueles que foram vacinados, mas também as pessoas ao

seu redor, incluindo aquelas que não podem ser vacinadas por motivos de saúde (Sardá, 2022)

Na Bahia, a região compreendida como território do litoral sul (TLS), também conhecido como “Costa do Cacau”, está inserido no bioma Mata Atlântica, com grande diversidade de fauna e flora (SecultBA, s.d.; Figura 1). Ele é destaque no estado pelo perfil turístico associado ao extenso litoral, composto de Mata Atlântica nativa, lavouras cacaueiras e praias de que se estendem desde Maraú até Canavieiras (Baiardi e Salvador, 2010). As principais cidades da região são Ilhéus, criada em 1536 (ANDRADE, 2021) e Itabuna, reconhecida regionalmente como um polo urbano (Batista e Ferraz, 2021). Além de Ilhéus e Itabuna, o território litoral sul é composto também por Itapetinga, Canavieiras, Itacaré, Maraú, Camacan, Ibicaraí, Uruçuca, Itajuípe, Uma, Coaraci, Ubaitaba, Buerarema, Mascote, Aurelino Leal, Santa Luzia, Floresta Azul, Pau Brasil, Itapé, Arataca, Itaju do Colônia, Jussari, Barro Preto e São José Da Vitória, (SecultBA, s.d.)



Figura 1: Mapa dos 26 municípios do litoral sul da Bahia, também conhecida como Costa do Cacau. Fonte: SESCULTBA

A área tem uma economia que historicamente foi impulsionada pela produção de cacau, uma cultura tradicional na região, porém, nas últimas década tornou-se

necessário uma diversificação da economia, especialmente devido às flutuações nos preços do cacau no mercado internacional e crise da vassoura de bruxa ((Fioravanti e Velho, 2011)). Por isso, setores como o turismo têm ganhado destaque, aproveitando os recursos naturais da região, como suas praias e áreas de preservação da Mata Atlântica (Baiardi e Salvador, 2010). Além disso, a região também tem investido em iniciativas sustentáveis, incluindo a produção de produtos orgânicos, artesanato local e turismo ecologicamente responsável (Baiardi e Salvador, 2010). Com o crescimento ao longo dos anos, a região possui atualmente 797.356 habitantes, cerca de 14.664,7 km² (Cerqueira e Jesus, 2016), e um dos 24 hospitais estaduais no interior da Bahia (SESAB,), o Hospital Regional Costa do Cacau, em Ilhéus e o Hospital de Base Luís Eduardo Magalhães, em Itabuna como hospital de grande porte.

Por se tratar de uma região turística, economicamente importante para o estado, que apresenta a segunda maior população indígena do país (FUNAI, 2023) é crucial verificar o combate a COVID-19 na população por meio da vacinação. Também é importante estudar o trânsito migratório por busca por atendimento em saúde na região, a fim de observar quais municípios estão desamparados em atendimento médico. Com isso em mente, este trabalho teve como objetivo avaliar a eficácia da vacina no TLS e verificar o trânsito migratório para tratamento de covid na região. Espera-se que tenha sido registrado uma diminuição de casos de covid após a vacinação e que houve uma migração para tratamento em municípios com hospitais maiores.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Os dados referentes as notificações de covid, óbitos e vacinação foram adquiridos no Portal Dados Abertos do Estado da Bahia, a partir de dados fornecidos pela SESAB. Para investigar a eficácia da vacinação na população local, utilizou-se o número de óbitos nos municípios. Também foram utilizadas as datas referentes ao início da vacinação e a data correspondente a cobertura de 80% da cobertura vacinal no estado. Os dados de óbito acessados no site correspondem no período de 28 de março de 2020 até 20 de junho de 2023. A vacinação no estado começou no dia 19 janeiro de 2021, mas os dados de vacinação disponíveis começam dia 28 de

março de 2021 e vão até 27 de junho de 2023.

Para verificar se houve uma migração de óbitos de municípios para outras cidades com maiores hospitais, observamos o número de óbitos nos 26 municípios da TLS e onde esses óbitos ocorreram. Como controle, foi testado se o número de óbitos de cada município teve relação com o número de habitantes através de uma regressão linear, uma metodologia estatística que busca modelar a relação entre uma variável dependente (número de óbitos) e uma ou mais variáveis independentes (número de habitantes). Essa relação é obtida através do coeficiente R^2 e quanto mais próximo de 100%, maior a relação. As análises e gráficos foram desenvolvidos com o Microsoft Excel (Microsoft Office).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de óbitos no TLS demonstram que ao total 2445 vidas foram perdidas na batalha contra o vírus da covid no período de 2020 à 2023. É possível observar os óbitos sendo registrados em forma de ondas, sendo o ápice da primeira no período de agosto de 2020, a segunda em março de 2021, e a terceira em fevereiro de 2022 (Figura 2). É possível observar que o número de óbitos nesses ápices reduz drasticamente após o início da campanha de vacinação no estado e quando a vacinação atinge 80% da população do estado.

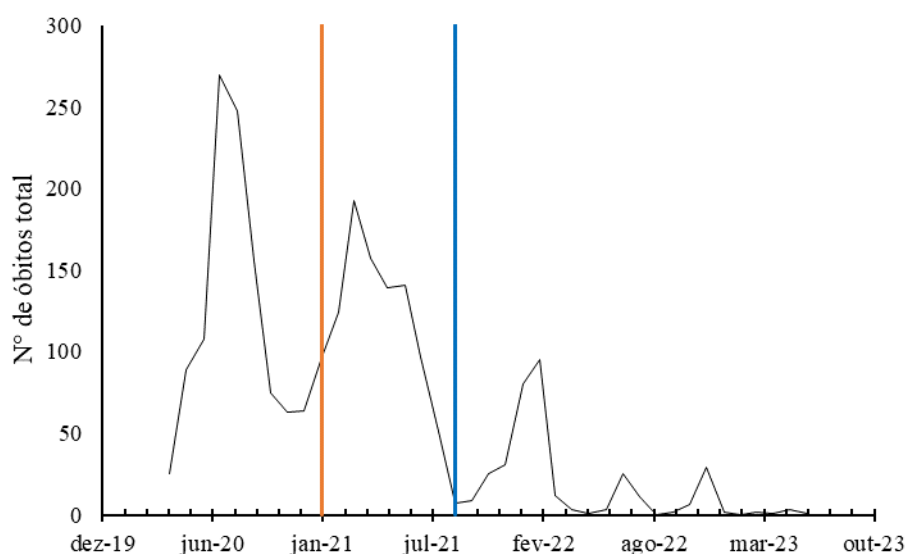


Figura 2: Evolução de óbitos da COVID-19 no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 a 2023. Linha laranja - início do esquema vacinal; linha azul – cobertura de 80% da população baiana com a primeira dose.

É possível observar também que no TLS a população idosa, acima dos 60 anos, foi a mais afetada pela COVID-19, concentrando a maioria dos óbitos da região (Figura 3). Além disso, é fundamental destacar a vulnerabilidade que indivíduos com comorbidades apresentam, uma vez que representam aproximadamente 50% dos óbitos na região TLS e o fator protetor que a vacinação conferiu a essa população, sendo possível observar a redução dos picos de mortalidade após o início da vacinação e após abrangência de 80% da população vacinada (Figura 4).

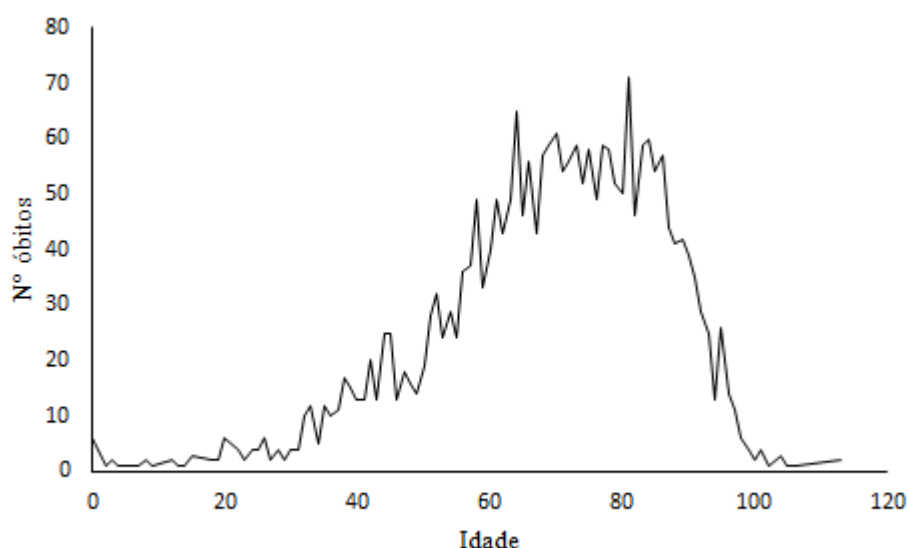


Figura 3: Perfil etário de óbitos da COVID-19 no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 à 2023.

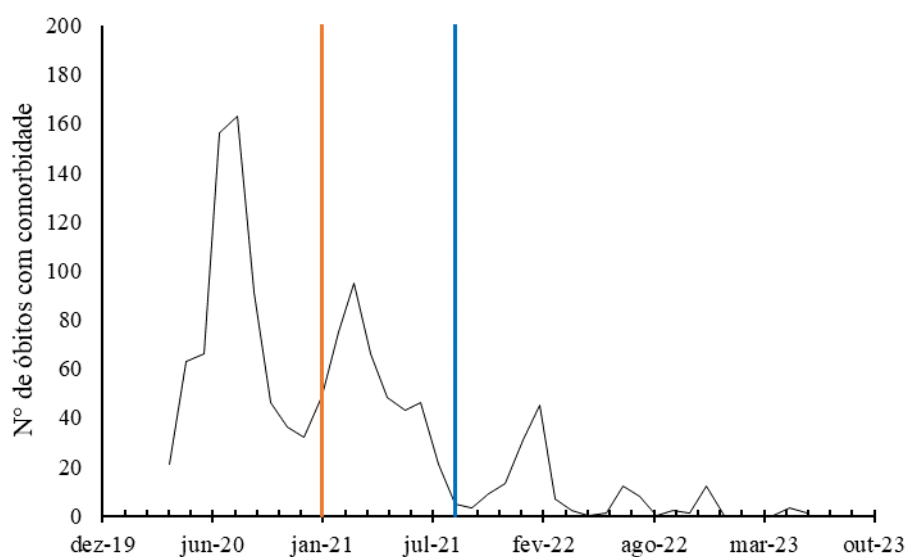


Figura 4: Evolução de óbitos pela COVID-19 atrelados a comorbidades no litoral sul baiano ao longo dos anos de 2020 à 2023. Linha laranja - início do esquema vacinal; linha azul – cobertura de 80% da população baiana com a primeira dose.

Ao tratarmos do número de registro, observamos uma disparidade entre os municípios do TLS, de forma que em Ilhéus apresentou um registro de óbitos 70 vezes maior do que o observado em Itaju da Colônia, com 651 e 9 respectivamente. Se comparado ao município com maior número de perdas, Itabuna, esse valor é superior a 90 vezes (Figura 5). Ainda assim, ao analisar o número de mortes com os dados de habitantes de 2022 do CENSO, é possível observar uma tendência linear, com um R^2 de 0,91, sugerindo uma relação direta entre municípios com uma maior população e o maior registro de óbitos (Figura 6).

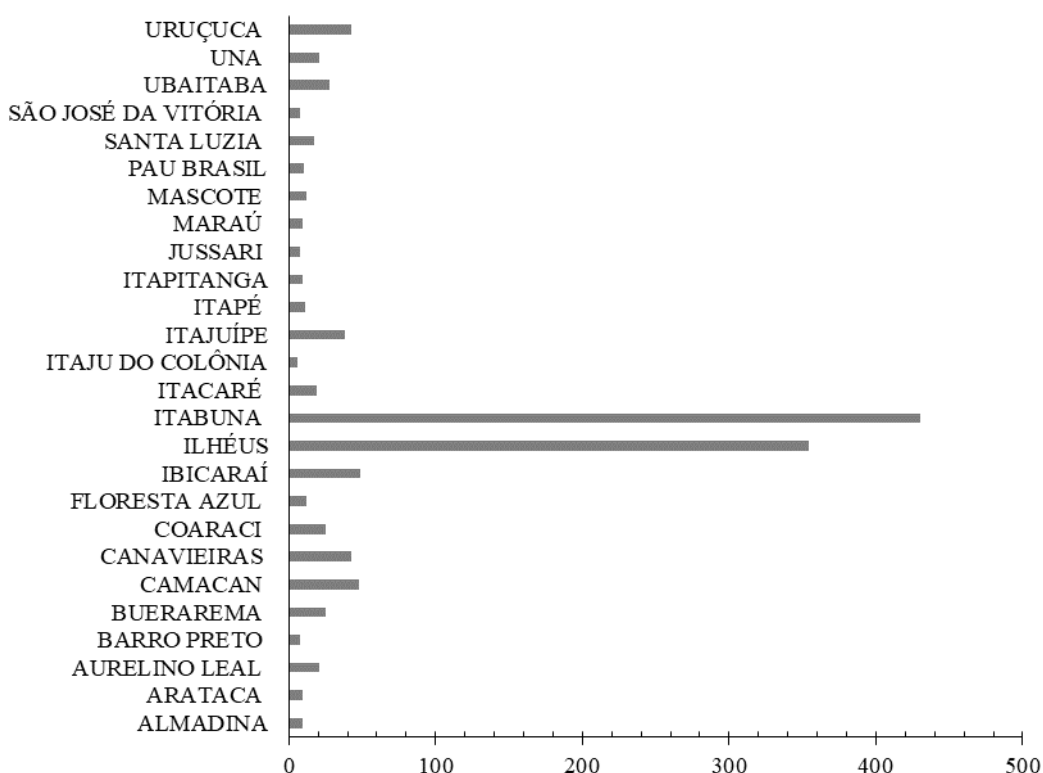


Figura 5: Total de óbitos da COVID-19 de 2020 à 2023 na população dos 26 municípios do litoral sul da Bahia.

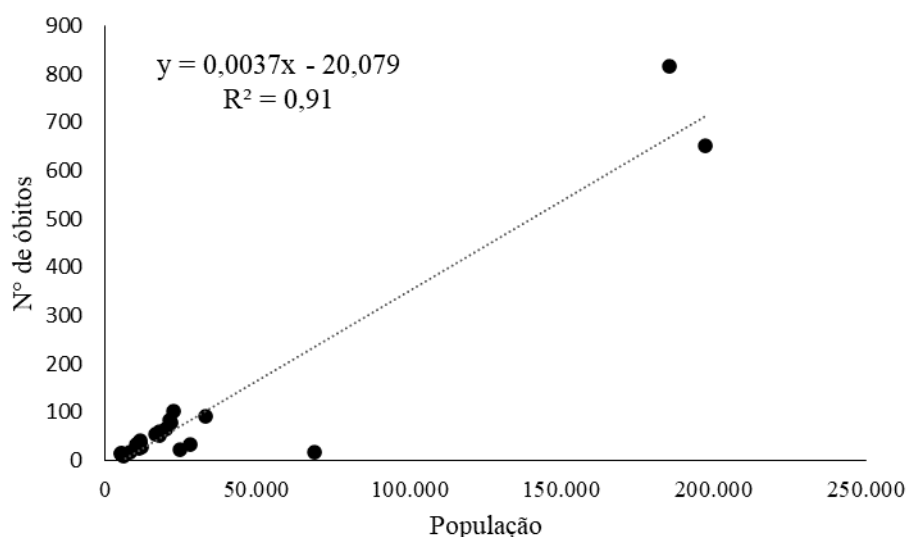


Figura 6: Relação entre número de óbitos população em 26 municípios do litoral sul baiano.

Quanto ao local onde esses registros foram feitos, ou seja, o município em que essas pessoas morreram, pode-se ver a presença de municípios fora da região

TLS e até mesmo outros estados (Figura 7). O número de atendimentos da população de TLS que acarretou na morte em Itabuna foi 984, ou seja, 169 pessoas a mais do que os habitantes do município. O mesmo também é constatado em Ilhéus, onde 362 mortes de outros municípios da TLS.

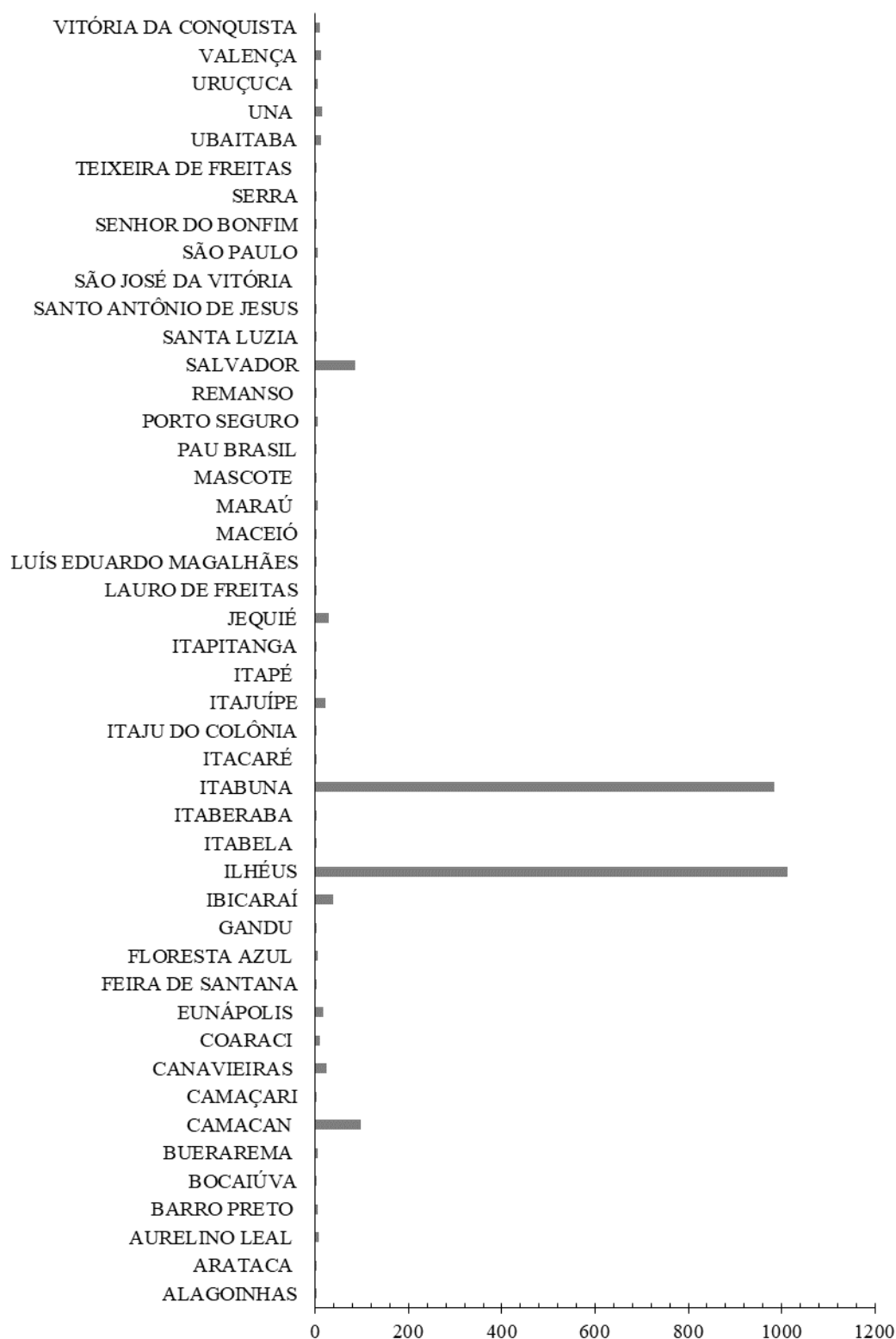


Figura 7: Municípios de notificação dos óbitos da COVID-19 de indivíduos residentes dos 26 municípios do litoral sul da Bahia de 2020 à 2023.

Como observado nos dados de óbitos no TLS, o número de óbitos seguiu o mesmo padrão que o observado nacionalmente, apresentando três ondas com picos gradativamente menores ao decorrer do aumento na vacinação (Moura, 2022). Esse padrão ondulatório na distribuição temporal de óbitos tem relação com uma interação complexa de fatores epidemiológicos, comportamentais e imunológicos característicos de infecções virais, especialmente se tratando de uma doença cuja transmissão ocorre prioritariamente através das vias respiratórias (Zhang, 2021). Dentre essas características comportamentais, é possível destacar o distanciamento social e uso de máscaras, que quando não cumpridas, acarretam o aumento das taxas de infecção (Dhand e Li, 2020), da mesma forma que no tangente aos fatores imunológicos podemos citar o surgimento de variantes mais transmissivas e resistentes, provocando ondulações temporais na taxa de transmissão e mortalidade viral (Schwarzendahl, 2022). Ademais, existem evidências epidemiológicas de que fatores sazonais e climáticos podem influenciar a disseminação de vírus SARS-CoV-2, como demonstrado por Fontal, 2021

Contudo, apesar das ondas persistirem ao longo de todo período, é possível observar uma queda expressiva do número de óbitos na segunda e terceira onda, que demonstram uma contenção no risco viral. Essa diminuição no número máximo de óbitos ocorreu após o início da vacinação e foi reduzindo com o aumento do número de doses aplicadas. Dessa forma é possível concluir que a vacinação contra COVID-19 no TLS foi de fato efetiva na redução de óbitos. Também fica evidente que a vacinação por grupos prioritários foi fundamental no controle de óbitos dentre os grupos de risco observados, idosos (acima de 60 anos) e portadores de comorbidades. O mesmo foi relatado a nível nacional (Santos, 2023) como em nível global (Moore, 2022), demonstrando o bom desempenho em separar a população por grupos prioritários.

Foi notória a diferença entre a notificação entre o eixo Ilhéus – Itabuna e todas as outras cidades do TLS. Contudo, fica clara que este alto número de registros tem relação direta com o número de habitantes nas cidades de Ilhéus e Itabuna, que é significativamente maior do que os demais municípios do TLS (IBGE, 2022). Esse fato não é aleatório, Itabuna e Ilhéus são municípios vizinhos que

formam um aglomerado urbano, de modo a ser referência econômica na região, com Ilhéus sendo uma cidade histórica, possuindo um porto e aeroporto de referência, e Itabuna, considerado um polo regional de comércio e serviços (BATISTA; FERRAZ, 2021). Dentre os serviços, destaca-se a saúde, com o Hospital Regional Costa do Cacaú se localizando na rodovia Ilhéus-Itabuna, entre as duas cidades e o Hospital de Base Luis Eduardo Magalhães em Itabuna. Não é à toa que os dados comprovam que houve um direcionamento da população do TLS para o eixo Ilhéus – Itabuna, seja por falta de leitos em suas cidades de origem seja em busca de um melhor atendimento de saúde. Esse achado se torna de extrema importância para futuros planejamentos em saúde na região.

Além da migração de casos para Ilhéus e Itabuna, também observa o deslocamento de moradoras do TLS para outros 23 municípios que não se encontram no TLS. Salvador foi destaque neste quesito, e recebeu 86 moradores. Com isso em mente, é fundamental que essa migração seja levada em consideração para o direcionamento dos investimentos em saúde. Tanto para suprir a necessidade de atendimento onde não está sendo possível, quanto para cobrir a superpopulação que busca outras cidades para tratamento. Apenas assim é possível promover atendimento de qualidade e equidade, universalidade e resolutividade da saúde, princípios base da fundação do sistema único de saúde (SUS) (Lei 8080/90).

4 CONCLUSÃO

Em 19 de janeiro de 2021, o Estado da Bahia deu início a sua luta contra a COVID-19, administrando as primeiras doses da vacina a uma enfermeira, uma idosa, um médico e uma indígena na capital, Salvador. Esse marco representou o início da esperança para conter uma pandemia que ceifou a vida de milhões em todo o mundo, incluindo mais de 704 mil no Brasil. Priorizando os profissionais de saúde e os grupos de risco, a campanha de vacinação gradualmente se estendeu a toda a população baiana, incluindo crianças em 2022.

Além de proteger aqueles vacinados contra formas graves da doença, hospitalizações e morte, as vacinas desempenham um papel fundamental na interrupção da transmissão do vírus na comunidade. No entanto, ao analisar o Litoral Sul da Bahia (TLS), uma região costeira com destaque no cenário turístico e uma

economia historicamente ligada à produção de cacau, é evidente que a vacinação teve impactos notáveis. A análise dos dados revelou que a vacinação foi eficaz na redução das taxas de mortalidade, especialmente entre os idosos e aqueles com comorbidades. Além disso, observou-se um movimento migratório em direção a municípios com hospitais maiores, como Ilhéus e Itabuna, em busca de atendimento médico.

A compreensão desses resultados é crucial para futuras estratégias de saúde na região do TLS, destacando a importância da vacinação e da consideração da mobilidade populacional ao planejar recursos de saúde. Portanto, a Bahia testemunhou a importância da ciência e da colaboração na luta contra a pandemia, com a vacinação emergindo como um dos pilares mais poderosos na busca por um futuro mais seguro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I. D. da S. **A formação da zona suburbana da cidade de Ilhéus (1888-1933)**. 2021. Universidade Federal de Ouro preto - instituto de Ciência Humanas e Sociais, Mariana, 2021. Disponível em: <www.ufop.br>.

BAIARDI, A.; SALVADOR, F. T. **O Desenvolvimento dos Territórios do Baixo Sul e do Litoral Sul da Bahia: a Rota da Sustentabilidade, Perspectivas e Vicissitudes**. [s.l: s.n.].

BATISTA, L. M. T. C.; FERRAZ, M. I. F. **ÍNDICE DE ATIVIDADE ECONÔMICA DE ILHÉUS E ITABUNA**. Rev. Econ. NE, v. 52, n. 1, p. 107–123, 2021.

CERQUEIRA, C. A. de; JESUS, C. M. de. **O TERRITÓRIO LITORAL SUL. Em: As políticas territoriais rurais e a articulação governo federal e estadual: um estudo de caso da Bahia**. [s.l: s.n.]p. 185–212.

DHAND, R.; LI, J. **Coughs and Sneezes: Their Role in Transmission of Respiratory Viral Infections, including SARS-CoV-2**. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine, v. 202, n. 5, p. 651–659, 1 set. 2020.

FIORAVANTI, C. H.; VELHO, L. **Fungos, fazendeiros e cientistas em luta contra a vassoura-de-bruxa**. [s.l: s.n.].

FONTAL, A.; BOUMA, M. J.; SAN-JOSÉ, A.; LÓPEZ, L.; PASCUAL, M.; RODÓ, X. **Climatic signatures in the different COVID-19 pandemic waves across both hemispheres**. Nature Computational Science, v. 1, n. 10, p. 655–665, 1 out. 2021.

FUNAI. **Dados do Censo 2022 revelam que o Brasil tem 1,7 milhão de**

indígenas. Disponível em: <<https://www.gov.br/funai/pt-br/assuntos/noticias/2023/dados-do-censo-2022-revelam-que-o-brasil-tem-1-7-milhao-de-indigenas>>. Acesso em: 4 out. 2023.

IBGE. **IBGE / Cidades / Brasil / Panorama.** Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>>. Acesso em: 4 out. 2023.

MOORE, S.; HILL, E. M.; DYSON, L.; TILDESLEY, M. J.; KEELING, M. J. **Retrospectively modeling the effects of increased global vaccine sharing on the COVID-19 pandemic.** Nature Medicine, v. 28, n. 11, p. 2416–2423, 1 nov. 2022.

MOURA, E. C.; CORTEZ-ESCALANTE, J.; CAVALCANTE, F. V.; BARRETO, I. C. de H. C.; SANCHEZ, M. N.; SANTOS, L. M. P. **Covid-19: temporal evolution and immunization in the three epidemiological waves, Brazil, 2020-2022.** Revista de saude publica, v. 56, p. 105, 2022.

Portal dados abertos do estado da bahia. **Portal Dados Abertos**, s.d. Disponível em: <https://dados.ba.gov.br/group/saude_>. Acesso em: 4 out. 2023.

SANTOS, C. V. B. dos; NORONHA, T. G. de; WERNECK, G. L.; STRUCHINER, C. J.; VILLELA, D. A. M. **Estimated COVID-19 severe cases and deaths averted in the first year of the vaccination campaign in Brazil: A retrospective observational study.** Lancet Regional Health - Americas, v. 17, 1 jan. 2023.

SARDÁ, B. C.; SILVA, G. P.; DESTRI, I. D. L.; WARKEN, L. A.; NUERNBERG, N. B. **COVID-19 na cidade de Londrina: impacto da vacinação sobre os indicadores de saúde.** Revista de Saúde Pública do Paraná, v. 5, n. 2, p. 1–18, 30 maio 2022.

SCHWARZENDAHL, F. J.; GRAUER, J.; LIEBCHEN, B.; LÖWEN, H. **Mutation induced infection waves in diseases like COVID-19.** Scientific Reports, v. 12, n. 1, 1 dez. 2022.

SECULTBA, S. de cultura do G. do E. da B. **Divisão territorial da Bahia.** Disponível em: <<http://www.cultura.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conte...>>.

Sesab, 2021, **aplicação das primeiras vacinas na bahia.** [s.d.]

SESAB, S. de S. do E. da B. **Hospitais estaduais.** Disponível em: <<https://www.saude.ba.gov.br/atencao-a-saude/comofuncionaosus/hospitaisestaduais/>>. Acesso em: 4 out. 2023.

SESABA, S. de S. do E. da B. **Orientações para vacinação de crianças contra Covid-19 são apresentadas na CIB.** Disponível em: <<https://www.saude.ba.gov.br/2022/01/14/orientacoes-para-vacinacao-de-criancas-contracovid-19-sao-apresentadas-na-cib/>>. Acesso em: 4 out. 2023.

WHO; WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard.** Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 4 out. 2023.

ZHANG, S. X.; ARROYO MARIOLI, F.; GAO, R.; WANG, S. **A second wave? What do people mean by COVID waves? – A working definition of epidemic waves.** Risk Management and Healthcare Policy, v. 14, p. 3775–3782, 2021.