



## Cobertura e meta vacinal da COVID-19 na região metropolitana de Belém

Coverage and vaccination target for COVID-19 in the metropolitan region of Belém

Cobertura y objetivo de vacunación para COVID-19 en la región metropolitana de Belém

Angra Thaynara Silva Viana<sup>1</sup>, Fabiana Costa Cardoso<sup>1</sup>, Luiz Artur Barbosa Maia<sup>1</sup>, Catarina Torres Pinho<sup>1</sup>, Thaynah Nunes de Souza<sup>1</sup>, Thalita Luana do Nascimento Mendonça<sup>1</sup>, Flávia Lethycia Baia da Fonseca<sup>2</sup>, Natália da Silva Silva<sup>2</sup>, Samanta da Silva Costa Raminho<sup>3</sup>. Maria da Conceição Nascimento Pinheiro<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever a distribuição da cobertura e meta vacinal Anti-Covid-19 nos municípios que compõem a região metropolitana de Belém-PA. **Métodos:** Estudo observacional, ecológico, com dados obtidos de um formulário eletrônico disponibilizado pela Secretária de Saúde do Estado do Pará (SESPA) e pela Rede de Dados Nacional de Saúde (RNDS). **Resultados:** Pfizer foi a vacina mais aplicada, as doses distribuídas foram bem maiores que as doses aplicadas, com isso as doses aplicadas não conseguiram alcançar a estimativa populacional de vacinados na Região Metropolitana I. Entre os municípios estudados, Ananindeua foi o que apresentou a melhor cobertura e a capital, Belém, a pior. A taxa de abandono da segunda para a terceira dose se mostrou um dado preocupante. Com o abandono populacional durante a campanha, muitas doses de vacina foram desperdiçadas, estragadas e descartadas. **Conclusão:** Esses resultados demonstram a necessidade de mais estudos e planejamentos para compreender a recusa da população para com a vacinação ou entender qual gestão mais adequada para melhores campanhas de vacinação com o intuito de elevar a cobertura vacinal e proporcionar qualidade de vida à população.

**Palavras-chave:** COVID-19, Coronavírus, Vacinação.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the distribution of coverage and Anti-Covid-19 vaccination target in the municipalities that make up the metropolitan region of Belém-PA. **Methods:** Observational, ecological study, with data obtained from an electronic form made available by Secretary of Health of the State of Pará (SESPA) and the National Health Data Network (RNDS). **Results:** Pfizer was the most applied vaccine, the doses distributed were much higher than the doses applied, as a result the doses applied were unable to reach the estimated population of vaccinated people in Metropolitan Region I. Among the municipalities studied, Ananindeua was the one with the best coverage and the capital, Belém, the worst. The dropout rate from the second to the third dose proved to be a worrying fact. With population abandonment during the campaign, many vaccine doses were wasted, spoiled and discarded. **Conclusion:** These results demonstrate the need for more studies and planning to understand the population's refusal to vaccinate or understand the most appropriate management for better vaccination campaigns with the aim of increasing vaccination coverage and providing quality of life for the population.

**Keywords:** COVID-19, Coronavirus, Vaccination.

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém - PA.

<sup>2</sup> Instituto Evandro Chagas (IEC), Ananindeua - PA.

<sup>3</sup> Universidade do Estado do Pará (UEPA), Belém - PA.

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir la distribución de la cobertura y la meta de vacunación Anti-Covid-19 en los municipios que componen la región metropolitana de Belém-PA. **Métodos:** Estudio observacional, ecológico, con datos obtenidos de un formulario electrónico puesto a disposición por la secretaria de Salud del Estado de Pará (SESPA) y la Red Nacional de Datos en Salud (RNDS). **Resultados:** Pfizer fue la vacuna más aplicada, las dosis distribuidas fueron muy superiores a las dosis aplicadas, por lo que las dosis aplicadas no lograron llegar a la población estimada de personas vacunadas en la I Región Metropolitana. Entre los municipios estudiados, Ananindeua fue el con la mejor cobertura y la capital, Belém, la peor. La tasa de abandono de la segunda a la tercera dosis resultó ser un dato preocupante. Con el abandono de la población durante la campaña, muchas dosis de vacunas se desperdiciaron, se estropearon y se desecharon. **Conclusión:** Estos resultados demuestran la necesidad de realizar más estudios y planificación para comprender la negativa de la población a vacunar o comprender el manejo más adecuado para mejores campañas de vacunación con el objetivo de aumentar la cobertura de vacunación y brindar calidad de vida a la población.

**Palabras clave:** COVID-19, Coronavirus, Vacunación.

## INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma doença infecciosa respiratória causada pelo coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2). No final de 2019 a doença foi identificada em um mercado de Frutos do Mar em Wuhan na China, que causou um surto de pneumonia de causas até então desconhecidas (PEREIRA MD, et al., 2020). A doença se caracteriza como uma infecção adquirida por via inalatória ou contato direto com gotículas infectadas e período de incubação que varia de 1 a 14 dias. Os sintomas mais frequentes são febre, tosse, falta de ar, dor muscular e fadiga, e sintomas mais incomuns como a perda momentânea do olfato e paladar (ESTEVÃO A, 2020; ISER BPM, et al., 2020).

A chegada da doença no Brasil trouxe diversas preocupações, principalmente por problemas que o país já enfrentava, como: desigualdade social, famílias vivendo em situações precárias de saneamento, sem acesso à água potável e em situações de aglomeração (WERNECK GL e CARVALHO MS, 2020). O vírus chegou ao país três meses depois do surto na China e o primeiro caso confirmado no Brasil foi em 26 de fevereiro de 2020, de um paulistano que havia voltado recentemente da Itália e no dia 17 de março o Brasil notificou o primeiro óbito causado pela doença (MACEDO Y, et al., 2020; REINACH F, 2020). A fim de reduzir a disseminação do vírus, vários cientistas do mundo trabalharam em busca de vacinas eficazes e seguras e produzidas em tempo recorde (FILHO PS, et al., 2022). Cerca de 200 projetos de desenvolvimentos de vacinas foram registrados pela Organização Mundial de Saúde (OMS), isso, graças aos investimentos dos países desenvolvidos, das empresas farmacêuticas e de instituições não governamentais que trabalharam juntos (DOMINGUES CMAS, 2021).

No documento intitulado Plano Paraense de Vacinação – PPV/COVID-19, publicado pelo Governo do Estado em abril de 2021, mostra que inicialmente a meta estipulada pelo Governo do Estado era de 90% de cobertura vacinal dentro dos grupos prioritários, grupos esses que foram divididos em 6 fases, que iam desde idosos e trabalhadores da saúde até público geral de 18 a 59 anos, e adolescentes de 12 a 17 anos (PARÁ, 2021). Por se tratar de um importante centro urbano, a região de saúde Metropolitana I abrange duas das cidades mais populosas, tendo Belém como a capital do Estado, onde se concentra um importante polo econômico, intenso fluxo de pessoas por meios terrestres, aquáticos e aéreos. Os grandes centros urbanos têm uma capacidade de proliferação de doenças mais elevada que pequenos centros, ou cidades pequenas, por conta da grande circulação de pessoas, contato com animais, transporte de mercadorias e condições precárias de saneamento. Diante disso, uma cobertura vacinal falha dá poder ao vírus para que ele se espalhe mais facilmente, trazendo como consequência mais pessoas infectadas, lotação de leito nos hospitais, podendo levar a um colapso de saúde pública e mais óbitos (BETELLA W e MYIAZAKI VK, 2020; PASINI; DAMKI, 2020).

Este estudo possui uma relevância significativa tanto no contexto da saúde pública quanto na elaboração de políticas sanitárias eficazes. A vacinação tem sido um dos maiores pilares na luta contra a pandemia do coronavírus, reduzindo a transmissão do vírus, evitando casos graves e mortes. Nesse sentido, entender

como está sendo conduzindo o esquema vacinal em diferentes regiões, principalmente em um importante centro urbano da região norte é crucial para garantir que os esforços gerem bons resultados. Além disso, este estudo pode fornecer dados comparativos para outros estudos relacionados a outras regiões. Por fim, este estudo oferece uma visão detalhada e crítica sobre o progresso de uma campanha de vacinação importante no país e no mundo.

## MÉTODOS

### Tipo de estudo

Trata-se de um estudo analítico, ecológico, observacional e transversal, que contou com uma base de dados online de domínio público.

### Local e população de estudo

O estudo foi realizado nas cidades da região de saúde Metropolitana I, levando em consideração os resultados preliminares do novo censo (2022). As cidades que abrangem a Região Metropolitana I são: Belém, Ananindeua, Marituba, Benevides e Santa Bárbara.

### Coleta de dados

Os dados foram coletados do site da SESPA de domínio público, disponibilizado pelo Governo do Estado pelo Serviço de Informação ao Cidadão, e do site do Ministério da Saúde do Governo Federal com dados disponibilizados pela Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) com dados atualizados sobre a COVID-19 de janeiro de 2021 que foi quando começou a vacinação no Pará (19/01/2021) até abril de 2023 quando foi finalizado a tabulação dos dados contra a COVID-19 para este trabalho. As variáveis da pesquisa foram: vacinas distribuídas (Astrazeneca, Pfizer, Coronavac e Jansen), quantidade de dose distribuídas, quantidade de doses aplicadas (1ª, 2ª, 3ª dose e dose única) e estimativa populacional de vacinação (Meta%). Os dados sobre vacinação foram exclusivamente para 1ª, 2ª, 3ª dose e dose única (D1, D2, D3 e DU respectivamente), exceto os dados sobre doses distribuídas, uma vez que o banco de dados não disponibilizou separadamente as doses distribuídas para cada campanha. Os dados sobre número de habitantes de cada município foram retirados do site do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no ano de 2023.

Todos os dados relevantes para a pesquisa foram tabelados utilizando o programa Excel 2019 e posteriormente colocadas no programa ShapeLife para confecção dos mapas da malha cartográfica da Região Metropolitana I e Excel 2019 para confecção dos gráficos. O cálculo da meta para cada município foi realizado com uma fórmula simples de porcentagem que utilizou a população total de cada cidade e o número total de pessoas estimadas para vacinação em geral, 1ª dose, 2ª dose, 3ª dose e dose única. O cálculo da cobertura vacinal seguiu a ideia de cálculo de cobertura de imunobiológicos do governo, que é: o número de doses aplicadas da dose dividida pela população estimada alvo, multiplicado por 100. Juntamente com o cálculo da taxa de abandono que consiste na diferença entre D1 ou D2 e a quantidade doses que finalizou o esquema vacinal, dividido pelo total de D1 ou D2, multiplicado por 100.

### Análise de dados

Foi criada uma tabela Excel com os dados disponíveis no portal da SESPA e da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) que serviria de base de dados para o trabalho. Para o mapeamento foi feito o uso de dados vetoriais (Shapefile) da malha municipal do Estado do Pará, na qual foi feita um recorte para os municípios em foco, em seguida foi feita uma junção com os dados tabelados já citados, aonde foi possível ter como resultado mapas temáticos quantitativos sobre a cobertura vacinal. Os gráficos foram gerados com a linguagem de programação R, por meio de códigos automatizados de leitura da tabela.

### Ética

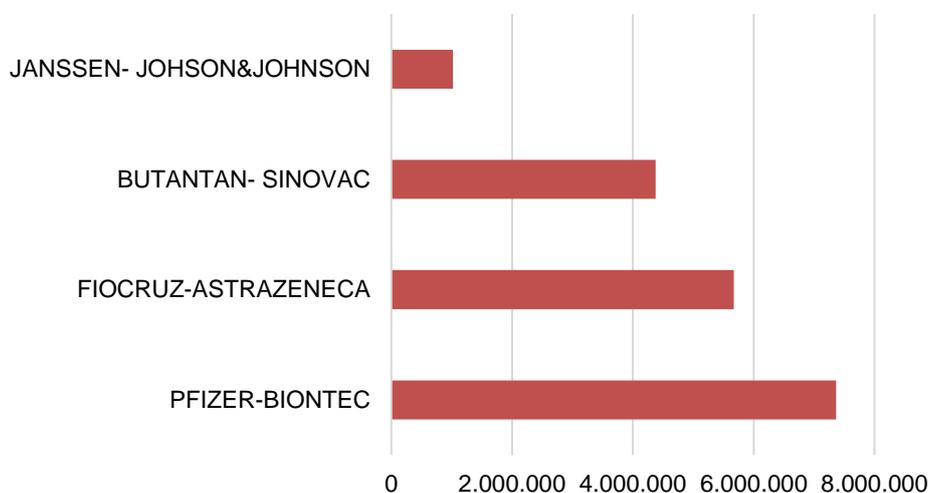
Em relação aos aspectos éticos da pesquisa, foram utilizados dados secundários de domínio público disponibilizados pelo Governo Federal por meio da Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS) e pela Secretária de Saúde do Estado do Pará (SESPA), o que dispensa a submissão à avaliação ao Comitê de

Ética em Pesquisa de acordo com a resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Porém todos os preceitos éticos constituídos foram considerados para zelar pela legalidade das informações, privacidade e sigilo dos dados.

## RESULTADOS

O estudo tem como produto resultante um conjunto de gráfico, mapas e tabelas que ilustram o desenvolvimento da campanha de vacinação na Região Metropolitana 1, dissertando como os dados de seus municípios integrantes se comportaram de acordo com o estudo. No **Gráfico 1** é mostrado a distribuição de doses liberadas por empresa na Região Metropolitana I, onde mostra que a vacina mais distribuída na região foi a vacina da Pfizer/Biontec com 7.364.260 doses para a região.

**Gráfico 1** – Doses distribuídas no Estado do Pará de acordo com o fabricante, de janeiro de 2021 a abril de 2023



**Fonte:** Viana ATS, et al., 2024.

A Vacina da Pfizer/Biontec denominada BNT162 é baseada em uma plataforma do mRNA modificado e possui um domínio de trimerização derivado de fibrina T4 para aumentar a resposta imunológica do vírus, tem um dos melhores perfis de segurança e considerada a mais eficaz, em contrapartida, a sua desvantagem está em seu armazenamento (-70°C) e isso dificultaria sua aquisição para países menos desenvolvidos. Porém, no Brasil, a ANVISA alterou a questão do armazenamento e fez com que fosse possível ela ser armazenada a -25°C – 15°C por um período de duas semanas (LIMA EM e RIBEIRO E, 2021).

A segunda vacina mais distribuída e conseqüentemente mais aplicada foi a vacina AstraZeneca da Fiocruz que teve 5.670.445 doses distribuída na região estudada. A vacina desenvolvida na Universidade de Oxford teve um perfil de segurança aceitável e foi considerada eficaz contra o SARS- CoV-2. Além disso, ele possui um nível de tolerância em idosos e jovens, possuindo imunogenicidade igual em todas as idades (FILHO et al., 2021). A vacina da AstraZeneca é uma vacina que utiliza adenovírus contendo a glicoproteína de superfície estrutural de comprimento total do SARS-CoV-2 (MOTA AAS, et al., 2023).

O terceiro lugar fica com a vacina Coronavac com o total de 4.374.480 doses, uma parceria entre a Sinovac (China) e o Instituto Butantan (Brasil), a vacina Coronavac possui o mecanismo de ação através do vírus inativado (OLIVEIRA LLB, et al., 2022). Essa vacina, particularmente, foi muito renegada pelos brasileiros, pois o líder do poder executivo da época, demonstrou publicamente suas opiniões contrárias ao imunizante, afirmando que causava “morte, invalidez e anomalia”, tais opiniões tiveram forte impacto nas redes sociais, influenciando na opinião pública e contribuindo para uma maior hesitação vacinal (MOTA AAS, et al., 2023).

Por último, temos a vacina produzida pela empresa Johnson & Johnson, a Jansen, com uma distribuição de 1.019.300 doses para a região. A vacina se tratava de uma vacina que traria imunidade quase 90% apenas com uma dose (FILHO PS, et al., 2021). A vacina produzida pela Farmacêutica Johnson & Johnson também utilizava como vetor, o adenovírus, no seu desenvolvimento foi utilizado o mesmo vetor da primeira dose da vacina contra o Ebola (RODRIGUES PM, 2021). Na **Tabela 1** mostra a meta populacional de cada município a ser vacinada enquanto na **Figura 2** o mapa mostra a cobertura em porcentagem em cima dessa meta.

**Tabela 1** – Metas populacionais a serem vacinadas com cinco municípios da Região Metropolitana I.

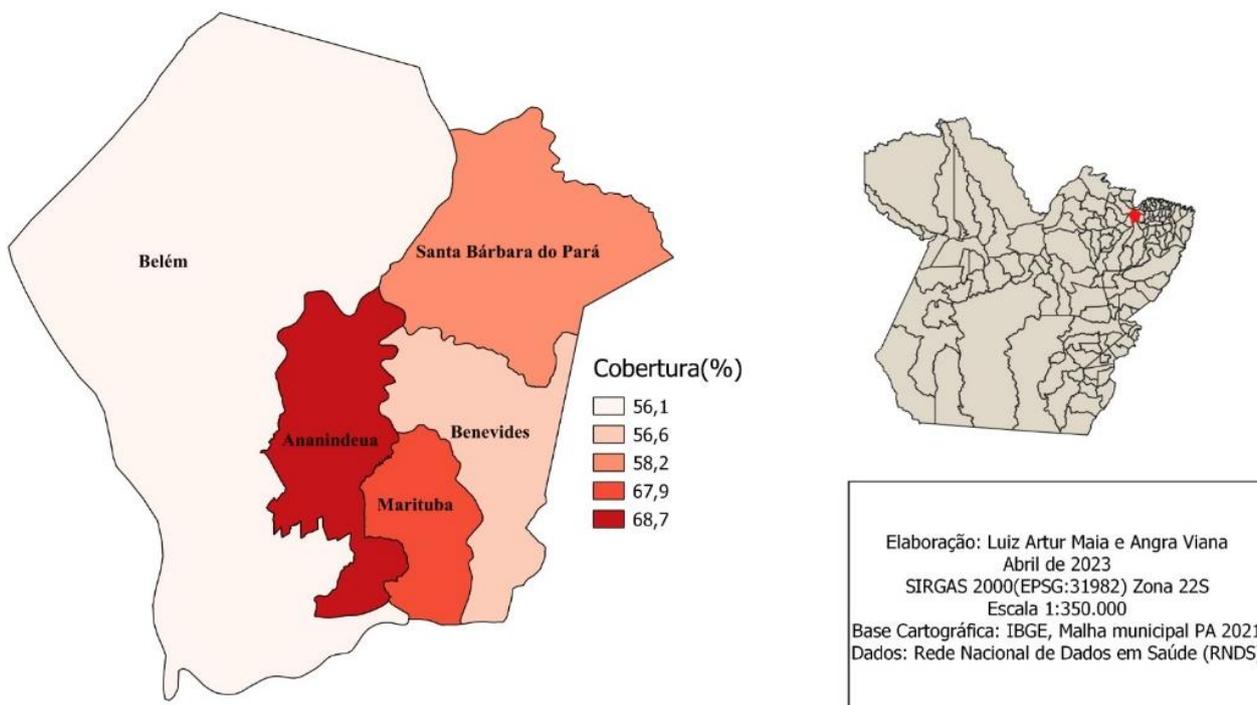
Municípios	Metas (95% total)
Ananindeua	513.390
Belém	1.431.099
Benevides	61.541
Marituba	129.021
Santa Bárbara	20.720

Fonte: Viana ATS, et al., 2024.

**Figura 1** – Cobertura vacinal contra a COVID-19 para o público geral de janeiro de 2021 a abril de 2023 na Região Metropolitana I.



## COBERTURA VACINAL NA REGIÃO METROPOLITANA I



Fonte: Viana ATS, et al., 2024.

## DISCUSSÃO

Ananindeua que possuía uma estimativa populacional de 513.390 habitantes obteve uma cobertura de 68,07% sendo o município com a melhor cobertura vacinal da Região Metropolitana I. A segunda maior cobertura fica com o município de Marituba, que é considerada a menor cidade do Estado, em termos de Km<sup>2</sup>, a cidade que possuía um número de 129.021 pessoas a serem vacinadas, obteve uma cobertura de 67,9%.

Em terceiro lugar no ranking de cobertura vem o município de Santa Bárbara do Pará que possuía uma meta de 20.720 pessoas a serem vacinadas e obteve uma cobertura de 59,2%, o quarto lugar ficou com a cidade de Benevides que obteve uma cobertura de 56,6% em cima da meta de 61.541 pessoas a serem vacinadas. Por fim, o município mais populoso da Região Metropolitana I e do Estado, Belém, possuía uma estimativa populacional a ser vacinada de 1.431.099 pessoas, tendo uma cobertura de apenas 56,1% ocupando o último lugar do ranking com a pior cobertura da região.

Um estudo semelhante realizado em uma microrregião na Bahia mostra resultados mais satisfatórios, o estudo foi dividido em faixas etárias, sendo que para o público de 12 a 39 anos, os municípios obtiveram uma cobertura acima de 80%, exceto dois municípios que obtiveram em torno de 60%, para o público infantil foi sugerido que houve problemas de inicialização de campanha e de notificação, resultando em uma cobertura extremamente baixa (menos de 20%) (MINA C, et al., 2023). Partindo desse pressuposto, é importante levar em consideração que pode ter acontecido a mesma coisa com a região Metropolitana I no Pará, a vacinação infantil pode ter encontrado obstáculos, interferindo assim na cobertura geral. A equidade em saúde é um dos princípios mais importantes descritos na Declaração dos Direitos Humanos e faz parte de alguns sistemas de saúde universais, como Sistema Único de Saúde (SUS). A equidade em saúde implica em disponibilidade de atenção e ações iguais para cada cidadão de acordo com suas necessidades. Durante a pandemia da COVID-19 ficou claro que alguns países eram mais priorizados em relação a outros, levando a OMS apontar para as iniquidades em relação aos insumos destinados ao combate do vírus e concluiu enfatizando que havia a necessidade de priorizar os países mais pobres, visto que, em 2021 eles não havia conseguido nem o mínimo de 10% de cobertura vacinal (CASTRO-NUNES P e RIBEIRO GR, 2022).

Outra questão importante para uma cobertura vacinal plena é o fator demográfico, que influencia diretamente no potencial de disseminação e desenvolvimento do vírus pelo alcance de contaminação. Diante disso, é evidente que o município de Belém falhou logisticamente em sua campanha vacinal contra a COVID-19, a cidade mais populosa não poderia ter tido a pior cobertura, pois a cidade possui mais recursos e poderia ter feito uma campanha mais completa, com o objetivo de quebrar todas as barreiras para uma vacinação plena, ir de frente com os movimentos antivacinas, combate as fakes news e mais serviços de informações genuínas. É necessário estudos que mostrem o motivo da hesitação vacinal por parte da população diante de uma das piores doenças dos últimos anos (KRICORIAN K, et al., 2022).

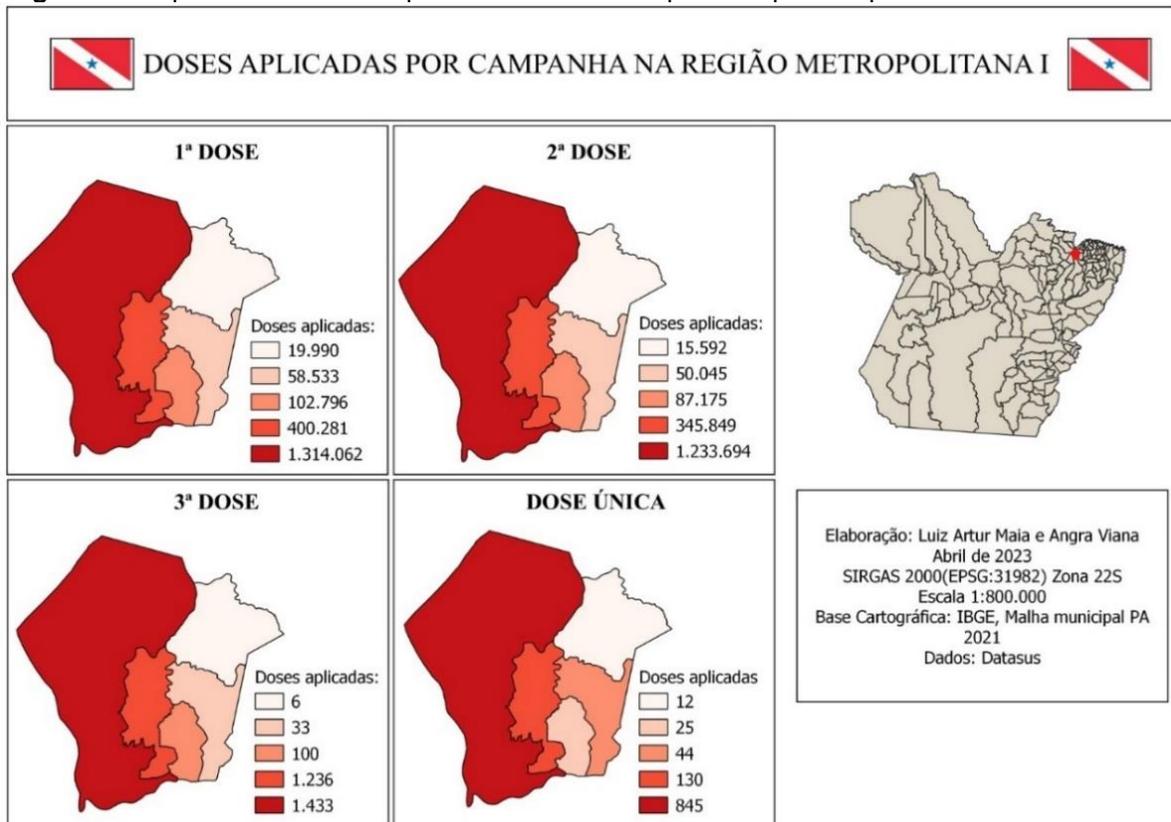
Uma revisão bibliográfica publicada em 2022 aponta a hesitação vacinal como uma das principais causas das baixas coberturas vacinais, sendo produto, principalmente, da disseminação de notícias falsas e do movimento antivacina. No estudo é apontado que o movimento antivacina não é uma novidade onde ele atinge seu ápice sempre que surge uma vacina nova, e que esse isto pode influenciar no surgimento de novos hesitantes, visto que, o maior motivo das pessoas recusarem a se vacinar é a desconfiança perante o imunobiológico, o processo, e as autoridades governamentais. Diante de todos esses pontos que foi possível obter resultados de diversas coberturas vacinais baixas espalhadas pelo mundo, como ocorreu e ocorre no Brasil, no Pará e na Região Metropolitana I (VIGNOLI RG, et al., 2022). Na **Tabela 2** é mostrada a cobertura vacinal em porcentagem de cada campanha em cada município da Região Metropolitana I, já a figura 3, o mapa traz a quantidade de doses aplicadas por campanha (1ª, 2ª, 3ª dose e dose única) na região Metropolitana I.

**Tabela 2** - Porcentagem da cobertura vacinal por campanha em cada município da Região Metropolitana

Municípios	D1%	D2%	D3%	DU%
Ananindeua	77,97	67,37	0,25	0,03
Belém	91,82	86,20	0,09	0,06
Benevides	95,11	81,32	0,05	0,07
Marituba	79,67	67,56	0,07	0,02
Santa Bárbara	96,48	75,25	0,03	0,06

Fonte: Viana ATS, et al., 2024.

**Figura 2 -** Mapa temático com a quantidade de doses aplicadas por campanha contra a COVID-19.



**Fonte:** Viana ATS, et al., 2024.

Iniciando com o município com a maior cobertura vacinal geral da região, Ananindeua teve uma porcentagem de 77,97% (400.281 doses aplicadas) de cobertura na primeira dose da vacina, 67,37% (345.859 doses aplicadas) na segunda dose, 0,25% (1.236 doses aplicadas) na terceira dose e 0,03% (130 doses aplicadas) de dose única. A capital Belém obteve uma porcentagem de 91,82% (1.314.062 doses aplicadas) de pessoas que se vacinaram com a primeira dose, 86,20% (1.233.694 doses aplicadas) com a segunda dose, 0,9% (1.433 doses aplicadas) com a terceira dose e 0,06% (845 doses aplicadas) de dose única. Marituba teve uma cobertura de 79,67% 102.796 doses aplicadas) na primeira dose, 67,56% (87.175 doses aplicadas) na segunda dose, 0,07% (100 doses aplicadas) na terceira dose e 0,02% (25 doses) de dose única.

Benevides obteve 95,11% (58.533 doses aplicadas) de cobertura vacinal na primeira dose, 81,32% (50.045 doses aplicadas) na segunda dose, 0,05% (33 doses aplicadas) na terceira dose e 0,07% (44 doses aplicadas) de dose única. Santa Bárbara teve uma cobertura de primeira dose de 96,48% (19.990 doses aplicadas), na segunda dose foi de 75,25% (15.592 doses aplicadas), 0,03% (6 doses aplicadas) na terceira e 0,06% (12 doses aplicadas) de dose única.

De acordo com o Plano Paraense de imunização, a meta era vacinar a população alvo com pelo menos duas doses de cada vacina, menos a vacina da Jansen, que é dose única, a terceira dose foi indicada com uma dose de reforço. No estudo, foi pesquisado o desempenho nas campanhas de meta do governo e verificar como se andou em uma campanha adicional (3ª dose). Um estudo publicado em outubro de 2021, realizado em Israel, demonstrou a importância da terceira dose como dose de reforço diante de uma nova variante. A pesquisa mostra que a taxa de infecção era menor no grupo que havia tomado a dose de reforço, e a taxa de doença a nível grave também foi menor, porém, mesmo com todas as informações, muita gente se absteve a seguir com o planejamento, resultando em uma taxa significativa de abandono como mostra a tabela abaixo (PARÁ, 2021; YNON MB, et al., 2021).

**Tabela 3** - Taxa de abandono da imunização contra a COVID-19 na Região Metropolitana I levando em consideração 1ª e 2ª dose.

Municípios	Taxa de Abandono (%)
Ananindeua	13
Belém	6,1
Benevides	14,5
Marituba	15,1
Santa Bárbara	22

Fonte: Viana ATS, et al., 2024.

A taxa de abandono foi considerada apenas para o esquema inicial proposto pelo governo, que seria de duas doses para uma imunização plena, inicialmente a capital Belém obteve uma taxa de abandono de 6,1%, Ananindeua obteve uma taxa de 13%, seguida por Marituba que obteve 15,1% de abandono, Benevides obteve 14,5% e por fim, Santa Bárbara com a maior taxa, 22% de abandono. Se fosse levado em consideração a dose de reforço, as taxas de abandono passariam de 90% em todos os municípios. O cálculo foi feito, e obteve-se os seguintes resultados: Belém (99,8%), Ananindeua (99,6%), Benevides (99,6%), Marituba (99,9%) e Santa Bárbara (99,9%). A taxa de abandono é um indicador muito importante para o estudo, pois é a partir dele que podemos visualizar as pessoas com esquemas de vacinas incompletos em comparação com o que possuem o esquema completo.

Um estudo realizado com gestantes em Maceió, demonstrou resultados semelhantes, possuindo uma cobertura bem maior na primeira e segunda dose em relação a terceira dose (dose de reforço). Este estudo mostra a taxa de abandono das gestantes para com a imunização em torno de 21%. A pesquisa apontou diversos motivos para o abandono, a maioria já descritos neste estudo. Outro motivo importante que foi alegado em pesquisa pelas gestantes, foi a dificuldade de comparecer aos postos de saúde no horário comercial como motivo de não cumprimento para com o planejamento de vacinação e com isso a desistência (RAPOSO MCM, et al., 2022). A fim de quantificar o prejuízo que uma campanha vacinal falha pode trazer, a tabela 4 mostra quantas doses possivelmente não foram aplicadas na população, levando-se em consideração seu tempo de armazenamento, muitas dessas doses, possivelmente foram perdidas.

**Tabela 4** - Quantidade de doses distribuídas, aplicadas e não aplicadas em todas as campanhas contra a COVID-19 até abril de 2023.

Municípios	Distribuídas	Aplicadas	Não aplicadas
Ananindeua	837.194	747.496	89.698
Belém	3.002.631	2.550.034	452.597
Benevides	135.959	108.655	27.304
Marituba	218.648	190.096	28.552
Santa Barbara do Pará	41.570	35.600	5.970

Fonte: Viana ATS, et al., 2024.

A **Tabela 4** traz os dados das doses totais, de todas campanhas e de todas as empresas feitas até abril de 2023, incluindo todas as doses de reforço, e doses pediátricas disponibilizadas até o período. Em Ananindeua o total de doses distribuídas foram de 837.194, sendo 747.486 doses aplicadas, obtendo uma possível perda de aproximadamente 89.698 de doses. Na capital Belém, houve um total de 3.002.631 doses distribuídas pra o município, que aplicou na população 2.550.034 doses, resultando em uma perda de 452.597 doses. Benevides teve 135.959 doses disponibilizadas, 108.655 doses aplicadas, com uma perda de aproximadamente 27.304 doses. Marituba obteve um número de 218.648 doses, sendo 190.096 doses aplicadas e aproximadamente 28.552 doses que possivelmente não foram aplicadas. Foram disponibilizadas 41.570 doses pro município de Santa Barbara do Pará, sendo 35.600 delas aplicadas e 5.970 doses que possivelmente não foram aplicadas.

De acordo com a Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2021) o acompanhamento das perdas de vacinas é importante para gerenciar mais adequadamente as campanhas de imunização, tendo como objetivo diminuir essas perdas e melhorar o planejamento de distribuição e aplicação. Ainda de acordo com OMS, existem dois tipos de perda de vacina, a perda técnica e a perda física, a perda física é entendida como a perda de frascos fechados, seja por falta de identificação, prazo de validade, mau armazenamento, entre outros, já a perda técnica é caracterizada como a perda de frascos abertos que não foram aplicadas, seja por falta de identificação ou/e práticas precárias de manipulação (MAI S, et al., 2019). Um estudo realizado no Brasil mostra que mais de 70% dos postos de saúde não possuem a capacidade de estocagem em larga escala abaixo dos 8°C, o que implica também em grandes perdas, devido à baixa procura por parte da população (KATZ ELC e DIAZ MDM, 2021).

## CONCLUSÃO

O estudo demonstrou que os municípios da região Metropolitana I não atingiram a meta proposta pelo governo. Belém foi o município com a menor cobertura vacinal dentro da regional de saúde estudada, demonstrou um grande acúmulo de óbitos no período estudado e foi um dos primeiros municípios a ter contato e registrar propagação do vírus no Estado. Em contrapartida, o município de Ananindeua demonstrou um melhor retorno a demanda de vacinação, com melhor cobertura vacinal. Entretanto, cerca de 80 mil doses não foram aplicadas no município de Ananindeua. Com o abandono populacional durante a campanha, muitas doses de vacina foram desperdiçadas, estragadas e descartadas. Esses resultados demonstram a necessidade de mais estudos e planejamentos a fim de compreender a recusa da população para com a vacinação ou entender qual gestão mais adequada para melhores campanhas de vacinação com o intuito de elevar a cobertura vacinal e proporcionar qualidade de vida a população. Mesmo não sendo possível bater a meta de vacinação, é notório o esforço dos profissionais da área da saúde com a realização de treinamento e foco para o desenvolvimento de uma campanha plena de vacinação.

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

A Universidade Federal do Pará pelo apoio durante todo projeto, a SESPA por manter a disponibilização dos dados de forma didática e prática, juntamente com o Ministério da Saúde. Este projeto não houve financiamento externo.

## REFERÊNCIAS

1. BETELLA W e MIYAZAKI VK. Relações entre rede urbana e COVID-19 em Minas Gerais. *Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*, 2020; 102–110.
2. CASTRO-NUNES P e RIBEIRO, G.R. Equidade e vulnerabilidade em saúde no acesso às vacinas contra a COVID-19. *Revista Panam Salud Pública*, 2022; 46: 31.
3. DAMKE T e PASINI, F. A importância da potabilidade da água no saneamento básico para a promoção da saúde pública no Brasil. *Revista Teccen*, 2020 13(1): 08-15.
4. DOMINGUES CMAS. Desafios para a realização da campanha de vacinação contra a COVID-19 no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, 2021; 37(1): 00344620.
5. ESTEVÃO A. COVID -19- Artigo de opinião. *ACTA RADIOLÓGICA PORTUGUESA*, 2020; 32(15): 5-6l.
6. FILHO PS, et al., Vacinas contra Coronavírus (COVID-19; SARS-COV-2) no Brasil: um panorama geral. *Research, Society and Development*, 2021; 10(8): 26310817189.
7. ISER BPM, et al. Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. *Epidemiol. Serv. Saúde*, 2020; 29(3): 2020233.
8. KATZ ELC e DIAZMDM. Análise de Variáveis Relacionadas à Velocidade de Aplicação da Vacina da COVID-19 nos Municípios Brasileiros. *Temas de Economia Aplicada. Informações fipe*, 2021; 8-15.
9. KRICORIAN K, et al. COVID-19 vaccine hesitancy: misinformation and perceptions of vaccine safety. *Human Vaccin Immunother*, 2022; 18(1): 1950504.

10. LIMA EM e RIBEIRO E. Vacina Pfizer para o combate ao SARS-COV-2: uma revisão. Repositório Digital FacMais Facmais - Unidade: Inhumas Trabalho de Conclusão de curso, 2021.
11. MACEDO Y, et al. COVID – 19 no Brasil: o que se espera para população subalternizada? Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade, 2020; 2: 1-10.
12. MAI S, et al. Utilização e perda de doses de vacinas na Região Metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul: um estudo descritivo de 2015-2017. Epidemiologia e Serviços de Saúde, 2018; 28(3).
13. MINA C, et al. Cobertura vicinal de COVID-19 em uma microrregião de saúde da Bahia: cenário 2021-2022. Revista Multidisciplinar do Núcleo de Pesquisa e Extensão (RevNUPE), 2023; 3(1): 202301.
14. MOTA AAS, et al. Desordens informativas: análise de pronunciamentos de Jair Bolsonaro contra a vacinação de covid-19. Recis – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde, Rio de Janeiro, 2023; 17(2): 311-331.
15. OLIVEIRA LLB, et al. A problematização na inserção das vacinas Coronavac e Astrazeneca no combate a COVID-19 no Brasil. Research, Society and Development, 2022; 11(16): 423111638349.
16. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – PAHO. Controle da COVID-19 nas Américas levará anos se vacinação continuar em ritmo lento, afirma diretora da OPAS. 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-6-2021-controle-da-covid-19-nas-americas-levara-anos-se-vacinacao-continuar-em-ritmo#:~:text=Washington%2C%20DC%2C%209%20de%20junho,se%20as%20atuais%20tendências%20persistirem>. Acesso em: 17 dez. 2022.
17. PARÁ. SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE PÚBLICA. Plano Paraense de vacinação- PPV/ COVID-19. Diretoria de vigilância em saúde. 4ª edição. Pará, 2021. Disponível em: [http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/PLANO\\_PARAENSE\\_DE\\_VACINACAO\\_4\\_EDICAO-1.pdf](http://www.saude.pa.gov.br/wp-content/uploads/2021/08/PLANO_PARAENSE_DE_VACINACAO_4_EDICAO-1.pdf). Acessado em: 20 de dezembro de 2022.
18. PEREIRA MD, et al. A pandemia de COVID-19, o isolamento social, consequências na saúde mental e estratégias de enfrentamento: uma revisão integrativa. Research, Society and Development, 2021; 9(7): 652974548.
19. RAPOSO MCM, et al. Análise da cobertura vacinal da COVID-19 em gestantes em uma unidade básica de saúde no município de Maceió-AL. Research, Society and Development, 2022; 11(15): 369111537481.
20. REINACH F. A chegada no novo coronavírus no Brasil. São Paulo: Companhia de Letras. 2020; 1: 2.
21. RODRIGUES PM. Vacinas para SARS-COV-2: uma revisão bibliográfica. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação de Biomedicina) - Faculdade de Ciências da Saúde e da Educação. Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021; 16.
22. VIGNOLI RG, et al. Movimento antivacina e hesitação vacinal na COVID-19: reflexões e percepções para a Ciência da Informação. Informação & Informação, 2022; 27(1): 457–484.
23. WERNECK GL e CARVALHO MS. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. Cad. Saúde Pública, 2020; 36(5): 00068820.
24. YNON MB, et al. Protection of BNT162b2 Vaccine Booster against Covid-19 in Israel. N Engl J Med, 2021; 385(15): 1393-1400.