



Artigos

Estrabão

Vol. (5): 141 - 154

©Autores

DOI: 10.53455/re.v5i1.231



Recebido em: 28/01/2024

Publicado em: 18/03/2024

# Taxa de abandono vacinal (TAV) no programa nacional de imunizações (PNI): Uma análise entre 2015 e 2022

## Vaccination dropout rate (VDR) in the National Immunization Program (NIP): An analysis between 2015 and 2022

Marcela de Faria Oliveira<sup>1A</sup>, Jânio Barbosa Pereira Júnior

### Resumo:

**Contexto:** A vacinação desempenha papel importante na prevenção de doenças infecciosas. Movimentos antivacinas têm resultado na recusa aos imunizantes por parte da população, contribuindo com aumento de áreas de riscos para doenças já erradicadas no Brasil. A investigação da Taxa de Abandono Vacinal (TAV) se torna importante por mensurar esse risco. **Metodologia:** O presente estudo ecológico com análise exploratória sobre o comportamento da TAV das vacinas que compõe o Programa Nacional de Imunizações (PNI) no Brasil. Os municípios foram separados de acordo com as análises regionais e pelo recorte da população nos espaços rurais e urbanos do Brasil. Considerou-se como taxa de cobertura ideal, o mínimo 90% da população alvo de determinado tipo de imunizante. **Conclusões:** Observou-se uma tendência de aumento da TAV no Brasil. Em 2018, houve redução da TAV em alguns municípios, no entanto, a partir de 2019, se agravou nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país. Os resultados dos municípios Rurais remotos são os que apresentaram a menor TAV nos anos do estudo, com exceção de 2022. Houve um aumento na diferença do rural para o urbano, onde a TAV se manteve sempre mais baixa. Evidenciando que quando o programa está estruturado, acesso e distância de grandes centros não é um fator que impacta na adesão à vacinação. Conclui-se que o risco foi ampliado, antes mesmo do período da pandemia por Covid-19 em 2020.

**Palavras-Chave:** Cobertura Vacinal; Programas de Imunização; Movimento contra Vacinação; Controle de Doenças Transmissíveis.

### Abstract:

Context: Vaccination plays an important role in preventing infectious diseases. Anti-vaccine movements have resulted in the population refusing to use vaccines, contributing to an increase in risk areas for diseases already eradicated in Brazil. Investigating the Vaccination Abandonment Rate (TAV) becomes important as it measures this risk. Methodology: The present ecological study with exploratory analysis on the behavior of TAV of vaccines that make up the National Immunization Program (PNI) in Brazil. The municipalities were separated according to regional analyzes and the population profile in rural and urban areas of Brazil. The ideal coverage rate was considered to be at least 90% of the target population for a given type of immunizer. Conclusions: An increasing trend in TAV was observed in Brazil. In 2018, there was a reduction in TAV in some municipalities, however, from 2019 onwards, it worsened in the South, Southeast and Central-West regions of the country. The results from remote rural municipalities are those that presented the lowest TAV in the years of the study, with the exception of 2022. There was an increase in the difference between rural and urban areas, where the TAV always remained lower. Evidencing that when the program is structured, access and distance from large centers is not a factor that impacts vaccination adherence. It is concluded that the risk was increased, even before the period of the Covid-19 pandemic in 2020.

**Keywords:** Vaccination Coverage; Immunization Programs; Anti-Vaccination Movement; Communicable Disease Control

## Introdução

A vacinação desempenha papel fundamental na prevenção de doenças infecciosas e na promoção da saúde individual e coletiva. Por meio da administração de vacinas, o sistema imunológico é estimulado a combater agentes patogênicos, protegendo o indivíduo contra infecções. A proteção individual se estende à comunidade, pela imunidade coletiva, pois quando uma parcela da população é vacinada, a disseminação do agente infeccioso é reduzida, proporcionando uma barreira de proteção para aqueles que não podem ser vacinados (OMS, 2021).

A vacinação também é importante para a erradicação de doenças. Ao longo da história, a varíola é um exemplo de sucesso, erradicada em todo o mundo, em resposta aos programas de vacinação aplicados em larga escala (Rezende, 2009). Altas taxas de cobertura vacinal perduraram durante muitos anos e tornaram o Brasil, referência internacional pelo sucesso de seus programas. Porém, atualmente, o país tem visto o seu desempenho declinar e doenças imunopreveníveis ressurgirem nos últimos anos (Sato 2018; Césare, 2020).

Os fatores determinantes da Taxa de abandono e, conseqüentemente da cobertura vacinal, vão além dos aspectos econômicos. Conforme Leite (2021) ressalta, análises que investigaram os determinantes implícitos da imunização de crianças menores de dois anos mostraram que aspectos socioeconômicos, como nível de instrução e renda, posse de cartão de vacinação, e acompanhamento familiar domiciliar ou em unidades de saúde, emergiram como fatores determinantes para a efetividade da cobertura vacinal. É dizer que, de fato, há uma relação significativa, inversamente proporcional, entre a TAV e esses fatores (Acharya et al., 2018; Lakew; Bekele e Biadgilign, 2015; Russo et al., 2015; Zida-Compaore et al., 2019).

Por outro lado, fatores como o aumento do Movimento Antivacina têm crescido no país, contribuindo para a recusa, por parte da população, à vacina. Isso contribui diretamente para o ressurgimento de doenças virais, como o caso do sarampo em 2019 (Fiocruz, 2019) e a possibilidade do retorno da poliomielite, devido as baixas coberturas (Santana, 2022).

No estudo apresentado por Freitas et. al (2022), foi observada uma tendência decrescente na cobertura vacinal em crianças de zero a 12 meses de idade no Estado do Piauí, entre os anos de 2013 e 2020. Segundo os autores, essa tendência foi estatisticamente significativa para imunobiológicos como Hepatite B, Meningocócica C, Pentavalente e Febre Amarela. Já para BCG, Rotavírus, Pneumocócica e Poliomielite, a cobertura vacinal se manteve invariável. Embora tenha havido uma redução na estatística, não foi significativa.

Nos últimos anos, a partir da análise dos dados coletados, observou-se aumento na Taxa de Abandono Vacinal (TAV), o que causa alerta e preocupação por parte de profissionais, especialistas e pesquisadores da área da saúde. A vacinação, no Brasil especialmente, encontra-se em momento crítico. A reversão dessa situação envolve ações e campanhas com a finalidade de esclarecer as dúvidas no que se refere a segurança e eficácia das vacinas e garantir que a população se convença da importância da imunização para o bem individual e coletivo (SBI, 2021).

Um aspecto que merece atenção é a existência de grupos que fomentam informações infundadas do ponto de vista científico, sobre efeitos colaterais incomuns, com objetivo de desacreditar a população, inserindo tais informações num contexto político, veiculados em mídias sociais (Casagrande, 2023).

Ainda segundo Casagrande (2023), essa disseminação de informações infundadas sobre efeitos colaterais incomuns de vacinas, associada a um contexto político, é um aspecto de considerada relevância. Tais informações podem comprometer a confiança da população nas vacinas, resultando na hesitação vacinal. Isso afeta diretamente a adesão à vacinação, impactando significativamente a saúde pública.

Desse modo, a investigação da TAV assume relevância no âmbito do estudo da vacinação, por medir a proporção de crianças com esquema incompleto de vacinação em comparação aos que concluíram o esquema, e por representar o risco a que uma população se encontra exposta e sujeita ao adoecimento. Segundo Braz et al., (2016) a finalidade da TAV é de indicar o risco de transmissão de doenças imunopreveníveis.

A proposta da disciplina Geografia, Ambiente e Saúde I e II, que buscou discutir os conceitos e pressupostos norteadores da relação saúde e ambiente e suas diversas interfaces nas políticas públicas, com destaque especial para as questões de território e de territorialização, apontou a relevância do estudo desse indicador. Assim, este trabalho foi desenvolvido durante o semestre letivo da disciplina e teve como objetivo analisar a Taxa de Abandono de Vacina (TAV) no Brasil, considerando a classificação dos territórios em urbano, rural e regiões metropolitanas, de forma a contribuir com gestores no desenvolvimento de estratégias eficazes e eficientes, de

modo a alcançar as metas preconizadas pelo Programa Nacional de Imunizações (PNI).

Ao medir a proporção de indivíduos que não concluem o esquema vacinal com aqueles que o fazem, a TAV oferece uma visão abrangente da adesão vacinal. Esse indicador é de extrema relevância para identificar as lacunas no sistema vacinal. Desse modo, a análise da TAV desempenha um papel fundamental no panorama da saúde pública, fornecendo subsídios valiosos sobre a eficácia das estratégias de imunização.

Nesse contexto, esta análise da TAV, referente aos imunizantes que compõem o Calendário Nacional de Vacinação, entre 2015 e 2022, busca contribuir em várias dimensões do campo da saúde e imunização, sendo essencial para a formulação de políticas públicas direcionadas, como estratégias de intervenção e campanhas de conscientização, com intuito de aumentar a adesão vacinal, e diminuição da TAV.

## Desenvolvimento: dados e metodologia

Trata-se de um estudo ecológico com análise exploratória, sobre risco mensurado por meio do indicador TAV em uso no Programa Nacional de Imunizações no Brasil, para o período de 2015 a 2022. Para tal, buscou-se a separação dos municípios de acordo com as análises regionais (estados, municípios e regiões metropolitanas) e pelo recorte da população nos espaços rurais e urbanos do Brasil, seguindo a classificação delimitada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2017).

Foram utilizados dados secundários oriundos do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI) do Ministério da Saúde (MS). Em complemento, foi realizada busca de literatura relacionada ao tema de imunização, fatores que influenciam o abandono das vacinas e suas consequências, em periódicos, com publicação nacional e internacional e de acesso público, como por exemplo: boletins epidemiológicos, teses, dissertações e artigos científicos.

O estudo considerou o comparativo histórico das TAV nas populações das diferentes regiões do país, assim como os fatores locais que impactaram na variação das TAVs pelo Brasil neste período. No desenvolvimento da pesquisa, verificou-se a necessidade de separar os conceitos de municípios rurais e urbanos. Desse modo, utilizou-se como referência para esta pesquisa o livro do IBGE, rurais e urbanos, para “Classificação e caracterização dos espaços rurais e urbanos do Brasil – uma primeira aproximação,” de 2017. Nele, o Instituto assumiu a densidade como critério de definição de áreas urbanas e rurais. O resultado é a tipologia municipal de área rural ou urbana.

O esquema metodológico aplicado nesta pesquisa é apresentado na Figura 1 abaixo:

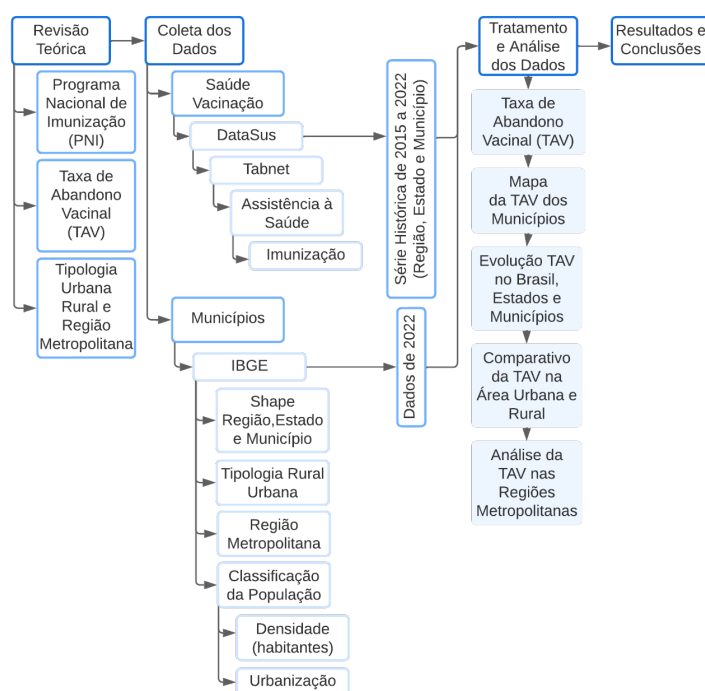
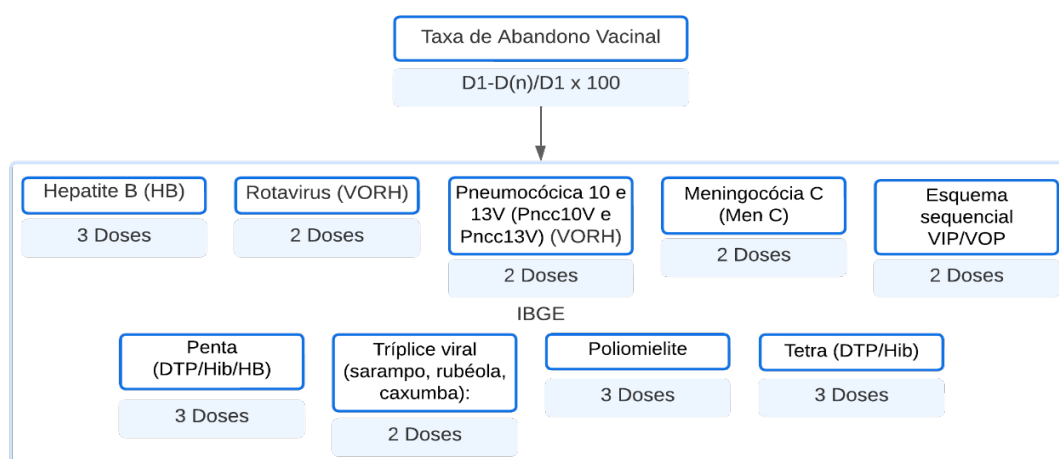


Figura 1: Esquema metodológico do trabalho

Os municípios foram caracterizados como “urbanos”, “rurais” ou “intermediários”. Assim, para verificar o comportamento da TAV por município, será adotada a tipologia sugerida pelo IBGE, dividindo em i) município predominantemente urbano, ii) município intermediário adjacente, iii) município intermediário remoto, iv) município rural adjacente e v) município rural remoto (IBGE, 2017). A partir disso é possível verificar se há disparidades entre o campo e a cidade quando o assunto é vacinação.

A Taxa de Abandono Vacinal é calculada a partir do percentual de vacinados que iniciaram o esquema vacinal e não finalizaram. Esse cálculo é feito pela diferença entre a quantidade de primeiras doses (D1) e quantidade de doses que finalizou o esquema vacinal, dividido pelo total de D1, multiplicado por 100 = TX conforme especificação da Nota Técnica disponível no site de tabulação dos dados disponibilizados pelo DATASUS. Os dados coletados foram tabulados em planilha de Excel<sup>®</sup>. O nível ideal da taxa de abandono é que seja abaixo de 5%, sendo que taxas acima de 10%, são consideradas altas.



**Figura 2: Imunobiológicos do PNI utilizados no cálculo da TAV**

Fonte: Tabnet/DATASUS. Elaboração própria.

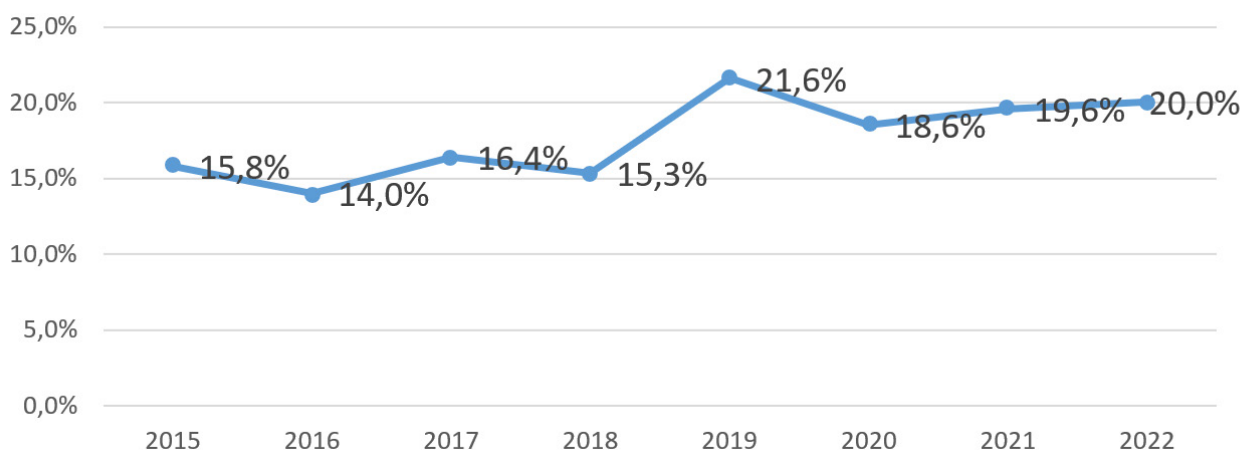
Foi considerado como taxa de cobertura ideal, o mínimo 90% da população alvo de determinado tipo de imunizante. Esse é o percentual necessário para atingir a imunidade de rebanho e reduzir a disseminação de doenças. Sendo assim, é indispensável o estudo da taxa de abandono das vacinas, para compreender os motivos pelos quais a cobertura vacinal diminui. Para tanto, utilizamos no estudo as vacinas obrigatórias constantes no calendário vacinal.

Os resultados foram estruturados em tabelas e figuras e a distribuição espacial do resultado do indicador, elaborada por meio do software de mapeamento ArcGIS<sup>®</sup>.

## Resultados e discussão

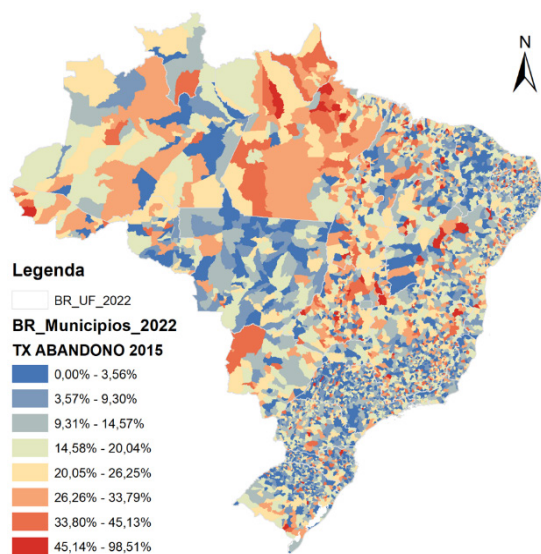
A partir do tratamento e análise dos dados foi possível tecer considerações sobre a TAV, inclusive no período que compreendeu a pandemia da Covid-19, marcado pelo aumento de notícias relacionadas à segurança e eficácia das vacinas, tendo em vista a necessidade emergente da criação de vacinas para conter a pandemia do COVID-19.

Observa-se na Figura 3, que a TAV média no Brasil, entre 2015 e 2018 era de 15,9% ao ano. Em 2019, antes da pandemia, o percentual apresentou-se mais elevado, com 21,6%, aumentado em relação ao ano anterior (2018), 6,3 pontos percentuais. Para os anos seguintes, de 2020 em diante, a TAV se manteve elevada, e em 2022 (30,58%), quase que dobrou com relação à média nacional do período que foi de 17,75%.

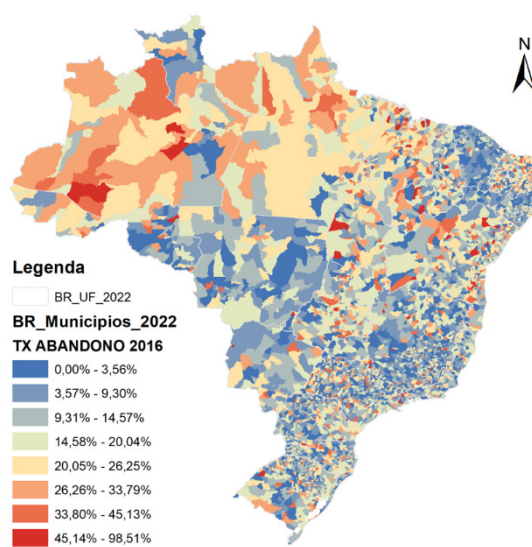


**Figura 3: Taxa de abandono vacinal entre os anos de 2015 a 2022, no Brasil.**  
 Fonte: SI-PNI e IBGE. Elaboração própria

Para melhor visualizar o comportamento da TAV no Brasil e nos 5.570 municípios, ao longo do tempo, foram elaborados mapas temáticos. Assim, os Mapas de calor nas figuras abaixo, de A até H, ilustram a TAV, por municípios, nos anos de 2015 a 2022.

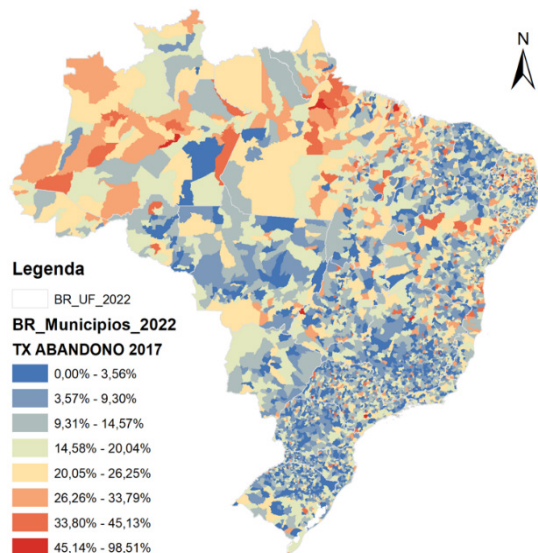


**Mapa A. TAV nos municípios (2015)**

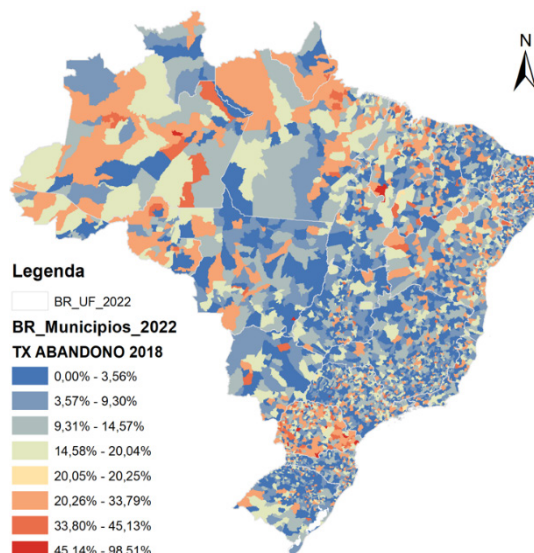


**Mapa B. TAV nos municípios (2016)**

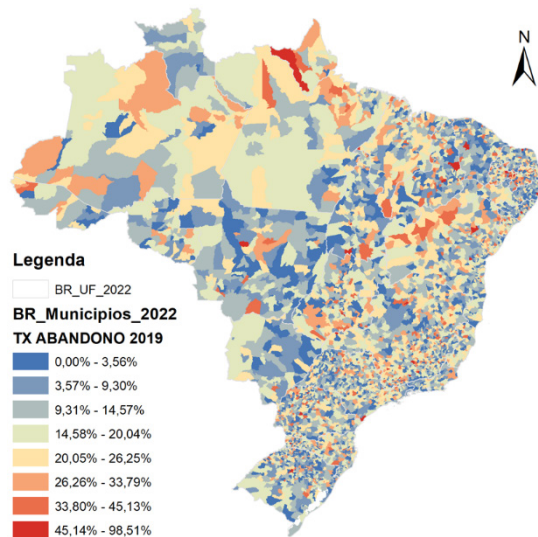




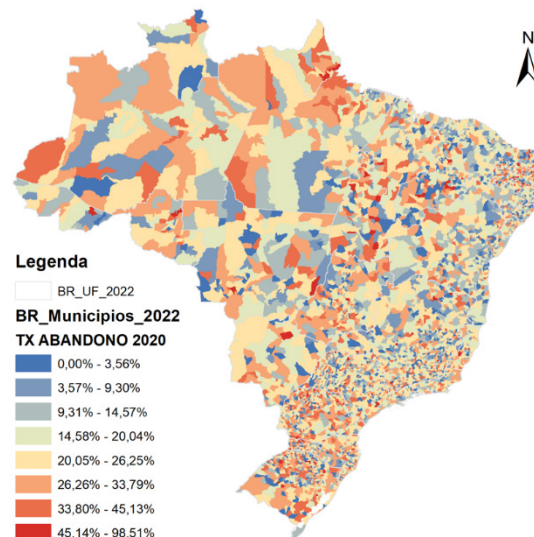
Mapa C. TAV nos municípios (2017)



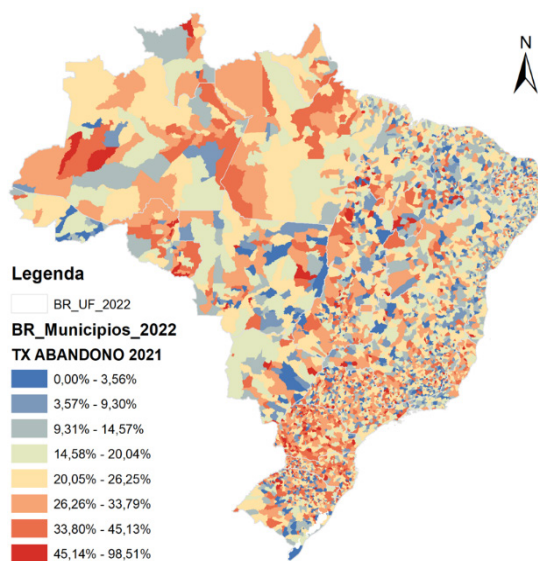
Mapa D. TAV nos municípios (2018)



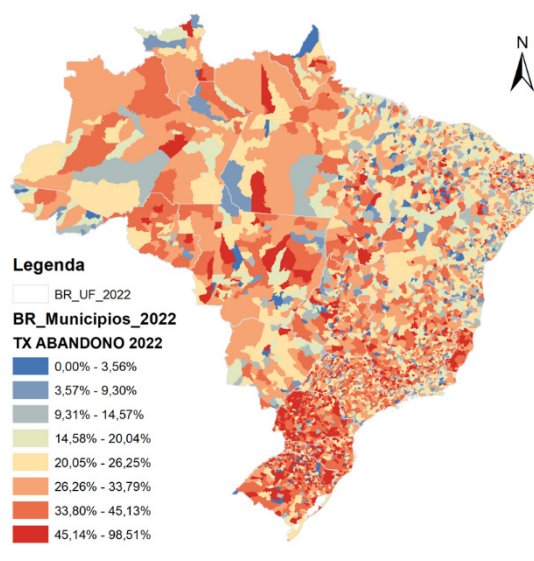
Mapa E. TAV nos municípios (2019)



Mapa F. TAV nos municípios (2020)



Mapa G. TAV nos municípios (2021)



Mapa H. TAV nos municípios (2022)

Figura 4: Mapa de Calor da TAV no Brasil

Fonte: SIPNI e IBGE. Elaboração própria

O Mapa da Figura 4, letra D, referente a 2018, apresenta o melhor cenário da TAV nos municípios, onde é possível verificar que a maioria deles possuíam a TAV de até 14,57% representada pelas faixas de cores azuis. A partir de 2019 nota-se aumento da TAV, atingindo o maior percentual no ano de 2022. Destaque para as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, que apresentaram as maiores altas nas taxas de abandono vacinal.

Adotou-se também a análise por Unidade de Federação onde 26 Unidades da Federação apresentaram TAV maior que a do Brasil. Na Tabela 1, observa-se que Espírito Santo apresentou a maior TAV, de 43,2%, e São Paulo tem o menor registro da TAV, com 16,6% (menor que a média observada no Brasil, de 2020).

Unidade Federação	D1 (dose 1)	Dn (demais doses)	Dn-D1	Taxa Abandono Vacinal
São Paulo	731.010.857	609.706.274	-121.304.583	16,6%
Maranhão	3.132.994	2.490.598	-642.396	20,5%
Sergipe	1.498.644	1.176.028	-322.616	21,5%
Acre	74.661	57.613	-17.048	22,8%
Paraíba	1.517.591	1.164.197	-353.394	23,3%
Pernambuco	6.976.932	5.285.603	-1.691.329	24,2%
Pará	4.584.759	3.391.587	-1.193.172	26,0%
Ceará	19.739.647	14.535.828	-5.203.819	26,4%
Alagoas	1.982.218	1.458.503	-523.715	26,4%
Piauí	2.381.921	1.733.486	-648.435	27,2%
Rio Grande do Norte	1.671.076	1.202.431	-468.645	28,0%
Amapá	498.079	352.976	-145.103	29,1%
Minas Gerais	20.260.455	14.162.799	-6.097.656	30,1%
Mato Grosso	1.831.566	1.271.561	-560.005	30,6%
Mato Grosso do Sul	2.292.367	1.586.071	-706.296	30,8%
Rio Grande do Sul	7.404.045	5.084.446	-2.319.599	31,3%
Distrito Federal	11.638.557	7.955.096	-3.683.461	31,6%
Rio de Janeiro	50.814.971	34.204.477	-16.610.494	32,7%
Roraima	734.008	490.912	-243.096	33,1%
Amazonas	27.956.073	18.693.380	-9.262.693	33,1%
Santa Catarina	5.526.449	3.685.967	-1.840.482	33,3%
Tocantins	572.124	374.536	-197.588	34,5%
Paraná	15.142.334	9.623.001	-5.519.333	36,4%
Rondônia	686.787	434.841	-251.946	36,7%
Bahia	14.390.033	8.964.522	-5.425.511	37,7%
Goiás	5.352.829	3.279.473	-2.073.356	38,7%
Espírito Santo	3.626.695	2.058.765	-1.567.930	43,2%
Total (Brasil)	943.298.672	754.424.971	-188.873.701	20,0%
Total sem São Paulo	212.287.815	144.718.697	-67.569.118	31,82%

**Tabela 1 Ranking da TAV no Brasil, em 2022, por unidade de federação.**

A Tabela 1, mostra que aproximadamente 188,9 milhões de doses não foram aplicadas no Brasil, para completar o esquema vacinal que exige mais de uma dose. Em termos de quantidade, São Paulo ocupa o primeiro lugar, com 121,3 milhões de doses (77,5%) das vacinas aplicadas no país, em 2022.

É importante mencionar que a população do Estado de São Paulo é a maior do Brasil, com 46 milhões de habitantes, segundo o Censo Demográfico 2022, divulgado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2022). Neste Estado, o ano de 2022 foi o ano que teve a maior quantidade de doses de vacinas aplicadas, em relação ao resto do país, e tem-se a menor TAV (16,6%), neste mesmo ano.

Fechando a análise por regiões, chama atenção o crescimento da TAV (Figura 4-H) nos municípios das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, com crescimento em relação às regiões Norte e Nordeste.

A análise por região e estados mostra que na Região Sul (Figura 4-A) é observada a maior média de TAV (33,69%, em 2022), o que significa aumento de mais que o dobro em relação à 2015 (14,13%). Paraná apresenta maior TAV (36,45%), seguido de Santa Catarina (33,30%) e Rio Grande do Sul (31,33%).

A Região Centro-Oeste (Figura 4-B) é a segunda colocada, com média de 32,94% (em 2022), onde o Goiás apresentou média superior à da região, com 38,73%. Os demais estados também possuem TAV similares, sendo o Distrito Federal com 31,65%, Mato Grosso do Sul (30,81%), e Mato Grosso (30,58%).

Na análise das regiões brasileiras, a Região Sudeste se destaca com média de cobertura vacinal de 30,65% em 2022. O estado do Espírito Santo registra a maior taxa (43,23%), enquanto São Paulo apresenta a menor (16,59%). Outros estados também mantêm taxas acima de 30,0%, alinhando-se às Regiões Sul e Centro-Oeste. Por outro lado, na Região Norte, estados como Acre, Amapá e Pará mostram redução na taxa de abandono, apesar de terem, historicamente, taxas acima da média nacional. Por fim, a Região Nordeste exibe a menor média (26,15%), com destaque para a Bahia, que apresenta a maior taxa (37,70%) na região.

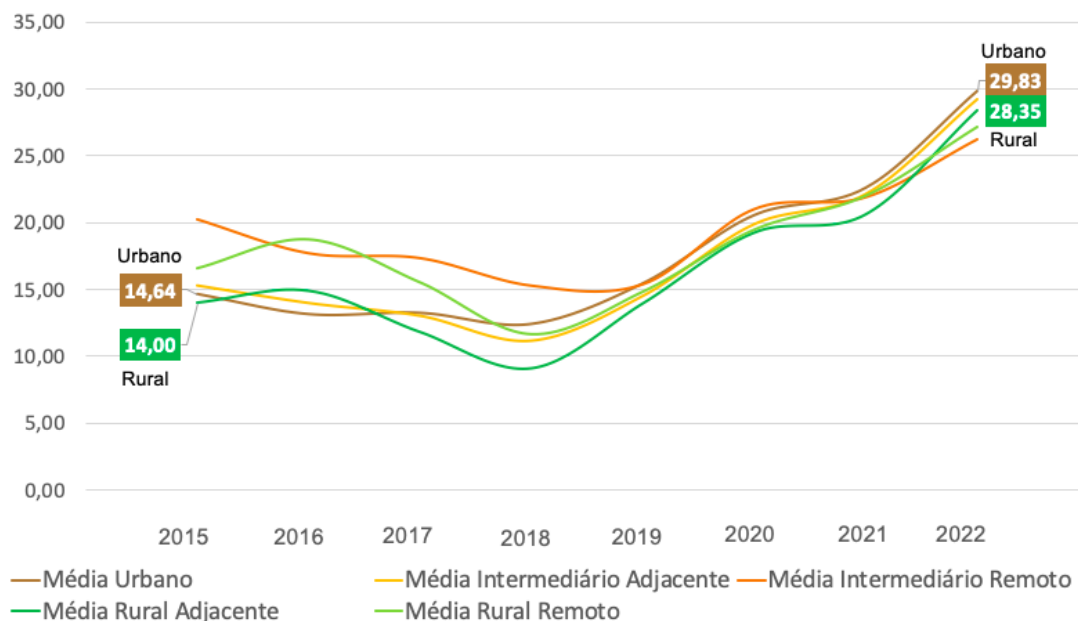
Nesse comparativo por estados, São Paulo praticamente manteve a TAV de 2015 (15,02%) em 2022 (16,59%). A gestão, no período, empenhou-se na manutenção do PNI, sendo, inclusive, o primeiro Estado a vacinar a população contra a Covid-19. Como resultado, São Paulo, teve a maior parcela de vacinados no Brasil (77,5%), e contribuiu para redução da TAV média do Brasil para 20,0%.

Ao realizar o comparativo entre população rural e urbana, houve diferenças pouco expressivas em relação a TAV. A análise por tamanho da população, mostrou o mesmo comportamento. Em ambos os casos as TAVs foram similares, quer para área urbana (29,83%, em 2022), quer para a área rural (28,35%, em 2022), quer para população acima de 50 mil habitantes (29,97%, em 2022), quer para populações de até 3 mil habitantes (28,51%, em 2022). Todavia, todas as variáveis apresentaram crescimento uniforme a partir de 2019, duplicando o percentual da TAV.

A partir do desdobramento dos dados por regiões metropolitanas foi possível notar a migração da TAV de até 20,0% para patamares maiores, nos municípios localizados nas regiões Sul e Sudeste, com exceção de São Paulo e Centro-Oeste do país. Esse cenário requer atenção dos gestores de saúde uma vez que estes estados citados são considerados áreas de desenvolvimento socioeconômico avançado, e abrangem uma parcela significativa da população. É de se esperar que sua população possua mais acesso às informações e recursos tecnológicos, permitindo maior conhecimento sobre os fatos que permeiam essa matéria.

Ao expandir a pesquisa, com intuito de compreender não apenas as diferenças regionais, realizou-se uma análise também das particularidades que permeiam a cobertura em contextos urbanos e rurais. A Figura 6 abaixo demonstra que na área predominantemente urbana a média de TAV aumentou, mais que o dobro, passando de 14,64% (2015) para 29,83% (2022). O mesmo comportamento foi observado na área rural. Todavia, vale destacar que em 2018 a TAV na área rural foi inferior a 10,00%, abaixo do observado em 2015 (14,00%). É a partir de 2019 que a TAV inicia a tendência de abandono cada vez maior de vacinas que necessitam de mais de uma dose para a cobertura contra as doenças.



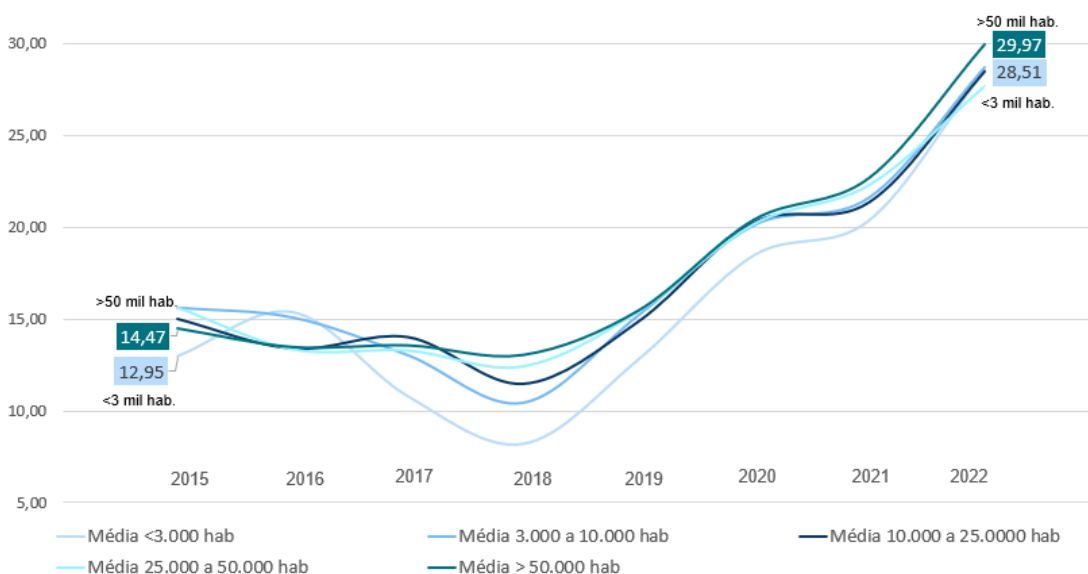


**Figura 6.: TAV no Brasil (%), por tipologia do município (rural e urbano)**

Fonte: DATASUS e IBGE. Elaboração própria.

De acordo com Sarmiento et al. (2105) a população rural vive em condições de desigualdade social, observada em problemas como os de infraestrutura, a exemplo de saneamento e transporte. Entretanto, quando se analisa a TAV, não há distinção entre o campo e a cidade. Em ambos os tipos de território a TAV apresentou-se praticamente similar. Isso induz a estudar outras razões para justificar o aumento da TAV, que sobrepõe as características físicas das áreas urbanas e rurais.

Quando o critério de análise é a população, similar ao comparativo da área urbana e área rural, a diferença também é quase irrisória. A Figura 7, demonstra que, independente da população ser pequena (< 3.000 habitantes) ou grande (acima de 50 mil habitantes), a TAV duplicou no período de estudo e, novamente, mostrou-se inferior a 10% nos municípios com menos de 3.000 habitantes.



**Figura 7: TAV no Brasil (%), por unidade populacional (número de habitantes)**

Fonte: DATASUS (2015-2022) e IBGE (2022). Elaboração própria.

Por fim, avaliou-se a taxa nas regiões metropolitanas (RM). Em 2022, havia 124,1 milhões de pessoas vivendo em concentração urbana, ou seja, 61% da população (IBGE, 2023). Conforme visualizado na Tabela 2, a TAV das RM, superaram a média do Brasil. Somente, a RM de Grande São Luís Maranhão no Maranhão

(18,82%) e RM de São Paulo (16,26%) foram inferiores a TAV do Brasil (20,02%).

<b>Regiões Metropolitanas</b>	<b>TAV 2015 %</b>	<b>TAV 2022 %</b>	<b>Regiões Metropolitanas</b>	<b>TAV 2015 %</b>	<b>TAV 2022 %</b>
Chapecó/SC	10,38	48,78	Florianópolis/SC	22,42	30,72
Expan Alto V. Itajaí/SC	9,79	43,87	Entorno Vale Cuiabá/MT	5,14	30,37
Grande Vitória/ES	19,41	43,35	Capital/RR	14,41	30,07
Expan Chapecó/SC	3,72	41,87	Guarabira/PB	20,64	30,05
Lages/SC	19,26	41,34	Petrolina/Juazeiro/PE/BA	11,79	29,87
Salvador/BA	20,65	40,61	Porto Alegre/RS	18,82	29,67
Expan Tubarão/SC	6,74	40,54	Vale do Rio Cuiabá/MT	12,40	29,59
Expan Vale do Itajaí/SC	11,53	40,38	Macapá/AP	30,91	29,13
Vale do Aço/MG	20,62	40,34	Sud. Maranhense/MA	19,59	28,57
Grande Goiânia/GO	9,40	40,22	Colar B. Horizonte/MG	3,04	28,41
Colar Vale do Aço/MG	13,80	40,07	Natal/RN	20,93	28,40
Litoral Norte/RS	16,31	39,51	Belo Horizonte/MG	19,34	27,86
Nordeste/RS	6,28	38,54	Central/RR	10,02	27,71
Foz do Rio Itajaí/SC	9,90	38,40	Maceió/AL	18,72	26,87
Campinas/SP	13,94	37,75	Fortaleza/CE	14,79	26,65
Expan Norte/Nordeste/SC	14,31	37,75	Grande Teresina/PI/MA	19,71	25,77
Maringá/PR	14,81	37,74	Norte/Nordeste/SC	9,48	25,58
Sul do Estado/RR	20,12	37,06	Sul/RS	24,16	25,52
Expan Lages/SC	6,53	35,96	Agreste/AL	19,25	25,11
Curitiba/PR	11,83	35,39	Belém/PA	26,18	24,09
Expan Florianópolis/SC	13,36	34,68	Recife/PE	23,80	23,71
Expan Foz do Itajaí/SC	9,00	34,30	Expan Feira Santana/BA	12,15	22,97
Manaus/AM	16,46	33,26	Campina Grande/PB	7,31	22,93
Carbonífera/SC	16,69	32,91	João Pessoa/PB	15,72	22,91
Rio de Janeiro/RJ	16,66	32,90	Alto Vale do Itajaí/SC	4,01	21,81
Vale do Itajaí/SC	3,10	32,85	Patos/PB	14,49	21,68
Tubarão/SC	6,40	31,76	Aracaju/SE	19,54	21,22
Jundiaí/SP	14,98	31,74	Cariri/CE	12,98	21,04
Entorno DF/GO/MG	13,45	31,69	Feira de Santana/BA	0,00	20,48
Expan Carbonífera/SC	13,92	31,37	Grande São Luís/MA	15,99	19,82
Baixada Santista/SP	10,51	31,08	São Paulo/SP	15,20	16,26
Londrina/PR	13,21	30,75	Média Brasil	15,83	20,02

**Tabela 2:** Variação do percentual da TAV (2015/2022) nas RMs

Fonte: Tabnet/DATASUS. Elaboração própria.

A Região Metropolitana de Chapecó (RMC), em Santa Catarina, está em primeiro lugar como maior TAV, quando comparada às demais. A área de expansão metropolitana conta com os municípios de Itá, Xavantina, Faxinal dos Guedes, Marema, Quilombo, União do Oeste, Caxambu do Sul, Palmitos e Cunhataí (FNEM,

2023).

É notório o crescimento da TAV nos municípios que a compõem, especialmente na cidade de Chapecó, principal polo econômico da região. A título exemplificativo, na RM de Chapecó, a TAV passou de 10,38% (2015) para 48,78% (2022). Na área de expansão metropolitana – quarto lugar da Tabela 2, a TAV que era de 3,72%, aumentou para 41,87%.

Não foi o objetivo deste trabalho correlacionar o aumento da TAV com as principais causas abordadas em pesquisas anteriores. No entanto, o período de maior aumento da TAV e sua sustentação em taxas elevadas, condiz com o período da pandemia e as intensas discussões acerca da confiabilidade das vacinas. Dezordi (2022), realizou a análise dos discursos da campanha de vacinação contra a covid-19 e as falas antivacina do ex-presidente Jair Bolsonaro. Entretanto, sugere-se uma análise mais pormenorizada sobre a relação da política com a redução da TAV, para igual período (Xavier, 2022).

No mesmo sentido, Xavier et al (2022), mostram em seu estudo que as regiões mais abastadas e com boa infraestrutura de saúde, foram bastante impactadas pela pandemia da covid-19. Esse estudo também destacou que a governança local é um fator determinante na disseminação do vírus, o que pode ter sido agravado, muito provavelmente pelos discursos antivacina proferidos pelo ex-presidente (2019/2022).

## Considerações finais

De início, observa-se uma tendência de aumento da taxa de abandono vacinal, no Brasil, quando analisados os dados por municípios. Em 2018, claramente houve uma redução da TAV, no entanto, a situação se agravou a partir de 2019, especialmente nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do país tornando-se áreas de riscos.

Não se pode ignorar fatores como a disponibilidade de serviços de saúde adequados, a conscientização da importância da vacinação, questões socioeconômicas e até mesmo o ambiente em que os indivíduos estão inseridos. No entanto, acredita-se que municípios com TAV menores, muitas vezes apresentam uma abordagem proativa, com a promoção de campanhas de incentivo à vacinação.

A análise das características distintas entre os municípios sugere que essas informações podem ser utilizadas para o desenvolvimento de estratégias eficazes de intervenção e melhoria da imunização. O aumento da TAV compromete a efetividade dos programas de imunização, aumentando o risco de surtos de doenças evitáveis, razão pela qual é essencial implementar estratégias para reduzir a TAV e melhorar a adesão ao calendário vacinal.

Isso mostra que esses fatos impactaram o país como um todo, e não somente regiões específicas, como se percebe pela diferença do percentual apresentado ao longo do estudo, que foi pequena. Resta demonstrado que o trabalho realizado pelo PNI possui um impacto abrangente e homogêneo em todo o país, inclusive em regiões remotas, que tiveram os menores índices de TAV.

Contudo, é fundamental que se realize uma análise, considerando as possíveis limitações do estudo realizado, para uma compreensão mais abrangente dos fatores que impactaram, para mais ou para menos nas taxas de abandono vacinal. Uma sugestão promissora para futuros estudos é uma análise das estratégias específicas adotadas por municípios que exibem baixas taxas de abandono. Isso permitiria uma compreensão detalhada das práticas e intervenções que estão contribuindo para o sucesso, ou não, na redução da TAV.

Adicionalmente, uma análise das disparidades socioeconômicas, geográficas e culturais entre municípios com diferentes taxas de abandono vacinal, pode ser uma direção de pesquisa sugerida, uma vez que a exploração das interações entre esses fatores permitiria uma compreensão mais abrangente dos desafios enfrentados por grupos distintos, em regiões específicas, o que pode contribuir para identificação de abordagens personalizadas, promovendo uma adesão mais ampla e eficaz às vacinas. Outra sugestão seria uma análise as tendências de abandono vacinal ao longo do tempo, identificando pontos de inflexão, relacionando-os com eventos relevantes como surto de doenças e mudanças políticas. Em síntese, as possibilidades de pesquisa nesta área são diversas e podem proporcionar um entendimento mais profundo das taxas de abandono, subsidiando estratégias mais eficazes para o aprimoramento contínuo dos programas de imunização e da promoção da saúde pública.

## Agradecimentos

À Economista Elisângela Pereira Lopes, Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Transportes (PPGT, UnB) e Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo (PPGFau, UnB), pela colaboração com a criação dos mapas.

As professoras Dra. Helen Gurgel, Dra. Eucilene Alves Santana e Dra. Eliane Lima da disciplina Geografia, Ambiente e Saúde, I e II, do Programa de Mestrado Profissional em Políticas Públicas em Saúde, oferecido pela Fundação Oswaldo Cruz (Brasília) e Universidade de Brasília para a submissão do trabalho desenvolvido durante a disciplina no XI Simpósio Nacional de Geografia da Saúde.

## Créditos

Marcela de Faria Oliveira: Supervisão, desenvolvimento, curadoria dos dados, análise formal, investigação, metodologia, administração do projeto, supervisão, validação, visualização, redação.

Jânio Barbosa Pereira Júnior: contextualização e metodologia

## Referências

Brasil. Lei 13.089, de 12 de janeiro de 2015. Institui o Estatuto da Metr pole, altera a Lei 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 2015.

Brasil. (2023). Ministério da Saúde. Calendário de Vacina o da Criança.

Brasil. (Junho de 2023). Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imuniza es. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/calendario-nacional-de-vacinacao>.

Brasil. (2023). Ministério da Saúde. Taxa de abandono.

Braz, Rui Moreira et al. (2016). Classifica o de risco de transmissão de doenças imunoprevenpiveis a partir de indicadores de coberturas vacinais nos municípios brasileiros. *Epidemiologia e serviço de saúde*, v. 25, p. 745-754, 201.

Casagrade, Angeli do Prado. (2023). Movimento antivacinas: educa o e produ o de subjetividades no facebook. Disserta o (mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educa o. Programa de Pós-Gradua o em Educa o, 2023.

Dezordi, João Pedro Valença. (2020). Doses de contradi o: análise dos discursos da campanha de vacina o contra a Covid-19 e as falas antivacina do presidente Jair Bolsonaro. 2022. DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos, et al. 46 anos do Programa Nacional de Imuniza es: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Caderno de Saúde Pública**.

Dubé E, et al. (2013). Vaccine hesitancy: an overview. *Hum Vaccines Immunother*. 9(8):1763-73.

Erman, George. (2022). Da varíola   covid-19, a história dos movimentos antivacina pelo mundo. *BBC News*.

Filgueiras; Liz; Schaustz; Fonseca. (2018). Eletr nico no município do Rio de Janeiro Vaccinal coverage in children until up to two years in a Municipal Health Center in Rio de Janeiro. p. 39–45, 2018.

Freitas, A.A., Moreira, F.G.A.L., Borges, J.W.P., Lima, C.E.B., Rodrigues, M.T.P., & Marcarenhas, M.D.M. (2022). Tendência temporal da cobertura vacinal em criança de zero a 12 meses de idade no estado do Piauí, Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 46 (N. Especial 50, 57-6.

Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas – FNEM. (2023). Região Metropolitana de Chapecó (SC). Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano S/A – Emplasa.



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016). **Arranjos Populacionais e Concentrações Urbanas do Brasil**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, Coordenação de Geografia, 2ª ed.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2017). **Classificação e Caracterização dos Espaços Rurais e Urbanos do Brasil: uma primeira aproximação**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, Coordenação de Geografia, p.84.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2019). **Regiões Metropolitanas, Aglomerações Urbanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, Coordenação de Geografia.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2010). **Sinopse do Censo Demográfico**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, Coordenação de Geografia. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/>.

Kata A. (2011). Anti-vaccine activists, Web 2.0, and the postmodern paradigm: an overview of tactics and tropes used online by the anti-vaccination movement. *Vaccine*. 30(25):3778-89.

L. C. S. (2018). Eventos adversos de vacinas e as consequências da não vacinação: uma análise crítica. *Revista de Saúde Pública*, v. 52, n.40.

Leite, R. S. (2021). Análise da taxa de abandono das vacinas multidoso do calendário nacional de vacinação infantil nos municípios de uma região do Estado de São Paulo, Brasil. Dissertação (mestrado) - Universidade Católica de Santos, Programa de Pós-Graduação stricto sensu em Saúde Coletiva, 2021

Levi, G. C. (2013) Recusa de vacinas: causas e consequências. São Paulo. Seguimento Farma.

McClure C. C, Cataldi J. R, O'leary S. T. (2017). Vaccine hesitancy: where we are and where we are going. *Clin Ther*. 39(8):1550-62.

Milani, L. R. N.; Busato, I. M. S. (18 de agosto de 2021). Causas e consequências da redução da cobertura vacinal no Brasil. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 4, n. 2, p. 157-171.

Milani, Lucia Regina Nogas; Busato, Ivana Maria Saes. (2021). Causas e consequências da redução da cobertura vacinal no Brasil. *Revista de saúde pública do Paraná*, v. 4, n. 2, p. 157-171.

Mizuta, A. H.; Succi, G. D. M.; Montalli, V. A. M.; Succi, R. C. M. (2019). Percepções acerca da importância das vacinas e da recusa vacinal numa escola de medicina. *Revista Paulista de Pediatria*, v.37, n.1.

Oliveira, F. DE. (1982). **O Estado e o Urbano no Brasil**. São Paulo, SP: Espaço & Debates, ano II, nº 6, jun/set, p. 36-54.

Organização Mundial da Saúde. (2021). **Vacinas e imunização: O que é vacinação?**

Rural Health Information HUB. (2022). Acesso à Saúde em Comunidades Rurais.

Santana, E., Braz, C. L. M., Vital, T. ., & Gurgel, H. (2022). Cobertura vacinal da poliomielite na região Nordeste do Brasil no primeiro ano de pandemia por Covid-19. *Estrabão*, 3, 1–15. <https://doi.org/10.53455/re.v3i.29>

Sarmiento, R. A., Moraes, R. M., Pinheiro de Viana, R. T., Pessoa, V. M., & Carneiro, F. F. (2015). Determinantes socioambientais e saúde: O Brasil rural versus o Brasil urbano. *Tempus – Actas De Saúde Coletiva*, 9(2), Pág. 221-235. <https://doi.org/10.18569/tempus.v9i2.1718>

Sato APS. (2018). Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil?; *Rev. Saúde Pública*, São Paulo.

Singer, P. (1973). **Economia Política da Urbanização**. São Paulo, SP: Editora Brasiliense.

Sociedade Brasileira de Imunizações. (2021). III Encontro SBI de Imunização em Pacientes Especiais.

Xavier, Diego Ricardo et al, Involvement of political and sócio-economic factors in the spatial and temporal dynamics os COVID-19 outcomes in Brazil. A population-based study. *PLoS ONE*, v. 16, n. 5, p. 0251613, 2021. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0251613> . Acesso em 15 de agosto de 2023.