



PREFEITURA DE
CAMPOS

SECRETARIA MUNICIPAL
DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA
E TECNOLOGIA

 **Mais
Ciência**

Vacinação e Saúde Coletiva: Impacto na Redução de Doenças Imunopreveníveis em Campos dos Goytacazes

Orientador: Natalia Bousquet Batista

Bolsista: Letícia Rodrigues de Oliveira

INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE

2026



SUMÁRIO

RESUMO	3
INTRODUÇÃO	4
REVISÃO DA LITERATURA	5
MATERIAIS E MÉTODOS	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
REFERÊNCIAS	25

RESUMO

A redução da cobertura vacinal infantil representa um importante desafio para a saúde pública, exigindo estudos que subsidiem o planejamento de estratégias voltadas ao fortalecimento da Atenção Primária à Saúde. Este projeto teve como objetivo analisar a distribuição territorial da vacinação infantil de crianças de até 15 meses no município de Campos dos Goytacazes, identificando padrões de utilização da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) e áreas prioritárias para intervenção. Inicialmente, previa-se investigar a relação entre vacinação e redução de doenças imunopreveníveis; entretanto, durante o desenvolvimento das atividades e em reuniões com a SMS, identificou-se a necessidade de construir uma base de dados territorializada para apoiar análises mais precisas da cobertura vacinal. Trata-se de um estudo observacional, com abordagem quali-quantitativa, cuja coleta de dados foi realizada por estudantes do curso de Enfermagem utilizando o aplicativo web MAIS CIÊNCIA VACINA, desenvolvido especificamente para o projeto. Os resultados evidenciaram maior utilização da SMS nas regiões Centro, Guarus e Parque Aurora, elevada pressão sobre a rede de Atenção Primária e bairros com deslocamentos superiores ao esperado para seu porte populacional, indicando áreas prioritárias para o fortalecimento das ações de imunização. Conclui-se que o projeto produziu informações relevantes para o planejamento territorial das políticas de vacinação, fortaleceu a integração entre pesquisa, ensino e gestão municipal e subsidiou o desenvolvimento de ações de extensão voltadas aos territórios de maior vulnerabilidade vacinal.

Palavras-chave: Vacinação infantil. Cobertura vacinal. Atenção Primária à Saúde. Saúde Coletiva. Sistemas de Informação em Saúde.

INTRODUÇÃO

A vacinação constitui uma das mais importantes intervenções em saúde pública, contribuindo para a erradicação, o controle e a redução da incidência de doenças imunopreveníveis, como a varíola e a poliomielite, por meio da implementação de programas nacionais de imunização (SATO, 2018).

Entretanto, apesar da ampla disponibilidade de imunobiológicos e da consolidação do Programa Nacional de Imunizações (PNI) como uma das principais políticas públicas de saúde do país, as coberturas vacinais vêm sofrendo reduções significativas nos últimos anos. Em 2021, a cobertura vacinal infantil atingiu 60,7%, segundo dados do DATASUS, percentual inferior ao recomendado para garantir a proteção coletiva da população (INSTITUTO BUTANTAN, 2022). Entre os fatores associados a esse cenário destaca-se a hesitação vacinal, caracterizada pelo atraso ou recusa em aceitar vacinas recomendadas, mesmo quando disponíveis (BRASIL, 2025).

Além disso, a disseminação de *fake news*, desinformação, movimentos antivacina e a perda de confiança da população nos imunizantes, intensificadas durante a pandemia de COVID-19, contribuíram para o agravamento da baixa adesão vacinal (SATO, 2018). Esse cenário aumenta o risco do reaparecimento de doenças previamente controladas e reforça a necessidade de produzir evidências que subsidiem o planejamento de estratégias de imunização mais efetivas.

Nesse contexto, o presente estudo parte da seguinte questão norteadora: como se distribui a cobertura vacinal infantil no município de Campos dos Goytacazes e quais fatores territoriais podem subsidiar estratégias para seu fortalecimento? Parte-se do pressuposto de que a compreensão da distribuição territorial da população atendida e da utilização dos serviços de saúde pode fornecer subsídios importantes para o planejamento de ações voltadas ao aumento da cobertura vacinal.

O projeto submetido inicialmente tinha como objetivo demonstrar, por meio de análises estatísticas, a relação entre vacinação e redução de doenças imunopreveníveis, identificar barreiras à adesão vacinal e propor estratégias de enfrentamento para o município de Campos dos Goytacazes. Entretanto, durante as reuniões técnicas realizadas com a equipe da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), foram identificadas demandas prioritárias relacionadas à

qualidade e a territorialização dos dados utilizados na gestão municipal.

Verificou-se que, embora existissem registros do número de indivíduos vacinados, havia limitações quanto às informações sobre local de residência e outras variáveis capazes de subsidiar análises territoriais mais precisas, dificultando a identificação de áreas prioritárias para intervenção.

Dessa forma, em comum acordo com a SMS, houve um redirecionamento do projeto para a construção de uma base de dados territorializada sobre cobertura vacinal infantil, contemplando informações sociodemográficas, territoriais e relativas ao calendário vacinal. Essa mudança permitiu atender às necessidades identificadas pela gestão municipal e ampliar o potencial de utilização dos resultados na formulação de estratégias para o fortalecimento da vacinação infantil no município.

Assim, este trabalho teve como objetivo analisar a distribuição territorial da cobertura vacinal de crianças de até 15 meses no município de Campos dos Goytacazes, produzindo informações capazes de subsidiar o planejamento de ações de vigilância em saúde e o fortalecimento das políticas municipais de imunização.

REVISÃO DA LITERATURA

O Sistema Único de Saúde (SUS) é regulamentado pela Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, conhecida como Lei Orgânica da Saúde, garantindo acesso universal, integral e gratuito aos serviços de saúde em todo o território nacional (BRASIL, 1990). A legislação estabelece como princípios doutrinários a universalidade, a integralidade e a equidade. A universalidade assegura o direito de acesso aos serviços de saúde a toda a população; a integralidade prevê a oferta articulada de ações de promoção, prevenção, tratamento e reabilitação; e a equidade busca reduzir desigualdades por meio da oferta de assistência de acordo com as diferentes necessidades dos indivíduos e coletividades (BRASIL, 1990).

Para garantir esses princípios, o SUS organiza suas ações em níveis de atenção à saúde: Atenção Primária, Atenção Secundária e Atenção Terciária. A Atenção Primária à Saúde (APS) constitui a principal porta de entrada do sistema, sendo responsável pela coordenação do cuidado e pelo desenvolvimento de ações de promoção da saúde, prevenção de doenças, diagnóstico, tratamento, reabilitação e vigilância em saúde (BRASIL, 2017).

No âmbito da imunização, a APS desempenha papel estratégico na administração de vacinas, no monitoramento das coberturas vacinais e no desenvolvimento de ações educativas junto à população.

No Brasil, o Programa Nacional de Imunizações (PNI), criado em 1973, é responsável pela coordenação das ações de vacinação em todo o território nacional, disponibilizando atualmente 50 imunobiológicos: 32 vacinas, 13 soros e 5 imunoglobulinas, destinados à proteção da população em todas as fases da vida (BRASIL, 2025). O programa é responsável pela definição do Calendário Nacional de Vacinação, pela aquisição e distribuição dos imunobiológicos, pela manutenção da Rede de Frio, pelo monitoramento das coberturas vacinais e pela coordenação das campanhas nacionais de vacinação, contribuindo para o controle, a eliminação e a erradicação de diversas doenças imunopreveníveis (UNA-SUS, 2022; BRASIL, 2025).

A vacinação na primeira infância é reconhecida como uma das estratégias de maior impacto na redução da morbimortalidade infantil. Estima-se que, desde 1974, os programas de imunização tenham evitado aproximadamente 154 milhões de mortes em todo o mundo (ANDRADE, 2026). No Brasil, o Calendário Nacional de Vacinação contempla aproximadamente 14 a 15 aplicações individuais de imunizantes durante os primeiros meses de vida, período em que o sistema imunológico da criança encontra-se em desenvolvimento e apresenta maior vulnerabilidade às doenças imunopreveníveis (BRASIL, 2026).

O calendário vacinal organiza a administração dos imunizantes de acordo com a idade e os intervalos recomendados pelo Programa Nacional de Imunizações. Nos primeiros dias de vida, recomenda-se a administração da vacina BCG, destinada à prevenção das formas graves da tuberculose, e da vacina contra a hepatite B, preferencialmente nas primeiras 24 horas após o nascimento, reduzindo o risco de transmissão vertical e de infecção crônica pelo vírus (BRASIL, 2023). A partir dos dois meses de idade, inicia-se a aplicação das vacinas Pentavalente, Poliomielite Inativada (VIP), Pneumocócica 10-valente e Rotavírus Humano, seguindo-se as doses subsequentes e reforços previstos até os 18 meses de vida (BRASIL, 2026).

A cobertura vacinal constitui um dos principais indicadores utilizados para monitorar o desempenho dos programas de imunização e orientar as ações de vigilância em saúde. Sua análise permite identificar áreas com maior vulnerabilidade, subsidiando o planejamento de intervenções voltadas ao fortalecimento da Atenção Primária e ao aumento da proteção coletiva.

O cumprimento do calendário vacinal nos intervalos recomendados é essencial para garantir a adequada resposta imunológica e a proteção individual e coletiva. Dessa forma, o acompanhamento da situação vacinal das crianças e o monitoramento das coberturas vacinais constituem instrumentos fundamentais para a vigilância em saúde e para o planejamento de estratégias capazes de identificar áreas com maior vulnerabilidade e subsidiar ações voltadas ao fortalecimento da imunização infantil, justificando a realização do presente estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adotou abordagem quali-quantitativa, de caráter observacional, sendo desenvolvida em diferentes etapas com o objetivo de compreender a distribuição territorial da cobertura vacinal infantil no município de Campos dos Goytacazes.

Inicialmente, foi desenvolvido o aplicativo web, "MAIS CIÊNCIA VACINA", constituído por um formulário eletrônico destinado às entrevistas de responsáveis por crianças de até 1 ano e 3 meses de idade. O desenvolvimento da aplicação teve início com o levantamento dos requisitos necessários para atender aos objetivos da pesquisa, considerando as diretrizes do Calendário Nacional de Vacinação Infantil e a necessidade de tornar as entrevistas mais ágeis, padronizadas e eficientes. Posteriormente, foi elaborada uma interface intuitiva e responsiva, validada e ajustada pela equipe de pesquisa, composta por estudantes do curso de Bacharelado em Enfermagem, visando garantir maior usabilidade durante a coleta em campo.

O formulário foi estruturado com sete perguntas referentes ao Cartão Nacional de Saúde da criança, CEP, bairro, município de residência, sexo, data de nascimento e situação vacinal. Quando informado que a vacinação não estava em dia, o usuário era direcionado automaticamente para uma etapa complementar, destinada à identificação dos imunizantes pendentes e dos motivos relacionados ao atraso vacinal. Além disso, a aplicação realiza validações automáticas dos dados inseridos, cálculos relacionados ao esquema vacinal conforme o Calendário Nacional de Vacinação Infantil e armazenamento estruturado das informações em banco de dados, reduzindo erros de preenchimento e aumentando a eficiência da coleta.

Após o desenvolvimento e validação da aplicação, a coleta de dados foi realizada pelas três integrantes da pesquisa (uma bolsista e duas voluntárias), por meio de abordagem direta aos responsáveis pelas crianças na SMS de Campos dos Goytacazes. A coleta ocorreu durante 33 dias, totalizando 551 entrevistas, distribuídas em 114 localidades do município.

Os dados coletados foram posteriormente integrados a informações territoriais e de infraestrutura do município, incluindo a distribuição das Unidades Básicas de Saúde (UBS), população adscrita por unidade e organização regional da Atenção Primária. Foram calculados indicadores relacionados à utilização da SMS para vacinação infantil, taxa de deslocamento por região de saúde, carga assistencial das UBS e índice composto de pressão assistencial. Também foram realizadas análises da relação entre população residente e deslocamentos para a SMS, por meio de regressão linear simples, permitindo identificar bairros com utilização superior à esperada para seu porte populacional. As análises possibilitaram identificar áreas de maior vulnerabilidade vacinal e subsidiar o planejamento de estratégias voltadas ao fortalecimento da cobertura vacinal infantil no município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No início do desenvolvimento do projeto, com o objetivo de compreender e testar métodos de pesquisa, foi realizada uma avaliação com estudantes de Enfermagem do IFF Campus Campos Guarus. Para isso, utilizou-se um formulário previamente proposto por Lima *et al.* (2024), composto por questões fechadas e simples sobre o calendário vacinal infantil e algumas perguntas sociodemográficas, elaborado por meio das ferramentas do GSuite e aplicado aos estudantes do Bacharelado em Enfermagem do IFF Campus Campos Guarus. Por meio dessa pesquisa, também foi possível testar métodos de análise de dados utilizando a linguagem de programação Python e o editor de códigos VS Code, ferramentas que foram fundamentais para a análise dos resultados. Os resultados obtidos demonstraram que os estudantes reconhecem a importância da vacinação e possuem conhecimentos consistentes sobre imunizantes específicos.

Contudo, a persistência de dúvidas sobre o calendário vacinal e a percepção de que as vacinas podem oferecer riscos evidenciam traços de hesitação vacinal entre parte dos futuros profissionais, o que gerou preocupação. Essa pesquisa foi apresentada na modalidade comunicação oral durante o XII Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONEPE), realizado em 5 de novembro de 2025, sendo bem avaliada e recebendo elogios quanto à qualidade da pesquisa e do projeto como um todo. Essa etapa foi importante para compreender o conhecimento dos estudantes sobre o tema e preparar a equipe para a coleta oficial de dados realizada na SMS.

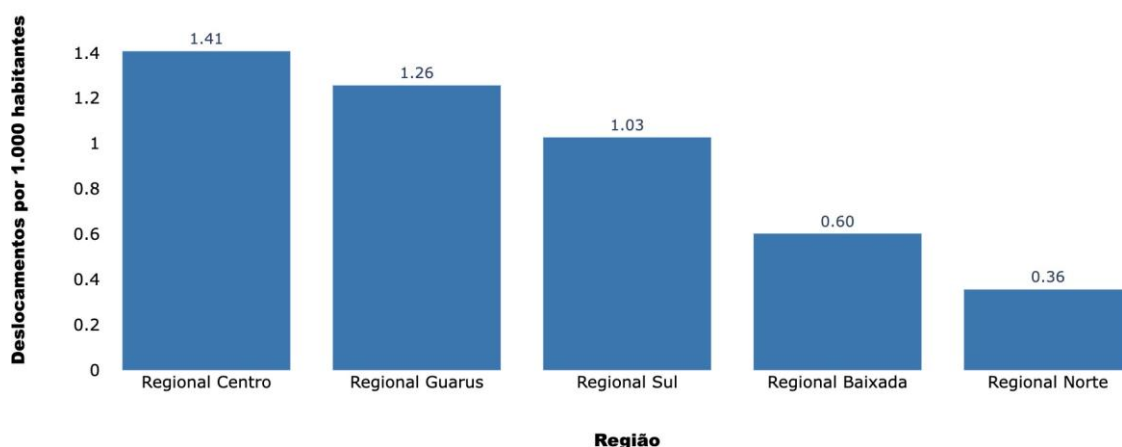
Por meio do instrumento de coleta de dados do projeto, o aplicativo "MAIS CIÊNCIA VACINA", foram coletados 556 registros. Para a criação do aplicativo, as bolsistas e a orientadora definiram conjuntamente as perguntas necessárias para atender aos objetivos do estudo e estabeleceram quais informações precisavam ser coletadas. Percebeu-se a complexidade da coleta utilizando ferramentas já existentes, surgindo, assim, a necessidade de desenvolver uma aplicação própria para agilizar o processo. O resultado foi uma ferramenta eficiente e rápida, que auxiliou os estudantes durante toda a coleta de dados, interferindo minimamente na rotina da sala de vacinação da SMS.

A coleta de dados foi realizada por meio do aplicativo, enquanto a análise foi conduzida utilizando a linguagem de programação Python. Os dados foram comparados à lista oficial de bairros do IBGE (2022), disponibilizada pelo Centro de Informações e Dados de Campos dos Goytacazes, após solicitação realizada por meio do Ofício nº 27/2025 – DEACCG/DGCCGUAR/IFFLU, de 6 de outubro de 2025. A solicitação foi deferida, permitindo a utilização dessas informações para complementar as análises da pesquisa. Na coleta realizada pelo aplicativo, os deslocamentos para a SMS foram identificados por bairro. Entretanto, como a organização da Atenção Primária ocorre por regiões de saúde, os dados também foram analisados regionalmente.

Como apresentado no Gráfico I, a primeira etapa da análise consistiu em identificar a distribuição dos deslocamentos para a SMS entre as diferentes regiões do município, permitindo visualizar as diferenças na utilização desse serviço.

Gráfico I – Taxa de deslocamento para a SMS

Taxa de deslocamentos para a Secretaria Municipal de Saúde por 1.000 habitantes

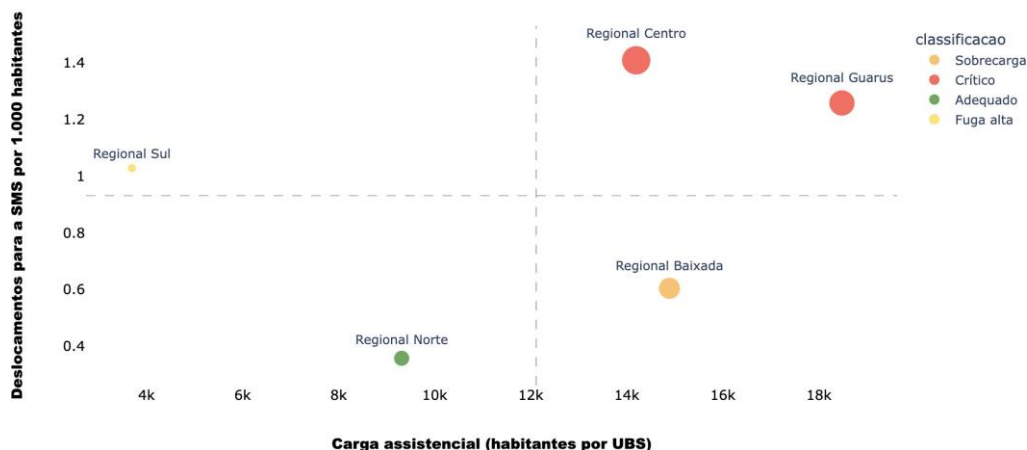


Fonte: Elaborado pelas autoras

A região Centro possui a maior taxa de deslocamento para a SMS, com 1,41 deslocamentos por 1.000 habitantes, indicando maior procura pelos serviços da Secretaria. Esse resultado era esperado, uma vez que a SMS está localizada nessa região. Em seguida, aparecem as regiões Guarus (1,26) e Sul (1,03), que também apresentam taxas relativamente elevadas, indicando a necessidade de compreender os fatores que motivam o deslocamento da população dessas regiões até a SMS. De modo geral, os resultados evidenciam desigualdades nesses deslocamentos, que podem estar relacionadas à distribuição da população, à acessibilidade e à oferta de serviços em outros pontos do município, entre outros fatores.

Embora a distribuição regional permita identificar diferenças na utilização da SMS, ela não explica os fatores que podem estar associados a esse comportamento. Assim, o Gráfico II relaciona a utilização da SMS com a carga assistencial das Unidades Básicas de Saúde (UBS) em cada região, buscando compreender se a pressão sobre a Atenção Primária pode influenciar esses deslocamentos.

Gráfico II – Carga assistencial e utilização da SMS por região
Carga assistencial e utilização da Secretaria Municipal de Saúde por região



Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022)

O Gráfico II apresenta informações sobre a carga assistencial das UBS e a utilização da SMS. O tamanho das bolhas representa a população de cada região, ou seja, quanto maior a bolha, maior a população.

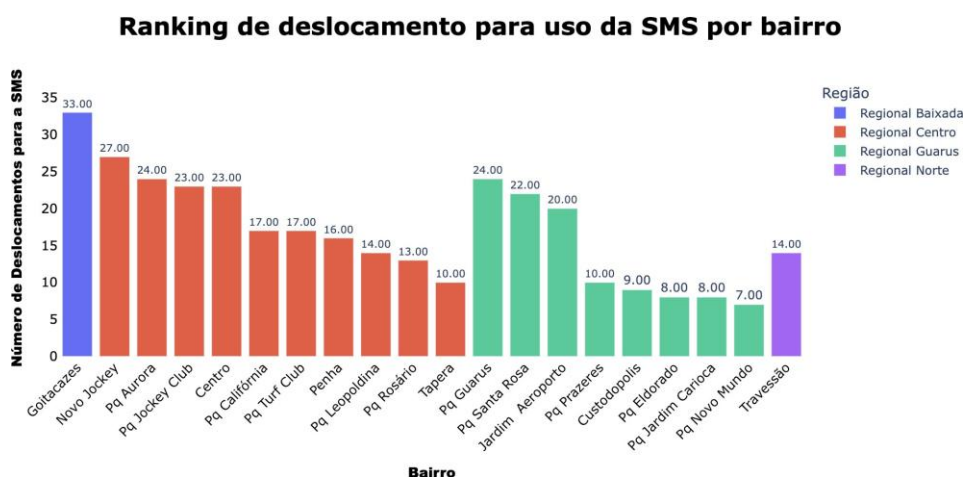
Conforme demonstrado no gráfico, as regiões Centro e Guarus apresentam simultaneamente elevado número de habitantes por UBS e alta utilização da SMS. Esse resultado indica que a rede de Atenção Primária está sob forte pressão, ao mesmo tempo em que uma parcela maior da população procura atendimento diretamente na SMS. Essas regiões configuram prioridade para o fortalecimento da Atenção Primária.

A região Baixada, apesar de apresentar baixo número de habitantes por UBS, mantém elevada utilização da SMS. Esse resultado sugere que a procura pela Secretaria pode estar relacionada a fatores além da capacidade instalada da Atenção Básica, demandando investigação específica.

A região Norte apresenta simultaneamente menor pressão sobre as UBS e menor utilização proporcional da SMS, caracterizando um cenário mais favorável. Já a região Sul, embora apresente elevada carga sobre as UBS, mantém baixa utilização da SMS.

A análise regional possibilita identificar tendências gerais, porém não evidencia quais bairros concentram esses deslocamentos. Dessa forma, o Gráfico III apresenta o ranking dos bairros com maior utilização da SMS, permitindo identificar as localidades que demandam maior atenção da gestão municipal.

Gráfico III – Ranking de deslocamento para utilização da SMS por bairro



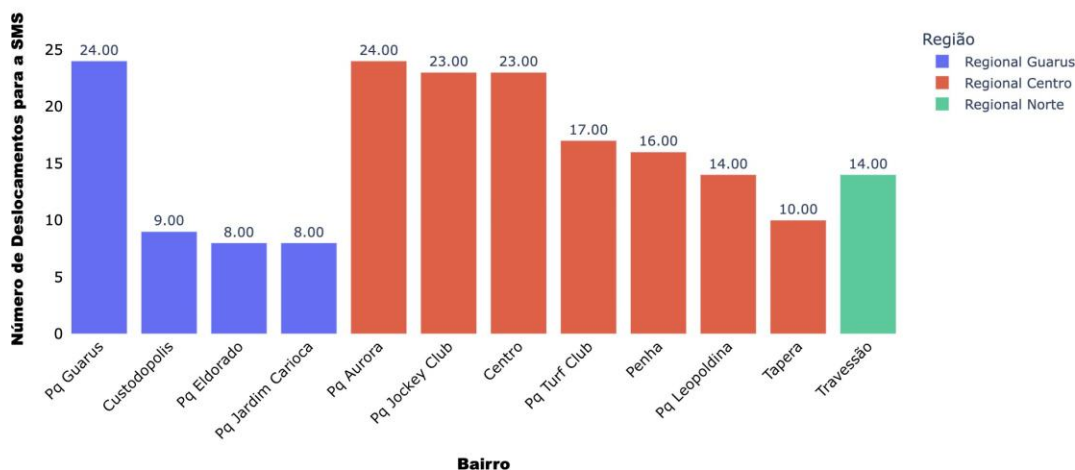
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022)

O Gráfico III permite identificar os bairros que apresentam os maiores deslocamentos em números absolutos para utilização da SMS. Alguns deles, como Goitacazes, não possuem UBS, o que evidencia a necessidade de deslocamento da população para a vacinação.

Esse deslocamento pode representar uma barreira à adesão vacinal, uma vez que dificuldades de transporte e distância podem contribuir para o atraso da vacinação infantil. Dessa forma, os bairros que ocupam as primeiras posições no ranking apresentado no Gráfico III merecem atenção especial no planejamento das ações de imunização e na organização da rede assistencial. Após identificar os bairros com maior número absoluto de deslocamentos, tornou-se necessário verificar se esse comportamento também ocorre em localidades que já dispõem de Unidade Básica de Saúde. Assim, o Gráfico IV apresenta o ranking dos bairros com UBS que registraram maior utilização da SMS.

Gráfico IV – Ranking de deslocamento para utilização da SMS por bairros com UBS

Ranking de deslocamento para uso da SMS por bairro com UBS

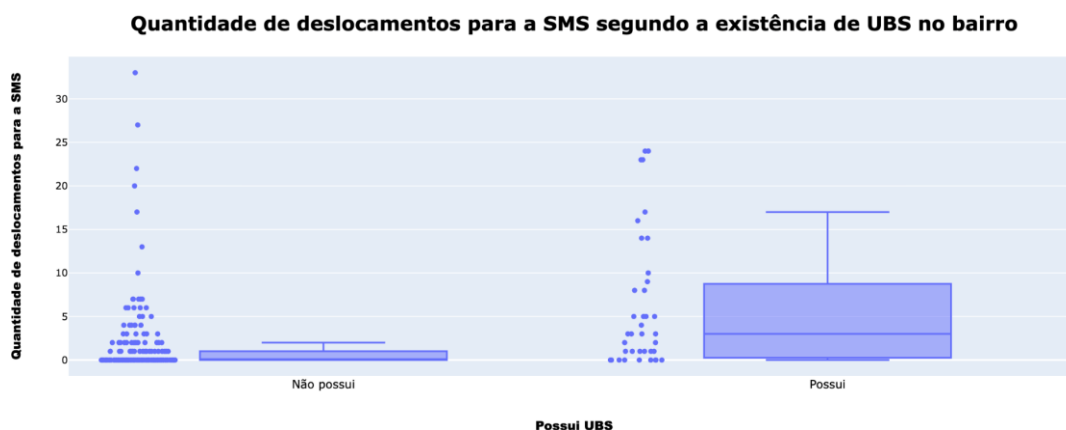


Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

O Gráfico IV identifica os bairros que apresentam maior número absoluto de deslocamentos para a SMS, mesmo possuindo UBS. Destacam-se Parque Guarus, Parque Aurora e Parque Jockey Club, localizados nas regiões Guarus e Centro, respectivamente.

Os resultados apresentados no Gráfico IV indicam que, apesar da existência de UBS nesses bairros, parte da população ainda procura a SMS para vacinação. Nesse sentido, com a intenção de verificar se a existência de UBS está associada à quantidade de deslocamentos para a SMS, foi criado o Gráfico V que relaciona esses deslocamentos à existência ou não de UBS nos bairros.

Gráfico V – Relação entre a quantidade de deslocamentos para a SMS e a existência ou não de UBS nos bairros



Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

No Gráfico V, os bairros foram divididos em dois grupos: não possui UBS e possui UBS. Cada grupo é composto pela representação da distribuição da quantidade de deslocamentos para a SMS (os pontos) e o boxplot que resume essa distribuição. A caixa representa 50% dos bairros do grupo considerado (possui ou não UBS), a linha central é a mediana e as hastes representam a faixa dos dados.

Considerando o grupo “não possui” (UBS) do Gráfico V, é possível observar que a mediana é praticamente zero, que a maior parte dos bairros possui deslocamentos 0 ou 1, que alguns poucos bairros possuem deslocamentos altos e que os dados (representados pelos pontos) não apresentam grande dispersão. Logo, é possível observar que a quantidade de deslocamentos, em números absolutos, para a SMS é baixa na maior parte dos bairros, mesmo sem possuir UBS.

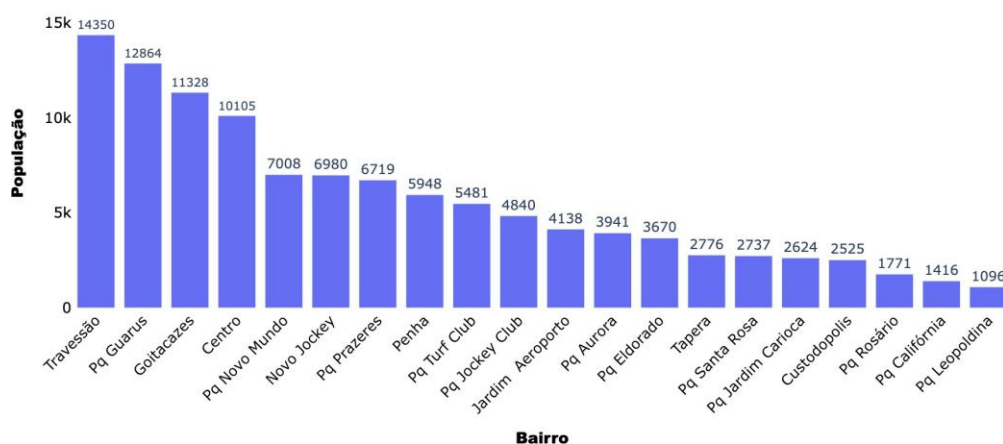
Em relação ao grupo “possui” (UBS) do Gráfico V, é possível observar que a mediana é muito maior, a caixa é mais alta, a dispersão é grande e existem bairros com 17 deslocamentos para a SMS que ainda não representa o máximo de deslocamento do grupo. Com isso, é possível concluir que, em média, esse grupo apresenta maior quantidade de deslocamentos para a SMS.

Nesse sentido, essa análise se torna interessante pelo fato de ser comum o pensar que se um bairro tem UBS, logo, esse deslocamento até a SMS será menor. Porém, foi visto que, em números absolutos, os bairros que possuem UBS apresentam uma quantidade maior de deslocamentos para a SMS. Uma possível explicação para esse resultado é os bairros mais populosos possuírem UBS. Tal teoria pode ser justificada pelo Gráfico II que indica que uma maior população de uma região está relacionada com uma maior sobrecarga na atenção primária que, por sua vez, está relacionada com uma maior procura, em números absolutos, da SMS.

Para a confirmar essa teoria, primeiro, no Gráfico VI, foram apresentados os 20 bairros mais populosos da cidade.

Gráfico VI – Relação dos vinte bairros mais populosos

Bairros mais Populosos

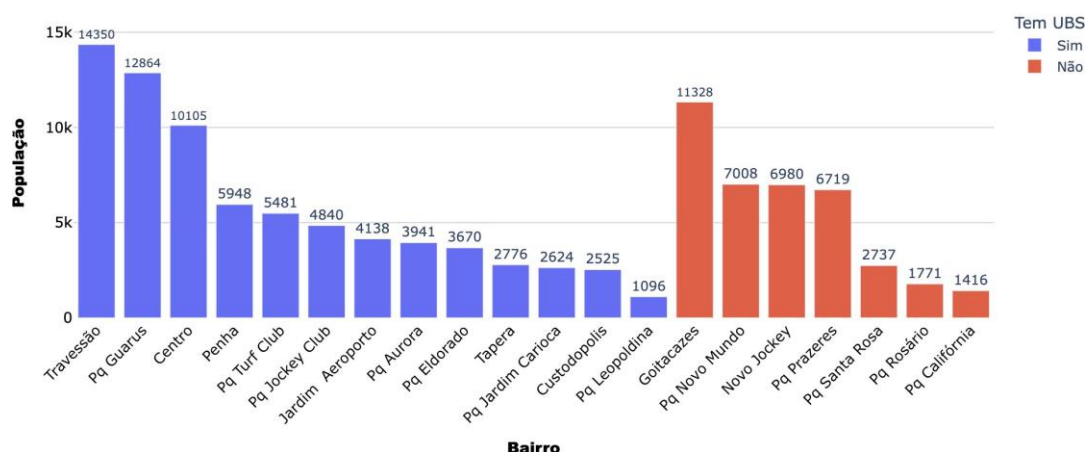


Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

Em seguida, no Gráfico VII, foram identificados quais desses 20 bairros mais populosos possuem ou não UBS.

Gráfico VII – Relação entre população dos bairros e a existência ou não de UBS nos bairros

Bairros mais Populosos considerando a presença ou não de UBS



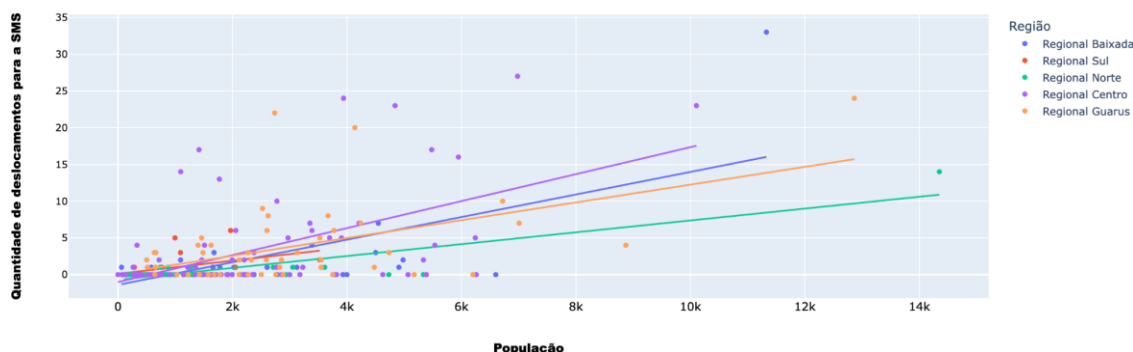
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

Analisando os gráficos VI e VII, é possível confirmar a teoria de que, em sua maioria, os bairros que possuem UBS são os mais populosos.

Com isso, analisando novamente o Gráfico V, a distribuição dos bairros com UBS é mais elevada e mais variável. Porém, considerando só esse gráfico, não é possível associar essa conclusão à presença da UBS, pois fatores como o tamanho da população também influenciam nesse deslocamento. Nesse sentido, o Gráfico VIII relaciona população e quantidade de deslocamento para a SMS.

Gráfico VIII – Relação entre população e deslocamento para a SMS

Relação entre População e Deslocamento para a SMS



Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

O Gráfico VIII apresenta, no eixo horizontal, a população dos bairros e, no eixo vertical, a quantidade de deslocamentos para a SMS. As linhas representam as tendências lineares para cada região, enquanto os pontos representam os bairros analisados.

Conforme demonstrado no Gráfico VIII, o aumento da população está associado ao aumento dos deslocamentos em todas as regiões, indicando uma tendência positiva. Como os bairros que possuem UBS tendem a ser mais populosos, é esperado que apresentem maior número absoluto de deslocamentos.

Também é possível observar diferenças na inclinação das retas entre as regiões, indicando diferentes padrões de crescimento dos deslocamentos. A região Centro apresenta a reta mais inclinada, indicando que pequenos aumentos na população são acompanhados de aumentos relativamente grandes nos deslocamentos, e possui diversos bairros acima da tendência esperada, bairros cujos números de deslocamentos são muito superiores ao padrão esperado. A região Guarus também apresenta elevada inclinação, possui menor dispersão entre os bairros em relação à região central e apresenta um comportamento mais uniforme, mesmo tendo muitos bairros acima da tendência esperada.

O Gráfico VIII evidencia ainda a existência de diversos bairros com deslocamento igual a zero, mesmo apresentando milhares de habitantes. Esse resultado levanta questionamentos sobre a utilização das UBS, a possível ocorrência de subnotificação ou a baixa demanda registrada durante o período de coleta.

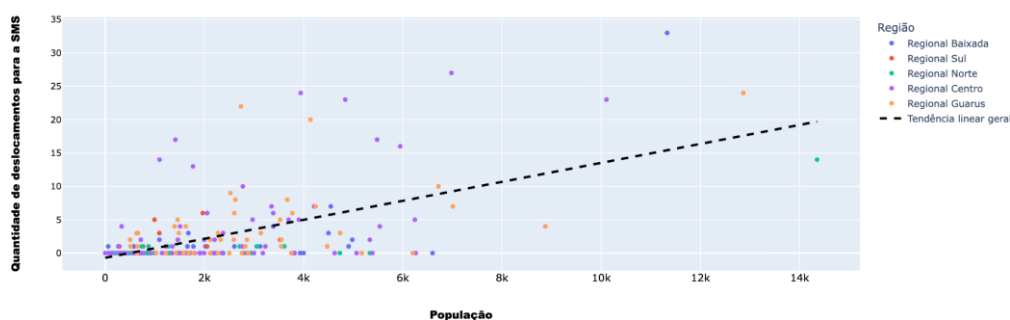
Outro ponto de atenção que o Gráfico VIII evidencia é uma grande variabilidade. Por exemplo, existem dois bairros com 3.000 habitantes aproximadamente que apresentam deslocamento de 22 e 0.

Os resultados demonstram que a população é um fator importante para explicar a quantidade de deslocamentos para a SMS, porém não é suficiente para explicar completamente esse comportamento. Bairros com populações semelhantes apresentaram quantidades bastante distintas de deslocamentos, indicando que fatores relacionados à organização da rede de atenção, à oferta de serviços e às características locais também influenciam a utilização da SMS.

Nesse contexto, é possível saber agora que se certo bairro teve 30 deslocamentos, isso pode ter ocorrido pelo fato dele ser muito populoso. Com isso, foi feita uma análise que apresenta quais bairros possuem mais deslocamentos do que seria esperado para o seu tamanho. O Gráfico IX mostra a primeira etapa dessa análise, uma regressão linear simples.

Gráfico IX – Relação entre população e deslocamento para a SMS

Relação entre População e Deslocamentos para a SMS



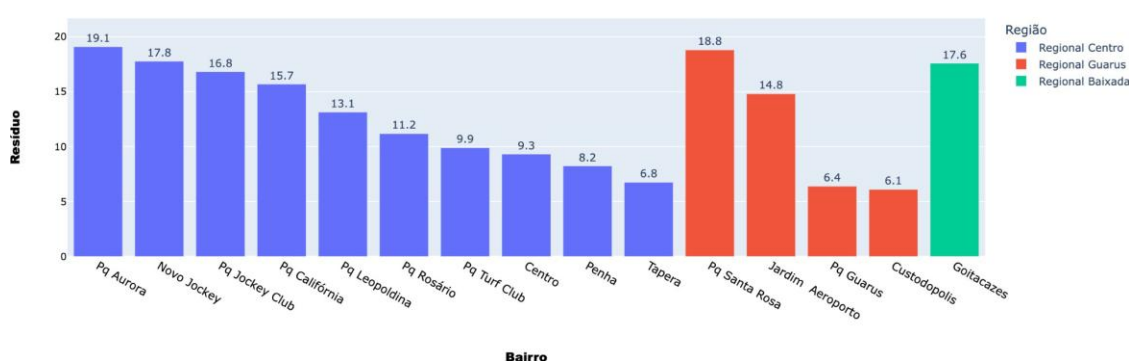
Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

No Gráfico IX, a reta “Tendência linear geral” é a reta de regressão e representa a quantidade de deslocamento para SMS que é esperada, considerando o tamanho da população do bairro. Ao calcular o resíduo (resíduo = deslocamento observado para a

SMS - deslocamento esperado para a SMS), foi possível listar, no Gráfico X, quais bairros apresentaram mais deslocamentos do que era esperado considerando o tamanho de cada um.

Gráfico X – Relação entre o resíduo e a tendência populacional dos bairros

Bairros com maior desvio positivo em relação à tendência populacional



Fonte: Elaborado pelas autoras, com base em dados do IBGE (2022).

A análise dos resíduos da regressão, Gráfico X, permitiu identificar bairros cuja quantidade de deslocamentos para a SMS foi superior ao esperado em função da população residente. Destacaram-se Parque Aurora, Parque Santa Rosa, Novo Jockey e Goitacazes, indicando que fatores adicionais, além do tamanho populacional, podem estar influenciando a procura pelos serviços da Secretaria Municipal de Saúde. Observa-se ainda que a maior parte desses bairros pertence às Regionais Centro e Guarus, resultado coerente com os indicadores de taxa de utilização da SMS e carga assistencial, apresentados nos gráficos I e II respectivamente.

A Tabela I apresenta um resumo das análises com os principais resultados.

Tabela I – Resumo das análises

Análise	Principal resultado
Taxa por 1.000 habitantes	Regional Centro e Guarus apresentam as maiores taxas de utilização da SMS.
Carga × Utilização	Centro e Guarus combinam elevada carga assistencial e elevada utilização da SMS.
População × Deslocamentos	A população explica parte dos deslocamentos, mas existe grande variabilidade entre bairros com populações semelhantes.
Resíduos da regressão	Parque Aurora, Parque Santa Rosa, Novo Jóquei e Goitacazes apresentaram deslocamentos significativamente acima do esperado para sua população.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

A partir desses resultados, verifica-se que fatores estruturais da rede, como a distribuição territorial dos serviços, a acessibilidade e a organização da oferta vacinal, podem influenciar diretamente o comportamento dos usuários. Além disso, a elevada quantidade de deslocamentos em bairros que possuem UBS indica a necessidade de investigações complementares para compreender esse fenômeno. Os resultados obtidos podem contribuir diretamente para a identificação de áreas prioritárias para o fortalecimento da Atenção Primária, ampliando o acesso à vacinação e reduzindo barreiras à adesão vacinal.

Outros resultados

Durante a execução do projeto, foi elaborada e submetida para publicação uma revisão sistemática da literatura, atualmente em processo de avaliação. O estudo foi conduzido com base no método PRISMA e buscou identificar políticas públicas que produziram impactos positivos sobre a adesão e a cobertura vacinal em diferentes países, com o objetivo de analisar sua possível aplicação no município de Campos dos Goytacazes.

A compreensão e a utilização de um método de revisão sistemática foram importantes tanto para a formação científica dos estudantes envolvidos quanto para a obtenção de resultados fundamentados em evidências. Além de contribuir para o

aprendizado sobre as etapas de uma pesquisa científica, a revisão possibilitou identificar políticas públicas que apresentaram resultados positivos em outros contextos e que poderão subsidiar estratégias adequadas às necessidades do município.

O projeto também participou da 2ª Mostra de Ciência e Tecnologia, com a apresentação do trabalho intitulado “A experiência de conduzir uma revisão sistemática com o método PRISMA: formação científica a partir do estudo sobre adesão e cobertura vacinal”. O trabalho foi produzido pelos participantes do projeto e relatou a experiência de aprendizagem e utilização do método PRISMA na condução de uma revisão sistemática. Essa atividade foi relevante para a formação acadêmica dos estudantes e para o aprofundamento dos conhecimentos sobre o tema, tendo recebido avaliação positiva dos avaliadores do evento.

Ao longo do projeto, também foi realizada uma apresentação oral na 16ª Semana de Enfermagem do IFF Campus Guarus, na qual foram apresentados o desenvolvimento da pesquisa, as atividades realizadas e os principais resultados obtidos.

Ainda em 2026, será apresentado no CONEPE 2026 o trabalho intitulado “Desenvolvimento de aplicações Web para apoio à coleta de dados sobre a cobertura vacinal de crianças de até 15 meses em Campos dos Goytacazes”. A apresentação abordará o processo de criação do aplicativo “MAIS CIÊNCIA VACINA”, as necessidades que motivaram seu desenvolvimento e sua contribuição para a coleta e a organização dos dados da pesquisa.

Registros Fotográficos



FOTO 1. Participação no XVII CONFICT



FOTO 2. Participação do CONEPE 2025



FOTO 3. 2º Mostra de Ciência e Tecnologia



FOTO 4. Captação de dados na SMS



FOTO 5. Participação na 16ª Semana de Enfermagem do IFF campus Guarus



FOTO 6. Participação no XVIII CONFICT

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto de pesquisa "Vacinação e Saúde Coletiva: Impacto na Redução de Doenças Imunopreveníveis em Campos dos Goytacazes" gerou resultados relevantes tanto para a produção de conhecimento quanto para a formação acadêmica e científica das estudantes envolvidas. Ao longo de sua execução, diferentes metodologias foram empregadas, incluindo o desenvolvimento do aplicativo "MAIS CIÊNCIA VACINA", que possibilitou uma coleta de dados padronizada, ágil e segura, além da utilização de ferramentas computacionais para organização, tratamento e análise das informações obtidas.

As análises realizadas evidenciaram desigualdades na utilização da SMS para vacinação infantil entre as diferentes regiões e bairros do município. Observou-se que as regiões Centro e Guarus apresentaram maior utilização dos serviços, enquanto as demais regiões apresentaram padrões distintos de deslocamento, sugerindo a influência de fatores relacionados à organização da rede assistencial, à acessibilidade aos serviços de saúde e às características territoriais da população.

A pesquisa permitiu responder à questão norteadora proposta, ao compreender a distribuição territorial da utilização da SMS para vacinação infantil e identificar diferenças entre os territórios do município. Os resultados demonstraram que os deslocamentos para vacinação não ocorrem de forma homogênea e estão relacionados, entre outros aspectos, à presença ou ausência de Unidades Básicas de Saúde, à carga assistencial das regiões e à organização da Atenção Primária à Saúde.

Além dos resultados científicos obtidos, o projeto proporcionou importantes produtos acadêmicos, incluindo apresentações em eventos científicos, desenvolvimento de uma revisão sistemática da literatura e fortalecimento da integração entre o Instituto Federal Fluminense e a SMS de Campos dos Goytacazes. Essa parceria foi essencial para que a pesquisa atendesse às necessidades identificadas pela gestão municipal e produzisse informações com potencial de aplicação prática.

Os conhecimentos gerados contribuem para subsidiar o planejamento de políticas públicas voltadas ao fortalecimento da imunização infantil, especialmente por meio da identificação de territórios prioritários para intervenção e do aprimoramento das estratégias de organização da Atenção Primária. Como desdobramento deste trabalho, o projeto terá continuidade por meio de uma ação de extensão, voltada ao desenvolvimento de estratégias de educação em saúde nos territórios identificados como prioritários, fortalecendo a articulação entre pesquisa, ensino, extensão e gestão pública em saúde.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Ana Luiza. Vacinas evitaram 154 milhões de mortes e seguem essenciais na infância. *Correio Braziliense*, Brasília, 5 maio 2026. Disponível em: <https://blogs.correiobraziliense.com.br/primeirainfancia/2026/05/05/vacinas-evitaram-154-milhoes-de-mortes-e-seguem-essenciais-na-infancia/>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 20 set. 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Calendário Nacional de Vacinação**. Brasília, DF, 2026. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cartilha Vacinas**. Brasília, DF, 2026. Disponível em:

<https://meusdigital.saude.gov.br/cartilha-vacinas>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Imunizações (PNI)**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/pni>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Único de Saúde (SUS)**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/sus>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. **Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)**. Brasília, DF, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps>. Acesso em: 27 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.436, de 21 de setembro de 2017**. Aprova a Política Nacional de Atenção Básica, estabelecendo a revisão de diretrizes para a organização da Atenção Básica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). Brasília, DF, 2017. Disponível em: [https://cnm.org.br/storage/biblioteca/A%20nova%20Politica%20Nacional%20de%20Atencao%20Basica%20-%20PNAB%20-%20Portaria%202.436 2017.pdf](https://cnm.org.br/storage/biblioteca/A%20nova%20Politica%20Nacional%20de%20Atencao%20Basica%20-%20PNAB%20-%20Portaria%202.436%202017.pdf). Acesso em: 27 jul. 2026.

INSTITUTO BUTANTAN. **Queda nas taxas de vacinação no Brasil ameaça a saúde das crianças**. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://www.butantan.gov.br/noticias/queda-nas-taxas-de-vacinacao-no-brasil-ameaca-a-saude-das-criancas>. Acesso em: 27 jul. 2026.

NOGUEIRA, Raniery Augusto dos Santos Beserra *et al.* A revolta da vacina e seus impactos. *Cientific@ – Multidisciplinary Journal*, Goiânia, v. 8, n. 2, p. 1-10, 2021.

SATO, Ana Paula Sayuri. Qual a importância da hesitação vacinal na queda das coberturas vacinais no Brasil? *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 52, p. 96, 2018.

UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS (UNA-SUS). **PNI: entenda como funciona um dos maiores programas de vacinação do mundo**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/pni-entenda-como-functiona-um-dos-maiores-programas-de-vacinacao-do-mundo>. Acesso em: 27 jul. 2026.