



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

LARISSA TORRES VIEIRA

DESIGUALDADES NA VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 EM PERNAMBUCO

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO ACADÊMICO DA VITÓRIA

BACHARELADO EM SAÚDE COLETIVA

LARISSA TORRES VIEIRA

DESIGUALDADES NA VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 EM PERNAMBUCO

TCC apresentado ao Curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Orientadora: Lívia Teixeira de Souza
Maia

VITÓRIA DE SANTO ANTÃO

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Vieira, Larissa Torres.

Desigualdades na vacinação contra a COVID-19 em Pernambuco / Larissa
Torres Vieira. - Vitória de Santo Antão, 2022.
33 : il., tab.

Orientador(a): Livia Teixeira de Souza Maia
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Saúde Coletiva, 2022.

1. COVID-19. 2. cobertura vacinal. 3. disparidades nos níveis de saúde. 4.
mensuração das desigualdades em saúde. 5. equidade. I. Maia, Livia Teixeira de
Souza. (Orientação). II. Título.

610 CDD (22.ed.)

LARISSA TORRES VIEIRA

DESIGUALDADES NA VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 EM PERNAMBUCO

TCC apresentado ao Curso de Saúde Coletiva da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em: 03/11/2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Lívia Teixeira de Souza Maia (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Andrade da Silva (Examinador Interno)

Universidade Federal de Pernambuco

Aline Vanessa da Silva (Examinador Externo)

PPGSC - Universidade Federal de Pernambuco

A meus pais, avó e tia.

AGRADECIMENTOS

Início agradecendo a Deus todo poderoso, que me permitiu viver e sobreviver a tudo isso. A meus pais por sempre investirem, acreditarem e me apoiarem em todos os momentos da minha vida, desde sempre. A minha avó e minha tia que sempre me apoiaram e me ajudavam, fazendo qualquer sobrecarga ser mais leve. A minha orientadora Livia, por quem sempre tive grande admiração e agradeço pela paciência, ajuda e pela sementinha epidemiológica plantada no meu coração. A Laís, Juliana, Suellen, Arianne e Luana, pela partilha de tantos momentos bons e também difíceis, que juntas sempre vencemos com boas gargalhadas e histórias para contar. A Lucas por sempre tentar me ajudar mesmo que não pertença à área, e juntamente com Larissa me fazer ser mais feliz em meio ao caos, gratidão. A Narinha que sempre foi uma boa ouvinte e também por todo auxílio prestado nas dificuldades. A tia Gil e Gustavo que me ajudaram a manter a rotina no trabalho sem prejudicar os estudos. A todos que direta ou indiretamente, durante todo meu crescimento, contribuíram para que eu chegasse nesse momento. E por último e não menos importante, a Amora, minha cachorra, luz da minha vida, e a mim mesma, que batalhei, conciliei mil coisas e venci!

RESUMO

O objetivo do presente trabalho foi analisar a evolução e as desigualdades na cobertura vacinal contra a Covid-19 em Pernambuco entre os anos de 2021 e 2022. Trata-se de um estudo descritivo e ecológico, sendo analisadas as taxas de cobertura vacinal contra a COVID-19 dos municípios pernambucanos, em três recortes temporais levando em consideração a data de alcance da cobertura do esquema vacinal completo na população geral do estado nos seguintes percentuais: 25%, 50% e 70%. Os municípios pernambucanos foram agregados em clusters segundo o porte populacional e o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). Para mensuração das desigualdades foram empregadas medidas simples e complexas de desigualdades. Observou-se uma correlação significativa entre o avanço das coberturas vacinais e a redução da mortalidade pela doença (-0.7921, p-valor <0,001), tal correlação, porém não foi verificada com a incidência da doença. As estimativas do estudo demonstram que as maiores coberturas vacinais estão concentradas nos municípios de maior porte populacional e de mais baixa vulnerabilidade social. Tais achados evidenciam que o avanço e o acesso à vacinação contra COVID-19 se deu de forma desigual, corroborando com a hipótese da equidade inversa, mesmo numa ação de saúde ofertada exclusivamente pelo Sistema Único de Saúde e com critérios de priorização definidos, o que reforça a necessidade de aprofundamento de políticas estruturais que visem a redução das iniquidades em saúde.

Palavras-chave: COVID-19; cobertura vacinal; disparidades nos níveis de saúde; mensuração das desigualdades em saúde; equidade.

ABSTRACT

The objective of the present study was to analyze the evolution and inequalities in vaccine coverage against Covid-19 in Pernambuco between the years 2021 and 2022. This is a descriptive and ecological study, analyzing the rates of vaccine coverage against COVID -19 of the municipalities in Pernambuco, in three time periods, taking into account the date of reaching the coverage of the complete vaccination schedule in the general population of the state in the following percentages: 25%, 50% and 70%. The municipalities in Pernambuco were aggregated into clusters according to population size and the Social Vulnerability Index (SVI). To measure inequalities, simple and complex measures of inequalities were used. There was a significant correlation between the advancement of vaccination coverage and the reduction in mortality from the disease (-0.7921, p-value <0.001), such a correlation, however, was not verified with the incidence of the disease. The study's estimates show that the highest vaccination coverage is concentrated in the cities with the largest population size and the lowest social vulnerability. These findings show that the advancement and access to vaccination against COVID-19 took place unevenly, corroborating the hypothesis of inverse equity, even in a health action offered exclusively by the Unified Health System and with defined prioritization criteria, which reinforces the need to deepen structural policies aimed at reducing health inequities.

Keywords: COVID-19; vaccination coverage; disparities in health levels; measurement of health inequalities; equity.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 REVISÃO DE LITERATURA	12
2.1 Contextualização da pandemia da covid-19	12
2.2 Desigualdades em saúde e equidade inversa	13
2.3 A vacinação contra a COVID-19.....	14
2.4 Vacinação contra a covid-19 e as desigualdades de acesso.....	16
3 OBJETIVOS	18
3.1 Objetivo Geral	18
3.2 Objetivos Específicos.....	18
4 METODOLOGIA	19
5 RESULTADOS	21
6 DISCUSSÃO.....	26
7 CONCLUSÃO	30
REFERÊNCIAS	31

1 INTRODUÇÃO

O final do ano de 2019 é marcado pelo surgimento de uma nova doença causada por um novo Coronavírus, o Sars-CoV-2, responsável pela COVID-19, inicialmente acometendo cidades chinesas, mas rapidamente se espalhando, sendo declarado pela OMS o cenário de uma pandemia, o que fez todo o mundo viver momentos de crise no âmbito da saúde, ao qual se perdurou para outros setores como o econômico (OPAS/OMS, 2022).

O Sars-CoV-2 é o causador da COVID-19, uma doença respiratória aguda grave que tem sido um grande problema de saúde global, necessitando que todo o mundo adote medidas de prevenção e proteção, como o distanciamento social, o uso de máscaras e higienização, das mãos e pertences, com álcool. A doença levou muitas pessoas a óbito, superlotou muitas unidades hospitalares, careceu que cada um fosse sujeito de sua saúde, fazendo sua parte em manter os cuidados, assim como precisou de bons gestores na saúde para a realização de estratégias eficazes diante do caos instalado. A COVID-19 passou por diferentes fases, apresentando momentos de estabilidade nas notificações, e momentos com picos elevados de internações e óbitos, as chamadas ondas de COVID-19 que geralmente ocorriam após um período de flexibilização (OPAS/OMS, 2022).

A COVID-19 que nos primeiros momentos expressou como perfil de vítimas os idosos, no decorrer do tempo, entre ondas e variantes, revelou que todos estavam expostos ao risco da contaminação, fato independente da faixa etária do indivíduo. Desde então, a insegurança de vida nesse cenário, a precariedade econômica, a escolha entre: trabalhar e “pegar” o vírus ou ficar em casa e não poder “colocar comida na mesa”; foram questões que surgiam em conjunto com a emergência por algo que controlasse essa doença, o que levou a uma grande corrida contra o tempo para criar e aprovar uma vacina contra COVID-19 e imunizar a população, com a finalidade de diminuir as taxas de contágio e risco de infecção grave (OPAS/OMS, 2022).

A crise na saúde pública mundial devido à COVID-19 necessitou dos esforços de todos os gestores e também dos estudiosos, pois em caráter vital foi imprescindível a atuação hábil da ciência para a criação de uma vacina, tendo em vista seu potencial para combater a doença, diminuir os casos, internações e óbitos.

O primeiro país a iniciar a vacinação contra COVID-19 na população foi o Reino Unido, em 8 de dezembro de 2020, seguido pelos Estados Unidos, Canadá, União Europeia, e assim em diante. As imunizações iniciam após os primeiros casos notificados, e se deu de forma desigual, onde alguns países levaram mais tempo para começar a imunizar sua população, devido a contexto econômico e ao planejamento das estratégias de combate por parte dos gestores. Após 1 ano e 5 meses do início da vacinação, análises globais apontam que 60% da população está totalmente vacinada, porém levando em consideração que países mais pobres ainda não conseguiram vacinar nem metade de seu contingente populacional, ainda há um longo caminho a se percorrer, onde variantes irão surgindo devido a baixa ampliação da vacinação, até chegar ao fim desta crise sanitária global (OUR WORLD IN DATA, 2022).

No Brasil a vacinação iniciou em Janeiro de 2021, com as vacinas AstraZeneca, produzida pela Fiocruz, e Coronavac, produzida pelo Instituto Butantan; mas só a partir de março dispôs de doses suficientes para acelerar a vacinação (FREITAS, 2022).

Desde o início de 2022, se observa que todos os países, mesmo aqueles que tiveram uma adesão tardia, vêm conseguindo vacinar sua população. No entanto, podemos observar que esse processo vem se dando de maneira desigual, onde alguns países apresentam maiores índices de vacinação, como o Emirados Árabes Unidos com 96% da parcela de pessoas com protocolo inicial completo, seguido por Portugal (86%) e Cuba (87%), enquanto que a Nigéria nesta mesma parcela de pessoas tem apenas 7% com protocolo inicial completo, tendo o pior percentual entre 28 países listados (OUR WORLD IN DATA, 2022). Estas desigualdades podem estar relacionadas tanto com o alto poder de compra quanto com a efetividade dos planejamentos para imunização da população.

Alguns avanços ocorreram, como a inclusão de novas vacinas nas campanhas e a ampliação da faixa etária que possibilitou ao Brasil após 13 meses do início da imunização o percentual de 76,19% da população alvo totalmente imunizada, e 34,55% da população (+18) com a dose de reforço adquirida (CONSÓRCIO DE IMPRENSA).

Olhar para os números e porcentagens, como os mostrados a cima, traz a percepção de que de fato existem grandes diferenças na vacinação entre áreas, e

quando essas desigualdades são referentes a única medida que seria a solução para conter uma pandemia, pode-se notar a relevância de discutir este problema.

Segundo Souza, (2021, p. 2):

A distribuição injusta das vacinas entre as nações não é apenas uma questão ética. Tratando-se de uma doença transmissível que não respeita fronteiras, a COVID-19 continuará a ser uma ameaça global enquanto existirem casos em qualquer parte do mundo, especialmente com o surgimento de novas variantes do SARS-CoV-2.

Tendo em vista que para superar esse momento de crise na saúde pública é necessário que todos os países tenham índices de vacinação semelhantes, é importante refletir não apenas sobre as tomadas de decisões e as condições das localidades, mas de maneira imprescindível entender como tem se dado as desigualdades no acesso à vacinação.

Por tanto, esse estudo busca responder às seguintes perguntas: Como avançou a cobertura vacinal contra a Covid-19 no estado de Pernambuco? O acesso à vacinação da COVID-19 se deu de maneira desigual nos municípios pernambucanos?

A escolha desse tema surge diante dessa emergência de saúde pública global, a maior crise sanitária da nossa geração, somado as desigualdades no acesso à vacinação a nível mundial. Estuda-se aqui um recorte local, olhando para Pernambuco, e buscando compreender como tem se apresentado a desigualdade do acesso à vacina neste estado, o que representa essa desigualdade, bem como municípios do mesmo estado com coberturas vacinais diferentes.

Com isso, levando em consideração o princípio de universalidade e integralidade que regem o Sistema Único de Saúde, este estudo visa contribuir com a sociedade acadêmica, de gestores e profissionais da saúde, trazendo reflexões que possam contribuir na discussão de novas estratégias que ampliem o acesso à vacinação contra COVID-19, atribuindo a devida relevância a um olhar mais direcionado para as áreas e grupos que vivem em situações de vulnerabilidades.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Contextualização da pandemia da covid-19

Grandes epidemias e pandemias marcaram a história da humanidade em diferentes períodos, e dizimando muitos povos. Algumas mais conhecidas foram a Peste Negra (pandemia - 1347-1353), Gripe Espanhola (pandemia - 1918-1919) e Ebola (surto epidêmico - 2013-2016).

Ao final de 2020 o mundo é surpreendido com um vírus que começa a se espalhar rapidamente pelas localidades e apesar de apresentar gravidades, muitos pensavam ser uma fase que passaria logo. Todavia, mesmo diante de tantos avanços no âmbito da saúde, ao descobrir que se tratava de um novo vírus, ainda não conhecido no meio científico, foi necessário um alerta geral. Como tudo ainda era muito incerto, não sabendo qual seria o agente transmissor da doença e nem quais medidas farmacológicas seriam utilizadas, os cuidados necessários eram o isolamento, mantendo o distanciamento social, uso de máscara facial, e higienização das mãos e dos pertences sempre que expostos a ambientes coletivos (OPAS/OMS, 2022).

No mundo todo foram notificados 522 milhões de casos de COVID-19 e 6 milhões de pessoas tiveram suas vidas ceifadas pela doença. No Brasil 30 milhões de pessoas foram infectadas e 665 mil vieram a óbito (dados referentes do início da pandemia até maio de 2022) (OUR WORLD IN DATA, 2022).

A COVID-19 tem mostrado em todo o país estágios de comportamento espacial, que podem ser observados por períodos: em 2020 houve o progresso da doença no território; em 2021, após as férias de verão e eventos que promoveram a exposição ao vírus, aumentaram os números de casos e fez com que o sistema de saúde entrasse em colapso, aumentando assim o número de vítimas fatais; em 2022 o ano já inicia com o avanço da variante Ômicron (casos atingem níveis não observados durante a pandemia), e começa a ser analisado os efeitos da vacinação, que, mesmo com baixa cobertura, vem respondendo de forma esperada, evitando casos graves, óbitos, e comportamento diferente na ocorrência de infecção em relação ao observado para outras variantes associadas ao caso (FREITAS, 2022).

2.2 Desigualdades em saúde e equidade inversa

Para dar seguimento ao estudo se faz necessário compreender o que seria desigualdade. O termo desigualdade em saúde geralmente se refere a diferenças na saúde de indivíduos ou grupos. Nesta definição, nenhum julgamento moral questiona se a diferença observada é aceitável ou justa. As desigualdades são simplesmente descrições dimensionais usadas quando as quantidades não são iguais. Olhar para as desigualdades em saúde através das lentes de grupos sociais pode ajudar a orientar as intervenções, permitir o monitoramento de importantes questões de equidade e melhorar nossa compreensão da saúde, ajudando a fazer conexões que podem não ser aparentes no início (ARCAYA, 2015).

É importante também diferenciar desigualdade de iniquidade, que segundo Inácio Crochemore M da Silva e colaboradores “são diferenças (ou desigualdades) consideradas injustas a partir de um juízo de valor”. Diante de conceitos como esses e o que isso significa na prática, o autor faz uma importante reflexão para o âmbito da saúde: “Nesse sentido, embora o foco em saúde pública seja o combate às iniquidades, cabe inicialmente aos pesquisadores a busca por evidências de desigualdades entre os subgrupos populacionais” (SILVA, 2018, p.2), ressaltando a importância de entender a situação de cada população, tendo em vista que as condições trazidas pelas desigualdades estão diretamente relacionadas com os problemas de saúde apresentados.

Para entender mais sobre as desigualdades em saúde, pode-se basear no conceito da hipótese da equidade inversa, proposta por Cesar Victora, em 2000, que visa compreender como se constroem as desigualdades nos indicadores de saúde, a partir do esperado aumento dessas desigualdades quando surgem inovações em saúde que inicialmente chegam ao maior privilégio social e econômico (CROCHEMORE-SILVA, 2020).

Conforme a inovação em saúde continua se expandindo, em algum momento, apenas os mais vulneráveis não vão alcançar tal tecnologia. Os aumentos da desigualdade são limitados quando os mais privilegiados se aproximam de 100% de cobertura, momento em que as intervenções começam a atingir os mais pobres e a desigualdade começa a diminuir (CROCHEMORE-SILVA, 2020).

Essa hipótese já foi testada usando dados de 286 pesquisas em países de baixa e média renda, avaliando a cobertura do parto em ambiente hospitalar. Além

de provar hipóteses sobre tendências de desigualdade, esta nova publicação discute os padrões de desigualdade e suas implicações para o planejamento de políticas públicas. O primeiro passo esperado no processo mencionado acima é o padrão de privação generalizada (*top inequality*) - apenas os mais beneficiados obtêm melhor cobertura (VICTORA, 2018).

Em resumo, de acordo com Guimarães (2018, p.4 e 5).

A teoria da equidade reversa afirma que novas políticas de saúde geram desigualdade num primeiro momento e atenuam a desigualdade ao longo do tempo. A esse respeito, vale mencionar que os novos programas e intervenções de saúde pública alcançam inicialmente as pessoas de nível socioeconômico maior, aumentando as iniquidades entre mais ricos e mais pobres. Isso significa que a iniquidade somente é minimizada quando o acesso aos serviços de saúde torna-se maior entre os menos favorecidos socioeconomicamente. Cabe destacar que, mesmo em ações de saúde pública direcionada às populações mais vulneráveis, é difícil conseguir uma diminuição das iniquidades se a população de nível socioeconômico maior ainda não tiver alcançado baixos níveis de mortalidade e morbidade.

2.3 A vacinação contra a COVID-19

Diante da crise sanitária que todo o mundo enfrentava, era necessário o desenvolvimento de uma vacina, o quanto antes para controlar a doença, mas, além disso, a preocupação era produzir quantidades de doses que pudessem atender a demanda mundial. Estudos apontaram que com 4 bilhões de doses apenas 25% da população mundial seria vacinada, considerando ser necessário 2 doses por indivíduo, porém o cenário mudou e muitas das vacinas precisam de mais 2 doses de reforço. Todavia mesmo que o cenário não fosse este, imunizar apenas 25% da nação não seria capaz de interromper a transmissão deste vírus (SOUZA, 2021).

Para ampliar a produção, a solução seria permitir que outros fabricantes, mesmo sem a patente, pudessem utilizar as tecnologias para produzir as vacinas, mas para isso acontecer seria necessário a suspensão dos direitos de propriedade intelectual, no entanto a maioria dos países se mostrou contrários a esta decisão, alguns pertencentes de grande monopólio como os EUA e Reino Unido; ressaltando que os que propuseram essa suspensão foram Índia e África do Sul.

Neste cenário observa-se que países mais ricos conseguem produzir e adquirir doses em larga escala, enquanto outros não conseguem obter em tempo hábil, estas desigualdades são questões pertinentes quanto a dificuldade de sair do cenário de crise de saúde pública, e isto sendo possível quando todo o mundo conseguir imunizar, quase de forma igual, sua população (SOUZA, 2021).

Outro ponto para além da aquisição dos insumos, para a saída desta crise, diz respeito ao cumprimento por cada indivíduo do seu papel como autor da saúde coletiva, tendo a certeza de que se vacinar é um ato de cuidado com todos. No entanto, o visto é que a sociedade se dividiu entre apoiadores da vacina *versus* anti vacinas da COVID-19, explicando o motivo pelo qual a situação epidemiológica em questão não está avançando como se gostaria, porém, mesmo com um número de vacinados abaixo do esperado, pesquisas apontam efetividade, resultando na diminuição de hospitalizações e mortes, em especial no grupo dos idosos. Quando finalmente o Brasil ampliou a vacinação para o grupo a partir de 5 anos de idade, o resultado esperado era que seria evitado 14.000 hospitalizações e 3.000 óbitos por COVID-19, em todos os grupos, sendo também através da vacinação que se espera controlar variantes, como a Ômicron, reduzindo assim risco para a população e os custos para o sistema de saúde (FERREIRA, 2022).

Para Ferreira, no estudo sobre o impacto da vacinação de crianças de 5-11 anos contra COVID-19, “O impacto da vacinação pode ser significativamente maior se o ritmo de vacinação for maior, logrando uma vacinação mais rápida desta população e coberturas vacinais mais altas em menor período”. (FERREIRA, 2022, p.7)

No Brasil, o responsável pela logística de doses e organização dos grupos a serem liberados para se imunizar é o Programa Nacional de Imunização-PNI, com grandes feitos no seu histórico, como ter realizado vacinação de 80 milhões de pessoas contra o H1N1, em um único dia vacinar 10 milhões de crianças contra a poliomielite, dentre outras atuações. Contudo referente à vacinação contra COVID-19, o programa não tem apresentado grandes resultados na vacinação como estes, mencionados anteriormente, gerando questionamentos como a falta de doses da vacina e outras problemáticas que vem sendo levantadas, como: o negacionismo, a descrença na ciência e a falta de logística para atender aos mais vulneráveis, são os mais alarmantes motivos da baixa e lenta cobertura (SOUZA, 2021).

2.4 Vacinação contra a covid-19 e as desigualdades de acesso

Em um país tão diverso como o nosso, a desigualdade é enraizada na pluralidade e diante de um contexto de pandemia, esta problemática apresentou-se de maneira mais aguda e crítica. No quesito vacinação também não tem sido diferente, onde observa-se no país estados brasileiros com quase 80% de cobertura vacinal e por outro lado outros que não atingiram ainda o marco dos 50%. Considerando as diferenças estaduais tão agudas é necessário entender como tem se dado estas desigualdades, buscando analisar/conhecer a realidade dos municípios, em especial de cidades interioranas e comunidades, onde provavelmente o acesso à vacinação é ainda mais dificultoso (CONSÓRCIO DE IMPRENSA).

Segundo Observatório COVID-19 da Fiocruz (FREITAS, 2022, p.29):

O grupo de municípios com maior IDH apresenta os maiores percentuais de população imunizada em todas as doses. Na primeira dose, o grupo de municípios com IDH muito alto apresentava, no último dado disponível, percentual de imunização de cerca de 80%, enquanto, no grupo de municípios com IDH baixo, esse percentual é de 60%. Na segunda dose, o grupo de municípios com IDH muito alto apresenta cerca de 70% da população com esquema vacinal completo, enquanto, no grupo de municípios com IDH baixo, é cerca de 50%. Em relação à terceira dose, o grupo de municípios com IDH muito alto apresenta cerca de 10% da população imunizada; no grupo de municípios com IDH baixo esse percentual é de 2,5%. Ao longo do processo de vacinação, esse comportamento foi constante, com maior velocidade de vacinação em municípios com IDH mais elevado em todas as categorias de análise.

Esse estudo mostra o quão desigual está sendo a vacinação no Brasil, sendo identificados também em outros dados apresentando que no 13º mês de vacinação alguns estados se destacaram por apresentar maior índice de (2º dose + dose única), como: São Paulo, Piauí, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul (CONSÓRCIO DE IMPRENSA).

A questão referente a desigualdade e vacinação contra COVID-19 surge desde o princípio da pandemia, onde para enfrentar a distribuição desigual de vacinas entre os países e superar um sistema de distribuição baseado no poder de compra de cada país, foi criado o Mecanismo de Acesso Global às Vacinas COVID-19 – Covax, uma colaboração entre a OMS (Organização Mundial de Saúde), GAVI – Vaccine Alliance (aliança global de vacinas para aumentar o uso equitativo e

sustentável) e CEPI (parceria global para acelerar o desenvolvimento de vacinas e permitir o acesso equitativo). Esta iniciativa se dá com o financiamento da compra de vacinas realizada por países de alta e média renda e organizações privadas. As doses compradas são então distribuídas para todos os países, mesmo os de baixa renda que não podem contribuir em quantidades proporcionais às suas populações. A meta original era vacinar 20% da população de cada país participante, incluindo 92 países de baixa renda, com 1,8 bilhão de doses até o final de 2021. Embora esta seja uma iniciativa de muita importância, uma única dose da vacina para 20% da população dos 165 países que aderem à Covax não é suficiente para controlar a pandemia, não sendo fácil atingir o objetivo (SOUZA, 2021).

Outra problemática no âmbito das desigualdades é que além dos países ricos comprarem mais, os indivíduos com maior poder aquisitivo utilizam do poder de compra para ter acesso mais rápido a vacinas e a mais doses, e por esta razão a OMS orientou aos países que houvesse um critério para a vacinação. Com isso, muitos países aderiram a um programa de vacinação, ao qual estrutura o processo de vacinação de acordo com grupos prioritários para o recebimento das doses, a princípio iniciando com profissionais da saúde, pessoas com comorbidades, e pessoas da terceira idade, conforme esse público foi sendo vacinado o programa foi ampliado para outros servidores e outras idades (SOUZA, 2021).

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar a evolução e as desigualdades na cobertura vacinal contra a COVID-19 em Pernambuco nos anos de 2021 e 2022.

3.2 Objetivos Específicos

- a) Descrever a evolução da cobertura vacinal contra a COVID-19 e sua correlação com as taxas de incidência e mortalidade em Pernambuco nos anos de 2021 e 2022;
- b) Categorizar os municípios pernambucanos segundo indicadores demográficos e socioeconômicos;
- c) Analisar a cobertura vacinal contra a COVID-19 nos agregados dos municípios segundo indicadores demográficos e socioeconômicos em três recortes temporais (cobertura vacinal em: 25%, 50% e 70%);
- d) Mensurar as desigualdades na cobertura vacinal contra a COVID-19 nos clusters de municípios segundo os indicadores demográficos e socioeconômicos em três recortes temporais;
- e) Identificar os padrões de desigualdades na cobertura vacinal contra a COVID-19 nos clusters de municípios segundo os indicadores demográficos e socioeconômicos em três períodos.

4 METODOLOGIA

Foi realizado um estudo descritivo e ecológico, tendo como área de abrangência o estado de Pernambuco e seus 185 municípios. Foram analisadas as taxas de cobertura do esquema vacinal completo contra a covid-19 em residentes dos municípios pernambucanos nos anos de 2021 e 2022, em três recortes temporais.

Os períodos analisados levaram em consideração a data de alcance da cobertura do esquema vacinal completo (segunda dose ou dose única) na população geral do estado nos seguintes percentuais: 25%, 50% e 70%. Utilizou-se a população geral como referência uma vez que os critérios para definição da população alvo modificaram-se no decorrer do programa de vacinação.

Para análise da evolução da cobertura vacinal considerou-se o número de pessoas com esquema vacinal completo por semana epidemiológica, a partir da data na qual foi iniciada a vacinação (17/01/2021) até a semana 40 de 2022 (14/03/2022). Foram comparados os percentuais de cobertura vacinal com as taxas semanais de incidência e de mortalidade pela COVID-19 em Pernambuco, para os quais foi estimado o coeficiente de correlação de Pearson e sua respectiva significância estatística (p-valor).

As informações sobre cobertura vacinal foram obtidas através do openDataSUS, onde os dados são disponibilizados pelo SI-PNI, e-SUS APS e sistemas próprios do estado e dos municípios, que estão devidamente integrados com a Rede Nacional de Dados em Saúde (<https://opendatasus.saude.gov.br/dataset/covid-19-vacinacao>). Os dados disponíveis no openDataSUS englobam o número de doses aplicadas, por UF e municípios, por um determinado período, por gênero, por faixa etária e por tipo de vacina. As informações sobre casos e óbitos por COVID-19 foram obtidas dos metadados disponibilizados no painel de informações “Covid-19 em dados” do estado de Pernambuco (<https://dados.seplag.pe.gov.br/apps/corona.html>).

Os municípios pernambucanos foram agregados em clusters segundo variáveis demográficas e socioeconômicas como o porte populacional e o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). O IVS, desenvolvido e disponibilizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), é um indicador complementar ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), sendo composto por dezesseis

indicadores estruturados em três dimensões (infraestrutura urbana, capital humano e renda e trabalho), permitindo o mapeamento da exclusão e da vulnerabilidade social para os municípios (<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4381>).

Para identificar os padrões de desigualdades, as taxas de cobertura do esquema vacinal completo contra a covid-19 (variável dependente) foram estratificadas nos clusters dos municípios segundo o porte populacional e IVS nos três períodos da pesquisa. Para tanto foram considerados os quartis do IVS (Q1>0,51/pior condição; Q2= 0,48-0,51; Q3=0,43-0,47; Q4<0,43/ melhor condição) e três porte populacionais (Pequeno porte/ P1 < 20 mil habitantes; médio porte/ P2 =20 mil e 100 mil habitantes; e grande porte/P3 >100 mil habitantes).

Para mensuração das desigualdades na cobertura vacinal contra a covid-19 nos clusters de municípios foram empregadas as medidas simples e complexas de desigualdades, a saber:

- *Diferença*: Diferença dos valores da cobertura vacinal entre o grupo de referência (melhor condição socioeconômica) e o de comparação (pior condição socioeconômica); (SILVA, 2018)
- *Razão*: Quociente dos valores do indicador de cobertura vacinal entre o grupo de referência (melhor condição socioeconômica) e o de comparação (pior condição socioeconômica); (SILVA, 2018)
- *Índice de concentração*: É uma medida relativa de desigualdade para estratificadores ordenados, baseada na curva de Lorenz. É definido como o dobro da diferença entre as áreas limitadas, respectivamente, pela diagonal e a curva de Lorenz. (SILVA, 2018)

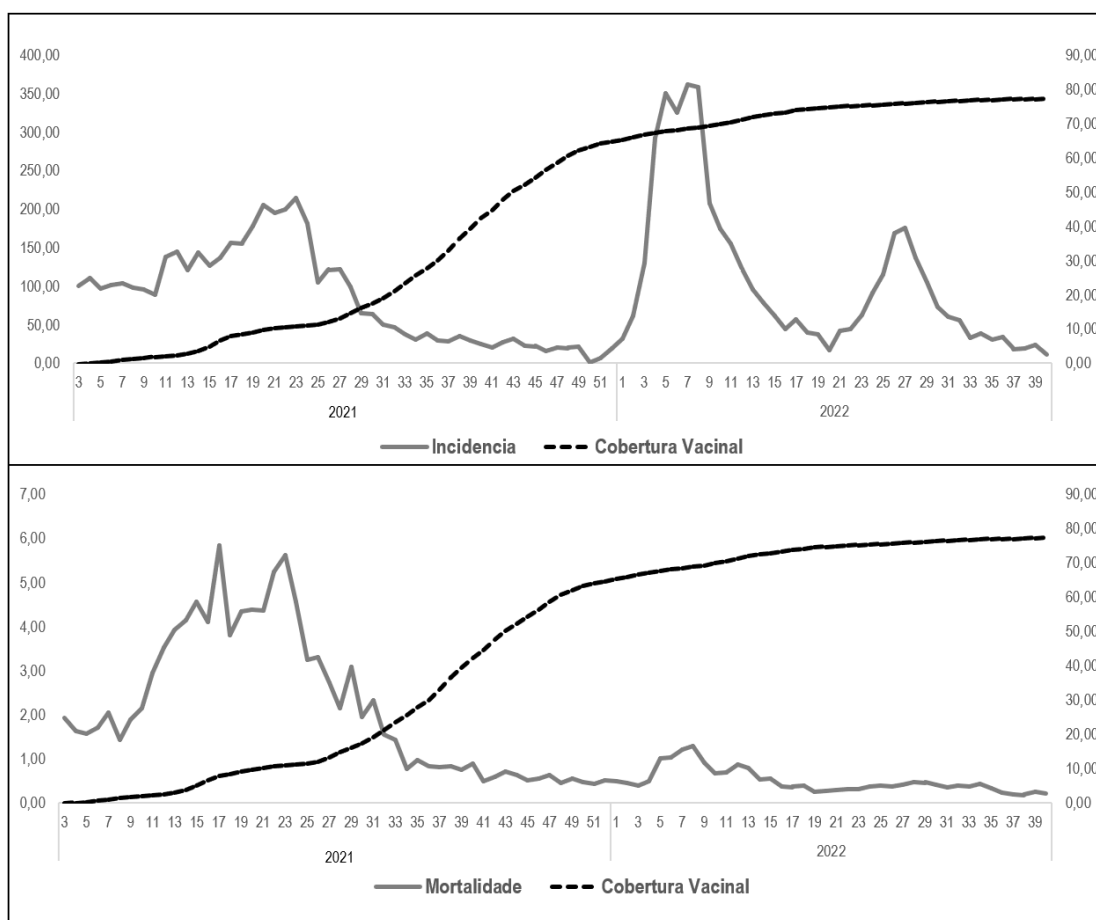
Foram gerados ainda os gráficos do tipo *Equiplots* visando a identificação do padrão de desigualdades. Tais gráficos foram concebidos pelo *International Center for Equity in Health* (<https://www.equidade.org/equiplot>), com o objetivo de analisar as desigualdades em saúde. Os *equiplots* e o índice de concentração foram estimados por meio do pacote estatístico e sintaxe do programa Stata, versão 16.1 (<https://www.stata.com>).

O estudo foi desenvolvido por meio de dados secundários, de domínio público, disponibilizados gratuitamente, sendo garantida a confidencialidade das informações pessoais. Dessa forma, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, foi dispensada a submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa.

5 RESULTADOS

A vacinação contra a COVID-19 em Pernambuco foi iniciada no dia 17 de janeiro de 2021, sendo alcançados 25,0% de cobertura da população geral no dia 28 de agosto de 2021 (1º período estudado), 50% de cobertura no dia 03 de novembro de 2021 (2º período estudado) e 70% no dia 14 de março de 2022 (3º período estudado). A figura abaixo apresenta a evolução dos percentuais de cobertura vacinal e das taxas semanais de incidência e de mortalidade pela COVID-19 em Pernambuco, no qual é possível observar uma correlação significativa entre o avanço das coberturas vacinais e a redução da mortalidade pela doença (-0.7921 , p -valor $<0,001$). Entretanto, a mesma correlação não é verificada com a incidência de casos (-0.1543 , p -valor 0.1465) (Figura 1).

Figura 1: Evolução dos percentuais de cobertura do esquema vacinal completo da Covid-19 na população geral, taxa de incidência (100.000hab) e taxa de mortalidade (100.000hab) pela Covid-19 segundo semana epidemiológica. Pernambuco, 2021 e 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

De acordo com análises sobre a cobertura vacinal, no primeiro período analisado os municípios de alta vulnerabilidade (Q1) apresentaram 18,9% de cobertura enquanto que os municípios de menor vulnerabilidade (Q4) tinham 24,6%, uma cobertura 31% maior. No segundo período 36,5% é a cobertura entre os municípios do Q1 e 48,5% a cobertura no Q4, sendo neste último a cobertura 33% maior. No terceiro período os municípios de maior vulnerabilidade apresentaram 52,6% de cobertura e os de menor vulnerabilidade 65,9% (Tabela 1).

Referente ao porte populacional, no primeiro período os municípios de pequeno porte (P1) tinham uma cobertura de 23,1% enquanto os de grande porte tinham 24,2% (P3) de cobertura. No segundo período, a cobertura dos municípios P1 é de 44,0% e a dos municípios P3 é de 48,4%, 10% maior. No último período analisado, municípios de menor porte tiveram 60,7% de cobertura e os de maior porte tiveram 65,9% (Tabela 1).

Tabela 1: Cobertura vacinal nos três recortes temporais nos clusters dos municípios segundo IVS e porte populacional, e respectivas medidas simples de desigualdade (diferença e razão). Pernambuco, 2021 e 2022.

Variáveis	Nº Municípios	Cobertura Vacinal		
		T1 (25%)	T2 (50%)	T3 (70%)
IVS				
Q1 (Alta vulnerabilidade)	41	18,9	36,5	52,6
Q2	40	18,7	39,0	55,2
Q3	61	18,4	39,2	55,7
Q4 (Baixa vulnerabilidade)	43	24,6	48,5	65,9
Diferença		5,77	12,03	13,33
Razão		1,31	1,33	1,25
Porte Populacional				
P1 (Pequeno Porte)	75	23,1	44,0	60,7
P2 (Médio Porte)	96	19,5	39,5	55,9
P3 (Grande Porte)	14	24,2	48,4	65,8
Diferença		1,09	4,42	5,15
Razão		1,05	1,10	1,08

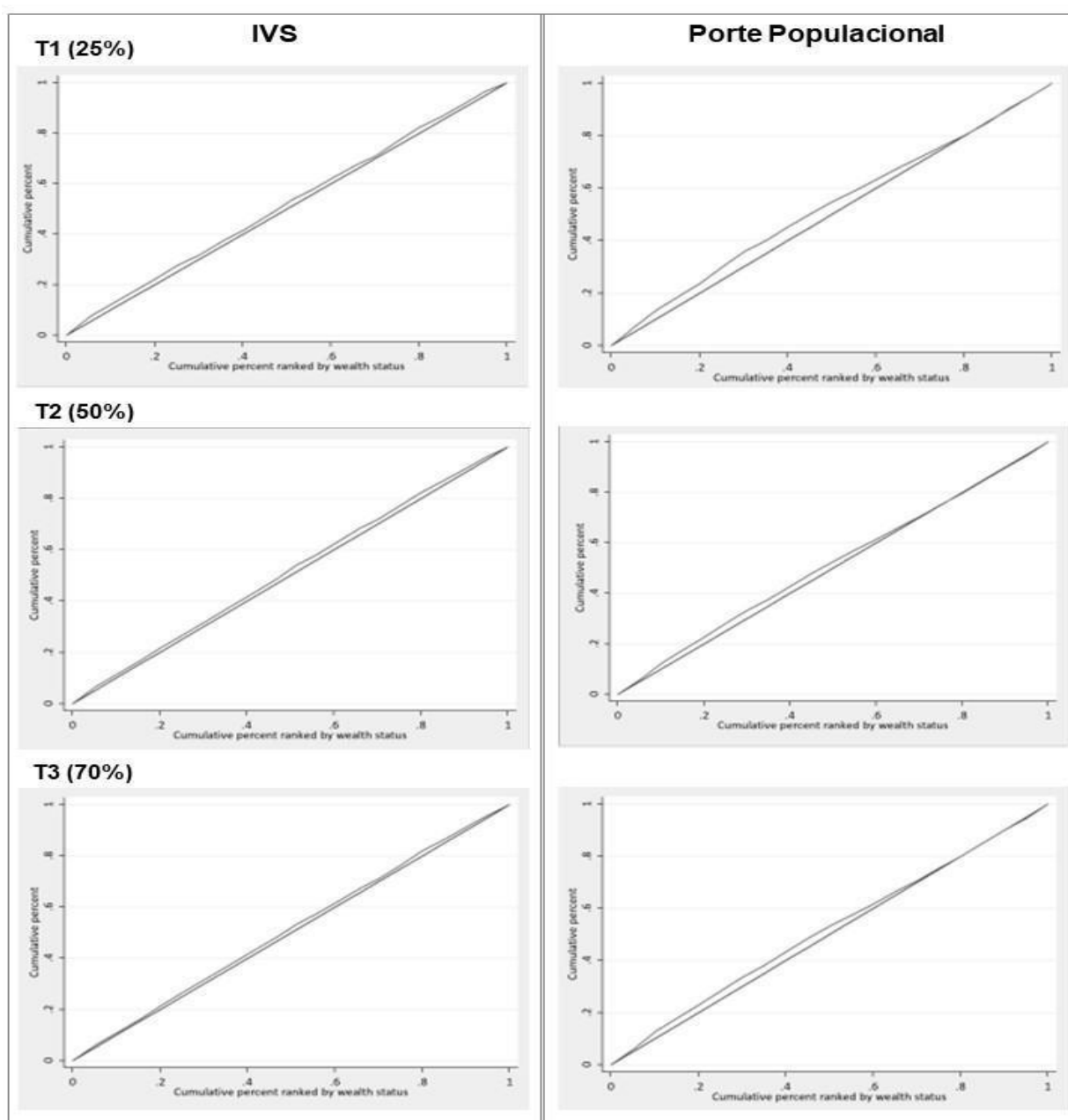
Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A figura 2 e a tabela 2 apresentam a curva de Lorenz e o índice de concentração (CIX) para cobertura vacinal e os clusters dos municípios segundo IVS e Porte Populacional. Para ambas as variáveis se observam que valores do CIX negativos e estatisticamente significantes (p -valor $<0,05$), demonstrando que as

maiores coberturas vacinais estão concentradas nos municípios de maior população e de mais baixa vulnerabilidade social.

Cabe destacar também que, embora com redução da magnitude dos valores do CIX quando observado os recortes temporais, os valores negativos do índice de concentração para ambos os estratificadores (IVS e porte populacional) apresentou valores negativos e estatisticamente significantes ($p < 0,05$) em todo o período estudado (Figura 2; Tabela 2).

Figura 2: Curvas de concentração da cobertura vacinal contra a covid nos três recortes temporais segundo IVS e Porte populacional dos municípios. Pernambuco, 2021 e 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

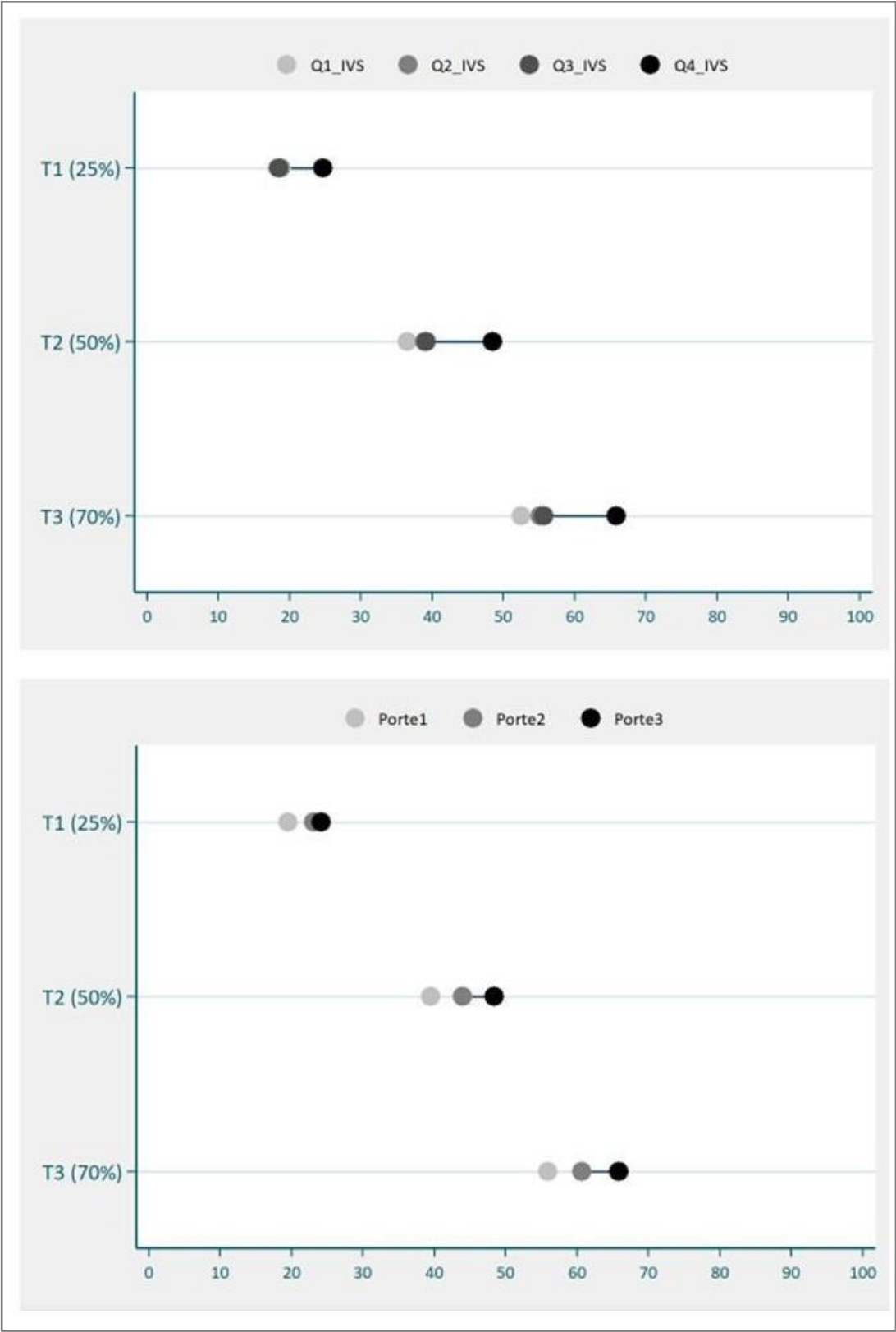
Tabela 2: Estimativas do Índice de Concentração (CIX) da cobertura vacinal contra a covid nos três recortes temporais segundo IVS e Porte populacional dos municípios. Pernambuco, 2021 e 2022.

Variáveis	Índice de Concentração (CIX)	IC (95%)		P-valor
IVS				
T1 (25%)	-0,0362	-0,0700	-0,0025	0,035
T2 (50%)	-0,0335	-0,0559	-0,0111	0,004
T3 (70%)	-0,0264	-0,0453	-0,0075	0,006
Porte Populacional				
T1 (25%)	-0,0576	-0,0926	-0,0226	0,001
T2 (50%)	-0,0349	-0,0599	-0,0100	0,006
T3 (70%)	-0,0288	-0,0501	-0,0075	0,008

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A figura 3 apresenta os equiplots da cobertura vacinal contra a covid nos três recortes temporais segundo IVS e Porte populacional dos municípios pernambucanos. Na análise das duas variáveis exploratórias é possível identificar que, em todo o período estudado, as maiores coberturas foram verificadas nos municípios de menor vulnerabilidade e de maior porte populacional, com a manutenção das desigualdades mesmo com o avanço na cobertura média do estado. Os dados sugerem um padrão de desigualdades do tipo “Top Inequality/Deprivação em massa” (VICTORA, 2018) no qual a intervenção que deveria atingir toda a população acaba sendo aplicada em maior escala para aqueles com maior nível socioeconômico.

Figura 3: Equiplots da cobertura vacinal contra a covid nos três recortes temporais segundo IVS e Porte populacional dos municípios. Pernambuco, 2021 e 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

6 DISCUSSÃO

Através da análise realizada nesse estudo, com os resultados é possível averiguar como se deu o avanço e o acesso à vacinação em Pernambuco, observando que na medida em que aumentava o número de imunizados a mortalidade por COVID-19 diminuía, mas o mesmo não acontecia com a incidência, e um estudo feito em Moçambique (SIDAT,2022) mostra que o país também apresentou esse cenário de maior registro de casos e menor registro de hospitalização. A eficácia da vacinação é responsável por essa diminuição da mortalidade e internação, e referente à incidência, como apontado por Lima (2021), isso pode está relacionado com a vulnerabilidade socioeconômica, onde as pessoas se expõem mais ao vírus, o que é justificado pelo uso de transporte coletivo, menor acesso a informação, condições de vida (como falta de acesso a água potável e saneamento básico) e comorbidades.

Estudos sugerem que a vacinação é efetiva para controlar o contágio da doença quando um percentual de pelo menos 75% da população adulta está imunizada (JONES, 2021), ou seja, recebeu as duas doses das vacinas; porém o que foi visto em um cenário global foram as extremas desigualdades vacinais, onde países ricos fizeram acordos de compra de vacinas até antes da comprovação de segurança e eficácia (SOUZA, 2021), e assim seguiram armazenando e aplicando, até mesmo em quem ainda não era grupo prioritário; e enquanto isso regiões mais pobres do planeta sofrem com a falta de vacinas. “Até o dia 24 de fevereiro, 191 milhões de doses tinham sido administradas, das quais 75% em apenas 10 países. Em 130 nações, com 2,5 bilhões de habitantes, nenhuma dose foi aplicada. Os países ricos, que somam 16% da população mundial, compraram mais da metade das doses disponíveis de vacinas contra COVID-19” (SOUZA, 2021).

Esse estudo avança ao incorporar uma análise de desigualdades, categorizando os municípios de acordo com o porte populacional e o IVS, e assim em agregados poder analisar a cobertura vacinal identificando as desigualdades. A importância desse método está relacionada com a necessidade de enfatizar as desigualdades, que já virou um problema crônico na sociedade, e precisam ser discutidas para que políticas públicas sejam feitas. Trazer as desigualdades no âmbito da saúde mostra a necessidade de quebrar as barreiras que impede a sociedade de viver uma equidade, e sendo o sistema de saúde brasileiro equânime,

é duplamente necessário abordar, analisar e repensar como os serviços funcionam e o que deve ser modificado para atingir uma qualidade melhor; essa reflexão levantada mostra os avanços e possibilidades que este tipo de estudo possibilita, através deste método minucioso, com recorte local e um resultado alcançado que se reflete em um estado e seus municípios, abrindo espaço para que seja feito em outros estados e até com todo territorial nacional. Com isso, considerou-se que a metodologia utilizada (coleta de dados, cálculos, montagem dos gráficos) mostrou-se suficiente para a resposta do objetivo do estudo. Ademais, as variáveis analisadas pelo estudo minimizou a possibilidade de ocorrência de vieses de interpretação quando se considera a evolução e as desigualdades na cobertura vacinal contra a COVID-19.

A frequência com que as desigualdades ocorrem na sociedade faz com que ela alcance diferentes âmbitos, e o da saúde não fica de fora, onde elas são vistas nas condições de saúde, nos níveis de risco e no acesso aos recursos disponibilizados no sistema de saúde. E isso acaba interferindo no uso das tecnologias e dos avanços científicos em saúde, e aumenta a vulnerabilidade a fatores de risco, por isso é fundamental estudar as desigualdades para poder conseguir avanços e atingir melhorias. (BARRETO, 2017)

Este estudo se debruça sobre um recorte local, Pernambuco e seus 185 municípios, sendo evidenciado após análise a existência de desigualdades na cobertura vacinal contra COVID-19. Os estudos apresentam que as desigualdades em saúde seguem o mesmo perfil das desigualdades sociais existentes em todo o país independente do grau de desenvolvimento alcançado (BARRETO, 2017).

Embora este estudo seja voltado para uma temática específica, a evolução e as diferenças na cobertura vacinal, vale a reflexão sobre as dimensões das desigualdades que, mesmo com impactos diferentes, atingem de municípios a países. Sobre isso estudiosos já tem refletido (BARRETO, 2017, p. 2100):

Com poucas exceções, a ocorrência das mais diversas doenças e problemas de saúde se agrava entre os grupos sociais que estejam vivendo em situações socialmente desfavoráveis, ou seja, entre os mais pobres, entre grupos étnicos minoritários ou grupos que sofrem qualquer tipo de discriminação. Não por acaso, os países pobres apresentam condições de saúde sempre piores quando comparadas aos que são ricos. Da mesma forma, em que um dado país, seja rico ou pobre, as regiões menos prósperas, as populações dos estratos mais pobres ou pertencentes a grupos étnicos marginalizados, de forma consistente, sempre apresentam piores condições de saúde. Outro conjunto de evidências vem da observação de que políticas

que melhorem as condições econômicas ou fortaleçam a proteção social, quando implementadas em qualquer desses países, têm impactos positivos nas condições de saúde.

Mesmo com as problemáticas já apresentadas, a análise desses dados comprova, também, a real eficácia e efetividade da vacina (FREITAS, 2022); porém na mesma medida nota-se o quanto esse processo foi de extrema desigualdade, onde os municípios mais vulneráveis e de menor porte imunizaram menos suas populações que os de baixa vulnerabilidade e maior porte. É através disso que se identifica um padrão de desigualdades do tipo “Top Inequality/Deprivação em massa” que permite afirmar a validade da hipótese da equidade inversa, de Cesar Victora (VICTORA, 2018), nesta temática, onde os mais vulneráveis só conseguem começar a avançar no acesso quando os mais privilegiados estão chegando no ápice.

“Apenas 20% de habitantes de países de renda baixa e média-baixa receberam a primeira dose, em comparação com 80% nos países de rendas alta e média-alta”, informa a Organização Mundial da Saúde (OMS), ao traçar expectativas ruins para o fim da pandemia.

É necessário lembrar que o investimento para vacinação no Brasil foi precário por parte do governo federal, o que prejudicou todos os estados aumentando ainda mais as desigualdades, onde aqueles mais favorecidos se uniram em consórcio, como o Consórcio Nordeste, para compra de vacinas, porém a quantidade que conseguiam adquirir era insuficiente para distribuir entre os municípios, e mais uma vez o cenário de desigualdade é ampliado, onde os de maior porte mais uma vez foram mais beneficiados tendo seus munícipes imunizados mais rápido; não é atoa que em um mesmo estado os municípios caminhavam de forma diferente quanto ao grupo prioritário, pelo fato de alguns conseguirem avançar mais rápido. Também é importante refletir que se tivesse sido liberado para empresas privadas comprarem e comercializar a vacinação, este estudo teria um resultado comprovando ainda mais as desigualdades, pois só estaria aumentando as oportunidades para os mais privilegiados.

Outra questão de relevância é que muitas das medidas tomadas foram atuar com mutirões para vacinação em massa, onde os locais escolhidos eram, por exemplo, grandes shoppings, uma realidade distante da população mais pobre, o que aumenta as desigualdades ao acesso, onde para que houvesse equidade as

ações precisavam ter acontecido nos espaços rurais, nas comunidades mais vulneráveis, fazendo com que o cuidado em saúde fosse de fato universal.

É necessário ressaltar que há limitações referentes ao próprio método do presente estudo que possui delineamento ecológico e utilizou-se de informações de base de dados secundárias, tornando-o uma análise parcial, devido a subnotificação. Vale ressaltar também, que apesar de não ser uma limitação, o estudo ecológico não permite deduzir um resultado a nível individual, entretanto, possibilita ter uma visão de diagnóstico da evolução e das desigualdades na cobertura vacinal no estado pernambucano. Há também dificuldades com as bibliografias, que em sua maioria relatam sobre a pandemia do COVID-19, a origem, os cuidados, como afetou diferentes setores, e as desigualdades referentes a grupos, mas poucos abordam sobre as desigualdades nos números referentes a vacinação, e isso pode se dar não só pelo fato de ser algo recente, que ainda vem sendo trabalhado, mas também pela dificuldade de acessar e interpretar os bancos de dados disponibilizados nos sistemas de informação em saúde, principalmente quando necessita de dados por município, como foi o caso deste trabalho, onde existia muita dificuldade em conseguir dados de cobertura por data de vacinação, o que resultou em um subdimensionamento das coberturas gerais em função da perda de registros.

O presente estudo evidencia que o estado de Pernambuco ampliou a vacinação contra COVID-19, o que se alinha com os achados da evolução da cobertura vacinal e a correlação com a redução da mortalidade, sendo observado por outro lado uma não correlação em relação a incidência. Na mesma medida deste cenário é possível analisar o perfil de desigualdade, que por meio do avanço da cobertura vacinal nos três recortes temporais constata as desigualdades de cobertura no agregado dos municípios de Pernambuco. Quando observado tanto o porte populacional quanto o índice de vulnerabilidade social, observa-se um padrão de desigualdades na cobertura vacinal de maneira persistente, no qual os municípios menos vulneráveis e de maior porte populacional alcançaram maiores patamares de cobertura quando comparados aos municípios mais vulneráveis e de pequeno porte.

Esse estudo consegue não só comprovar e apresentar as desigualdades no acesso à vacinação, como também busca ampliar o debate no meio acadêmico e no meio dos serviços de saúde, que precisam repensar suas estratégias e ações, a fim de garantir avanços através da consolidação das diretrizes do SUS, uma vez que o sistema é integral, e não deve fazer parte das desigualdades.

7 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o processo de vacinação contra COVID-19 em Pernambuco evoluiu com os impactos positivos da vacinação, no entanto com acesso desigual, onde os municípios mais vulneráveis e de menor porte imunizaram menos suas populações, comprovando assim nessa situação a hipótese da equidade inversa. E embora o sistema, devido às más gestões, possa ter sido falho com a vida de muitos cidadãos, vale refletir que ter um sistema universal e gratuito foi um diferencial em tempos pandêmicos, onde a oferta da vacina mesmo que lenta e desigual, aconteceu e permitiu a diminuição das mortalidades e um retorno à "normalidade".

Dessa forma, esta análise demonstra boas perspectivas de ser utilizado em pesquisas futuras que analisem o impacto vacinal sobre as desigualdades na cobertura vacinal contra a COVID-19. Assim, este estudo reforça a importância de tratar sobre desigualdades em saúde, e evidencia a necessidade de políticas públicas que permitam com que o SUS siga suas diretrizes e não percorra pelos caminhos das desigualdades.

Diante da análise e das respostas encontradas referentes aos objetivos deste trabalho, agora é necessário cada vez mais investir em estudos sobre as desigualdades no sistema de saúde, visando que é possível pesquisar, investigar e discutir para assim ofertar uma saúde de fato universal, integral e equânime, fazendo com que as pessoas possam viver mais saudáveis e em situações mais justas, afinal de contas tantas são as desigualdades implantadas na sociedade, não deve ser aceitável que elas também se enraízem e permaneçam nos serviços de saúde.

É preciso fortalecer o SUS com mais igualdade, pela memória de todos que morreram à espera da vacina, por seus familiares e amigos, por todos que ainda vão completar seu esquema vacinal, e também pelo futuro.

REFERÊNCIAS

- ARCAYA, M. C.; ARCAYA, A. L.; SUBRAMANIAN, S. V. Desigualdades em saúde: definições, conceitos e teorias. **Rev. Panam. Salud. Publica**, Washington, v. 40, p. 1-11, 2016.
- BARRETO, M. L. Desigualdades em Saúde: uma perspectiva global. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 7, p. 2097–2108, jul. 2017.
- CROCHEMORE-SILVA, I. *et al.* Promoção de atividade física e as políticas públicas no combate às desigualdades: reflexões a partir da Lei dos Cuidados Inversos e Hipótese da Equidade Inversa. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro; v. 36, n. 6, p. e00155119, 2020.
- FERREIRA, L. S. *et al.* **Modelagem do Impacto estimado da vacinação de crianças de 5-11 anos contra a COVID-19 no Brasil.** [S. l.: s. n.], [2022].
- FREITAS, C. M., *et al.* Balanço de dois anos da pandemia Covid-19. In: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Boletim Observatório Covid-19**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2022.
- GUIMARÃES, R. M. A teoria da equidade reversa se aplica na atenção primária à saúde? Evidências de 5 564 municípios brasileiros. **Rev. Panam. Salud. Publica**, Washington, v. 42, n. 128, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2018.128>. Acesso em: 24 out. 2022.
- JONES F. Estudo em Serrana indica controle da epidemia após 75% de adultos imunizados. **Revista Pesquisa Fapesp**. São Paulo, 02 jun 2021. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/estudo-em-serrana-indica-controle-da-epidemia-apos-75-de-adultos-imunizados/>. Acesso em: 27 out. 2022.
- LIMA, A. K. R. *et al.* A influência da cobertura dos serviços de saúde e do IDHM no índice de mortalidade por COVID-19 das regiões brasileiras. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 6, p. 24524–24539, 11 nov. 2021.
- LIMA-COSTA, M. F.; BARRETO, S. M. Tipos de estudos epidemiológicos: conceitos básicos e aplicações na área do envelhecimento. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 12, n. 4, p. 189-201, 2003.
- MONITORACOVID-19 - ICICT/FIOCRUZ. Desigualdades na vacinação contra Covid-19. **Nota técnica 23**. [Rio de Janeiro: Fiocruz], 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/51249>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Coronavírus**. [Washington, DC]: OMS, 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/coronavirus>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- OUR WORLD IN DATA. **Vacinas contra o coronavírus (COVID-19)**. [S. l.: s. n.], 2022. Disponível em: <https://ourworldindata.org/covid-vaccinations>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SIDAT, M.; CAPITINE, I. Infecção por SARS-CoV-2 em Moçambique: a epidemiologia e os avanços alcançados com a vacinação contra a COVID-19. **Anais do Instituto de Higiene e Medicina Tropical**, Lisboa, v. 21, p. 90- 98, 22 out. 2022.

SILVA FILHO, P. S. da P. *et al.* Vacinas contra Coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2) no Brasil: um panorama geral. **Res. Soc. Develop.**, Vargem Grande Paulista, v. 10, n. 8, p. e26310817189, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i8.17189>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SILVA, I. C. M. *et al.* Mensuração de desigualdades sociais em saúde: conceitos e abordagens metodológicas no contexto brasileiro. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, p. e000100017, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742018000100017>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SOUZA, L. E. P. F.; BUSS, P. M. Desafios globais para o acesso equitativo à vacinação contra a COVID-19. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 9, p. e00056521, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00056521>. Acesso em: 20 abr. 2022.

VICTORA, C. G. *et al.* The inverse equity hypothesis: analyses of institutional delivery rates in 286 national surveys. **Am. J. Public. Health**, Washington, DC, v. 108, p.464-471, 2018.