

Situação: O preprint não foi submetido para publicação

IMPACTO DAS DECISÕES DAS AUTORIDADES PÚBLICAS NA VIDA E NA MORTE DA POPULAÇÃO: COVID-19 NO BRASIL, ABRIL DE 2021

Fábio Santos, Asher Kiperstok, Aychá Freitas Santos, Dante Eustachio Lucchesi Ramacciotti,
Osvaldo Andrade Souza, Raique Lucas de Jesus Correia, Ricardo Barretto de Andrade, Walter
Duarte Barreto Júnior

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.2590>

Submetido em: 2021-07-03

Postado em: 2021-07-07 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

IMPACTO DAS DECISÕES DAS AUTORIDADES PÚBLICAS NA VIDA E NA MORTE DA POPULAÇÃO: COVID-19 NO BRASIL, ABRIL DE 2021

Asher Kiperstok¹
Aychá Freitas Santos²
Dante Eustachio Lucchesi Ramacciotti³
Fábio S. Santos⁴
Oswaldo Andrade Souza⁵
Raique Lucas de Jesus Correia⁶
Ricardo Barretto de Andrade⁷
Walter Duarte Barreto Júnior⁸

RESUMO

O mundo sofre com a pandemia da Covid-19. O Brasil é um dos países cuja população está sendo mais fortemente atingida. Este é o Segundo Artigo da série que analisa uma decisão tomada pelo Ministério da Saúde do Brasil durante a pandemia da Covid-19, que, em agosto de 2020, recusou a proposta da farmacêutica Pfizer para aquisição de 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech. Questiona-se: entre as pessoas com 70 anos ou mais de idade que faleceram de Covid-19 no Brasil, no mês de abril de 2021, quantas delas poderiam estar vivas, caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse adquirido, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech?

Palavras-Chave: Covid-19, Pandemia, Vacina, Governo, Morte.

¹ PhD e MPhil em Engenharia Química / Tecnologias Ambientais (UMIST). Graduado em Engenharia Civil (Technion). Professor Titular aposentado (UFBA). Pesquisador do CNPq até 2019. Recebeu a Medalha do Mérito do Sistema CONFEA/CREA (2019). <https://orcid.org/0000-0001-8733-0659>

² Mestre em Economia Regional e Políticas Públicas (UESC). Graduada em Urbanismo pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB). <https://orcid.org/0000-0002-6267-5156>

³ Doutor em Linguística (UFRJ). Mestre em Linguística Portuguesa Histórica (ULisboa). Professor Titular de Língua Portuguesa (UFF). Bolsista de Produtividade em Pesquisa, Nível 1B, do CNPq. Autor do livro *Língua e Sociedade Partidas* (Contexto, 2015), Prêmio Jabuti em 2016. <https://orcid.org/0000-0002-8058-2658>

⁴ Doutorando em Direito (UFBA). Mestre e Doutorando em Desenvolvimento Regional e Urbano (UNIFACS). Professor de Ciência Política e Direito Constitucional (UFBA). <https://orcid.org/0000-0001-8473-9061>

⁵ Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (UFBA). Graduado em Engenharia Mecânica (UFBA). Professor da UFBA, Unijorge e da Faculdade Jardins. <https://orcid.org/0000-0003-3104-2601>

⁶ Mestrando em Desenvolvimento Regional e Urbano (UNIFACS). Graduado em Direito (UNISBA). Membro do Grupo de Pesquisa Políticas e Epistemes da Cidadania (GPPEC/UNIFACS/CNPq). <https://orcid.org/0000-0002-0488-3037>

⁷ Doutor e Mestre em Direito, Estado e Constituição (UnB). Professor de Direito Administrativo do Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa (IDP). Graduado em Direito (UFBA) e em Relações Internacionais (Unijorge). <https://orcid.org/0000-0003-3478-8759>

⁸ Mestre e doutorando em Desenvolvimento Regional e Urbano (UNIFACS). Graduado em Arquitetura e Urbanismo (UFBA). Autor do livro *Economia Compartilhada: um estudo para o Brasil*. <https://orcid.org/0000-0002-6711-5377>

IMPACT OF DECISIONS OF THE GOVERNMENT OFFICIALS ON LIFE AND DEATH OF THE POPULATION: COVID-19 IN BRAZIL, APRIL 2021

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has the entire world in agony, and Brazil is one of the countries being hit the hardest. This is the Second Article in the series that analyzes a pandemic-related decision made by the Brazilian Ministry of Health in August 2020, when it rejected Pfizer's proposal to acquire 70 million doses of the Pfizer/BioNTech vaccine. The question we ask is this: of the Brazilians aged 70 or older who died of Covid-19 in Brazil in April 2021, how many would still be alive if the Ministry of Health had acquired the 70 million doses of the Pfizer/BioNTech vaccine in August 2020?

Keywords: Covid-19, Pandemic, Vaccine, Government, Death.

INTRODUÇÃO

A Constituição Brasileira de 1988, pela primeira vez na história do país, declarou a saúde um “direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (1).

O Ministro do Supremo Tribunal Federal, Celso de Mello, declarou que “o direito à saúde – além de quantificar-se como direito fundamental que assiste a todas as pessoas – representa consequência constitucional indissociável do direito à vida” e “o Poder Público, qualquer que seja a esfera institucional de sua atuação no plano da organização federativa brasileira, não pode mostrar-se indiferente ao problema da saúde da população, sob pena de incidir, ainda que por omissão, em censurável comportamento inconstitucional”, tendo o Poder Público a responsabilidade de “formular – e implementar – políticas sociais e

econômicas que visem garantir a plena consecução dos objetivos proclamados no art. 196 da Constituição da República” (2).

Dessa forma, conforme definido pela Constituição brasileira, as ações ligadas à saúde são de responsabilidade do Poder Público brasileiro. No caso específico tratado neste artigo a vacinação contra a Covid-19 faz parte do Programa Nacional de Imunizações, a cargo do Ministério da Saúde do Brasil, órgão que integra a estrutura da União.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), “as vacinas salvam milhões de vidas todos os anos” e “funcionam treinando e preparando as defesas naturais do corpo – o sistema imunológico – para reconhecer e combater os vírus e bactérias que eles atacam” (3). Dessa forma, após a vacinação, “se o corpo for exposto a esses germes causadores de doenças, o corpo estará imediatamente pronto para destruí-los, evitando a doença” (3), sendo as vacinas “uma nova ferramenta crítica na batalha contra a Covid-19” (3).

Este artigo tem por objetivo quantificar, entre as pessoas que faleceram por Covid-19 no Brasil no mês de abril de 2021, quantas delas, aproximadamente, não teriam morrido se tivessem sido imunizadas com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech até o dia 31 de março de 2021, caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse contratado, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses ofertadas pela farmacêutica Pfizer.

Em razão de a proposta da Pfizer de venda das vacinas para o Ministério da Saúde do Brasil ter apresentado uma programação de entrega até dezembro de 2021 (Tabela 1, segunda coluna), e para se chegar ao total de pessoas que poderiam não ter falecido por Covid-19 caso tivessem sido imunizadas com a referida vacina, este é o Segundo Artigo de uma série de estudos sobre o mesmo tema que deverão cobrir todo o período que corresponderia ao cronograma projetado de imunização das pessoas com a vacina Pfizer/BioNTech (Tabelas 2 e 3), se o Governo Federal tivesse aceitado a proposta de compra apresentada em agosto de 2020.

O Primeiro Artigo da série teve como título: IMPACTO DAS DECISÕES DAS AUTORIDADES PÚBLICAS NA VIDA E NA MORTE DA POPULAÇÃO: COVID-19 NO BRASIL, **MARÇO DE 2021** (grifo nosso) (4). Os resultados desse Primeiro Artigo indicaram o seguinte:

“Das pessoas que morreram no Brasil por Covid-19 em março de 2021, **3.564 pessoas** com 80 anos ou mais de idade não teriam ido a óbito caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse contratado, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech, conforme proposta apresentada pela farmacêutica Pfizer” (4).

Para cumprir o objetivo de fazer uma quantificação análoga para o mês de abril de 2021, este Segundo Artigo estrutura-se da seguinte maneira: apresentam-se os números gerais da pandemia da Covid-19 no Brasil; relata-se a vacinação contra a Covid-19 que está sendo realizada no Brasil; detalha-se a proposta que a farmacêutica Pfizer fez ao Ministério da Saúde; projeta-se o plano de imunização que teria ocorrido no Brasil se o Ministério da Saúde tivesse adquirido a vacina ofertada pela Pfizer em agosto de 2020; em seguida, analisa-se a possibilidade de o cidadão não ter o interesse de ser vacinado, mesmo na hipótese de haver vacinas disponíveis; calcula-se o percentual de influência que teria tido a vacina Pfizer/BioNTech na vacinação geral da população; estima-se a quantidade de pessoas por faixa etária que faleceram por Covid-19 no mês de abril de 2021; finalmente, conclui-se o estudo com o cálculo do número de pessoas com idade igual ou superior a 70 anos que não teria falecido por Covid-19 no mês de abril de 2021, no Brasil, caso o Ministério da Saúde tivesse adquirido, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech.

Importante registrar que este artigo é um estudo quantitativo e não tem o objetivo de analisar os motivos que levaram o Ministério da Saúde do Brasil a recusar a referida proposta da farmacêutica Pfizer.

A PANDEMIA DA COVID-19 NO BRASIL

No dia 26 de fevereiro de 2020, detectou-se oficialmente o primeiro cidadão no Brasil contaminado com a Covid-19 (5). Desde essa data, a pandemia da Covid-19 no Brasil, até o dia 30 de abril de 2021, já tinha contaminado um total de 14.665.905 pessoas (6).

O primeiro caso oficial de morte por Covid-19 no Brasil ocorreu no dia 12 de março de 2020 (7) e, até o dia 30 de abril de 2021, um total de 404.287 pessoas tinham falecido no Brasil por conta da Covid-19 (6).

A VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 NO BRASIL

A vacinação contra a Covid-19 no Brasil foi iniciada no dia 17 de janeiro de 2021 com a aplicação da vacina CoronaVac, que é produto de uma parceria do Instituto Butantan com a farmacêutica Sinovac Biotech (8).

A segunda vacina utilizada para combater a Covid-19, a Oxford-AstraZeneca, foi aplicada pela primeira vez no Brasil no dia 23 de janeiro de 2021. Essa vacina foi desenvolvida pela Universidade de Oxford e pela farmacêutica AstraZeneca, que possuem parceria no Brasil com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (9).

Até o dia 31 de março de 2021, no Brasil, um total de 17.620.872 pessoas haviam sido vacinadas com pelo menos uma dose, o que equivale a 8,32% da população brasileira, e 5.091.611 pessoas haviam sido vacinadas com as duas doses, equivalente a 2,40% da população brasileira (10).

A PROPOSTA DA FARMACÊUTICA PFIZER

Como citado anteriormente, até o dia 31 de março de 2021, a vacinação contra a Covid-19 no Brasil estava sendo realizada com as vacinas CoronaVac e Oxford-AstraZeneca. Porém, outra vacina esteve à disposição do Governo brasileiro para aquisição, a produzida pela Pfizer/BioNTech, cuja fase de testes, inclusive, contou com voluntários brasileiros de São Paulo e da Bahia.

É fato público, tratado na Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) da Covid-19 no Senado Federal, que o Ministério da Saúde do Brasil recebeu propostas da farmacêutica Pfizer, datadas de agosto de 2020, que ofertava a venda de 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech.

No dia 12 de setembro de 2020, o presidente mundial da Pfizer, Albert Bourla, endereçou uma carta – na página 5 do Parecer da Comissão Especial para Análise e Sugestões de Medidas ao Enfrentamento da Pandemia do Coronavírus, elaborado pela Ordem dos Advogados do Brasil (11) – ao Presidente da República Federativa do Brasil, Jair Messias Bolsonaro, que cita a referida proposta. Essa carta foi copiada para as seguintes autoridades brasileiras: o Vice-Presidente da República Federativa do Brasil, Hamilton Mourão; o então Ministro de Estado da Casa Civil, Walter Braga Netto; o então Ministro de Estado da Saúde, Eduardo Pazuello; o Ministro de Estado da Economia, Paulo Guedes; e o Embaixador do Brasil em Washington, Nestor Foster.

Na correspondência, o presidente da Pfizer informava ao Presidente do Brasil e demais autoridades que a Pfizer é uma empresa americana com mais de 170 anos de fundação, que atua no Brasil há aproximadamente 70 anos e que, em parceria com a empresa alemã BioNTech, produziu uma vacina que “é uma opção muito promissora para ajudar seu governo [brasileiro] a mitigar esta pandemia”. O senhor Albert Bourla seguiu informando que

a Pfizer pretendia “fazer todos os esforços possíveis para garantir que as doses de nossa futura vacina sejam reservadas para a população brasileira”. Alertava, então que a celeridade na resposta seria “crucial devido à alta demanda de outros países e ao número limitado de doses em 2020”. Continuou informando que a Pfizer já havia fechado um acordo de venda de 100 milhões de doses para os Estados Unidos, com possibilidade de 500 milhões de doses adicionais. O presidente da Pfizer também informou já possuir “acordos com o Reino Unido, Canadá, Japão e vários outros países”, além de estar “em negociações finais com a União Europeia para fornecer 200 milhões de doses, com uma opção de fornecimento adicional de mais de 100 milhões de doses” (11).

Na carta endereçada ao Presidente do Brasil, Jair Bolsonaro, o presidente da Pfizer ainda afirma:

Minha equipe no Brasil se reuniu com representantes de seus Ministérios da Saúde e da Economia, bem como com a Embaixada do Brasil nos Estados Unidos. Apresentamos uma proposta ao Ministério da Saúde do Brasil para fornecer nossa potencial vacina que poderia proteger milhões de brasileiros, mas até o momento não recebemos uma resposta. Sabendo que o tempo é essencial, minha equipe está interessada em acelerar as discussões sobre uma possível aquisição e pronta para se reunir com Vossa Excelência ou representantes do Governo Brasileiro o mais rapidamente possível (11).

O Ministério da Saúde do Brasil rejeitou, no ano de 2020, a referida proposta de venda das 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech. Ressalta-se, uma vez mais, que este artigo não analisa os motivos que levaram o Ministério da Saúde do Brasil a recusar a proposta da farmacêutica Pfizer.

O potencial promissor da vacina, relatado pelo presidente da Pfizer na referida correspondência, se confirmou. Cerca de três meses depois, em 08 de dezembro de 2020, no Reino Unido, foi vacinada a primeira britânica com a vacina Pfizer/BioNTech. E, nos Estados

Unidos, em 14 de dezembro de 2020, o primeiro norte-americano foi vacinado na cidade de Nova York, também com a vacina Pfizer/BioNTech.

O PLANO DE IMUNIZAÇÃO PREVISTO COM A VACINA PFIZER/BIONTECH

A proposta encaminhada pela Pfizer ao Ministério da Saúde do Brasil, datada de 26 de agosto de 2020, apresentava o seguinte cronograma para a entrega da vacina Pfizer/BioNTech: 1,5 milhão de doses em dezembro de 2020; 3 milhões de doses no primeiro trimestre de 2021; 14 milhões de doses no segundo trimestre de 2021; 26,5 milhões de doses no terceiro trimestre de 2021; e 25 milhões de doses no quarto trimestre de 2021 (12).

Existe uma diferença entre o cronograma de doses deste Segundo Artigo em relação ao do Primeiro Artigo porque, na CPI da Covid-19, no Senado Federal, o representante da farmacêutica Pfizer apresentou dados dessa proposta, datada de 26 de agosto de 2020, enviada ao Ministério da Saúde e, os dados apresentados no Primeiro Artigo se referem a proposta datada de 18 de agosto de 2020, naquele momento de execução do primeiro estudo, era a única proposta da farmacêutica Pfizer de conhecimento público (12).

A proposta da Pfizer, com um total de 70 milhões de doses de vacinas, está retratada na segunda coluna da Tabela 1, apresentada a seguir, com as seguintes observações:

- i) A Pfizer propôs que 1.500.000 de doses seriam entregues em dezembro de 2020;
- ii) A Pfizer propôs que 3.000.000 de doses seriam entregues no primeiro trimestre de 2021 e, este estudo, considerou 1 milhão de doses para cada um dos meses;
- iii) A quantidade total de 14 milhões de doses programadas para o segundo trimestre de 2021 foi dividida por este estudo, de modo conservador, em 4 milhões de doses

para abril e o saldo de 10 milhões de doses dividido igualmente entre os meses de maio e junho;

- iv) A quantidade total de 26,5 milhões de doses programadas para o terceiro trimestre de 2021 foi dividida por este estudo, de modo conservador, da seguinte forma: 6,5 milhões em julho; 10 milhões em agosto; e 10 milhões em setembro;
- v) A quantidade total de 25 milhões de doses programadas para o quarto trimestre de 2021 foi dividida por este estudo, de modo conservador, da seguinte forma: 7 milhões de doses em outubro e, em novembro e dezembro, 9 milhões de doses em cada um dos meses.

Neste estudo, face as incertezas no cenário mundial do fornecimento de vacinas, optou-se por analisar os dados de forma conservadora. Para tanto, considerou-se um possível atraso na entrega das doses de vacinas por parte da Pfizer e a redução da quantidade de doses por risco de perdas, que não seriam de responsabilidade do Ministério da Saúde do Brasil:

- i) Considerou-se um atraso de 5% na entrega das doses de vacinas de dezembro de 2020 a novembro de 2021, com a Pfizer disponibilizando todas essas doses atrasadas apenas no mês de dezembro de 2021. Ou seja, 5% das doses das vacinas da parcela de dezembro de 2020 sofreriam 12 meses de atraso; as doses das vacinas de janeiro de 2021, 11 meses de atraso; as doses de fevereiro de 2021, 10 meses de atraso, e assim por diante até novembro de 2021, com a totalidade dessas doses atrasadas sendo disponibilizadas pela Pfizer no mês de dezembro de 2021. (Tabela 1, terceira coluna);

- ii) Considerou-se uma perda de 1% das doses por conta de eventuais desperdícios, acidentes etc. De um total de 70 milhões de doses seriam aplicadas 99% dessa quantidade: 69,3 milhões de doses. (Tabela 1, quarta coluna).

Tabela 1 – Quantidade projetada de doses da vacina Pfizer/BioNTech por mês no Brasil

MÊS	PROPOSTA DA PFIZER DE 26/08/2020 (QUANT. DOSES)	ATRASSO DE 5% (QUANT. DOSES)	PERDAS DE 1% (QUANT. DOSES)
dez-20	1.500.000	1.425.000	1.410.750
jan-21	1.000.000	950.000	940.500
fev-21	1.000.000	950.000	940.500
mar-21	1.000.000	950.000	940.500
abr-21	4.000.000	3.800.000	3.762.000
mai-21	5.000.000	4.750.000	4.702.500
jun-21	5.000.000	4.750.000	4.702.500
jul-21	6.500.000	6.175.000	6.113.250
ago-21	10.000.000	9.500.000	9.405.000
set-21	10.000.000	9.500.000	9.405.000
out-21	7.000.000	6.650.000	6.583.500
nov-21	9.000.000	8.550.000	8.464.500
dez-21	9.000.000	12.050.000	11.929.500
TOTAL	70.000.000	70.000.000	69.300.000

Fonte: elaboração própria (2021).

Tem-se na Tabela 2, segunda coluna, as quantidades das doses da vacina Pfizer/BioNTech apresentadas na quarta coluna da Tabela 1.

Na Tabela 2, na distribuição horizontal, entre os meses de dezembro de 2020 a janeiro de 2022, apresenta-se o cronograma projetado de doses da vacina Pfizer/BioNTech, com as seguintes considerações:

- i) Para que o cidadão tenha uma completa imunização, a vacina Pfizer/BioNTech deve ser aplicada em “duas doses”, “com um intervalo de 21 dias entre elas” (13). Porém, neste estudo trabalhou-se com um intervalo de um mês.

- ii) Então, e por conta da necessidade de cada cidadão receber duas doses da vacina Pfizer/BioNTech para alcançar a imunização, as quantidades de doses de vacinas apresentadas na segunda coluna na Tabela 2, são distribuídas igualmente em duas partes durante o cronograma;
- iii) Dessa forma, muda-se a unidade de “quantidade projetada de doses da vacina Pfizer/BioNTech por mês” para “quantidade projetada de pessoas que teriam sido imunizadas com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech por mês”, informação disponível na parte inferior da Tabela 2.

Tabela 2 – Cronograma projetado da imunização contra a Covid-19 com a vacina Pfizer/BioNTech por mês no Brasil (x1.000)

MÊS	DOSES DE VACINA (QUANT.)	dez-20	jan-21	fev-21	mar-21	abr-21	mai-21	jun-21	jul-21	ago-21	set-21	out-21	nov-21	dez-21	jan-22
dez-20	1.411	705	705												
jan-21	941		470	470											
fev-21	941			470	470										
mar-21	941				470	470									
abr-21	3.762					1.881	1.881								
mai-21	4.703						2.351	2.351							
jun-21	4.703							2.351	2.351						
jul-21	6.113								3.057	3.057					
ago-21	9.405									4.703	4.703				
set-21	9.405										4.703	4.703			
out-21	6.584											3.292	3.292		
nov-21	8.465												4.232	4.232	
dez-21	11.930													5.965	5.965
TOTAL	69.300	705	1.175	940	940	2.351	4.232	4.702	5.408	7.760	9.406	7.995	7.524	10.197	5.965
ACUMULADO		705	1.880	2.820	3.760	6.111	10.343	15.045	20.453	28.213	37.619	45.614	53.138	63.335	69.300

PESSOAS QUE TERIAM SIDO IMUNIZADAS COM AS DUAS DOSES DA VACINA (QUANT.)	dez-20	jan-21	fev-21	mar-21	abr-21	mai-21	jun-21	jul-21	ago-21	set-21	out-21	nov-21	dez-21	jan-22	
TOTAL	34.650	0	705	470	470	470	1.881	2.351	2.351	3.057	4.703	4.703	3.292	4.232	5.965

Fonte: elaboração própria (2021).

A Tabela 3 apresenta um resumo da quantidade projetada de pessoas que teriam sido imunizadas com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech.

Tabela 3 – Quantidade projetada de pessoas que teriam sido imunizadas contra a Covid-19 com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech por mês no Brasil

MÊS	PESSOAS IMUNIZADAS (QUANTIDADE)	PESSOAS IMUNIZADAS (ACUMULADO)
dez-20	0	0
jan-21	705.375	705.375
fev-21	470.250	1.175.625
mar-21	470.250	1.645.875
abr-21	470.250	2.116.125
mai-21	1.881.000	3.997.125
jun-21	2.351.250	6.348.375
jul-21	2.351.250	8.699.625
ago-21	3.056.625	11.756.250
set-21	4.702.500	16.458.750
out-21	4.702.500	21.161.250
nov-21	3.291.750	24.453.000
dez-21	4.232.250	28.685.250
jan-22	5.964.750	34.650.000
TOTAL	34.650.000	-

Fonte: elaboração própria (2021).

A PARCELA DA POPULAÇÃO BRASILEIRA QUE NÃO TINHA INTERESSE DE SER VACINADA CONTRA A COVID-19

Este estudo também considera que, estando a vacina contra a Covid-19 à disposição dos brasileiros, mas não sendo obrigatória sua vacinação, uma parte das pessoas poderia optar por não ser imunizada. Uma pesquisa realizada pelo Instituto Datafolha, entre os dias 15 e 16 de março de 2021, indicou que 5% dos brasileiros com 60 anos ou mais de idade não foram se vacinar e não pretendiam ser vacinados, e 1% das pessoas pesquisadas responderam que não sabiam se iriam se vacinar ou não. Para os fins deste estudo, os 6% de pessoas foram considerados como não interessados em serem vacinados contra a Covid-19 (14).

Registra-se que a pesquisa apresentada no Primeiro Artigo dessa série, também realizada pelo Instituto Datafolha, com dados coletados nos dias 08 e 10 de dezembro de

2020, indicava uma parcela bem superior da população brasileira que não pretendia ser vacinada: 25%, considerando o mesmo critério utilizado neste estudo.

Na Tabela 4, a seguir, tem-se, na segunda coluna, que a população brasileira com 70 anos ou mais de idade estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) é de 14.034.327 pessoas (15). Nesse sentido, os 6% de pessoas que demonstraram não ter interesse em se vacinar corresponderiam a 842.059 pessoas (Tabela 4, quarta coluna).

Tabela 4 – População brasileira estimada que não pretendia ser vacinada contra a Covid-19, com 70 anos ou mais de idade, em março de 2021

FAIXA ETÁRIA	POPULAÇÃO BRASILEIRA	NÃO QUER SER VACINADO (%)	(QUANT.)
70 a 79 anos	9.416.919	6%	565.015
80 anos ou mais	4.617.408	6%	277.044
TOTAL	14.034.327		842.059

Fonte: elaboração própria, com base em dados colhidos no (14) e no (15).

A PARTICIPAÇÃO QUE A VACINA PFIZER/BIONTECH TERIA TIDO NA IMUNIZAÇÃO

Nessa fase do estudo tem-se o objetivo de determinar o percentual aproximado de influência que a imunização com a vacina Pfizer/BioNTech teria causado na imunização que existiu com as vacinas CoronaVac e Oxford-AstraZeneca.

Consideraram-se as seguintes premissas:

- i) Que o período estudado de imunização para as três vacinas foi até o dia 31 de março de 2021;
- ii) Que todas as doses das três vacinas teriam sido utilizadas segundo o critério de idade, dos mais idosos para os mais jovens. Registra-se que esse parâmetro foi

adotado para viabilizar o estudo, uma vez que a aplicação das vacinas no Brasil não tem sido realizada com base em critérios uniformes em todo o país;

- iii) Que a faixa etária utilizada para este Segundo Artigo foi a da população brasileira com 70 anos ou mais de idade, porque não se teria como atender, até o dia 31 de março de 2021, com duas doses de vacina por cada pessoa, uma população maior que essa, como se pode confirmar na Tabela 5;
- iv) Que, por razões metodológicas, foi adotado um nível de eficácia de 95% para as três vacinas relativamente à prevenção do óbito por Covid-19 na população com 70 anos ou mais de idade, depois de aplicadas as duas doses;
- v) Que foi considerada zero por cento a eficácia das três vacinas para o óbito por Covid-19 na população com 70 anos ou mais de idade, tendo sido aplicada apenas a primeira dose e, portanto, chegou-se a um resultado mais conservador.
- vi) Para que o cidadão tenha uma completa imunização, a vacina Pfizer/BioNTech deve ser aplicada em “duas doses”, “com um intervalo de 21 dias entre elas” (13).
- vii) Que, segundo pesquisa do *Imperial College* de Londres, que analisou dados de mais de 156 mil pacientes brasileiros, “o tempo médio transcorrido entre o surgimento dos sintomas em pacientes com Covid-19 no Brasil e a data da morte é de 15,2 dias” (16).

Então, considerando as informações anteriores, pode-se dizer que o cidadão que faleceu por Covid-19 em abril de 2021 (mês de análise dos óbitos por Covid-19 deste estudo), provavelmente se contaminou em março de 2021 ou mesmo no próprio mês de abril de 2021.

Dessa forma, conclui-se que, se essa pessoa tivesse sido vacinada em fevereiro de

2021 com a primeira dose da vacina Pfizer/BioNTech e em março de 2021 com a segunda dose (Tabela 2), esse cidadão teria 95% (eficácia adotada por este estudo) de probabilidade de não vir a falecer em abril de 2021.

Em face dessas informações, analisam-se a seguir as quatro possibilidades possíveis para a população brasileira, com 70 anos ou mais de idade, no que diz respeito a vacinação contra a Covid-19, em 31 de março de 2021 (Tabela 5, segunda coluna):

- A) As 5.091.611 pessoas que haviam sido imunizadas com as duas doses da vacina CoronaVac ou Oxford-AstraZeneca (10);
- B) A quantidade estimada de 1.645.875 pessoas (Tabela 3) que teriam sido imunizadas com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech;
- C) A quantidade estimada de 842.059 pessoas que não tinham interesse de serem vacinadas nesse período, conforme a pesquisa Datafolha (Tabela 4);
- D) As 6.454.782 pessoas que teriam sido vacinadas com apenas uma das doses da CoronaVac, Oxford-AstraZeneca ou Pfizer/BioNTech. Chega-se a esse resultado (6.454.782) diminuindo da população brasileira com 70 anos ou mais de idade (14.034.327 pessoas, Tabela 4) as quantidades de pessoas dos itens A, B e C.

Na Tabela 5, quarta coluna, analisa-se a população brasileira com 70 anos ou mais de idade que correu o risco de falecer por Covid-19 em 31 de março de 2021.

No item A, quarta coluna, conclui-se que 5% das 5.091.611 pessoas estavam correndo o risco de morte por Covid-19, o equivalente a 254.581 pessoas, por conta de considerar-se neste estudo uma eficácia de 95% para o óbito por Covid-19.

Nos itens B, C e D, quarta coluna, a totalidade dessas pessoas correu risco de morte por Covid-19.

Portanto, na Tabela 5, quarta coluna, chega-se a um total de 9.197.297 pessoas com 70 anos ou mais de idade que estavam correndo o risco de falecer por Covid-19 em 31 de março de 2021.

Na Tabela 5, quarta e quinta colunas, item B, projetou-se que 1.645.875 pessoas poderiam ter sido imunizadas, até o dia 31 de março de 2021, com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech, o que representaria um percentual de 17,90% do total da população brasileira com 70 anos ou mais de idade que teria o risco de morte substancialmente reduzido caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse aprovado a proposta da Pfizer, de 26 de agosto de 2020, e tivesse adquirido as 70 milhões de doses ofertadas da vacina Pfizer/BioNTech.

Tabela 5 – Participação que teria havido da vacina Pfizer/BioNTech na imunização contra a Covid-19 da população brasileira com 70 anos ou mais de idade, em 31 de março de 2021, caso o Ministério da Saúde tivesse adquirido as 70 milhões de doses em agosto de 2020.

OS QUATRO CENÁRIOS ESTUDADOS PARA A VACINAÇÃO CONTRA A COVID-19 NA POPULAÇÃO BRASILEIRA COM 70 ANOS OU MAIS DE IDADE, EM 31/03/2021	POPULAÇÃO BRASILEIRA COM 70 ANOS OU MAIS DE IDADE		POPULAÇÃO BRASILEIRA COM 70 ANOS OU MAIS DE IDADE COM RISCO DE MORRER POR COVID-19 EM 31/03/2021	
	(QUANT.)	(%)	(QUANT.)	(%)
(A) Que foi imunizada com as duas doses da vacina CoronaVac ou Oxford-AstraZeneca (eficácia estimada: 95%)	5.091.611	36,28%	254.581	2,77%
(B) Que teria sido imunizada com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech	1.645.875	11,73%	1.645.875	17,90%
(C) Que não tinha interesse de ser vacinada (pesquisa Datafolha)	842.059	6,00%	842.059	9,16%
(D) Que foi vacinada com apenas uma das doses da CoronaVac ou Oxford-AstraZeneca, ou que teria sido vacinada, também com apenas uma dose, com a Pfizer/BioNTech	6.454.782	45,99%	6.454.782	70,17%
TOTAL	14.034.327	100,00%	9.197.297	100,00%

Fonte: elaboração própria (2021).

As vacinas CoronaVac e Oxford-AstraZeneca conseguiram imunizar com duas doses 5.091.611 pessoas até o dia 31 de março de 2021 (Tabela 5, item A) e a vacina Pfizer/BioNTech poderia ter imunizado 1.645.875 pessoas com as duas doses até o dia 31 de março de 2021 (Tabela 5, item B).

As 842.059 pessoas estimadas como não tendo interesse pela vacinação (Tabela 4; Tabela 5, item C), ainda que tivessem interesse, não teriam sido vacinadas em função do estoque insuficiente de doses no período, não impactando, portanto, o resultado deste estudo.

Este estudo considera que o cenário apresentado na Tabela 5, que representa o dia 31 de março de 2021, seria o mesmo em todo o mês de abril de 2021, com uma estimativa de participação de 17,90% da vacina Pfizer/BioNTech na imunização com as duas doses da população brasileira com 70 anos ou mais de idade.

PESSOAS QUE FALECERAM POR COVID-19 NO BRASIL EM ABRIL DE 2021 COM 70 ANOS OU MAIS DE IDADE

O mês de abril de 2021 foi o mês com maior quantidade de óbitos por Covid-19 no Brasil desde o início da pandemia: 82.401 pessoas (6).

Para estimar o percentual de pessoas com 70 anos ou mais de idade que faleceu por Covid-19 no mês de abril de 2021, o estudo utilizou as informações fornecidas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Analisando os dados disponíveis no Boletim Epidemiológico nº 57 (dados até 03/04/2021 e atualizados em 05/04/2021 às 12h.) (17) e no Boletim Epidemiológico nº 61 (dados até 01/05/2021 e atualizados em 03/05/2021 às 12h.) (18), chegou-se a um percentual de 38,01% para os óbitos por Covid-19 de pessoas com 70 anos ou mais de idade, porém, registra-se que o Ministério da Saúde do Brasil informa nesses documentos oficiais citados que os números estão “sujeitos a revisões” (17) e (18).

Portanto, considerando que a quantidade total de óbitos por Covid-19 em abril de 2021 no Brasil foi de 82.401 pessoas, e que o percentual estimado das pessoas com 70 anos ou mais de idade que faleceram foi de 38,01%, tem-se uma estimativa de 31.321 pessoas com 70 anos ou mais de idade que faleceram vitimadas por Covid-19 em abril de 2021 no Brasil.

CONCLUSÃO

O objetivo deste artigo é responder à pergunta: entre as pessoas que faleceram de Covid-19 com 70 anos ou mais de idade no mês de abril de 2021, no Brasil, quantas dessas pessoas poderiam estar vivas, caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse adquirido, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech? Diante do exposto, pontua-se:

- i) Uma quantidade estimada de 31.321 pessoas com 70 anos ou mais de idade faleceu no Brasil no mês de abril de 2021 vítima da Covid-19;
- ii) A imunização com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech teria representado um percentual aproximado de imunização de 17,90% (Tabela 5, quinta coluna, item B) da população com idade igual ou superior a 70 anos que estava sujeita ao risco de falecer por Covid-19 nesse período no Brasil;
- iii) Que este estudo considerou, para a população com 70 anos ou mais de idade e imunizadas com as duas doses da vacina Pfizer/BioNTech, uma eficácia de 95% para prevenção do óbito por Covid-19.

Portanto, dadas as condições de incertezas inerentes a este estudo, adotando-se postura absolutamente conservadora, tem-se o resultado de que, das pessoas que morreram no Brasil por Covid-19 em abril de 2021, **5.326 pessoas** ($31.321 \times 17,90\% \times 95\%$) com 70 anos ou mais de idade não teriam ido a óbito caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse contratado, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech, conforme proposta apresentada pela farmacêutica Pfizer.

Essas 5.326 pessoas que poderiam não ter falecido representam:

- i) Um percentual estimado de 6,46% (5.326/82.401) do total de pessoas que morreram por Covid-19 no mês de abril de 2021 no Brasil;
- ii) Um percentual estimado de 17,00% (5.326/31.321) das pessoas com 70 anos ou mais de idade que faleceram por Covid-19 no mês de abril de 2021 no Brasil.

Considerando que o Primeiro Artigo dessa série estimou que **3.564 pessoas** com 80 anos ou mais de idade não teriam ido a óbito no mês de março de 2021, e com o resultado deste estudo, Segundo Artigo da série, que estimou **5.326 pessoas** com 70 anos ou mais de idade que também não teriam falecido, chega-se ao resultado estimado de **8.890 pessoas** com 70 anos ou mais de idade que não teriam falecido nos meses de março e abril de 2021, caso o Ministério da Saúde do Brasil tivesse contratado, em agosto de 2020, as 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech, conforme proposta apresentada pela farmacêutica Pfizer.

Este é o Segundo Artigo de uma série de estudos que atualizarão esses dados, seguindo o cronograma que foi previsto pela farmacêutica Pfizer, que tinha previsão de fornecimento de doses de vacinas contra a Covid-19 até dezembro de 2021.

Por fim, com relação à vacinação contra a Covid-19 no Brasil, sabe-se que estudos mais precisos poderão ser realizados pela academia, principalmente quando mais informações estiverem disponíveis e com resultados mais confiáveis. Além disso, as premissas consideradas neste Segundo Artigo poderão ser alteradas nos próximos artigos dessa série de trabalhos que trata das 70 milhões de doses da vacina Pfizer/BioNTech ofertadas pela farmacêutica Pfizer, em agosto de 2020, e que não foram adquiridas pelo Ministério da Saúde do Brasil.

REFERÊNCIAS

- (1) Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: *Presidência da República*;1988.
- (2) Bulos, Uadi Lammêgo. *Direito Constitucional ao alcance de todos*. 10ª Edição. São Paulo: Saraiva Educação; 2020.
- (3) Organização Mundial da Saúde (OMS). *Imunização*. 2021. [acessado 2021 Mar 27]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/imunizacao>
- (4) Kiperstok, Asher *et al*. Impacto das Decisões das Autoridades Públicas na Vida e na Morte da População: Covid-19 no Brasil, março de 2021. 2021. [acessado 2021 Jul 3]. Disponível em: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2182>.
- (5) Brasil. *Boletim Epidemiológico Especial - 14*. COE-COVID19. 2020. [acessado 2021 Mar 16]. Disponível em: <https://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/27/2020-04-27-18-05h-BEE14-Boletim-do-COE.pdf>
- (6) Consórcio de Veículos de Imprensa (Folha). *Abril foi o mês mais letal da pandemia de covid no brasil com mais de 82 mil mortes*. 2021. [acessado 2021 Mai 29]. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/04/abril-foi-o-mes-mais-letal-da-pandemia-de-covid-no-brasil-com-mais-de-82-mil-mortes.shtml>
- (7) Agência Brasil. *Primeira morte por covid-19 no Brasil aconteceu em 12 de março*. 2020. [acessado 2021 Abr 26]. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-06/primeira-morte-por-covid-19-no-brasil-aconteceu-em-12-de-marco#:~:text=O%20Minist%C3%A9rio%20da%20Sa%C3%BAde%20informou,no%20dia%2011%20de%20mar%C3%A7o.>
- (8) Exame. *Enfermeira de SP é a primeira pessoa vacinada contra covid-19 no Brasil*. 2020. [acessado 2021 Abr 26]. Disponível em: <https://exame.com/brasil/enfermeira-de-sp-e-a-primeira-pessoa-vacinada-contracovid-19-no-brasil/>
- (9) Brasil. Plano Nacional de Operacionalização da Vacinação contra a Covid-19. 4ª Edição. Brasília; 2021. [acessado 2021 Abr 26]. Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjQsKax0LXvAhV5HLkGHY4qCCIQFjAGegQIDRAD&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fsaude%2Fpt-br%2Fmedia%2Fpdf%2F2021%2Fjaneiro%2F29%2FPlanoVacinaoCovid_ed4_15fev21_cgpn_18h05.pdf&usg=AOvVaw1ON8bZUX9BF9eyFsljzux5
- (10) Consórcio de Veículos de Imprensa (G1). *Brasil aplicou ao menos uma dose de vacina em quase 17,6 milhões, aponta consórcio de veículos de imprensa*. 2021. [acessado 2021 Mai 29]. Disponível em: <https://g1.globo.com/bemestar/vacina/noticia/2021/03/31/brasil-aplicou-ao-menos-uma-dose-de-vacina-em-quase-176-milhoes-aponta-consorcio-de-veiculos-de-imprensa.ghtml>

- (11) Comissão Especial para Análise e Sugestões de Medidas ao enfrentamento da Pandemia do Coronavírus. Parecer. *Estruturas de Responsabilização Criminal do Presidente da República*. 2021. [acessado 2021 Abr 13]. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.conjur.com.br%2Fdl%2Fbolsonaro-cometeu-homicidio-omissao.pdf&psig=A0vVaw1jbqwGPwnO3QtCGpejVMxd&ust=1619536017634000&source=images&cd=vfe&ved=0CAkQjhxqFwoTCOiZ2YCYnPACFQAAAAAdAAAAABAD>
- (12) Poder360. *Ex-presidente da Pfizer diz à CPI que Brasil recusou 6 ofertas de vacina*. 2021. [acessado 2021 Mai 30]. Disponível em: <https://www.poder360.com.br/congresso/diretor-da-pfizer-diz-a-cpi-que-brasil-recusou-6-ofertas-de-vacina/>
- (13) Brasil. *Anvisa concede primeiro registro definitivo para vacina contra a Covid-19 nas Américas*. 2021. [acessado 2021 Mar 16]. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/saude-e-vigilancia-sanitaria/2021/02/anvisa-concede-primeiro-registro-definitivo-para-vacina-contra-a-covid-19-nas-americas>
- (14) Datafolha. 2021. [acessado 2021 Mai 29]. Disponível em: <http://media.folha.uol.com.br/datafolha/2021/03/22/6v879812aac6be2ac83138hf6379eif571n1cd.pdf>
- (15) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Projeção da população*. 2018. [acessado 2021 Mar 16]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=resultados>
- (16) Ig Saúde. *Em média, Covid-19 leva 15 dias para matar pacientes no Brasil, aponta estudo*. 2020. [acessado 2021 Mar 16]. Disponível em: <https://saude.ig.com.br/2020-07-24/em-media-covid-19-leva-15-dias-para-matar-pacientes-no-brasil-aponta-estudo.html>
- (17) Brasil. *Boletim Epidemiológico Especial 57*. 2021. [acessado 2021 Mai 30]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/abril/08/boletim_epidemiologico_covid_57.pdf
- (18) Brasil. *Boletim Epidemiológico Especial 61*. 2021. [acessado 2021 Mai 30]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/maio/6/boletim_epidemiologico_covid_61_final.pdf

CONFLITO DE INTERESSE

Os autores declaram para os devidos fins que não há conflito de interesse na publicação deste artigo.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Os autores declaram para os devidos fins que todos contribuíram na elaboração do texto.

Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores concordam que caso o manuscrito venha a ser aceito e postado no servidor SciELO Preprints, a retirada do mesmo se dará mediante retratação.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.