

## **Vacinas contra COVID-19: Relação entre a cobertura vacinal e novos casos da doença no Amazonas**

**Vaccines against COVID-19: Relationship between vaccination coverage and new cases of the disease in the Amazon**

**Vacunas contra el COVID-19: Relación entre cobertura vacunal y nuevos casos de la enfermedad en la Amazonía**

Recebido: 30/11/2022 | Revisado: 08/12/2022 | Aceitado: 08/12/2022 | Publicado: 16/12/2022

**Francisco De Assis Rocha Neto**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1413-0506>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [netto19rocha@gmail.com](mailto:netto19rocha@gmail.com)

**Gustavo Lelis Dos Santos Costa**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8703-6086>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [gustavolelis04@gmail.com](mailto:gustavolelis04@gmail.com)

**Ícaro Pietro Silva Coelho**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7623-1863>  
Centro Universitário Fаметro, Brasil  
E-mail: [pietroicaroc@gmail.com](mailto:pietroicaroc@gmail.com)

### **Resumo**

SARS-CoV-2 é um vírus da família dos coronavírus, identificado pela primeira vez na província de Wuhan, na China, no dia 31 de dezembro de 2019. No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo. É importante observar e detalhar, a cobertura vacinal em distintas faixas etárias. O objetivo geral do artigo é avaliar a cobertura vacinal contra a COVID-19 no Estado do Amazonas, e em paralelo, analisar disposição ou hesitação à vacinação, bem como os pontos positivos e negativos esperados pelas populações estudadas em relação à vacina. Estudo de delineamento observacional analítico, utilizando a combinação de palavras chaves "COVID-19 vaccines AND Vaccination coverage AND Vaccination refusal" nos meios de busca do PubMed e no Scielo, durante o período de 2021 e 2022. Foram encontrados 13 artigos que foram incluídos no trabalho após a seleção, além de terem sido montados 13 boletins. Os artigos encontrados abordavam diferentes populações e suas tendências em se vacinar ou não, especificando os fatores que as pessoas consideravam como favoráveis ou desfavoráveis para se vacinar. Os principais receios da população sobre a vacina são suas reações adversas e sobre sua eficácia. É fundamental a organização de eventos planejados para o processo de vacinação, promovidos pelo Estado responsável pela saúde da população, assim como, também é sua responsabilidade assegurar, de maneira compreensível e adequada para as pessoas, os benefícios em se vacinar contra a COVID-19.

**Palavras-chave:** Vacinas contra COVID-19; Cobertura vacinal; Recusa da vacinação.

### **Abstract**

SARS-CoV-2 is a virus from the coronavirus family, first identified in the province of Wuhan, China, on December 31, 2019. In Brazil, the first case of COVID-19 was confirmed on February 26, 2020 in Sao Paulo. It is important to observe and detail the vaccination coverage in different age groups. The general objective of the article is to evaluate the vaccination coverage against COVID-19 in the State of Amazonas, and in parallel, to analyze willingness or hesitation to vaccination, as well as the positive and negative points expected by the populations studied in relation to the vaccine. Analytical observational design study, using the combination of keywords "COVID-19 vaccines AND Vaccination coverage AND Vaccination refusal" in PubMed and Scielo search engines, during the period 2021 and 2022. Thirteen articles were found that were included in the work after the selection, in addition to the creation of 13 bulletins. The articles found addressed different populations and their tendencies to vaccinate or not, specifying the factors that people considered favorable or unfavorable to vaccinate. The main fears of the population about the vaccine are its adverse reactions and its effectiveness. It is fundamental to organize events planned for the vaccination process, promoted by the State responsible for the health of the population, as well as, it is also its responsibility to ensure, in an understandable and adequate way for people, the benefits of being vaccinated against COVID-19.

**Keywords:** COVID-19 vaccines; Vaccination coverage; Refusal of vaccination.

## Resumen

El SARS-CoV-2 es un virus de la familia de los coronavirus, identificado por primera vez en la provincia de Wuhan, China, el 31 de diciembre de 2019. En Brasil, el primer caso de COVID-19 se confirmó el 26 de febrero de 2020 en Sao Paulo. Es importante observar y detallar las coberturas de vacunación en los diferentes grupos de edad. El objetivo general del artículo es evaluar las coberturas de vacunación contra el COVID-19 en el Estado de Amazonas, y paralelamente, analizar la disposición o reticencia a la vacunación, así como los puntos positivos y negativos esperados por las poblaciones estudiadas en relación a la vacuna. Estudio de diseño observacional analítico, utilizando la combinación de palabras clave “COVID-19 vacunas AND Cobertura vacunal AND Rechazo vacunal” en los buscadores PubMed y Scielo, durante el periodo 2021 y 2022. Se encontraron trece artículos que fueron incluidos en el trabajo luego de la selección, además de la creación de 13 boletines. Los artículos encontrados abordaron diferentes poblaciones y sus tendencias a vacunarse o no, especificando los factores que las personas consideraban favorables o desfavorables para vacunarse. Los principales temores de la población sobre la vacuna son sus reacciones adversas y su eficacia. Es fundamental la organización de eventos planificados para el proceso de vacunación, promovidos por el Estado responsable de la salud de la población, así como también es su responsabilidad asegurar, de forma comprensible y adecuada para las personas, los beneficios de ser vacunados. contra el COVID-19.

**Palabras clave:** Vacunas para COVID-19; Cobertura de vacunación; Rechazo de la vacunación.

## 1. Introdução

SARS-CoV-2 é um vírus da família dos coronavírus, identificado pela primeira vez na província de Wuhan, na China, no dia 31 de dezembro de 2019. Logo em fevereiro de 2020, foi feita a observação do rápido aumento dos novos números de casos e mortes, em março a doença COVID-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia (Barreto, 2020).

O Ministério da Saúde (MS) recebeu a primeira notificação de um caso confirmado de COVID-19 no Brasil. Com base nos dados diários informados pelas Secretarias Estaduais de Saúde (SES) ao Ministério da Saúde, de 26 de fevereiro de 2020 a 26 de março de 2022, foram confirmados 29.832.179 casos e 658.762 óbitos por COVID-19 no Brasil. Para o País, a taxa de incidência acumulada foi de 14.088 casos por 100 mil habitantes, enquanto a taxa de mortalidade acumulada foi de 311,1 óbitos por 100 mil habitantes (Orellana et al., 2022).

A Semana Epidemiológica 12 de 2022 encerrou com um total de 214.913 novos casos registrados, o que representa uma redução de 20% (diferença de 52.219 casos a menos) quando comparado ao número de casos registrados na Semana Epidemiológica 11 (267.132). Em relação aos óbitos, a Semana Epidemiológica 12 encerrou com um total 1.660 novos registros de óbitos, representando uma redução (23%) (diferença de 497 óbitos a menos) se comparado ao número de óbitos novos na Semana Epidemiológica 11 (2.157 óbitos) (Barreto et al., 2021).

No Brasil, o primeiro caso de COVID-19 foi confirmado em 26 de fevereiro de 2020 em São Paulo, 26 de março, um mês depois, após a atualização de dados do Ministério da Saúde, foi contabilizado 2.915 de casos no Brasil, além de 77 mortes. Conforme os meses foram passando, o número de casos e mortes foram subindo em alguns Estados, em especial o Amazonas, que em abril foi cogitado estar entrando em uma fase de aceleração descontrolada do coronavírus, com 6,2 mortes a cada 100 mil habitantes, com taxas acima de 50% da média nacional. O Amazonas, em maio de 2020, sofreu um colapso por falta de mão de obra e leitos de UTI, com 100% de ocupação pela rede pública no Estado. A situação foi seguindo de forma semelhante até o mês de julho do mesmo ano, quando o número de casos iniciou seu declínio no Estado (Kupek, 2021).

Durante o ano de 2020, o Estado do Amazonas como um todo foi ficando com uma situação mais estável em número de casos e óbitos, porém no início de 2021, principalmente na cidade de Manaus, a situação se agravou, pois começou uma superlotação em hospitais públicos e privados, além de uma nova variante identificada, denominada de P.1, houve também crises relacionadas ao abastecimento de oxigênio na cidade, necessitando de importações de outros estados e países, além de necessário o transporte de pacientes para hospitais de outros Estados. Reflexos dessa crise, não afetaram somente a cidade de Manaus, mas municípios próximos, que fazem parte da Região Metropolitana de Manaus, como Iranduba, Manacapuru, Itacoatiara e etc., que em muitos casos necessitavam transportar seus pacientes para Manaus devido à sua incapacidade hospitalar de atender a tantos casos e por ausência de leitos de UTI.

Devido a pandemias passadas envolvendo coronavírus, como a de SARS em 2003 e a de MERS em 2012, já havia importantes tecnologias contra vírus dessa família, porém nenhuma vacina finalizada. Para o desenvolvimento de vacinas contra o SARS-CoV-2, foi utilizada principalmente a proteína Spike, como principal alvo capaz de gerar resposta imune adequada (Pescarini et al., 2021).

A vacina da Pfizer se baseia na tecnologia do RNA mensageiro, em específico as responsáveis em produzir as proteínas superficiais do SARS-CoV-2. Os estudos de Fase 3 demonstraram que, embora haja uma proteção parcial após 12 dias após a primeira dose, são necessárias duas doses para que seja alcançada o seu potencial máximo, com 95% de eficácia global a partir de 7 dias. Ela está registrada desde o dia 23 de fevereiro de 2021 (Brasil, 2022).

A vacina Janssen já estava aprovada para uso emergencial desde 31 de março de 2021. Essa vacina utiliza um adenovírus sorotipo 26, que não conseguem se replicar, mas conseguem produzir resposta imunogênicas, sendo que esse adenovírus produz a proteína Spike do SARS-CoV-2, produzindo resposta contra esse antígeno. No seu desenvolvimento, nas Fases 1 e 2, com uma única dose, foram detectados anticorpos neutralizantes da COVID-19 em mais de 90% dos participantes do estudo no dia 29 e 100% no dia 57, sendo demonstrada como segura e eficaz (Brasil, 2022).

A vacina da CoronaVac teve a aprovação para o seu uso emergencial no dia 17 de janeiro de 2021. Essa vacina utiliza a tecnologia do vírus inativado, que não consegue causar a doença, mas induz uma resposta imunológica. Em estudos de Fases 1 e 2 publicados na Lancet Infectious Diseases demonstraram segurança e tolerabilidade, além de uma forte resposta imune humoral em crianças e adolescentes de 3 a 17 anos. Estudos de Fase 3 ao redor do mundo demonstrou uma segurança e imunogenicidade para a faixa de 6 meses até 17 anos (Brasil, 2022).

Já a vacina AstraZeneca foi aprovada dia 12 de março de 2021. Ela foi feita em parceria com a universidade de Oxford, porém é produzida no Brasil pela Fiocruz utilizando um adenovírus com proteínas de espícula do SARS-CoV-2, tecnologia utilizada também pela vacina da Janssen. Foi demonstrada que ela possui uma eficácia de 63,09% contra a infecção, mas com intervalos mais longos entre as doses, com limites entre 8 e 12 semanas, existe uma maior eficácia, juntamente com a sua segurança através de análises da EMA e o Comitê Consultivo Mundial para Segurança das Vacinas (Brasil, 2022).

O Programa Nacional de Imunizações do Brasil tem avançado ano a ano para proporcionar melhor qualidade de vida à população com a prevenção de doenças. Tal como ocorre nos países desenvolvidos, o Calendário Nacional de Vacinação do Brasil contempla não só as crianças, mas também adolescentes, adultos, idosos, gestantes e povos indígenas. Quando adotada como estratégia de saúde pública, elas são consideradas um dos melhores investimentos em saúde considerando o custo-benefício. O Programa Nacional de Imunizações do Brasil é um dos maiores do mundo, ofertando 45 diferentes imunobiológicos para toda a população. Há vacinas destinadas a todas as faixas-etárias e campanhas anuais para atualização da caderneta de vacinação (Rocha et al., 2021).

No Brasil, divulgações do Ministério da Saúde em relação ao acompanhamento e divulgação de informações sobre a cobertura vacinal partem de articulações com gestões estaduais e municipais, coordenando as ações do Plano Nacional de Vacinação contra a COVID-19. Existe fontes fornecidos por consórcios de veículos de imprensa, a partir de dados das secretarias estaduais de Saúde, sendo utilizados principalmente por meios de comunicação jornalísticos. Esse estudo objetiva responder o seguinte questionamento: qual a relação entre cobertura vacinal da COVID-19 no estado do Amazonas com a ocorrência de novos casos da doença?

Desse modo, o objetivo deste trabalho é avaliar a cobertura vacinal contra a COVID-19 no Estado do Amazonas, e sua relação a diminuição de número de novos casos e óbitos, em paralelo, analisando estudos que abordem a disposição ou hesitação à vacinação, detalhando os pontos positivos e negativos esperados pelas populações estudadas em relação à vacina.

## 2. Metodologia

Trata-se de um estudo de delineamento observacional analítico, feito no método PICO para a seleção dos artigos, com o objetivo de analisar as taxas de vacinação e os novos casos diários de COVID-19 no Estado do Amazonas, em relação às aplicações totais de pelo menos 1 ciclo completo de vacinação, com 2 doses ou 1 dose única contra a COVID-19, relacionando o total de novos casos da doença com a taxa de vacinação, analisando também motivos para a hesitação ou disposição para se vacinar em diferentes populações.

Em termos teóricos o Ministério da Saúde define como diretriz metodológica relacionado a metanálise de estudos observacionais como utilizados para sintetizar resultados de pesquisas clínicas não passíveis de se conduzir ensaios clínicos randomizados (BRASIL, 2014). Da mesma forma a análise de documentos, notadamente os Boletins epidemiológicos da FVS-AM, dá sustentação a nossas observações.

Destaca ainda o Ministério da Saúde que as razões para o surgimento do interesse pela evidência na medicina, especialmente em nosso país, residem no surgimento de novas exigências e na mudança dos referenciais de avaliação das atividades de quase todos os funcionários da área médica. A medicina foi e continua sendo um campo de atividade científica. Onde o método PICO é tida como uma estratégia utilizada para auxiliar o pesquisado a identificar o que de fato a pesquisa deve especificar (BRASIL, 2014).

Para o referido trabalho, a seleção dos estudos foi feita utilizando a combinação de palavras chaves "COVID-19 vaccines AND Vaccination coverage AND Vaccination refusal" nas bases de dados PubMed e Scielo, onde foram selecionados apenas os artigos publicados durante o período de 2021 e 2022, após isso, os critérios para incluir os artigos foram: Estudos e pesquisas que detalhem disposição ou hesitação em se vacinar.

Já para a exclusão dos artigos os pontos considerados foram: Não estar diretamente ligado ao tema (não detalhar os motivos para se vacinar ou não); Fora do período temporal; Artigos de opinião; Embasamento da metodologia. Também foi feita uma seleção bibliográfica/analítica quanto aos dados do portal da Fundação de Vigilância em Saúde do Estado do Amazonas (FVS-AM). Foram usados os dados de novos casos confirmados de COVID-19 nas cidades da região metropolitana de Manaus (AM) registrados no sistema de monitoramento da FVS (AM), assim como registros de aplicações de 1 ciclo completo de vacinação, com 2 doses ou 1 dose única contra a COVID-19, registrados também no sistema de monitoramento da FVS (AM), não sendo considerado coletar dados de 3ª e 4ª doses de reforço pois ainda estão em um número mais baixo e com pouca representatividade gráfica.

O tempo de monitoramento dos registros no período entre janeiro de 2021 e junho de 2022. Os números de casos novos por COVID-19 foram coletados em um valor mensal, representando os casos novos pela doença em cada mês, e as doses de vacina foram coletadas também em um valor mensal, representando as doses totais aplicadas até o determinado mês. Com essa seleção de dados, foi construído um fluxograma crítico e analítico, que mostraremos nos resultados deste presente trabalho.

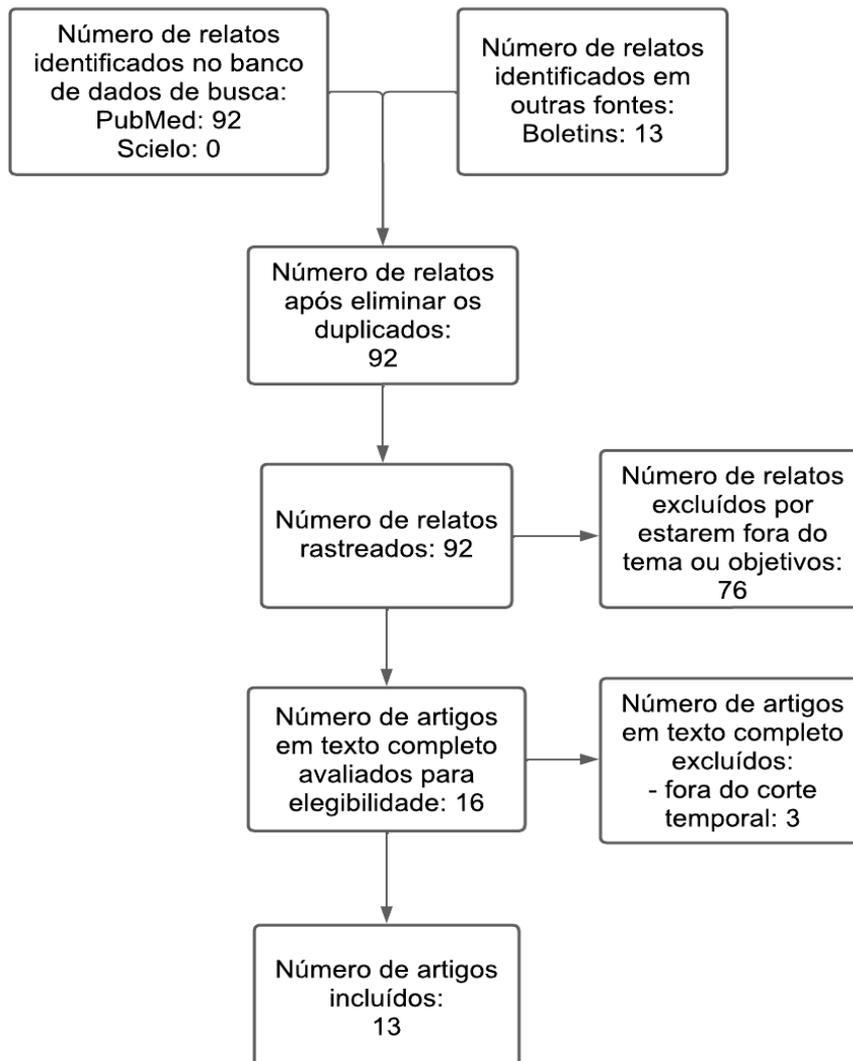
Com cenários específicos de outras doenças que, no passado já foram controladas por vacinas, entretanto voltaram a se reincidir, é necessário pensar nesse contexto para a pandemia de COVID-19, uma vez que, no início da vacinação, pesquisas populares destacavam uma leve resistência à vacinação por uma pequena parcela da população, apesar de que, conforme a vacinação foi avançando, a resistência considerada anteriormente na teoria foi bem maior do que na prática.

Esta análise de dados é um ponto primordial da pesquisa, haja vista que mostraremos resultados finais de toda uma historicidade técnica de como se deu o processo de vacinação no Estado do Amazonas, em paralelos com taxas de aceitação e rejeição da vacina em diferentes partes do mundo, não sendo possível observar esse contexto diretamente no próprio Estado, devido à escassez de conteúdo, porém fazendo um paralelo importante com essas visões de outras populações sobre a necessidade de se vacinar contra a COVID-19, e o impacto da vacinação nos casos de COVID-19 no Estado do Amazonas.

### 3. Resultados e Discussão

Na Figura 1 demonstra-se os artigos encontrados, sendo 92 relatos no bando de dados do PubMed e 0 no Scielo, sendo esses 92 o número de relatos rastreados, após isso, foram excluídos 76 relatos por estarem fora do tema e dos objetivos, além de outros 3 serem descartados por estarem fora do corte temporal, sobrando assim 13 artigos que foram incluídos no trabalho, além de terem sido montados gráficos a partir de 13 boletins, utilizando os dados de vacinação e casos diários. A seleção de estudos e montagem dos boletins segue conforme o fluxograma apresentado na Figura 1:

**Figura 1** - Fluxograma da seleção de artigos.



Fonte: Elaborado pelos Autores.

Seguindo essa metodologia, elaborou-se o resumo dos 10 principais artigos que se encontram-se no Quadro 1:

**Quadro 1** - Resumo das informações dos principais artigos selecionados na revisão da literatura.

<b>Autores/Ano</b>	<b>Título/Artigo</b>	<b>Tipo de Estudo</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Conclusões</b>
Saied, S. M., Saied, E. M., Kabbash, I. A., & Abdo, S. A. E. F. (2021)	Vaccine hesitancy: Beliefs and barriers associated with COVID-19 vaccination among Egyptian medical students	Estudo transversal	Explorar o nível de hesitação da vacina COVID-19 e determinar os fatores e barreiras que podem afetar a tomada de decisão sobre a vacinação.	A hesitação foi consideravelmente alta, sendo as principais barreiras a segurança, eficácia e potenciais efeitos adversos que podem ocorrer. Mídia social foi o principal fator para desinformação.
Wang, C., Han, B., Zhao, T., Liu, H., Liu, B., Chen, L., ... & Cui, F. (2021)	Vaccination willingness, vaccine hesitancy, and estimated coverage at the first round of COVID-19 vaccination in China: A national cross-sectional study	Pesquisa transversal e populacional	Avaliar a disposição da vacinação, a hesitação vacinal e a cobertura vacinal para fornecer evidências sobre as estratégias de vacinação.	Foi demonstrado que as características demográficas dos participantes foram fatores-chave para receber ou não a vacina.
Edwards, B., Biddle, N., Gray, M., & Sollis, K. (2021)	COVID-19 vaccine hesitancy and resistance: Correlates in a nationally representative longitudinal survey of the Australian population	Pesquisa longitudinal	Apresentar uma grande pesquisa nacionalmente representativa das intenções de vacinação para uma vacina COVID-19.	Apenas 59% dos australianos serão definitivamente vacinados, pois uma proporção significativa da população hesita em se vacinar e uma minoria significativa tem intenção de se vacinar.
Nehal, K. R., Steendam, L. M., Ponce, M. C., van der Hoeven, M., & Smit, G. S. A. (2021)	Worldwide Vaccination Willingness for COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis	Estudo de revisão sistemática e metanálise	Estimar a vontade global de vacinação e obter informações sobre os determinantes da vontade e/ou hesitação de vacinação.	Idade, sexo, escolaridade, atitudes e percepções sobre as vacinas foram mais frequentemente observadas como significativamente associadas à aceitação ou recusa da vacina.
Bono, S. A., Villela, E. F. M., Siau, C. S., Chen, W. S., Pengpid, S., Hasan, M. T., ... & Colebunders, R. (2021)	Factors Affecting COVID-19 Vaccine Acceptance: An International Survey among Low- and Middle-Income Countries	Pesquisa transversal	Investigar os fatores que afetam a aceitabilidade da vacina COVID-19 em vários países subdesenvolvidos em três continentes diferentes.	Os resultados do nosso estudo levantam grandes preocupações sobre a vacinação equitativa, com indivíduos mais pobres e menos escolarizados tendo menor aceitação.
Muhajarine, N., Adeyinka, D. A., McCutcheon, J., Green, K. L., Fahlman, M., & Kallio, N. (2021)	COVID-19 vaccine hesitancy and refusal and associated factors in an adult population in Saskatchewan, Canada: Evidence from predictive modelling	Estudo sequencial	Descrever as taxas de aceitação, hesitação e recusa da vacina COVID-19 e fatores associados em Saskatchewan, Canadá.	Um em cada quatro residente de Saskatchewan está hesitante ou não receberá uma dose da vacina, porém os demais receberam ou pretendem receber uma.

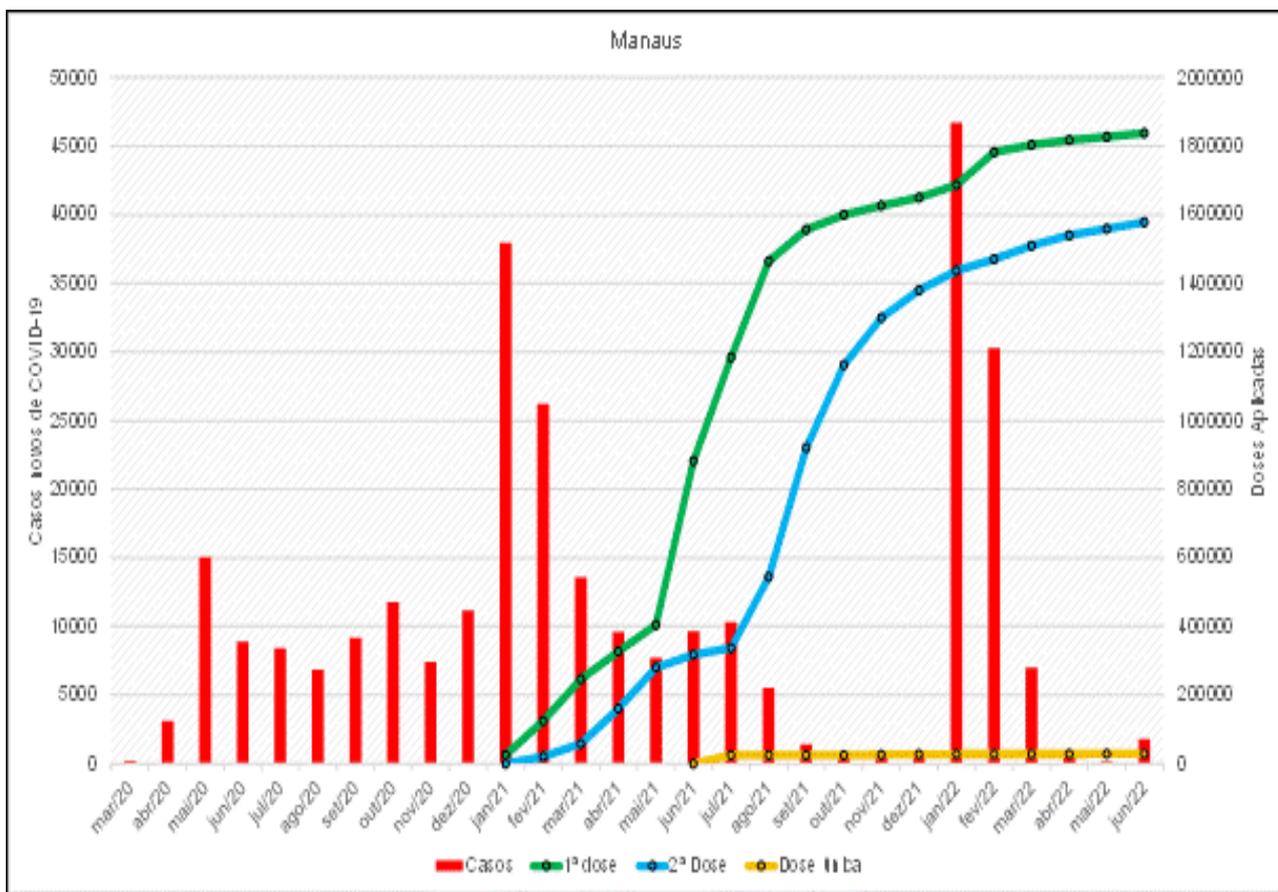
Bell, S., Clarke, R. M., Ismail, S. A., Ojo-Aromokudu, O., Naqvi, H., Coghill, Y., ... & Mounier-Jack, S. (2022)	COVID-19 vaccination beliefs, attitudes, and behaviours among health and social care workers in the UK: A mixed-methods study	Pesquisa transversal	Identificar e obter informações sobre os fatores que influenciam a vacinação contra COVID-19 entre os ACS no Reino Unido.	Os empregadores de H&SCW são fundamentais para facilitar o acesso à vacinação, promovendo um ambiente de trabalho no qual as decisões de vacinação sejam informadas e voluntárias.
Li, M., Zheng, Y., Luo, Y., Ren, J., Jiang, L., Tang, J., ... & Chen, Y. (2021)	Hesitancy toward COVID-19 vaccines among medical students in Southwest China: a cross-sectional study	Pesquisa transversal	Informar a hesitação vacinal e entre estudantes de medicina na China, a fim de fornecer sugestões para aumentar a aceitação de vacinas.	As percepções de benefícios e riscos estão associadas à hesitação vacinal, fortalecer a educação em saúde sobre vacinas, supervisionar a opinião pública nas mídias sociais, transmissão de televisão e outros são pontos importantes para orientar a população sobre vacinas.
Siegler, A. J., Luisi, N., Hall, E. W., Bradley, H., Sanchez, T., Lopman, B. A., & Sullivan, P. S. (2021)	Trajectory of COVID-19 Vaccine Hesitancy Over Time and Association of Initial Vaccine Hesitancy With Subsequent Vaccination	Estudo de coorte	Avaliar a associação entre a hesitação da vacina inicial e o recebimento da vacina em um acompanhamento.	A hesitação da vacina está diminuindo, mas as desigualdades no recebimento permanecem.
Vallée, A., Fourn, E., Majerholc, C., Touche, P., & Zucman, D. (2021)	COVID-19 Vaccine Hesitancy among French People Living with HIV	Projeto de autorrelato	Avaliar a hesitação e aceitação da vacina entre pessoas que vivem com HIV em relação à nova vacina COVID-19.	Uma estratégia de comunicação enfatizando os benefícios da imunidade coletiva e tranquilizar os pacientes com doenças crônicas sobre a segurança das vacinas seria o caminho ideal.

Fonte: Elaborado pelos Autores.

Por fim, os demais artigos que foram encontrados são do El Kefi et al., (2021), Hasan et al., (2021) e Khatatbeh et al., (2022). Foram montados 13 boletins epidemiológicos, relacionando novos números de casos de COVID-19 com números de doses acumuladas para 1ª dose, 2ª dose e dose única, organizados e correlacionados de forma mensal, iniciando em março de 2020 até junho de 2022. Os dados coletados foram coletados direto da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas, e organizadas para exibir os dados em escala mensal, onde foram coletados dados de todas as 13 cidades da Região Metropolitana de Manaus.

Foi montado 1 boletim para Manaus (Figura 2), e para as outras cidades foram agrupadas baseado na sua proximidade sendo 3 cidades para cada boletim, onde foram agrupadas em: Novo Airão, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva (Figura 3); Itapiranga, Silves e Itacoatiara (Figura 4); Careiro da Várzea, Careiro e Autazes (Figura 5); e Iranduba, Manaquiri e Manacapuru (Figura 6). Fica evidente que após o relaxamento relacionados ao ciclo vacinal, percebe-se que houve um novo pico de ocorrência de novos casos, onde a FVS atribuiu esse pico as confraternizações de final de ano, onde se misturaram muitas pessoas com e sem ciclo vacinal completos o que ocasionou a contaminação e propagação da COVI-19, refletidos nos meses de janeiro e março.

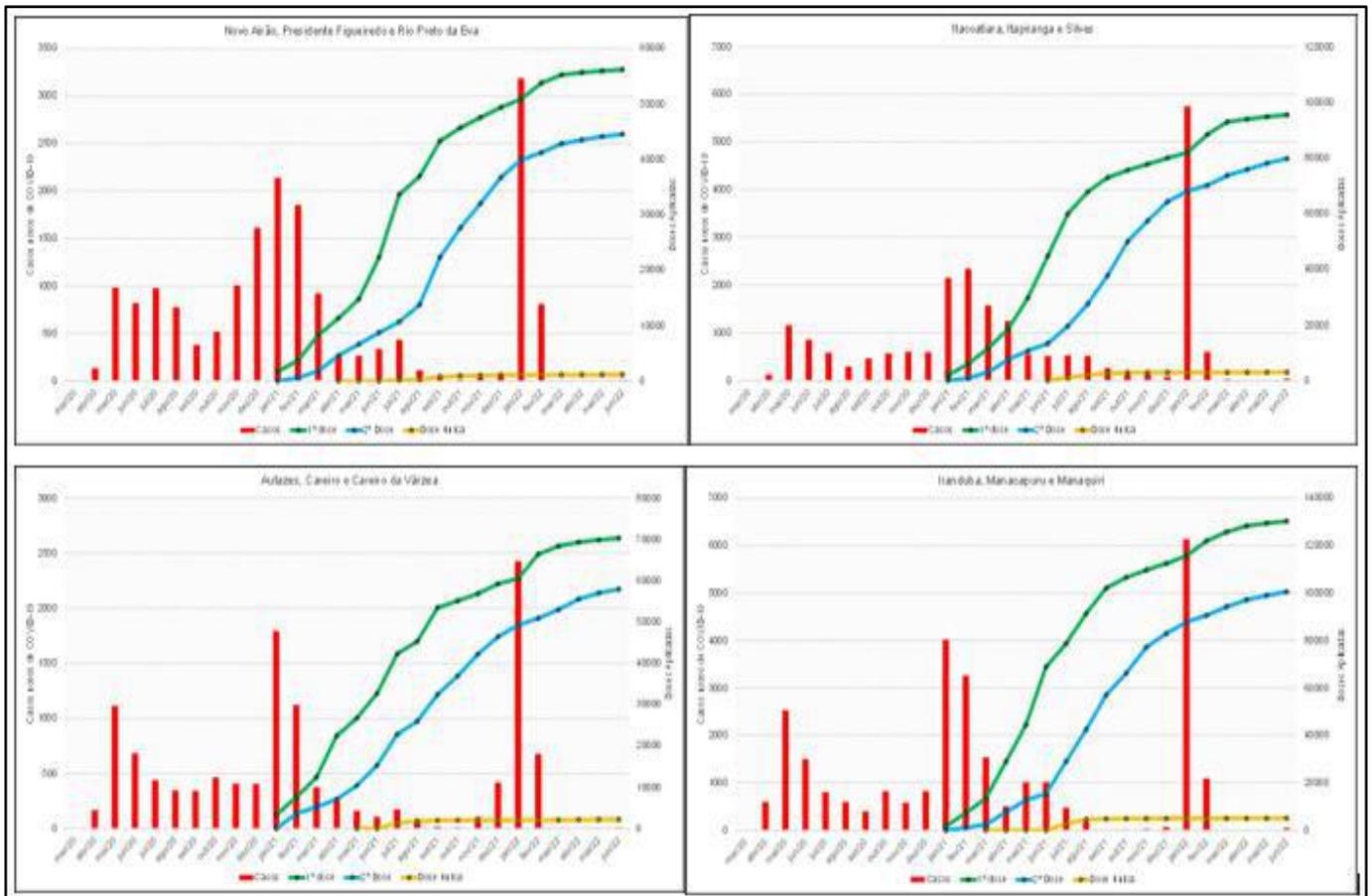
**Figura 2** - Relação de novos casos e de doses de vacinas aplicadas na cidade de Manaus (AM).



Fonte: FVS (2022).

Ao se fazer um comparativo nos outros municípios pesquisado o mesmo fenômeno se repetiu tal como observado nos outros municípios, como se demonstra nos gráficos comparativos destacado na figura 3. Isso se reflete em uma idéia genarilizada que com a vacinação de alguns crise pandêmica não retornaria.

**Figura 3** - Comparativo entre municípios de novos casos e de doses de vacinas aplicadas.



Fonte: FVS (2022).

De acordo com os boletins epidemiológicos consultados, conforme o processo de vacinação no Estado do Amazonas, pode-se perceber, nos períodos de novos casos onde ainda não há o processo de vacinação, nos períodos de 2020, os picos encontram-se mais intensos e elevados, principalmente no início onde as pessoas estavam entrando em contato com o SARS-CoV-2 pela primeira vez, porém ao decorrer do ano de 2020 os casos vão se estabilizando, relativamente em cada município e na capital de Manaus.

Pode-se verificar também que, após esse período, a partir de 2021 os casos novos de COVID-19 surgem de maneira mais exacerbada do que o ano anterior, foi nessa época que o Estado sofreu com a crise de oxigênio, porém nesse mesmo ano, começa a aplicação de doses da vacina contra a doença, porém devido a diferença de tempo para a aplicação das 2º doses, o primeiro trimestre de 2021 apresenta uma quantidade menor de doses, justificado também pela preferência em vacinação para os grupos de risco na época, porém a partir disso, a quantidade de doses aplicadas aumenta progressivamente, enquanto o número de casos novos diminui gradativamente, até que se encontram estabilizados no final de 2021.

No início de 2022 foi onde se encontrou o maior pico de novos casos de COVID-19, porém o número de mortes foi o menor, ou seja, havia a transmissão da doença, porém ela não evoluía para formas graves ou para óbitos, e as pessoas apresentavam a forma leve da doença ou uma forma assintomática, refletindo o principal objetivo da vacinação contra a doença. Percebe-se também que a doença COVID-19 demonstrou um período de sazonalidade, com picos muito grandes de novos casos nos períodos do início do ano nos meses de janeiro e fevereiro. A vacinação até metade do ano seguiu mais de uma forma mais nivelada para este 1º de ciclo de vacinação, uma vez que a partir de 2022 houve promoções para 3ª e 4ª doses de reforço.

Muitas questões serviram de obstáculos para o processo vacinal no estado do Amazonas. Dentre elas, algumas como

ideologias políticas e religiosas, negacionismo científico e terapias ineficazes foram as mais comuns. Além disso, muitos fatores foram contribuintes para a hesitação da não vacinação em um primeiro momento, como o desconhecimento acerca de informações sobre a comprovação e eficácia das vacinas, assim como os possíveis efeitos adversos, determinam a aceitação, hesitação e recusa em ser vacinado (Saied et al., 2021).

O atraso da vacinação contra a COVID-19 foi algo não tão surpreendente, uma vez que era compreensível algumas pessoas não possuírem conhecimento algum a respeito de vacinação e criação de vacinas, e com isso, acabaram questionando o rápido desenvolvimento da vacina, onde surgiram dúvidas a respeito da sua eficácia e segurança, uma vez que foi desenvolvida tão rapidamente, desconfiança essa presenciada até mesmo dentre pessoas não leigas (Nehal et al., 2021).

Entre estudantes da área da saúde em Luzhou (China) por exemplo, os principais fatores para a hesitação à vacina eram principalmente medo de consequências graves, efeitos colaterais e de uma ineficácia da vacina, além de que fatores como estar bem de saúde, principalmente uma confiança na imunidade inata, e estar em áreas de baixo risco, são fatores que vem logo em seguida, possuindo assim um contexto de ser necessário mais conhecimento técnico à respeito da vacina, além de mais conscientização à cerca dos riscos da COVID-19 em um contexto geral (Li et al., 2021).

Já na Austrália, a desconfiança na vacina era baixa, a maioria da população queria ser vacinada e optaria pela vacinação. É bem evidente que dificuldade de compreensão das pessoas sobre a eficácia comprovada da vacina é um fator que afasta a população da mesma. Porém outros fatores atrelados, como, fatores sociais, demográficos e econômicos, e até religiosos, foram fatores que cada um teve seu papel no distanciamento e geração de medo na população australiana (Edwards et al., 2021).

Até mesmo na China, país onde ocorreu o primeiro caso de COVID-19, a população teve recusa e hesitação em se vacinar, pois a desinformação alimentou a desconfiança na segurança da vacina. Houve bastante resistência da população, dentre os entrevistados, alguns até diziam que seriam vacinados, porém na hora da aplicação recusaram. Após um longo período de tempo, os ideais e pensamentos foram mudando com a comprovação de que a vacina estaria mostrando resultados positivos, e com isso a recusa e hesitação foram diminuindo (Wang et al., 2021).

Em grupos de risco, como pessoas que vivem com HIV por exemplo, sendo um grupo de alto risco para a COVID-19, a vacinação foi recebida bem positivamente, principalmente pela parte do público que compreende os riscos da doença, porém também foram observadas hesitações gerais baseadas em medo de efeitos colaterais, segurança e eficácia da vacina, além de uma parcela menor possuir características negacionistas, afirmando que a vacina é desnecessária em qualquer caso (Vallée et al., 2021). Já entre os residentes de Saskatchewan se mostram favoráveis à vacinação (já receberam ou pretendem receber uma dose), ainda sim um em cada quatro está hesitante ou não receberá a vacina. Alcançar uma cobertura suficiente da população provavelmente exigirá esforços direcionados para convencer aqueles que estão hesitantes ou inseguros (Muhajarine et al., 2021).

Com o advento da vacinação em massa para conter a pandemia da COVID-19, a distribuição de informações de saúde pública, estrategicamente colocadas, sobre a vacinação em linguagem localmente personalizada e culturalmente apropriada, é um fator que pode ser fundamental para aumentar a disposição do público em geral em tomar a vacina contra a COVID-19 (Bono et al., 2021).

Observou-se que é fundamental a organização de eventos dessa natureza informativa e adequada para a população comum, sendo assim um fator indispensável para que o alcance de metas e objetivos idealizados sejam atingidos, valendo o destaque de que a execução da vacinação no Estado do Amazonas atingiu a meta de vacinar o público-alvo programado por exemplo. Impulsionada pelas ações do mutirão, a vacinação contra o COVID-19 alcançou os grupos prioritários de forma mais rápida. Uma associação entre a hesitação vacinal inicial e o recebimento da vacina nos EUA demonstrou que a hesitação diminuiu entre o final de 2020 e no início de 2021, onde o mundo de maneira geral presenciou o número de novos casos aumentar cerca de 6 vezes mais, e, por mais que a hesitação vacinal esteja diminuindo, as desigualdades no recebimento das doses continuam, sendo assim não apenas essencial detalhar a importância da vacina para a população mas também ofertar doses suficientes

(Siegler et al., 2021).

Na linha de frente contra a COVID-19 também existem fatores de considerar recusar a vacinação, baseado principalmente em fatores pessoais no caso de profissionais da saúde que atuam diretamente e agentes comunitários. Preocupações com a eficácia da vacina são comuns entre agentes comunitários por exemplo, além de alegarem não se sentir em risco e amenizar a gravidade da COVID-19 de maneira geral, enquanto profissionais da linha de frente se mostram mais propensos para a escolha em se vacinar. A desconfiança da vacina também é muito forte dentro de grupos étnicos minoritários, participantes negros ou negros mistos eram mais propensos a recusar a vacinação do que os de etnia branca (britânica ou irlandesa), porém eles não devem ser estigmatizados por causa de profissionais específicos, uma vez que os de etnia asiática eram mais preditivos a aceitação da vacina. (Bell et al., 2022).

#### 4. Considerações Finais

Os principais pontos preocupantes da população acerca da vacina contra COVID-19 são receios acerca da eficácia e segurança da vacina, onde fica necessário compartilhar de formas clara e acessível sobre seus benefícios de segurança contra a COVID-19, além de ser preciso esclarecimentos sobre as reações adversas, que em geral são o principal receio da população quando é proposta a vacinação, porém embora sejam incomodas, essas reações são bem mais leves que as formas clínicas médias e graves da COVID-19.

Fica claro que é fundamental a organização de eventos de natureza planejada e executada com empenho pela equipe responsável pela vacinação, sendo um fator indispensável para o alcance de metas e objetivos. No Amazonas por exemplo, houve impulsos de mutirões de vacinação promovidos pelos órgãos de saúde do Estado (SES-AM) e da capital (SEMSA MANAUS), alcançados os grupos prioritários para vacinação de forma mais célere.

Diante disso, no Brasil, a saúde é um dever do Estado, e fica claro que é de sua responsabilidade assegurar as vantagens de se vacinar para a população, e principalmente o seu benefício em paralelo que os riscos que as formas graves da COVID-19 podem causar, informando sobre o porquê de a vacina ser eficaz, de maneira clara e compreensível para a população, para que todos possam entender e garantir a sua segurança contra a doença, e se livrar de ideias equivocadas e falsas sobre a vacina.

Por ser esse um problema de crescente preocupação, em função de se observar as influências políticas, ideológicas e religiosas na cobertura vacinal na população brasileira, deixa-se como sugestão da continuidade de estudos a identificação das influências sociais, econômicas, políticas e religiosas na diminuição da cobertura vacinal do calendário vacinal brasileiro.

#### Referências

- Barreto, C. (2020). Coronavírus: tudo o que você precisa saber sobre a nova pandemia. *Pebmed*. <https://pebmed.com.br/coronavirus-tudo-o-que-voce-precisa-saber-sobre-a-nova-pandemia/>
- Barreto, I. C. D. H. C., Filho, R. V. C., Ramos, R. F., Oliveira, L. G. D., Martins, N. R. A. V., Cavalcante, F. V., ... & Santos, L. M. P. (2021). Colapso na Saúde em Manaus: o fardo de não aderir às medidas não farmacológicas de redução da transmissão da COVID-19. *Saúde em debate*, 45, 1126-1139. <https://www.scielo.org/article/sdeb/2021.v45n131/1126-1139/pt/>
- Bell, S., Clarke, R. M., Ismail, S. A., Ojo-Aromokudu, O., Naqvi, H., Coghill, Y., & Mounier-Jack, S. (2022). COVID-19 vaccination beliefs, attitudes, and behaviours among health and social care workers in the UK: A mixed-methods study. *PloS one*, 17(1), e0260949. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0260949>
- Bono, S. A., Villela, E. F. M., Siau, C. S., Chen, W. S., Pengpid, S., Hasan, M. T., ... & Colebunders, R. (2021). Factors affecting COVID-19 vaccine acceptance: an international survey among low-and middle-income countries. *Vaccines*, 9(5), 515. <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/5/515>
- Brasil (2022). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Vacinas Covid-19. *Anvisa*. <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/paf/coronavirus/vacinas/pfizer>
- Brasil (2014). Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. *DIRETRIZES METODOLÓGICAS: revisão sistemática e metanálise de estudos observacionais comparativos sobre fatores de risco e prognóstico*. Brasília : Ministério da Saúde, 2014

- Edwards, B., Biddle, N., Gray, M., & Sollis, K. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and resistance: Correlates in a nationally representative longitudinal survey of the Australian population. *PLoS one*, 16(3), e0248892. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0248892>
- El Kefi, H., Kefi, K., Krir, M. W., Brahim, C. B., Baatout, A., Bouzouita, I., ... & Oumaya, A. (2021). Acceptability of COVID-19 vaccine: A cross-sectional study in a Tunisian general hospital. *Pan African Medical Journal*, 39(1). <https://www.ajol.info/index.php/pamj/article/view/221977>
- Hasan, T., Beardsley, J., Marais, B. J., Nguyen, T. A., & Fox, G. J. (2021). The implementation of mass-vaccination against SARS-CoV-2: a systematic review of existing strategies and guidelines. *Vaccines*, 9(4), 326. <https://www.mdpi.com/2076-393X/9/4/326>
- Khatatbeh, M., Albalas, S., Khatatbeh, H., Momani, W., Melhem, O., Al Omari, O., ... & Al-Tammemi, A. A. B. (2022). Children's rates of COVID-19 vaccination as reported by parents, vaccine hesitancy, and determinants of COVID-19 vaccine uptake among children: a multi-country study from the Eastern Mediterranean Region. *BMC Public Health*, 22(1), 1-11. <https://bmcpubhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-022-13798-2>
- Kupek, E. (2021). Low COVID-19 vaccination coverage and high COVID-19 mortality rates in Brazilian elderly. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24. <https://www.scielo.br/rbepid/a/cNrTxfnVbgYjPdrsj3bjtHG/abstract/?lang=en>
- Li, M., Zheng, Y., Luo, Y., Ren, J., Jiang, L., Tang, J., ... & Chen, Y. (2021). Hesitancy toward COVID-19 vaccines among medical students in Southwest China: a cross-sectional study. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 17(11), 4021-4027. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/21645515.2021.1957648>
- Muhajarine, N., Adeyinka, D. A., McCutcheon, J., Green, K. L., Fahlman, M., & Kallio, N. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy and refusal and associated factors in an adult population in Saskatchewan, Canada: Evidence from predictive modelling. *PLoS one*, 16(11), e0259513. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0259513>
- Nehal, K. R., Steendam, L. M., Ponce, M. C., van der Hoeven, M., & Smit, G. S. A. (2021). Worldwide vaccination willingness for COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Vaccines*, 9(10), 1071. <https://www.mdpi.com/1285108>
- Orellana, J. D. Y., Cunha, G. M. D., Marrero, L., Leite, I. D. C., Domingues, C. M. A. S., & Horta, B. L. (2022). Mudanças no padrão de internações e óbitos por COVID-19 após substancial vacinação de idosos em Manaus, Amazonas, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, 38, PT192321. <https://www.scielo.org/article/csp/2022.v38n5/PT192321/pt/>
- Pescarini, J. M., Teixeira, C. S. S., Cruz, E. P., Ortelan, N., Pinto, P. F. P. S., Ferreira, A. J. F., ... & Barreto, M. L. (2021). Métodos para avaliação da efetividade de vacinas para COVID-19 com ênfase em abordagens quase-experimentais. *Ciência & Saúde Coletiva*, 26, 5599-5614. <https://www.scielo.org/j/csc/a/RjvCPyxNCqhmTNJpWNNdMbs>
- Rocha, A. M., De Aquino, R. M. G., & Valente, A. R. P. D. (2021). Análise do número de doses aplicadas das vacinas para Covid-19 na região do baixo Amazonas. *Research, Society and Development*, 10(16), e152101623768-e152101623768. <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/23768>
- Saied, S. M., Saied, E. M., Kabbash, I. A., & Abdo, S. A. E. F. (2021). Vaccine hesitancy: Beliefs and barriers associated with COVID-19 vaccination among Egyptian medical students. *Journal of medical virology*, 93(7), 4280-4291. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jmv.26910>
- Siegler, A. J., Luisi, N., Hall, E. W., Bradley, H., Sanchez, T., Lopman, B. A., & Sullivan, P. S. (2021). Trajectory of COVID-19 vaccine hesitancy over time and association of initial vaccine hesitancy with subsequent vaccination. *JAMA network open*, 4(9), e2126882-e2126882. <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2784480>
- Vallée, A., Fourn, E., Majerholc, C., Touche, P., & Zucman, D. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy among French people living with HIV. *Vaccines*, 9(4), 302. <https://www.mdpi.com/1045836>
- Wang, C., Han, B., Zhao, T., Liu, H., Liu, B., Chen, L., ... & Cui, F. (2021). Vaccination willingness, vaccine hesitancy, and estimated coverage at the first round of COVID-19 vaccination in China: A national cross-sectional study. *Vaccine*, 39(21), 2833-2842. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X21004552>