



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E
CONTABILIDADE
CURSO DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS

EMÍLIA SOUZA MARQUES FRANÇA

O EFEITO DO CARTÃO MAIS INFÂNCIA CEARÁ NA VACINAÇÃO INFANTIL

FORTALEZA

2026

EMÍLIA SOUZA MARQUES FRANÇA

O EFEITO DO CARTÃO MAIS INFÂNCIA CEARÁ NA VACINAÇÃO INFANTIL

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do Ceará,
como requisito parcial para a obtenção do
Título de Bacharel em Economia.

Orientador: Prof. Felipe de Sousa Bastos

FORTALEZA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F881e França, Emília Souza Marques.

O efeito do Cartão Mais Infância Ceará na vacinação infantil / Emília Souza Marques França. – 2026.
60 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Econômicas, Fortaleza, 2026.

Orientação: Prof. Dr. Felipe de Sousa Bastos.

Coorientação: Prof. Dr. Rafael Barros Barbosa.

1. Cartão Mais Infância Ceará. 2. Políticas públicas. 3. Vacinação infantil. I. Título.

CDD 330

EMÍLIA SOUZA MARQUES FRANÇA

O EFEITO DO CARTÃO MAIS INFÂNCIA CEARÁ NA VACINAÇÃO INFANTIL

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial para a obtenção
do Título de Bacharel em Economia

Aprovada em: __/__/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Felipe de Sousa Bastos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Leilyanne Viana Nogueira
Complexo Industrial e Portuário de Pecém (CIPP S/A)

Prof. Dr. Diego Rafael Fonseca Carneiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Faço desta sessão um espaço para que eu possa agradecer todas pessoas as quais, de alguma maneira contribuíram durante o meu período de graduação.

Gostaria de agradecer a minha família. Ao meu pai, Adamastor. Aos meus irmãos Pablo e Paloma por sempre me darem suporte e me encorajarem a estudar. À minha sobrinha Aurora, não só por ser uma criança incrível, inteligente e amorosa, mas por me fazer olhar as crianças com outros olhos, me inspirar a estudar sobre a primeira infância e contribuir, por meio da educação, para que outras crianças possam ter os privilégios que tivemos e as oportunidades que não pudemos ter.

Ao meu companheiro e namorado Jean Haendell pelo apoio mútuo no cotidiano, pela compreensão, pelo carinho e por dividir comigo cada etapa desta jornada.

Às minhas amigas Manu Veras, Livia Rodrigues e Luana Holanda pelas palavras, abraços e risadas e por serem a família que eu escolhi estando tão longe de casa.

Ao professor Guilherme Irffi, por contribuir de maneira significativa pela minha paixão pela vida acadêmica e por me conceder a oportunidade de fazer parte do LEPES. Agradeço também a toda equipe do LEPES do escritório de Fortaleza, em especial à Brysa Fernandes, Letícia Lima e Isabela Braga por serem ótimas líderes e pesquisadoras.

Ao professor Felipe Bastos, pela confiança, parceria e pelas ótimas aulas.

Agradeço principalmente à minha mãe Nilva. Muito obrigada por ser a minha mãe, minha melhor amiga, meu porto seguro. Por me ensinar o que é amar e ser amada incondicionalmente. Por abrir caminhos para que eu pudesse caminhar com os meus próprios pés, mesmo que para longe dos seus braços. Por todo o sacrifício, lágrimas e noites mal dormidas para cuidar tão bem de mim e dos meus irmãos, sem nunca esperar nada em troca. Por me inspirar e me fazer querer ter pelo menos um décimo da sua força. Espero que um dia eu possa lhe retribuir tudo o que fez, faz e ainda fará por mim.

RESUMO

Este trabalho avalia o impacto do Cartão Mais Infância Ceará (CMIC), um programa estadual de transferência de renda condicionada, sobre a cobertura vacinal de crianças nos municípios cearenses. O estudo investigou se o incentivo financeiro aliado ao acompanhamento intersectorial é eficaz para elevar os índices de vacinação na primeira infância. Para tanto, construiu-se um painel de dados com informações de 2015 a 2022, utilizando uma estratégia de identificação que compara os municípios do Ceará com seus vizinhos de fronteira nos estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco. A estratégia empírica adotada consistiu na estimação de modelos Two-Way Fixed Effects, controlando por variáveis socioeconômicas e de infraestrutura de saúde. Os resultados evidenciam que o CMIC exerce um impacto positivo e estatisticamente significativo sobre as vacinas administradas ao nascer e sobre doses aplicadas após o primeiro ano de vida. Entretanto, o efeito mostrou-se heterogêneo, não sendo encontradas evidências robustas de impacto para os imunizantes do primeiro semestre de vida. Observou-se, ainda, um resultado contraintuitivo de retração para os reforços da Meningocócica C e Pneumocócica, sugerindo a existência de barreiras não financeiras.

Palavras-chave: Cartão Mais Infância Ceará; Políticas públicas; Vacinação infantil

ABSTRACT

This study evaluates the impact of Cartão Mais Infância Ceará (CMIC), a state conditional cash transfer program, on childhood vaccination coverage in the municipalities of Ceará. The study investigated whether financial incentives coupled with intersectoral monitoring are effective in increasing vaccination rates during early childhood. To this end, a panel dataset covering the period from 2015 to 2022 was constructed, utilizing an identification strategy that compares municipalities in Ceará with their border neighbors in the states of Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba, and Pernambuco. The empirical strategy consisted of estimating Two-Way Fixed Effects models, controlling for socioeconomic and health infrastructure variables. The results evidence that the CMIC has a positive and statistically significant impact on vaccines administered at birth and on doses administered after the first year of life. However, the effect proved to be heterogeneous, with no robust evidence of impact found for vaccines administered during the first six months of life. Furthermore, a counterintuitive decline was observed for Meningococcal C and Pneumococcal booster shots, suggesting the existence of non-financial barriers.

Keywords: Cartão Mais Infância Ceará; Public policy; Child vaccination

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	– Teoria da Mudança CMIC sobre a condicionalidade de completude vacinal	25
Figura 2	– Municípios selecionados para compor a amostra	33
Figura 3	– Municípios Tratados e Municípios Controle	34
Figura 4	– Evolução da cobertura vacinal média nos grupos de tratamento e controle (2015-2022)	39
Figura 5	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da BCG	53
Figura 6	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Hepatite B (30 dias)	53
Figura 7	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Rotavírus Humana	54
Figura 8	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Pneumocócica	54
Figura 9	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Meningococo C	55
Figura 10	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Penta Viral	55
Figura 11	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Poliomielite	56
Figura 12	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Viral D1	56
Figura 13	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Viral D2	57
Figura 14	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Pneumocócica (1º ref)	57
Figura 15	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Meningococo C (1º ref)	58
Figura 16	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tetra Viral (SRC + VZ)	58
Figura 17	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Bacteriana (DTP) (1º ref)	59
Figura 18	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Poliomielite (1º ref)	59
Figura 19	– Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Hepatite A	60

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias das Variáveis de Controle por Grupo e Período	37
Tabela 2 – Médias de Cobertura Vacinal (%) por Grupo e Período	38
Tabela 3 – Resultados das Estimações sem a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Evidência de tendências paralelas no pré-tratamento	41
Tabela 4 – Resultados das Estimações com a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Evidência de tendências paralelas no pré-tratamento	42
Tabela 5 – Resultados das Estimações sem a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Sem evidência de tendências paralelas no pré-tratamento	44
Tabela 6 – Resultados das Estimações com a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Sem evidência de tendências paralelas no pré-tratamento	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BCG	Bacilo Calmette-Guérin
CadÚnico	Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal
CMIC	Cartão Mais Infância Ceará
CGU	Controladoria Geral da União
CRAS	Centro de Referência da Assistência Social
CREAS	Centro Regional de Assistência Social
DTP	Vacina Tríplice Bacteriana (Difteria, Tétano e Coqueluche)
dTpa	Vacina adsorvida difteria, tétano e coqueluche acelular (para gestantes)
HB	Hepatite B
Hib	Haemophilus influenzae tipo b
HPV	Papilomavírus Humano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
n-PBF	Novo Bolsa Família
PAB	Programa Auxílio Brasil
PADIN	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Infantil
PBF	Programa Bolsa Família
PIB	Produto Interno Bruto
PIM	Programa Infância Melhor
PKH	Programa Keluarga Harapan
PNI	Programa Nacional de Imunizações
PTCR	Programas de Transferência Condicional de Renda
SCR	Vacina Tríplice Viral (Sarampo, Caxumba e Rubéola)
SCRV	Vacina Tetra Viral (Sarampo, Caxumba, Rubéola e Varicela)
Sistema BFA	Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família na Saúde
SPS	Secretaria de Proteção Social
SUAS	Sistema Único de Assistência Social
SUS	Sistema Único de Saúde
TdM	Teoria da Mudança
VIP	Vacina Poliomielite Inativada
VZ	Varicela/Zoster

LISTA DE SÍMBOLOS

Y_{ijt}	Cobertura vacinal no município i , estado j , ano t
α_i	Efeito fixo de município
λ_t	Efeito fixo de tempo
β	Vetor do coeficiente dos variáveis controle na cobertura vacinal
X	Variáveis controle
δ	Coeficiente do impacto do Cartão Mais Infância Ceará na cobertura vacinal
D_{CE}	Variável binária para municípios do Ceará
$CMIC_{ijt}$	Taxa de beneficiários do Cartão Mais Infância Ceará no município i , estado j , ano t
θ_{jt}	Efeitos fixos de estado-ano
ε_{ijt}	Termo de erro idiossincrático
Σ	Operador de somatório
γ_k	Coeficiente para o efeito de tratamento dinâmico
i	Índice de município
j	Índice de estado (Unidade da Federação)
t	Índice de ano/tempo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	HISTÓRICO VACINAL	15
3	BACKGROUND INSTITUCIONAL	20
3.1	<i>Programa Mais Infância Ceará</i>	20
3.2	<i>Cartão Mais Infância Ceará</i>	22
3.3	<i>Bolsa Família e condicionalidades</i>	22
3.4.	<i>Teoria da Mudança</i>	24
4	REVISÃO DE LITERATURA	26
5	ASPECTOS METODOLÓGICOS	29
5.1	<i>Base de dados</i>	29
5.2	<i>Estratégia de identificação</i>	33
5.3	<i>Estratégia Econométrica</i>	34
6	RESULTADOS	37
6.1	<i>Estatísticas Descritivas</i>	37
6.2	<i>Tendências paralelas</i>	39
6.3	<i>Análise do impacto na cobertura vacinal</i>	40
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	46
	REFERÊNCIAS	48
	APÊNDICE A – ESTUDO DE EVENTOS DAS COBERTURAS VACINAIS	53

1 INTRODUÇÃO

A política de imunização no Brasil, consolidada por meio do Programa Nacional de Imunizações (PNI) desde 1973, é historicamente reconhecida como um dos pilares mais bem-sucedidos da saúde pública nacional.

Com marcos que incluem a erradicação da varíola, controle da poliomielite e do sarampo, o programa evoluiu para um calendário sólido que oferece proteção contra diversas doenças desde o nascimento (Brasil, 2012). Entretanto, a partir de 2016, o país iniciou um declínio acentuado nas coberturas vacinais (Domingues *et al.*, 2020). Entre 2014 e 2023, a cobertura média recuou de 83,8% para 66,2%, resultando no descumprimento de metas para a maioria dos imunizantes (CNM, 2024) e no ressurgimento de doenças antes controladas, como o sarampo (Domingues *et al.*, 2020).

Este cenário de retrocesso é multicausal, envolvendo desde barreiras operacionais e dificuldades de acesso das famílias às unidades de saúde até o impacto da desinformação e das *fake news*, que alimentam a hesitação vacinal (Domingues *et al.*, 2020).

Diante desse desafio, as políticas de transferência de renda condicionada surgem como instrumentos estratégicos. Ao associarem o suporte financeiro ao cumprimento de condicionalidades de saúde, como a manutenção do calendário vacinal em dia, esses programas buscam garantir direitos sociais básicos e romper o ciclo intergeracional da pobreza.

No estado do Ceará, essa estratégia é materializada pelo Cartão Mais Infância Ceará (CMIC). Criado em 2017 como um pilar transversal do Programa Mais Infância Ceará, o CMIC foca em famílias com crianças na primeira infância em situação de extrema pobreza. Além do auxílio financeiro, o programa estabelece como condição de permanência a atualização do cartão de vacina das crianças assistidas (Ceará, 2022). Em 2025, com base na lista de beneficiários divulgada pela Secretaria da Proteção Social do Ceará, cerca de 155.000 pessoas foram contempladas.

Apesar da relevância social do programa, a literatura científica sobre os impactos do CMIC em qualquer dimensão ainda é escassa, especialmente na área da saúde, com estudos prévios focando majoritariamente em resultados educacionais.

Referindo-se às estratégias de acompanhamento, a literatura aponta que programas de visitação domiciliar são importantes para a melhoria dos indicadores de saúde infantil e maior adesão à vacinação. Embora existam evidências sobre o impacto positivo do Programa Bolsa Família (PBF) na redução da mortalidade infantil, a eficácia das transferências de renda em garantir a completude do calendário vacinal ainda é objeto de debate acadêmico.

Existe, portanto, uma necessidade de fornecer evidências que permitam avaliar se a transferência de renda condicionada no Ceará está sendo eficaz para melhorar o cenário vacinal infantil. Os resultados oriundos desse tipo de investigação são importantes na medida em que podem auxiliar gestores públicos no aprimoramento do monitoramento de saúde e no fortalecimento de estratégias voltadas à proteção da primeira infância em contextos de extrema pobreza.

Nesse contexto, este estudo propõe analisar, inicialmente, a trajetória da vacinação infantil no Ceará antes e após a criação do CMIC, para os diversos imunizantes que compõem o calendário nacional. A pesquisa também se propõe verificar se o impacto do programa varia conforme o tipo de imunizante, comparando vacinas aplicadas ao nascer, como a BCG, com doses e reforços dados em idades posteriores.

Para isso, a estratégia empírica adotada foi uma abordagem de estimação de dados em painel com Efeitos Fixos individuais e temporais (*Two-Way Fixed Effects*), aplicada a um painel de dados anual que compreende o período de 2015 a 2022. A estratégia de identificação explora a ausência de programas semelhantes em estados próximos, comparando os municípios cearenses com seus vizinhos imediatos nos estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco.

Controlando por variáveis socioeconômicas, demográficas e de infraestrutura de saúde, os resultados evidenciam que o CMIC exerce um impacto positivo e estatisticamente significativo, sobretudo nas vacinas aplicadas ao nascer e em algumas doses administradas após o primeiro ano de vida. No entanto, o efeito mostrou-se heterogêneo: não foram encontradas evidências significantes de impacto para os imunizantes do primeiro semestre de vida e observou-se um resultado contraintuitivo para reforços específicos, sugerindo que a transferência de renda atua como um incentivo relevante, mas que barreiras não financeiras podem limitar a garantia da completude vacinal plena.

Além desta introdução, o presente trabalho está estruturado em mais seis seções. A segunda seção apresenta o histórico do PNI e na terceira expõe-se sobre o desenho do Programa Mais Infância Ceará, do Cartão Mais Infância e seu mecanismo de monitoramento da condicionalidade de saúde. A quarta seção realiza uma revisão da literatura sobre visitas domiciliares e programas de transferências de renda condicionada. A quinta seção detalha os aspectos metodológicos e a estratégia econométrica utilizada. Por fim, as seções seis e sete apresentam os resultados alcançados e as considerações finais do estudo, respectivamente.

2 HISTÓRICO VACINAL

Instituído formalmente em 1973, o Programa Nacional de Imunizações fundamenta-se na missão de organizar a política brasileira de vacinação, visando o controle e a erradicação de enfermidades imunopreveníveis. Em 1975, o programa foi consolidado por meio da Lei nº 6.259, que o integrou ao Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica, permitindo que, em 1977, fosse publicado o primeiro calendário nacional e padronizado o modelo de Caderneta de Vacinações para todo o território, contando com as vacinas contra tuberculose, poliomielite, sarampo, difteria, tétano e coqueluche, obrigatórias no primeiro ano de vida (Brasil, 2012).

Ao longo das décadas seguintes, o PNI evoluiu significativamente, utilizando a comunicação estratégica e a inovação biotecnológica. Em 1986, a criação do personagem Zé Gotinha tornou-se o símbolo do compromisso nacional com a erradicação da poliomielite, cujo último isolamento do vírus selvagem ocorreu em 1989. Esse mesmo período marcou a introdução de imunizantes desenvolvidos por engenharia genética, como a vacina contra a hepatite B, inicialmente direcionada a grupos prioritários na Amazônia e posteriormente expandida para toda a rede nacional (Brasil, 2012).

Na década de 1990, os esforços voltaram-se para o Plano Nacional de Controle e Eliminação do Sarampo, alcançando altas coberturas vacinais e introduzindo gradualmente a vacina tríplice viral no esquema público. A maturidade do programa no século XXI refletiu-se na constante atualização dos calendários. Entre 2002 e 2003, o esquema vacinal da criança foi otimizado com a introdução da vacina tetravalente, garantindo proteção combinada contra múltiplas patologias. Em 2004, a Portaria nº 597 institucionalizou a segmentação das estratégias em três calendários distintos, voltados para crianças, adolescentes e adultos/idosos, ampliando o escopo de atuação do Estado (Brasil, 2012).

A partir de 2006, o PNI intensificou a incorporação e atualização dos imunobiológicos no calendário de vacinação, iniciando com a introdução da vacina oral contra o rotavírus humano. No período de 2010 a 2012, o programa expandiu a proteção infantil com as vacinas meningocócica C conjugada e pneumocócica 10-valente, além de otimizar o esquema vacinal por meio da vacina pentavalente e da introdução da poliomielite inativada (VIP). A consolidação do portfólio prosseguiu com a vacina tetraviral em 2013 e, em 2014, com a inclusão das vacinas contra hepatite A, HPV para adolescentes e dTpa para gestantes (Domingues *et al.*, 2020).

Entre 2017 e 2019, o PNI ajustou as estratégias epidemiológicas, como a dose única para febre amarela e a introdução da pneumocócica 13-valente nos Centros de Referência para

Imunobiológicos Especiais, além da inclusão da dose monovalente da vacina varicela (Domingues *et al.*, 2020).

Nos últimos cinco anos, o calendário vacinal registrou mudanças importantes, como a inclusão da vacina contra a COVID-19 em decorrência da pandemia de SARS-CoV-2. Outra alteração relevante foi a substituição da vacina meningocócica C pela ACWY na dose de reforço infantil (Brasil, 2025). O calendário de vacinação da criança tornou-se, ao longo das décadas, cada vez mais complexo, exigindo um acompanhamento rigoroso por parte dos responsáveis e dos profissionais de saúde para evitar esquemas incompletos.

A diversidade de doses, que variam entre aplicações únicas e aplicações de dose reforço, está apresentada no Quadro 1.

Quadro 1 - Calendário Vacinal Infantil 2025

Idade	Vacina	Dose
Ao Nascer	BCG	dose única
	Hepatite B	1 dose
2 meses	Vacina penta (DTP+Hib+HB)	1ª dose
	Vacina poliomielite inativada VIP	1ª dose
	Vacina pneumocócica 10-valente	1ª dose
	Vacina rotavírus humano	1ª dose
3 meses	Vacina meningocócica C	1ª dose
4 meses	Vacina penta (DTP+Hib+HB)	2ª dose
	Vacina poliomielite inativada VIP	2ª dose
	Vacina pneumocócica 10-valente	2ª dose
	Vacina rotavírus humano	2ª dose
5 meses	Vacina meningocócica C	2ª dose
6 meses	Vacina penta (DTP+Hib+HB)	3ª dose
	Vacina poliomielite inativada VIP	3ª dose
	Vacina influenza trivalente	1ª dose
	Vacina covid-19	1ª dose
6 a 8 meses	Vacina febre amarela	1 dose*
7 meses	Vacina covid-19	2ª dose

Idade	Vacina	Dose
9 meses	Vacina covid-19	3ª dose
	Vacina febre amarela	1ª dose
12 meses	Vacina pneumocócica 10-valente	1 dose reforço
	Vacina meningocócica ACWY	1 dose
	Vacina tríplice viral SCR	2 doses
15 meses	Vacina DTP	1ª dose reforço
	Vacina poliomielite inativada VIP	1ª dose reforço
	Vacina tetraviral SCRv	1 dose
	Vacina hepatite A	1 dose
4 anos	Vacina DTP	2ª dose reforço
	Vacina febre amarela	1 dose reforço
	Vacina varicela	1 dose
5 anos	Vacina pneumocócica 23-valente	1 dose**
A partir dos 7 anos	Vacina dT	3 doses, conforme histórico vacinal
9 a 14 anos	Vacina HPV4	1 dose

Fonte: Ministério da Saúde, 2025

Notas: * Em casos excepcionais.** Somente povos indígenas.

O acompanhamento das ações do PNI evidencia que o Brasil entrou em um estado de vulnerabilidade epidemiológica a partir de 2016, acompanhando uma queda global na vacinação. Em uma década, a cobertura vacinal média recuou 17,6%, caindo de 83,8% em 2014 para 66,2% em 2023. Esse declínio resultou no descumprimento sistemático das metas para 13 vacinas desde 2019, com exceção pontual da BCG, que atingiu a meta de vacinação apenas em 2022 (CNM, 2024).

Essa queda vacinal alterou o perfil epidemiológico do Brasil, provocando o ressurgimento do sarampo em 2018, com mais de 10 mil casos. Devido à baixa cobertura da tríplice viral, o país perdeu o certificado de área livre da circulação do vírus, título que detinha desde 2016. No campo operacional, persiste a “perda de oportunidade de vacinação”: em 2018, cerca de 323 mil doses de hepatite B deixaram de ser aplicadas junto à BCG. Esse descompasso pode indicar que a BCG tem sido administrada tardiamente, ultrapassando a janela de 30 dias recomendada para a imunização contra hepatite B ao nascer (Domingues *et*

al., 2020). A persistência dos indicadores insuficientes reitera o risco iminente de reintrodução de doenças controladas ou erradicadas no país.

A redução nos índices de vacinação é um fenômeno influenciado tanto por fatores subjetivos quanto estruturais. O sucesso histórico do programa na redução da circulação de doenças imunopreveníveis, paradoxalmente, pode gerar uma percepção equivocada de segurança, onde a prevenção seja vista como desnecessária pela população (Domingues *et al.*, 2020).

No âmbito operacional, a complexidade do calendário vacinal e o aumento do número de encontros vacinais exige um conhecimento aprofundado por parte dos profissionais de saúde sobre esquemas e atualizações, o que se torna crítico especialmente no manejo de crianças que chegam às unidades com vacinas em atraso. Adicionalmente, eventuais desabastecimentos, ainda que de curta duração, resultam na perda da oportunidade de vacinação, visto que os responsáveis muitas vezes não dispõem de disponibilidade para retornar ao serviço de saúde em um momento subsequente (Domingues *et al.*, 2020).

Por fim, as dificuldades práticas de acesso também são determinantes para a queda das coberturas. Com o aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho, muitas mães, que comumente são as principais responsáveis por levar os filhos aos postos, enfrentam horários de funcionamento das unidades de saúde que são incompatíveis com suas rotinas profissionais, dificultando a atualização constante da caderneta de vacinação (Domingues *et al.*, 2020).

Esse cenário é agravado pela disseminação de *fake news* que fomentam a hesitação vacinal por meio de conteúdos sem embasamento científico, gerando desinformação sobre supostos efeitos adversos. A hesitação vacinal caracteriza-se pelo adiamento ou pela rejeição da imunização, mesmo quando os serviços de saúde oferecem os imunobiológicos (MacDonald *et al.*, 2015).

As notícias falsas relacionadas à vacinação estruturam-se, majoritariamente, em torno do risco potencial de danos graves à saúde e da suposta ineficácia dos imunobiológicos. Na primeira vertente, dissemina-se a ideia de que as vacinas ameaçam a integridade da população, desde o uso de dados sobre eventos adversos pós-vacinação como prova de que esses produtos causam danos sistêmicos, até discursos de teor mais alarmista, onde a imunização é diretamente associada à morte (Frugoli *et al.*, 2021).

Já a segunda, busca deslegitimar o sucesso histórico das campanhas de imunização ao atribuir a erradicação de doenças exclusivamente a mudanças nos hábitos de vida e melhorias nas condições sanitárias da sociedade, frequentemente defendendo que a imunidade adquirida

por meio da exposição natural aos patógenos seria mais eficaz do que a proteção mediada por vacinas (Frugoli *et al.*, 2021).

Dado o contexto recente, caracterizado pela dificuldade de manutenção de altos índices de cobertura vacinal, sobretudo na primeira infância, facilmente obtidos anteriormente, torna-se ainda mais relevante o estudo sobre a eficácia de instrumentos de políticas públicas que buscam garantir maior cobertura vacinal.

3 BACKGROUND INSTITUCIONAL

3. 1. Programa Mais Infância Ceará

O Programa Mais Infância Ceará foi criado pelo estado do Ceará em 2015, como uma política pública baseada em evidências cujo objetivo é apoiar as crianças em extrema pobreza em todos os 184 municípios do Ceará (Santana *et al*, 2022). O programa, coordenado pela Secretaria de Proteção Social, Justiça, Cidadania, Mulheres e Direitos Humanos, estrutura-se de maneira intersetorial. Essa articulação é promovida pelo Comitê Consultivo Intersetorial das Políticas de Desenvolvimento Infantil, que reúne representantes de 11 secretarias de Estado (Ceará, 2022).

O programa é organizado por quatro pilares principais, mais um pilar transversal. O primeiro pilar, “Tempo de Nascer”, objetiva assegurar o cuidado integral da criança antes mesmo do nascimento, com ações focadas na gestante e no período gestacional. A estratégia visa à redução da morbimortalidade materna e perinatal, com foco na reorganização da rede de cuidados materno-infantis, na atenção às gestações de alto risco e na descentralização e regionalização dos serviços do Sistema Único de Saúde (SUS). Ações de promoção da saúde, incluindo imunização, aleitamento materno e suporte nutricional, são incentivadas visando o desenvolvimento infantil. Há também a qualificação da assistência por meio da elaboração de protocolos, capacitação de profissionais e definição de fluxos assistenciais em todos os níveis de atenção, abrangendo as cinco macrorregiões do Estado (Ceará, 2022).

Fundamentando-se na premissa de que o desenvolvimento infantil demanda uma abordagem integrada, o pilar “Tempo de Crescer” reconhece a relação entre o bem-estar biopsicossocial da criança e seu desenvolvimento cognitivo. Nesse sentido, o programa propõe a articulação de uma rede voltada ao fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários, por meio da oferta de serviços e capacitações técnicas direcionadas aos pais, profissionais e outros atores engajados nas políticas de atenção à infância. Este pilar estrutura-se por meio dos programas de Visitação Domiciliar, Núcleos de Estimulação Precoce, Complexos Sociais Mais Infância, o programa Mais Nutrição, além de seminários e ciclos de formação profissional (Ceará, 2022).

Presentes em todos os municípios cearenses mediante articulação intersetorial, destacam-se o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Infantil (PADIN) e a atuação conjunta do programa Primeira Infância no Sistema Único de Assistência Social (SUAS). Enquanto o PADIN operacionaliza visitas e encontros comunitários conduzidos por equipes qualificadas para acompanhamento e orientação de cuidadores, a vertente do SUAS foca no suporte

perinatal, no fortalecimento da parentalidade e dos vínculos familiares, atuando também na mediação do acesso a demais políticas públicas (Ceará, 2022).

Adicionalmente, o pilar contempla a capacitação dos Agentes Comunitários de Saúde em desenvolvimento infantil. A atuação desses profissionais é voltada a visitas domiciliares, o fortalecimento do vínculo entre comunidade e serviços de saúde, e coleta de dados sociais, econômicos e sanitários. Junto às ações dos agentes, complementa-se o papel da Estratégia Saúde da Família na manutenção do calendário básico de vacinação, na mobilização para a universalização da cobertura vacinal e no incentivo ao aleitamento materno (Ceará, 2022).

O pilar “Tempo de Brincar” destaca a importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento físico, cognitivo e emocional da criança, além de reforçar o papel da brincadeira na socialização e na cultura local. O objetivo central é intervir em espaços públicos, através da construção ou reforma de áreas de lazer, para garantir efetivamente o direito da criança ao brincar (Ceará, 2022).

Reconhecendo o acesso à escola como direito universal, o pilar “Tempo de Aprender” atua na ampliação de vagas em creches e pré-escolas. A estratégia foca na implantação e qualificação dos Centros de Educação Infantil como forma de apoiar as famílias. Para garantir a eficácia dessas medidas, o programa aposta na intersetorialidade, coordenando ações cotidianas e emergenciais entre diferentes setores. O objetivo final é promover o desenvolvimento integral da criança, facilitando sua inserção futura em um ambiente social equilibrado (Ceará, 2022).

No que diz respeito ao perfil do público atendido, no ano de 2021 foi conduzida uma pesquisa amostral, a qual abrangeu 484 beneficiárias em 24 municípios cearenses. Os indicadores apontam para uma população majoritariamente preta ou parda (90%), em que pouco mais da metade da amostra possuíam como nível de escolaridade apenas o ensino fundamental (56,1%), histórico de gravidez na adolescência (58%) e viviam no regime de casamento ou união estável (68,6%). Somente 13,8% das mulheres estavam inseridas em trabalho remunerado (Santana *et al.*, 2023).

Quanto à infraestrutura domiciliar, 46% dos domicílios possuíam acesso à água encanada e 30,6% das famílias consumiam água sem tratamento prévio, além disso, 32,9% faziam uso de lenha e 21,3% utilizavam carvão para cozinhar. Adicionalmente, a disponibilidade de internet foi registrada em 56,0% dos lares (Santana *et al.*, 2023).

3.2. Cartão mais infância

O CMIC foi criado como um pilar transversal do Programa Mais Infância Ceará em 2017 e consolidado pela lei n.º 16.360 em 2017 e atualizado pelo Decreto nº 33.905 em 2021, como uma política de transferência de renda, a princípio com o valor de R\$ 85 adicionais ao PBF, com o propósito de combater a fome e a insegurança alimentar, para as famílias em situação de extrema pobreza compostas por crianças na primeira infância, fase que engloba o período entre os 0 a 5 anos e 11 meses de idade (Ceará, 2022).

Além do cadastro no Cadastro Único (CadÚnico) e ter um núcleo familiar que contenham crianças pequenas, o programa contempla famílias atendam a outros critérios, a fim de definir as beneficiários prioritários, como ter renda *per capita* igual ou inferior a R\$ 89,00, domicílios urbanos sem água canalizada, a presença de material de construção inapropriado no domicílio e/ou não ter banheiro ou sanitário no domicílio ou propriedade (Ceará, 2022).

Quanto às condições de permanência no programa, as famílias precisam: i) manter o cadastro do CadÚnico atualizado, tal como o cartão de vacina das crianças de até 6 anos (atestado via Sistema de Gestão do Programa Bolsa Família na Saúde (Sistema BFA)); e ii) participar das atividades propostas pelo SUAS de acordo com o calendário estabelecido pelo Centro de Referência da Assistência Social (CRAS) e pelo Conselho Regional de Assistência Social (CREAS) (Ceará, 2022).

Os primeiros pagamentos do benefício foram realizados nos meses de janeiro e fevereiro de 2018, abarcando cerca de 44.000 famílias de 150 dos 184 municípios do Ceará (Ceará, 2018), mas logo foram suspensos temporariamente devido à legislação eleitoral de 2018¹ (FGV CLEAR, 2025). O benefício voltou a ser pago apenas em fevereiro de 2019 com cerca de 48.000 famílias beneficiárias de todos os 184 municípios do estado (CEARÁ, 2022). Em 2021, por meio do decreto nº 33.954 de 26 de fevereiro de 2021, o valor do benefício foi alterado para R\$100 (Ceará, 2021).

3.3. Bolsa Família e condicionalidades

Implementado por meio da medida provisória nº 132, de outubro de 2003 e posteriormente consolidada por meio da Lei nº 10.836, de janeiro de 2004, o PBF resultou da unificação de quatro programas federais pré-existent: Bolsa Escola, Bolsa Alimentação,

¹ A suspensão ocorreu em atendimento a uma recomendação do Ministério Público Federal, fundamentada na Lei das Eleições (Lei nº 9.504/1997), que veda a distribuição gratuita de benefícios em ano eleitoral (O POVO, 2018)

Auxílio Gás e do Cadastro Único do Governo Federal (Brasil, 2004a). Em 2004, por meio do Decreto nº 5.209, estipulou-se as repercussões financeiras pelo descumprimento das condicionalidades de educação e saúde, definindo um sistema de advertências, bloqueios, suspensões e, em última instância, o cancelamento do benefício (Brasil, 2004b).

As diretrizes normativas do programa sofreram alterações com a extinção do PBF e a criação do Programa Auxílio Brasil (PAB), instituído pela Lei nº 14.284, de dezembro de 2021 (Brasil, 2021). Embora o texto legal mantivesse a previsão de condicionalidades, o período foi marcado por uma flexibilização operacional e administrativa. O abrandamento na vacinação é transmitido pela Portaria MC nº 624/2021 que suspendeu as punições consequentes dos descumprimentos das condicionalidades do programa.

A falta de coordenação operacional também se torna evidente pelo Acórdão 2725/2022 do Tribunal de Contas da União, que detectou falhas no cruzamento de informações do programa. No contexto da reestruturação do Novo Bolsa Família (n-PBF) a partir de 2023, a gestão federal buscou restabelecer o rigor no monitoramento das condicionalidades, reafirmando-as como instrumentos essenciais para a garantia de direitos sociais.

No âmbito do PBF, PAB e do n-PBF, as condicionalidades são conceituadas não apenas como requisitos para a transferência de renda, mas como compromissos compartilhados entre as famílias beneficiárias e o Estado, visando reforçar o acesso a direitos sociais básicos previstos constitucionalmente. A gestão desses compromissos opera sob uma lógica intersetorial e compartilhada entre a União, os estados e os municípios com o objetivo de identificar vulnerabilidades sociais e romper o ciclo intergeracional da pobreza.

Especificamente na vertente da saúde, o monitoramento foca na prevenção e na promoção do bem-estar de crianças menores de sete anos, por meio da verificação do calendário vacinal e do estado nutricional, bem como no acompanhamento pré-natal de gestantes (Brasil, 2020).

A operacionalização do acompanhamento de saúde ocorre semestralmente, dividida em duas vigências anuais, de janeiro a junho e de julho a dezembro. O Ministério da Cidadania identifica os indivíduos elegíveis e encaminha a base de dados ao Ministério da Saúde. Subsequentemente, o Ministério da Saúde disponibiliza essas informações às Secretarias Municipais de Saúde por meio do Sistema BFA, que atua como ferramenta para o registro e consolidação dos dados antropométricos e vacinais (Brasil, 2020).

No nível local, a execução do monitoramento é de responsabilidade das equipes de Atenção Primária à Saúde. No que tange especificamente à imunização infantil, os

profissionais de saúde devem verificar a caderneta de vacinação da criança, registrando o cumprimento do calendário estabelecido pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2020).

Após a coleta e o registro das informações pelos municípios no Sistema BFA, os dados são transmitidos ao nível federal para a etapa de "Repercussão". Nesse estágio, o Ministério da Cidadania processa os resultados e aplica os efeitos administrativos pertinentes às famílias inadimplentes, que variam de advertência a suspensão do benefício, conforme o histórico de descumprimento (Brasil, 2020).

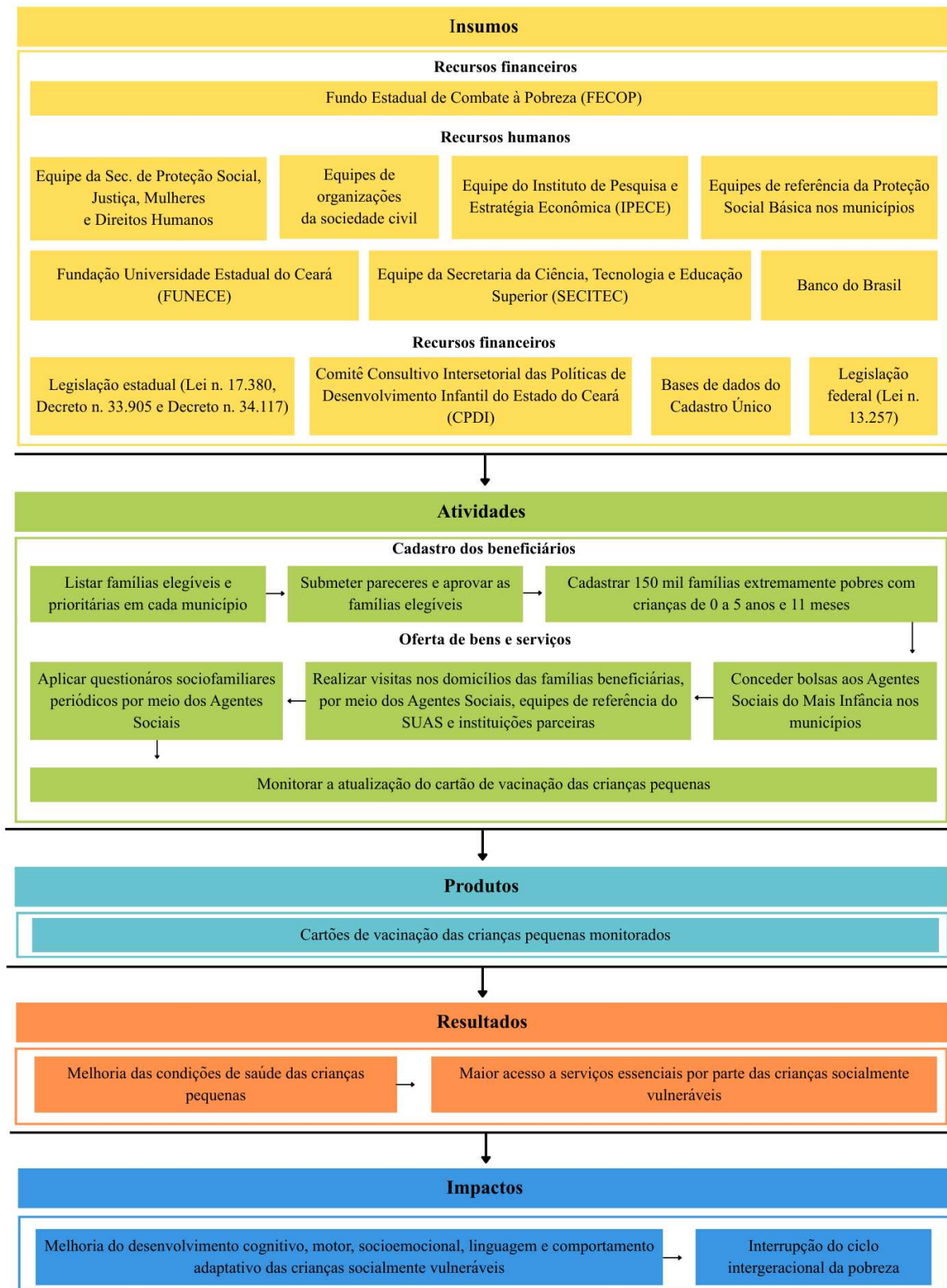
3.4. Teoria da mudança

A Teoria da Mudança (TdM) é uma ferramenta útil para compreender a lógica de uma política pública, uma vez que explicita a relação de causa e efeito entre os recursos investidos e os impactos esperados. No caso do CMIC, a TdM organiza a conexão entre os insumos e os resultados, demonstrando como a transferência de renda e as ações conjuntas de outras áreas contribuem para o desenvolvimento infantil.

A premissa central do programa sugere que oferecer apoio financeiro a famílias extremamente pobres, combinado com cursos profissionalizantes e atividades de fortalecimento de vínculos, melhora tanto as condições financeiras quanto as práticas de cuidado dos adultos de referência. Espera-se que essas melhorias levem à redução da pobreza extrema e garantam o desenvolvimento integral da criança, ajudando a interromper o ciclo da pobreza que passa de geração para geração.

Quanto aos efeitos práticos, a intervenção atua em diferentes prazos. No médio prazo, o acompanhamento da saúde, junto com o fortalecimento dos laços familiares, incentiva a vacinação em dia. Já a longo prazo, o objetivo de unir segurança de renda e prioridade no acesso aos serviços públicos é assegurar o desenvolvimento pleno da infância, permitindo que essas crianças superem as desvantagens sociais herdadas (FGV CLEAR, 2025).

Figura 1 - Teoria da Mudança CMIC sobre a condicionalidade de completude vacinal



Fonte: Adaptado de FGV CLEAR (2025).

4 REVISÃO DE LITERATURA

Quanto ao impacto de programas de visitação domiciliar, diversos estudos internacionais e nacionais analisam e demonstram que estas intervenções estão positivamente correlacionadas com a melhoria dos indicadores de saúde infantil, especialmente na cobertura vacinal e na sobrevivência pós-natal. El-Mohandes *et al.* (2003) evidenciam em Washington, DC, que o acompanhamento aumentou em 2,2 vezes a probabilidade de conclusão do esquema vacinal primário aos nove meses de idade, revelando um efeito dose-resposta onde famílias com alta intensidade de tratamento apresentaram uma chance 3,63 vezes superior de adesão.

Essa tendência é corroborada por Wightman *et al.* (2022), que demonstram que a intervenção de agentes comunitários de saúde no Arizona está positivamente correlacionada com o aumento das taxas de vacinação infantil. O estudo evidenciou ganhos significativos tanto na pontualidade do cronograma vacinal quanto na cobertura final aos cinco anos de idade, com uma taxa de conclusão cerca de 9% superior entre as crianças assistidas em comparação ao grupo de controle pareado.

A eficácia deste modelo em contextos diversos também foi documentada. Curry *et al.* (2014) realizaram um estudo com cuidadores em áreas de alto risco na Etiópia, Índia e Angola. Os autores demonstraram que a visita domiciliar duplicou a chance de conclusão da vacinação contra a poliomielite na Etiópia e na Índia, enquanto em Angola a associação foi positiva, mas não estatisticamente significativa. Ressaltou-se que, embora a estratégia seja eficaz para mitigar lacunas de conhecimento e crenças culturais contrárias à vacinação, seu impacto final pode ser limitado por barreiras estruturais, como grandes distâncias até os postos de saúde.

Hirani e Wüst (2022), ao investigarem o sistema de visitas domiciliares na Dinamarca, verificaram que a realização do atendimento pouco antes dos prazos de vacinação favorece a pontualidade da imunização. Os autores observam que, apesar das taxas de cobertura global tenderem a se equalizar entre os grupos ao longo do tempo, o efeito é mais duradouro entre pais de primeira viagem, para os quais a intervenção pode aumentar inclusive os índices finais de vacinação.

No Brasil, Trindade, Ribeiro e Triaca (2024) verificaram que o Programa Primeira Infância Melhor (PIM) no Rio Grande do Sul gerou aumentos na cobertura da BCG e Poliomielite, Hepatite B e Tríplice Viral, com efeitos sólidos observados em vacinas aplicadas ao nascer. Para além da imunização, Ribeiro *et al.* (2018) demonstraram que a participação no

PIM correlaciona-se com a redução da mortalidade infantil por causas externas e evitáveis, onde o efeito é potencializado pelo maior tempo de exposição à intervenção.

No tocante aos programas de transferências de renda condicionadas, os mesmos têm se consolidado globalmente como ferramentas estratégicas para a promoção da saúde e o enfrentamento de vulnerabilidades na primeira infância. A literatura internacional apresenta evidências sobre a eficácia dessas intervenções. Na Indonésia, Kusuma *et al.* (2017) investigaram o programa *Keluarga Harapan* (PKH), demonstrando que o auxílio atrelado a metas de saúde elevou as taxas de imunização em até 30% entre crianças menores de um ano, abrangendo vacinas como a BCG, OPV3 (pólio), DPT3 (difteria, tétano e coqueluche), HBV3 (hepatite B) e MCV (sarampo).

Os autores ressaltam também que o PKH atua como um mecanismo de mitigação de disparidades sociais, ampliando a adesão vacinal especialmente entre mães com baixo nível de instrução. Resultados semelhantes foram observados no Paquistão por Chandir *et al.* (2022). Ao analisarem a implementação de pequenas transferências monetárias condicionais em Karachi, os pesquisadores verificaram um incremento significativo na cobertura vacinal completa aos 12 meses, que atingiu 62,3% no grupo assistido contra 55,5% no grupo controle. O estudo relata progressos específicos para a vacina Pentavalente-3 e para a primeira e segunda dose de sarampo.

No cenário brasileiro, o PBF destaca-se como um dos principais objetos de estudo. Shei (2013) evidenciou que a iniciativa possui correlação positiva com a redução da mortalidade infantil. Em uma análise longitudinal que abrange o período entre 1998 e 2008, a autora observou um declínio de 9,3% na taxa de mortalidade geral e uma redução de 24,3% na mortalidade pós-neonatal nos primeiros cinco anos do programa. Esse impacto foi especialmente relevante na queda de óbitos por causas evitáveis, como doenças parasitárias e do sistema respiratório.

Corroborando esses achados, Rasella *et al.* (2013) conduziram um estudo em 2.853 municípios, entre 2004 e 2009, demonstrando que a cobertura consolidada do PBF reduziu a taxa de mortalidade em menores de cinco anos, especialmente aqueles causados por condições ligadas à pobreza. Além da redução da mortalidade, o programa estimula a utilização de serviços preventivos.

Shei *et al.* (2014) demonstraram que a participação no programa está positivamente correlacionada com uma maior utilização de serviços de saúde preventivos entre crianças em Salvador (BA). Os autores evidenciaram que os beneficiários têm chances significativamente

superiores de realizar o acompanhamento do crescimento e também indicou que o recebimento do benefício elevou as chances de as crianças estarem com a vacinação em dia.

Apesar dos impactos positivos na saúde geral, a eficácia do PBF em garantir a completude do calendário vacinal obrigatório ainda é objeto de debate. Andrade *et al.* (2012) não encontraram diferenças estatisticamente relevantes no status vacinal entre beneficiários e não beneficiários no ano de 2005, atribuindo o resultado ao baixo nível de monitoramento das condicionalidades na época. Os autores atribuíram essa ausência de diferenciação estatística entre beneficiários e não beneficiários ao baixo nível de monitoramento da saúde na época, que abrangia apenas 6% das famílias no primeiro semestre de 2005.

Posteriormente, Kern, Vieira e Freguglia (2017) analisaram um painel longitudinal para o período 2005-2009 e observaram que, embora o PBF estivesse positivamente correlacionado ao aumento da posse do cartão de vacina e ao recebimento de doses específicas, esses ganhos foram insuficientes para assegurar a manutenção do calendário vacinal completo.

Em análise mais recente, Silva *et al.* (2020) avaliaram a completude vacinal em crianças de 13 a 35 meses nas cidades de São Luís, no Maranhão, e Ribeirão Preto, em São Paulo. Os autores evidenciaram que a transferência de renda, isoladamente, não garantiu a cobertura imunológica integral. Em São Luís, os índices de incompletude foram idênticos entre grupos, enquanto em Ribeirão Preto a taxa de esquemas incompletos foi paradoxalmente superior entre os beneficiários do PBF em comparação aos não assistidos.

No que diz respeito especificamente ao CMIC, a literatura científica ainda é incipiente, sobretudo no que se refere à avaliação de impacto. Embora não tenham sido identificados estudos que analisem os efeitos do programa na saúde, Marinho *et al.* (2024) demonstraram que a participação no CMIC elevou o desempenho escolar em aproximadamente 11,63% em Português e 11,52% em Matemática, conforme os resultados do Sistema Permanente de Avaliação da Educação Básica do Ceará (SPAECE).

5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

5.1 Base de Dados

Para a realização deste estudo, estruturou-se um painel de dados com informações anuais abrangendo 329 municípios definidos a partir de um critério de proximidade com as fronteiras estaduais descrito mais detalhadamente a seguir. Destes, 127 localizam-se no Ceará, compondo o grupo de tratamento, enquanto os demais situam-se nos estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco, constituindo o grupo de controle. A coleta baseou-se em fontes de dados administrativas secundárias administrativas, abrangendo variáveis socioeconômicas, demográficas e de saúde pública, com recortes temporais que contemplam o período entre 2015 e 2022.

No que tange à variável de interesse da política pública avaliada, foram utilizados dados derivados do número de beneficiários do CMIC por município. Essas informações foram coletadas a partir das listas disponibilizadas pela Secretaria da Proteção Social (SPS) do Ceará para o período entre 2019 e 2022. Com base nesses dados, estabeleceu-se a taxa de beneficiários do CMIC, calculada pela razão entre o total de assistidos e a população estimada de crianças de 0 a 5 anos de cada município, obtida via TabNet/DATASUS para cada ano.

$$Taxa\ CMIC = \frac{Número\ beneficiários\ CMIC}{Número\ de\ crianças\ entre\ 0\ e\ 5\ anos} \quad (1)$$

Em relação às variáveis de resultado, incluem-se a Cobertura Vacinal das vacinas BCG, Hepatite B (para crianças com 30 ou menos dias de vida), Penta Viral, Poliomielite, Pneumocócica, Rotavírus Humano, Meningocócica C, Pneumocócica (1º reforço), Meningocócica C (1º reforço), Tríplice Viral (dose 1 e 2), DTP (1º reforço), Poliomielite (1º reforço), Tetra Viral SCR e Hepatite A para o período entre 2015 e 2022, disponíveis no TabNet/DATASUS. As vacinas contra Febre Amarela, Varicela e vacina Tetravalente não foram analisadas por não haverem informações completas em todos os anos analisados. O cronograma de imunização analisado abrange doses aplicadas desde o nascimento até os 15 meses de vida.

O indicador de cobertura vacinal quantifica o percentual de crianças imunizadas em determinado recorte geográfico e temporal. Entre os anos de 1994 e 2023, a metodologia para esse cálculo fundamentou-se no registro das últimas doses que compõem o esquema vacinal de cada imunizante, utilizando como parâmetro a variável “tipo de dose” do registro oficial (BRASIL, 2024). Matematicamente, o índice é estabelecido pela razão entre o número de

crianças que completaram o esquema básico na idade-alvo e o total da população infantil pertencente a essa mesma faixa etária (Rede Interagencial de Informação para a Saúde, 2008).

$$CV = \frac{\text{Número de crianças que completaram o esquema básico na idade-alvo}}{\text{Número de crianças na idade-alvo}} \quad (2)$$

Em alguns casos, os dados de cobertura vacinal municipal reportaram valores superiores a 100%. Taxas acima desse patamar podem ocorrer por imprecisões no cálculo da população local ou pelo atendimento de não residentes (Rede Interagencial de Informação para a Saúde, 2008). Para corrigir essas inconsistências, qualquer taxa que ultrapassou esse limite foi fixada em 100%.

Além disso, a fim de controlar influências estruturais e demográficas sobre o resultado, o modelo incluiu covariadas do período de 2015 a 2022. De maneira similar a Trindade, Ribeiro e Triaca (2024), foram utilizadas o logaritmo natural do PIB municipal *per capita* a preços de 2022, extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e devidamente deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), disponibilizados pelo Ipeadata.

A taxa de beneficiários de programas de transferência condicional de renda (PTCR) também compôs o modelo, justificada pelo fato do cumprimento do calendário vacinal ser uma das condicionalidades para o recebimento do benefício. A construção dessa variável baseou-se em dados da Controladoria Geral da União (CGU) disponíveis na Base dos Dados². Utilizou-se o quantitativo de beneficiários do PBF para o intervalo de 2015 a 2021 e do PAB para o ano de 2022. A taxa de beneficiários de programas de transferência de renda se dá pela razão entre o número de beneficiários e a população municipal de cada ano.

Também foi utilizado o somatório do número de postos e Unidades Básicas de Saúde por município provenientes do TabNet/DATASUS. Essa variável, assim como sugere Cinelli, Forney e Pearl (2022), pode ser uma boa variável de controle, uma vez que pode estar correlacionada tanto com o número de beneficiários do CMIC, quanto com a cobertura vacinal.

Quanto aos dados populacionais, a densidade populacional foi construída por meio dos dados do IBGE. Para os anos de 2015 a 2021 utilizou-se a população residente estimada e, para o ano de 2022, foram utilizados os dados do Censo de 2022. Os dados de área territorial

² Disponível em:

<https://basedosdados.org/dataset/a9a5b35d-2b41-4be5-be07-7256e713ba53?table=c4d7e80c-e7d3-4cb2-87b2-edc08056c60a>

também foram obtidos no IBGE. A densidade populacional foi, portanto, calculada pela razão entre população e área territorial de cada município para cada ano. A inclusão dessa variável como covariada justifica-se pela necessidade de controlar a heterogeneidade no acesso à infraestrutura de saúde. Municípios com menor densidade demográfica podem ter maiores custos de deslocamento às famílias às unidades de saúde, o que poderia enviesar a estimativa do impacto do programa sobre a imunização, assim como foi observado por Curry *et al.* (2014).

O número de crianças entre 0 e 5 anos também foi usado para controlar o efeito do tamanho da população infantil sobre as taxas de cobertura vacinal. Por último, inclui-se uma variável binária para controlar os efeitos da pandemia de COVID-19, assumindo valor 1 para os anos de ocorrência do evento e 0 caso contrário.

O recorte temporal da análise justifica-se basicamente por dois fatores. Primeiro, 2015 coincide com a criação do Programa Mais Infância Ceará, política guarda-chuva que antecede a implementação específica da transferência de renda, permitindo a observação do cenário desde o marco inicial do programa no estado.

Segundo, garante a existência de um período de controle anterior aos pagamentos efetivos, iniciados em 2019. Os dados de 2015 a 2018 garantem uma janela temporal suficiente para verificar se há evidências para a hipótese de tendências paralelas, a partir da análise dos coeficientes do pré-tratamento. Isso significaria que, na ausência do benefício, o comportamento da vacinação nos municípios do Ceará e nos vizinhos seguiriam dinâmicas semelhantes.

A análise encerra-se em 2022 devido à disponibilidade das estatísticas oficiais de saúde no momento da coleta de dados, sendo esse, o último ano com dados completos de vacinação disponibilizados no TABNET/DATASUS. O Quadro 2 apresenta a definição e a construção das variáveis utilizadas na análise.

Quadro 2 - Quadro resumo das variáveis empregadas na estratégia de estimação

Variável	Descrição	Fonte	Recorte Temporal
Taxa CMIC	Razão entre o número de pessoas beneficiárias e a população estimada de crianças de 0 a 5 anos.	SPS e DATASUS	2019 - 2022
BCG	Razão entre o número de crianças que completaram o esquema básico na idade-alvo e o total da população infantil pertencente a essa mesma faixa etária.	DATASUS	2015 - 2022

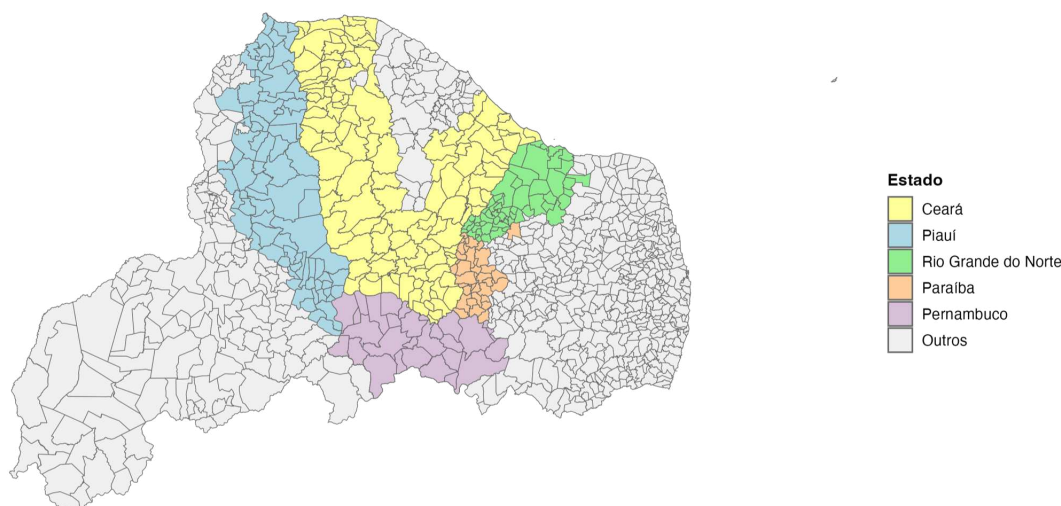
Variável	Descrição	Fonte	Recorte Temporal
Hepatite B		DATASUS	2015 - 2022
Penta Viral		DATASUS	2015 - 2022
Poliomielite		DATASUS	2015 - 2022
Pneumocócica		DATASUS	2015 - 2022
Rotavírus Humano		DATASUS	2015 - 2022
Meningocócica C		DATASUS	2015 - 2022
Pneumocócica (1º reforço)		DATASUS	2015 - 2022
Meningocócica C (1º reforço)	Razão entre o número de crianças que completaram o esquema básico na idade-alvo e o total da população infantil pertencente a essa mesma faixa etária.	DATASUS	2015 - 2022
Tríplice Viral (Dose 1)		DATASUS	2015 - 2022
Tríplice Viral (Dose 2)		DATASUS	2015 - 2022
DTP (1º reforço)		DATASUS	2015 - 2022
Poliomielite		DATASUS	2015 - 2022
Tetra Viral SCRv		DATASUS	2015 - 2022
Hepatite A		DATASUS	2015 - 2022
População 0 a 5 anos	População estimada de crianças de 0 a 5 anos.	DATASUS	2015 - 2022
Densidade populacional	Razão entre a população e área do município. Para os anos de 2015 a 2021 foram utilizados os dados de população estimada e para 2022 utilizou-se os dados do censo.	IBGE	2015 - 2022
Taxa de beneficiários PTCR	Razão entre a população beneficiária do PBF (2015-2021) e PAB (2022) e a população de cada município.	CGU E IBGE	2015 - 2022
ln do PIB <i>per capita</i> a preços de 2022	Logaritmo natural do PIB <i>per capita</i> a preços constantes de 2022, deflacionado pelo IPCA.	IBGE e Ipeadata	2015 - 2022
Unidades de Saúde	Soma de postos de unidades de saúde.	DATASUS	2015 - 2022
Pandemia	Variável dummy que assume valor 1 para os anos de pandemia de COVID-19 e 0 caso contrário.	Elaboração própria	2015 - 2022

Fonte: Elaboração própria

5.2 Estratégia de identificação

Este estudo segue uma abordagem semelhante à empregada por Lautharte, Oliveira e Loureiro (2021), restringindo a amostra aos municípios situados na fronteira imediata entre o estado do Ceará e seus vizinhos. Foram selecionados os três primeiros municípios mais próximos a partir da linha de divisa estadual em ambos os lados, assim como mostra a figura 2. Essa restrição amostral se justifica visto que ela pode mitigar o viés de variáveis omitidas ao garantir a comparabilidade entre os grupos de tratamento e controle, uma vez que municípios geograficamente adjacentes tendem a compartilhar características similares, além de estarem expostos aos mesmos choques regionais.

Figura 2 - Municípios selecionados para compor a amostra



Fonte: Elaboração própria baseado em Lautharte, Oliveira e Loureiro (2021)

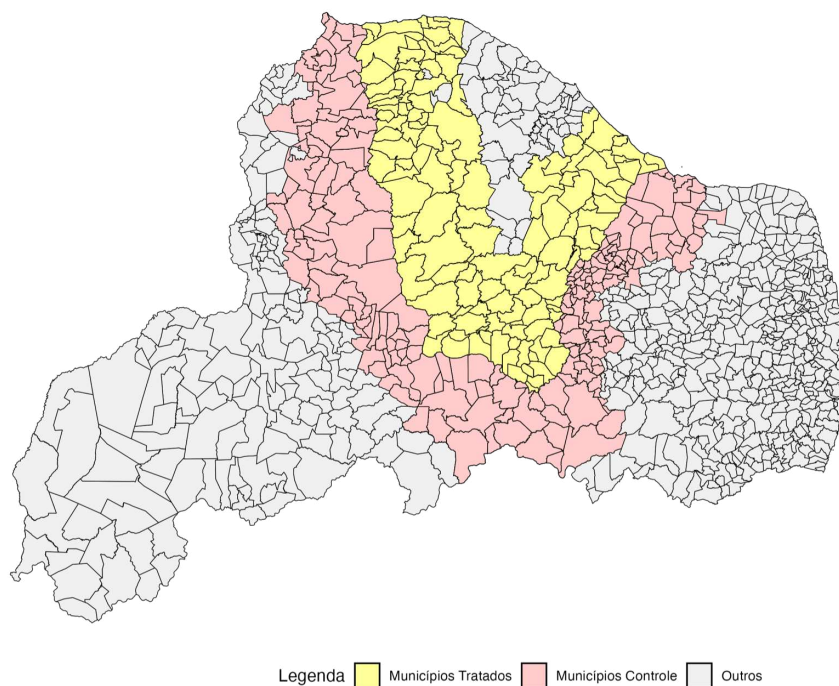
A escolha dos municípios dos estados do Piauí, Rio Grande do Norte, Paraíba e Pernambuco se baseia também na ausência de programas estaduais de transferência condicional de renda com foco na primeira infância cujo cumprimento do calendário vacinal infantil seja uma condição de permanência nos quatro estados durante o recorte temporal analisado.

Piauí, Rio Grande do Norte e Paraíba não implementaram programas estaduais de transferência de renda desenhados especificamente para a primeira infância, prevalecendo a execução das políticas federais. Embora o Piauí tenha criado o Cartão Pró-Social em 2021 e, o Rio Grande do Norte, o RN Acolhe em 2022, tais iniciativas possuem caráter de assistência social emergencial no contexto da pandemia de COVID-19. Ambas beneficiam famílias com

crianças e/ou adolescentes, mas não se configuram como políticas exclusivamente voltadas para a primeira infância (Piauí, 2021; Rio Grande do Norte, 2022).

Já o estado de Pernambuco conta, desde 2007, com o programa intersetorial Mãe Coruja Pernambucana. A iniciativa foca na redução da mortalidade infantil e materna através de acompanhamento pré-natal rigoroso, entrega de kits de enxoval e qualificação profissional, sem prever transferência direta de renda. Além disso, o programa propõe apenas acompanhar a mãe e a criança residentes no estado até os 5 anos de idade, não havendo condicionalidades de permanência vinculadas à vacinação (Pernambuco, 2007a; 2007b; 2009).

Figura 3 - Municípios Tratados e Municípios Controle



Fonte: Elaboração própria baseado em Lautharte, Oliveira e Loureiro (2021)

Deste modo, conforme mostra a Figura 3, o grupo de tratamento abrange os municípios cearenses próximos à divisa, ao passo que o grupo de controle reúne os municípios adjacentes de outros estados.

5.3 Estratégia econométrica

A estratégia empírica adotada neste trabalho consiste no uso de um modelo de Efeitos Fixos individuais e temporais (*Two-Way Fixed Effects*) para estimar os determinantes da cobertura vacinal nos municípios. O modelo econométrico é definido pela seguinte equação:

$$Y_{ijt} = \alpha_i + \lambda_t + \beta X + \delta \cdot CMIC_{ijt} + \theta_{jt} + \varepsilon_{ijt} \quad (3)$$

em que os subscritos indicam as unidades de observação: i representa o município, j o estado e t o ano. Nesta equação, o termo α_i denota os efeitos fixos de município, capturando a heterogeneidade não observada fixa no tempo, já o termo λ_t representa os efeitos fixos de tempo, que permitem controlar os efeitos de choques comuns a todos os municípios. O modelo também incorpora efeitos fixos de Estado-Ano, representado pelo termo θ_{jt} , permitindo controlar heterogeneidades não observadas estaduais variantes no tempo.

O vetor X agrega as variáveis de controle, sendo elas o número de postos e Unidades Básicas de Saúde, a densidade demográfica, a população de 0 a 5 anos, a taxa de beneficiários dos programas de transferência condicional de renda e o logaritmo natural do PIB *per capita* municipal. Nas especificações completas, controla-se também pela taxa de cobertura do PBF. O parâmetro de interesse, δ , mensura o impacto da taxa de cobertura do CMIC observado exclusivamente nos municípios cearenses. Por fim, os erros padrão são clusterizados ao nível do estado (j) para corrigir a correlação serial e espacial dentro das unidades federativas.

Com o objetivo de testar empiricamente a validade da hipótese de tendências paralelas, empregou-se também a metodologia de Estudo de Eventos. O modelo estimado é expresso pela seguinte equação:

$$Y_{ijt} = \alpha_i + \lambda_t + \beta X_{ijt} + \sum_{k \neq 2018} \gamma_k \cdot (D_{CE} \times 1[t = k]) + \varepsilon_{ijt} \quad (4)$$

Assim como na equação anterior, preservam-se os efeitos fixos de município e de tempo, assim como o vetor de controles. A principal alteração é a substituição do tratamento por uma série de termos de interação entre a variável binária do Ceará (D_{CE}) e as variáveis indicadoras de cada ano ($1[t=k]$), estabelecendo-se 2018 como o ano-base de referência³. Os parâmetros γ_k descrevem a trajetória das diferenças entre os grupos de tratamento e controle ano a ano, em relação a 2018.

Para que a estratégia de identificação seja considerada válida, espera-se que os coeficientes referentes ao período pré-tratamento não sejam estatisticamente significantes, o que indicaria a ausência de tendências divergentes prévias. O modelo mantém a clusterização dos erros-padrão ao nível estadual.

Nota-se que, diferentemente da Equação (3), onde o tratamento é contínuo, a Equação

³ Diferentemente do modelo principal (Equação 1), a especificação do estudo de eventos não inclui os efeitos fixos de Estado-Ano (θ_{jt}). Essa restrição é necessária devido à colinearidade perfeita entre o vetor θ_{jt} e as variáveis de interação do evento ($DCE \times 1[t=k]$), visto que o tratamento é definido em nível estadual.

(4) simplifica a análise para um tratamento binário. Isso ocorre porque o objetivo do Estudo de Eventos é validar a comparabilidade prévia entre os grupos tratado e controle e não mensurar a elasticidade do impacto em relação à intensidade da cobertura.

6 RESULTADOS

Nesta seção, apresentam-se as evidências empíricas acerca do impacto do CMIC sobre a cobertura vacinal infantil nos municípios cearenses. Inicialmente, discute-se a validade da estratégia de identificação por meio do teste de tendências paralelas. Em seguida, analisam-se os resultados das regressões de Efeitos Fixos, comparando modelos com e sem a inclusão de programas federais de transferência condicional de renda.

6.1 Estatísticas descritivas

Antes de avançar para as estimativas de impacto causal, apresenta-se a caracterização das variáveis utilizadas no estudo. Este tipo de análise permite compreender o cenário base dos municípios e as tendências das taxas de imunização antes e depois da implementação efetiva do CMIC. As tabelas a seguir segregam as médias dos municípios do Ceará e dos municípios fronteiriços dos estados vizinhos, nos períodos de pré e pós-tratamento.

A Tabela 1 resume as características socioeconômicas e de infraestrutura de saúde dos municípios. Observa-se que os municípios da amostra cearense são, em média, mais populosos e possuem uma rede física de saúde mais ampla do que o grupo de controle. No entanto, as trajetórias econômicas são similares, ambos os grupos apresentaram crescimento no PIB real *per capita* e estabilidade na taxa de beneficiários de programas de transferência condicional de renda.

Tabela 1 - Médias das Variáveis de Controle por Grupo e Período

Variável	Ceará		Estados vizinhos	
	Pré-tratamento	Pós-tratamento	Pré-tratamento	Pós-tratamento
População 0 a 5 anos	2800.76 (3179.44)	2770.93 (3197.85)	1365.69 (2273.32)	1291.90 (2189.49)
Densidade populacional	48.88 (91.70)	49.64 (95.08)	32.26 (33.95)	32.20 (34.54)
Taxa de beneficiários PTCR	0.17 (0.03)	0.17 (0.04)	0.19 (0.03)	0.19 (0.06)
PIB real per capita (em milhares de reais)	11.95 (4.28)	13.47 (4.73)	12.14 (4.85)	13.74 (6.92)
Unidades de Saúde	11.81 (7.57)	12.29 (7.86)	7.21 (6.77)	7.50 (6.73)

Fonte: Elaboração própria com dados do DATASUS, IBGE e Controladoria Geral da União

A Tabela 2, de modo semelhante, apresenta o comportamento das coberturas vacinais. O Ceará partiu de um patamar de cobertura vacinal significativamente superior ao dos

vizinhos no período pré-tratamento. Para vacinas como BCG e Hepatite B, a diferença inicial chegava a superar 30 pontos percentuais.

Confirma-se também o cenário de retração vacinal generalizada no período após 2019. Nota-se, contudo, que a queda nas médias brutas do Ceará parece, à primeira vista, mais acentuada do que nos estados vizinhos para alguns imunizantes. Isso pode ser explicado pelo fato do Ceará já possuir coberturas próximas a 100%, de modo que a margem para queda era muito maior do que a dos vizinhos. É crucial destacar o colapso na cobertura da Tetra Viral em ambos os grupos, caindo para menos de 10% no pós-tratamento, o que pode indicar problemas sistêmicos de abastecimento ou registro desse imunizante específico.

Tabela 2 - Médias de Cobertura Vacinal (%) por Grupo e Período

Vacina	Ceará		Estados vizinhos	
	Pré-tratamento	Pós-tratamento	Pré-tratamento	Pós-tratamento
BCG	92.40 (17.60)	84.72 (23.37)	60.86 (32.67)	72.17 (30.17)
Hepatite B idade <= 30 dias	84.21 (23.96)	81.55 (24.96)	55.48 (32.45)	69.53 (30.58)
Penta	97.08 (6.29)	84.44 (16.55)	84.84 (18.40)	83.53 (17.59)
Poliomielite	96.70 (7.75)	88.31 (14.24)	83.89 (19.26)	85.03 (16.56)
Pneumocócica	98.34 (4.39)	89.26 (13.63)	87.29 (17.45)	86.96 (15.78)
Rotavírus Humano	97.55 (5.77)	86.84 (14.42)	85.50 (18.13)	84.61 (16.88)
Meningococo C	97.58 (5.63)	88.63 (13.86)	86.49 (17.83)	85.51 (16.31)
Triplíce Viral D1	97.28 (6.78)	89.11 (13.82)	85.82 (18.05)	86.49 (16.76)
Triplíce Viral D2	86.92 (18.14)	73.54 (22.27)	72.03 (24.02)	68.41 (26.18)
Pneumocócica (1º ref)	95.03 (9.16)	84.81 (16.22)	81.71 (20.39)	83.90 (18.74)
Meningococo C (1º ref)	95.89 (8.02)	86.21 (14.86)	84.47 (18.90)	84.87 (17.48)
Tetra Viral(SRC+VZ)	59.15 (35.72)	9.13 (12.78)	40.40 (34.11)	8.52 (17.21)
Hepatite A	92.15 (12.76)	83.91 (16.42)	78.66 (21.44)	82.03 (18.66)
DTP	97.17 (6.22)	84.36 (16.74)	84.82 (18.39)	83.40 (17.80)
Triplíce Bacte (DTP) (1º ref)	91.71 (11.99)	77.28 (19.80)	78.19 (20.90)	78.21 (20.84)
Poliomielite (1º ref)	89.17 (14.28)	78.74 (18.65)	72.05 (23.61)	78.44 (20.45)

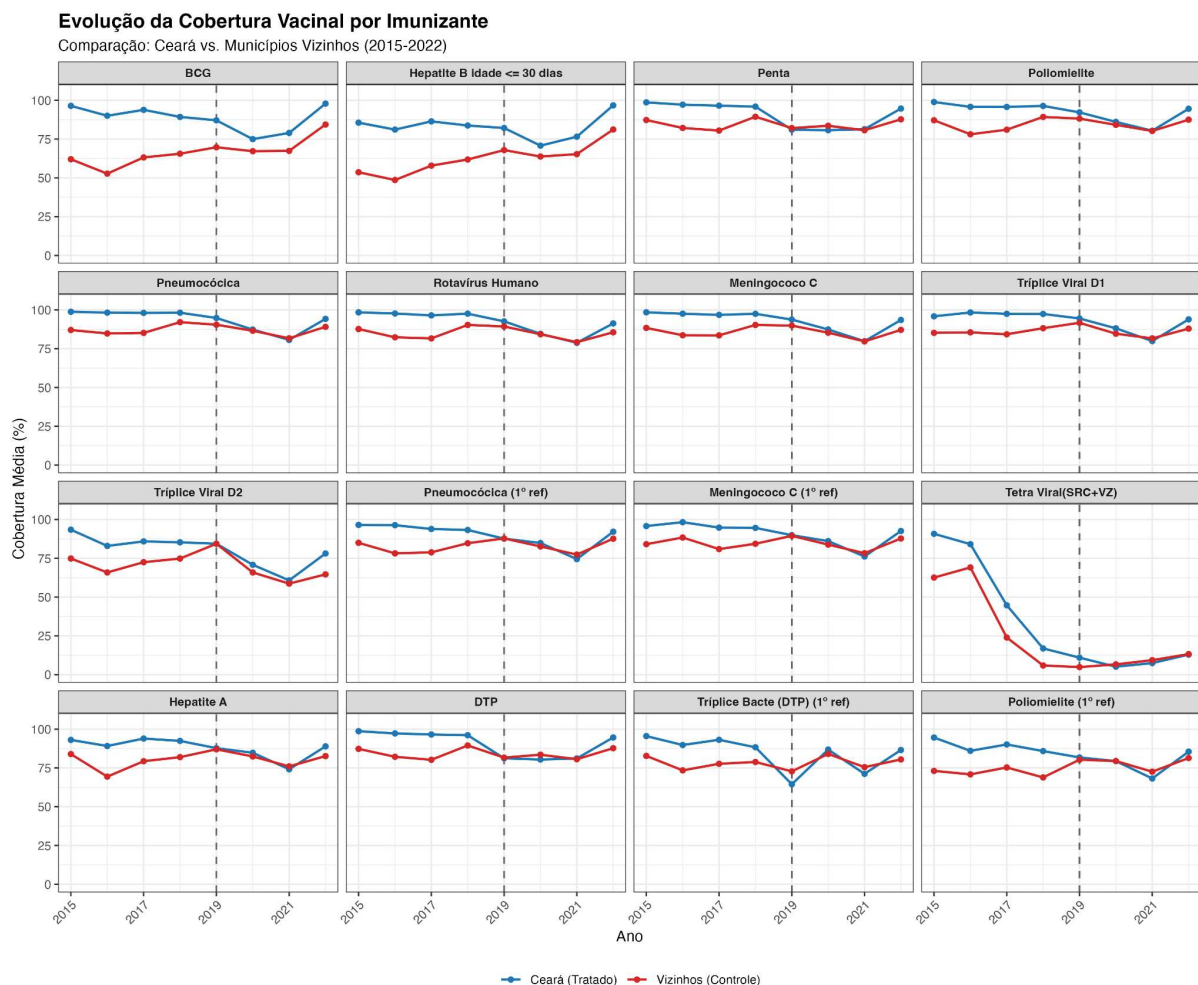
Fonte: Elaboração própria com dados do DATASUS, IBGE e Controladoria Geral da União

6.2 Tendências Paralelas

A análise visual dos coeficientes estimados para o período pré-intervenção indica a existência de tendências paralelas em apenas cinco das dezesseis doses avaliadas. Conforme demonstram os gráficos dispostos no Apêndice A, somente as coberturas da BCG, Hepatite B (30 dias), Meningococo (1º ref), Tetra Viral (SRC+VZ) e Poliomielite (1º ref) apresentam intervalos de confiança de 95% que cruzam o zero ou estão próximos a ele.

Para esses casos, a ausência de diferenças estatisticamente significativas antes do tratamento permite assumir que os municípios vizinhos constituem um contrafactual válido, de maneira que, na ausência do CMIC, a trajetória da vacinação no Ceará teria evoluído de forma idêntica à dos estados vizinhos. Observa-se também que a inclusão da taxa de beneficiários do PBF e PAB como variável de controle não alterou os resultados do estudo de eventos.

Figura 4 - Evolução da cobertura vacinal média nos grupos de tratamento e controle (2015-2022)



Fonte: Elaboração própria com dados do DATASUS

Quanto aos demais imunizantes que não apresentaram tendências paralelas no período pré-intervenção, é necessário interpretar os resultados das estimativas com cautela, considerando as implicações metodológicas dessa violação.

A fim de visualizar o comportamento das taxas de imunização ao longo do período analisado, a Figura 4 apresenta a evolução temporal da cobertura vacinal média para as dezesseis doses selecionadas. O gráfico compara as trajetórias do grupo de tratamento e do grupo de controle, em azul e vermelho, respectivamente entre os anos de 2015 e 2022. A linha vertical tracejada marca o ano de 2019, considerado neste estudo como o início da vigência efetiva dos pagamentos do Cartão Mais Infância Ceará, permitindo uma inspeção visual das tendências pré e pós-intervenção.

6.3 Análise do Impacto na cobertura vacinal

Como a variável dependente é a cobertura vacinal em percentual e a variável explicativa é a taxa de cobertura do CMIC, mensurada como uma proporção no intervalo entre 0 e 1, os valores estimados representarão, portanto, a variação em pontos percentuais (p.p.) na cobertura vacinal decorrente de uma mudança unitária na taxa de cobertura do programa.

A Tabela 3 apresenta as estimativas para os imunizantes em que há indícios de validade da hipótese de tendências paralelas no pré-tratamento, baseando-se na especificação que exclui a variável de taxa de beneficiário de PTCR.

Para os imunizantes aplicados nos primeiros trinta dias de vida, o programa mostrou efeitos positivos. A Hepatite B (até 30 dias) obteve coeficiente de 6,710 ($p < 0,01$) e a BCG de 3,693 ($p < 0,10$), indicando aumentos aproximados de 6,7 e 3,7 p.p. na cobertura vacinal, respectivamente, diante da universalização da taxa do CMIC. A consistência dos resultados para as vacinas administradas ao nascer pode indicar que o efeito do CMIC vai além da transferência de renda. Como o programa condiciona a elegibilidade ao cadastro no CadÚnico e ao acompanhamento pelo CRAS, a gestante é inserida na rede de proteção social precocemente. Economicamente, a vacinação nesse estágio aproveita um custo marginal de acesso virtualmente nulo, já que mãe e filho estão presentes na unidade de saúde para o parto, alinhando-se estrategicamente ao pilar “Tempo de Nascer”.

Entre as vacinas do primeiro ano de vida, o 1º reforço da Poliomielite apresentou o coeficiente um pouco mais expressivo (7,764, $p < 0,01$), sugerindo um ganho de 7,8 p.p. na cobertura. A Tetra Viral também apresentou tendência positiva, com estimativa de 1,953 ($p < 0,05$) e aumento associado de 2,0 p.p. A exceção neste grupo foi o 1º reforço da

Meningococo C, cujo coeficiente negativo de -2,374 ($p < 0,05$) aponta para uma retração de 2,4 p.p..

Tabela 3 - Resultados das Estimções sem a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Evidência de tendências paralelas no pré-tratamento

Variáveis	BCG	Hepatite B ≤ 30 dias	Meningococo C (1º ref)	Tetra Viral (SRC+VZ)	Poliomielite (1º ref)
Unidade de Saúde	0.110 (0.367)	0.196 (0.250)	-0.222 (0.191)	-0.181 (0.179)	0.178 (0.0924)
Densidade populacional	(0.397) (0.334)	-0.411 (0.336)	-0.173 (0.171)	0.000634 (0.0529)	-0.193 (0.153)
ln do PIB per capita	10.12 (6.832)	10.45 (7.234)	4.992** (1.747)	-3.549 (2.011)	3.746 (2.076)
População 0-5 anos	0.000106 (0.00405)	0.000923 (0.00589)	0.00618 (0.00453)	0.00160 (0.00178)	0.00723 (0.00476)
Taxa de benef. CMIC	3.693* (1.476)	6.710*** (1.415)	-2.374** (0.609)	1.953** (0.592)	7.764*** (0.739)
Pandemia	-2.151 (2.557)	6.351* (2.699)	-2.510* (1.094)	-77.40*** (0.595)	-12.18*** (0.974)
Constante	77.07** (22.12)	63.89** (21.00)	77.72*** (8.435)	94.59*** (7.126)	75.76*** (10.56)
Observações	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639
R²	0.221	0.217	0.160	0.769	0.169

Fonte: Elaboração própria

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

A divergência entre os resultados positivos para reforço da Poliomielite e para a Tetra Viral e o coeficiente negativo para o reforço da Meningocócica C é um achado não esperado, visto que a condicionalidade do programa se aplica ao calendário completo. Enquanto imunizantes como o da Poliomielite possuem ampla aceitação histórica e a Tetra Viral pode ter sido impulsionada por surtos recentes, a retração no reforço da Meningocócica C sugere dinâmicas distintas que o modelo atual não consegue isolar totalmente. É possível que existam barreiras logísticas, como desabastecimentos pontuais ou fatores comportamentais não observados que afetam desproporcionalmente a adesão a este imunizante, sobrepondo-se ao efeito do incentivo financeiro. Desta forma, este resultado contraintuitivo deve ser interpretado como um ponto de atenção que merece investigação adicional.

Observa-se que as covariadas apresentam estimativas conforme o esperado.

A Tabela 4 apresenta os resultados do modelo acrescido da taxa de beneficiários de PTCR como variável de controle. A comparação com a especificação anterior revela que a

inclusão deste controle não alterou os resultados da variável de interesse. Os coeficientes do CMIC mantiveram sua magnitude e significância estatística, apenas com variações marginais. Em relação à própria variável de controle, os resultados indicam efeitos positivos em vacinas específicas. Destaca-se a forte associação com a Tetra Viral, cujo coeficiente foi de 84,67 ($p < 0,05$), e com a Hepatite B, com estimativa de 34,73 ($p < 0,10$).

Tabela 4 - Resultados das Estimações com a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Evidência de tendências paralelas no pré-tratamento

Variáveis	BCG	Hepatite B ≤ 30 dias	Meningococo C (1º ref)	Tetra Viral (SRC+VZ)	Poliomielite (1º ref)
Unidade de Saúde	0.107 (0.366)	0.190 (0.246)	-0.224 (0.192)	-0.195 (0.176)	0.175 (0.0955)
Densidade populacional	-0.364 (0.333)	-0.341 (0.320)	-0.151 (0.175)	0.170* (0.0627)	-0.163 (0.128)
ln do PIB per capita	9905 (6.690)	9984 (6.946)	4.844** (1.711)	-4.680** (1.503)	3548 (2.250)
População 0-5 anos	0.000101 (0.00411)	0.000911 (0.00596)	0.00618 (0.00455)	0.00157 (0.00176)	0.00722 (0.00477)
Taxa de benef. PTCR	16.17 (11.35)	34.73* (14.98)	11.04 (11.62)	84.67** (23.63)	14.83 (22.50)
Taxa de benef. CMIC	3.667* (1.454)	6.653*** (1.378)	-2.392** (0.590)	1.815** (0.627)	7.740*** (0.774)
Pandemia	-2.726 (2.471)	5.119* (2.385)	-2.902* (1.332)	-80.40*** (0.956)	-12.71*** (1.074)
Constante	73.30** (21.23)	55.78** (18.53)	75.14*** (8.096)	74.81*** (9.145)	72.30*** (6.585)
Observações	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639
R ²	0.221	0.217	0.160	0.771	0.169

Fonte: Elaboração própria

Nota: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

A Tabela 5 apresenta os resultados da estimação, sem o controle de PTCR, para os imunizantes que não validaram a hipótese de tendências paralelas no pré tratamento. Dado que não se verificaram tendências paralelas na fase pré-intervenção, a análise dos resultados requer cautela. Para a maioria das vacinas ministradas no primeiro semestre de vida, sendo elas Pneumocócica, Rotavírus Humano, Penta, Poliomielite e Meningocócica C, os coeficientes da variável de interesse não apresentaram significância estatística. Isso pode indicar que, para este grupo específico, não há evidências de que a variação na taxa do CMIC tenha impactado a cobertura vacinal. Sob essa ótica, os resultados nulos podem indicar um

efeito teto, onde a intervenção financeira não gerou ganhos marginais significativos sobre rotinas já estabelecidas.

No entanto, observam-se resultados positivos para vacinas aplicadas a partir dos 12 meses. A Tríplice Viral D2 registrou o maior coeficiente (11,38, $p<0,01$), sugerindo um aumento associado de 11,4 p.p. na cobertura, que assim como o resultado obtido pela Tetra Viral, pode estar relacionado ao aumento do número de casos de sarampo na época. Conforme o boletim epidemiológico da Secretaria da Saúde do Ceará (2021), o estado confirmou um surto em 2019, com um número expressivo de notificações entre agosto e outubro.

O 1º reforço da Tríplice Bacteriana (DTP) apresentou estimativa de 7,963 ($p<0,01$), representando um ganho de aproximadamente 8,0 p.p., enquanto a vacina de Hepatite A registrou coeficiente de 6,453 ($p<0,01$), indicando elevação de aproximadamente 6,5 p.p.. É possível que o 1º reforço da Poliomielite tenha gerado uma externalidade positiva de demanda, uma vez que o aumento do reforço pode ter facilitado a aplicação concomitante da DTP e da Hepatite A, eliminando o custo fixo de novas visitas, permitindo que a equipe de enfermagem realize a imunização completa prevista para a idade em um único atendimento.

Em direção oposta, o 1º reforço da Pneumocócica apresentou coeficiente negativo e significativo de -4,706 ($p<0,01$), indicando uma retração de 4,7 pontos percentuais na cobertura associada à expansão do programa. Assim como observado para a Meningocócica C, este é um resultado não esperado, visto que a condicionalidade de saúde visa garantir o esquema vacinal completo.

Tabela 5 - Resultados das Estimações sem a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Sem evidência de tendências paralelas no pré-tratamento

Variáveis	Pneumocócica	Rotavírus Humano	Penta	Poliomielite	Meningococo C	Pneumocócica (1º ref)	Tríplice Viral D1	Tríplice Viral D2	Tríplice Bacte (DTP) (1º ref)	Hepatite A
Unidade de Saúde	-0.192 (0.191)	-0.319 (0.260)	-0.262 (0.163)	-0.234 (0.183)	-0.199 (0.221)	-0.209 (0.192)	-0.138 (0.0940)	0.00210 (0.445)	-0.164 (0.171)	0.0228 (0.120)
Densidade populacional	-0.0839 (0.193)	-0.105 (0.225)	-0.156 (0.258)	-0.192 (0.214)	-0.129 (0.229)	-0.169 (0.147)	-0.0877 (0.163)	-0.285*** (0.0570)	-0.129 (0.153)	-0.262** (0.0724)
ln do PIB per capita	4.719* (2.095)	3.987* (1.784)	2.903 (2.472)	5.141* (2.199)	4.811 (2.549)	4.079 (2.439)	4.338* (1.594)	-1.716 (3.187)	3.370 (2.082)	-0.129 (2.060)
População 0-5 anos	0.00484 (0.00262)	0.00564* (0.00236)	0.00646 (0.00484)	0.00663 (0.00470)	0.00508 (0.00384)	0.00711 (0.00537)	0.00588 (0.00403)	0.00554** (0.00133)	0.00827 (0.00586)	0.00866** (0.00249)
Taxa de benef. CMIC	-0.845 (0.889)	-1.533 (1.095)	-1.415 (0.868)	0.0619 (0.743)	-0.318 (0.907)	-4.706*** (0.674)	-0.901 (0.676)	11.38*** (0.898)	7.963*** (0.849)	6.453*** (0.590)
Pandemia	-4.625** (1.107)	-6.494*** (1.259)	-3.127 (1.509)	-4.529** (1.374)	-5.143** (1.427)	-2.534 (1.202)	-1.869* (0.854)	-18.40*** (0.536)	-11.60*** (1.134)	-5.508*** (0.640)
Constante	80.16*** (11.26)	81.77*** (11.82)	84.30*** (10.98)	80.33*** (9.160)	80.83*** (12.13)	78.28*** (7.333)	75.20*** (9.690)	92.89*** (7.197)	75.96*** (12.50)	84.11*** (7.158)
Observações	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639
R²	0.153	0.161	0.168	0.156	0.146	0.154	0.124	0.209	0.202	0.145

Fonte: Elaboração própria

Nota: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

A Tabela 6 apresenta a especificação com controle de PTCR para este mesmo grupo de imunizantes. Ao introduzir o controle de transferências federais, observou-se uma inversão de sinais em relação à estimativa anterior: a Pneumocócica passou de negativo para positivo (0,0344) e a Poliomielite de positivo para negativo (-0,877). Contudo, essa oscilação não deve ser interpretada como mudança de impacto, uma vez que, em ambas os resultados permaneceram estatisticamente não significantes.

Por outro lado, para os imunizantes que já haviam apresentado significância estatística, a inclusão da variável de controle apenas ratificou a consistência das estimativas. O impacto positivo do CMIC manteve-se para Tríplice Viral D2 (11,27, p<0,01), o 1º reforço da DTP (7,964, p<0,01) e a Hepatite A (6,418, p<0,01). Da mesma forma, o efeito negativo observado para o 1º reforço da Pneumocócica (-4,715, p<0,01).

Tabela 6 - Resultados das Estimções com a inclusão da taxa de beneficiário de PTCR - Sem evidência de tendências paralelas no pré-tratamento

Variáveis	Pneumocócica	Rotavírus Humano	Penta	Poliomielite	Meningococo C	Pneumocócica (1º ref)	Triplíce Viral D1	Triplíce Viral D2	Triplíce Bacte (DTP) (1º ref)	Hepatite A
Unidade de Saúde	-0.237 (0.184)	-0.323 (0.261)	-0.266 (0.163)	-0.195 (0.192)	-0.202 (0.220)	-0.210 (0.193)	-0.136 (0.0948)	-0.00880 (0.448)	-0.164 (0.174)	0.0192 (0.123)
Densidade populacional	-0.158 (0.195)	-0.0538 (0.191)	-0.101 (0.224)	-0.0441 (0.166)	-0.0847 (0.204)	-0.157 (0.152)	-0.113 (0.182)	-0.152*** (0.0267)	-0.130 (0.152)	-0.218*** (0.0424)
ln do PIB per capita	4.916* (2.294)	3643 (1.791)	2538 (2.581)	4.453* (1.970)	4518 (2.486)	4001 (2.351)	4.505* (1.708)	-2603 (3.516)	3377 (2.190)	-0.422 (2.279)
População 0-5 anos	0.00663 (0.00475)	0.00563* (0.00249)	0.00645 (0.00495)	0.00483 (0.00270)	0.00507 (0.00393)	0.00711 (0.00538)	0.00588 (0.00400)	0.00552** (0.00120)	0.00827 (0.00587)	0.00865** (0.00255)
Taxa de benef. PTCR	16.84 (10.62)	25.69** (8.814)	27.34* (9.873)	19.94 (9.726)	21.95 (11.34)	5791 (16.79)	-12.55 (10.97)	66.40* (25.16)	-0.570 (16.63)	21.93* (9.065)
Taxa de benef. CMIC	0.0344 (0.714)	-1575 (1.011)	-1.460 (0.796)	-0.877 (0.825)	-0.354 (0.843)	-4.715*** (0.686)	-0.881 (0.703)	11.27*** (0.699)	7.964*** (0.869)	6.418*** (0.586)
Pandemia	-5.127** (1.354)	-7.405*** (1.137)	-4.097** (1.456)	-5.333*** (1.157)	-5.922** (1.535)	-2.739 (1.556)	-1.424 (0.938)	-20.76*** (1.297)	-11.58*** (1.064)	-6.286*** (0.618)
Constante	76.40*** (7.632)	75.77*** (9.927)	77.91*** (10.31)	75.50*** (11.39)	75.71*** (12.76)	76.93*** (7.052)	78.14*** (8.239)	77.38*** (10.89)	76.10*** (10.26)	78.99*** (5.214)
Observações	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639	2,639
R²	0.156	0.162	0.168	0.153	0.147	0.154	0.125	0.212	0.202	0.145

Fonte: Fonte: Elaboração própria

Nota: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001.

Os resultados obtidos neste estudo dialogam com a literatura empírica sobre programas de transferência de renda e imunização. Primeiramente, o impacto positivo e estatisticamente significativo observado nas vacinas aplicadas ao nascer alinha-se aos resultados de Trindade, Ribeiro e Triaca (2024) sobre o PIM. Assim como observado no Rio Grande do Sul, a captação precoce da gestante e a integração com a rede de assistência social mostram-se eficazes para superar barreiras iniciais de acesso e garantir a imunização neonatal.

Por outro lado, a ausência de significância estatística para a maioria dos imunizantes do primeiro semestre de vida converge com as limitações apontadas por Silva et al. (2020) e Kern, Vieira e Freguglia (2017). Os autores alertaram que a transferência de renda, isoladamente, pode não ser suficiente para garantir a completude do esquema vacinal, sugerindo que o incentivo financeiro facilita a entrada no sistema, mas encontra barreiras para sustentar a adesão contínua exigida pelo calendário.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto do CMIC sobre a cobertura vacinal de imunizantes aplicados entre 0 e 15 meses nos municípios cearenses. Por meio de uma estratégia econométrica de *Two-Way Fixed Effects* e utilizando dados em painel de 2015 a 2022, buscou-se identificar se a transferência de renda condicionada, aliada ao acompanhamento intersetorial, foi capaz de elevar os índices de imunização em um contexto de queda generalizada das coberturas no Brasil.

Os resultados obtidos apontam que o CMIC exerce um papel relevante, porém heterogêneo, na proteção à saúde na primeira infância. Observou-se um impacto positivo e estatisticamente significativo para as vacinas administradas ao nascer e para doses de reforço e virais aplicadas após o primeiro ano de vida. No caso das vacinas neonatais, o sucesso do programa sugere uma sinergia efetiva com o pilar "Tempo de Nascer", indicando que a captação precoce das gestantes pela rede de assistência social e a integração com o sistema de saúde reduzem os custos de transação para as famílias, garantindo a imunização ainda na maternidade.

Já o aumento na cobertura de vacinas como a Tríplice e Tetra Viral pode refletir não apenas o incentivo financeiro, mas também a resposta das famílias a contextos epidemiológicos de risco, como os surtos de sarampo ocorridos no período analisado, potencializada pelo acompanhamento das condicionalidades do programa.

Entretanto, o estudo revelou limitações importantes da política. Para o grupo de vacinas aplicadas nos primeiros seis meses de vida, não foram encontradas evidências robustas de impacto, o que pode indicar um efeito teto, onde a intervenção não gera ganhos marginais em rotinas já consolidadas ou onde as barreiras de acesso não são puramente financeiras. O impacto negativo observado nos reforços da Meningocócica C e Pneumocócica apresenta-se como um achado contraintuitivo, divergindo da hipótese inicial de que o incentivo financeiro levaria linearmente ao aumento da cobertura. Este dado sugere que a transferência de renda, embora fundamental, pode não ser suficiente isoladamente para garantir a adesão em todas as etapas do ciclo vacinal. Tal constatação indica a existência de dinâmicas complexas ou barreiras não observadas que se sobrepõem ao efeito do benefício nestes casos específicos.

Esses resultados trazem percepções importantes para a formulação de políticas públicas e para a agenda de pesquisa futura. É necessário aprofundar a investigação sobre os determinantes da não-vacinação para estas doses de reforço, a fim de compreender os gargalos que impedem a efetividade plena do programa.

Por fim, pode-se concluir que o CMIC representa um avanço institucional no combate à pobreza e na promoção do desenvolvimento infantil. Contudo, para reverter o cenário de vulnerabilidade epidemiológica e garantir a proteção integral das crianças cearenses, o programa deve evoluir, integrando-se ainda mais às estratégias de Atenção Primária à Saúde e adaptando-se às barreiras específicas que impedem a completude do calendário vacinal moderno.

Sugere-se, para pesquisas futuras, a utilização de microdados identificados para compreender melhor o comportamento das famílias beneficiárias e a realização de estudos qualitativos sobre a percepção dos usuários em relação às vacinas injetáveis de reforço.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, Mônica Viegas *et al.* Income transfer policies and the impacts on the immunization of children: the bolsa família program. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 28, n. 7, p. 1347-1358, jul. 2012. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2012000700013>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/cQnh9m9yhFJyhCJBt4vJzzD/?format=html&lang=en>. Acesso em: 01 nov. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004**. Cria o Programa Bolsa Família e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.836.htm. Acesso em: 8 dez. 2025.
- BRASIL. **Decreto nº 5.209, de 17 de setembro de 2004**. Regulamenta a Lei nº 10.836, de 9 de janeiro de 2004, que cria o Programa Bolsa Família, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2004b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5209.htm. Acesso em: 8 dez. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Saúde Brasil 2012**: análise da situação de saúde e dos 40 anos do Programa Nacional de Imunizações. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013. E-book. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2012_analise_situacao_saude.pdf. Acesso em: 20 dez. 2025.
- BRASIL. Ministério da Cidadania. **Guia para Acompanhamento das Condicionalidades do Programa Bolsa Família**. 1. ed. atualizada. Brasília, DF: Ministério da Cidadania, 2020. E-book. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/bolsa_familia/Guias_Manuais/Acompanhamento_condicionalidades.pdf. Acesso em: 11 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Cidadania. **Portaria MC nº 624, de 31 de março de 2021**. Dispõe sobre a suspensão de procedimentos operacionais e de gestão do Programa Bolsa Família e do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, em decorrência da Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 61, p. 13-14, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mc-n-624-de-31-de-marco-de-2021-311634560>. Acesso em: 9 dez. 2025.
- BRASIL. **Lei nº 14.284, de 29 de dezembro de 2021**. Institui o Programa Auxílio Brasil e o Programa Alimenta Brasil [...]. Brasília, DF: Presidência da República, 2021. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/14284.htm. Acesso em: 8 dez. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Nota Técnica nº 117/2024-DPNI/SVSA/MS**: regras de cobertura vacinal das vacinas do calendário nacional a partir de 2024. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/content/Default/SEI_0043746574_Nota_Tecnica_117_2024_DPNI_SVSA_MS.pdf. Acesso em: 1 jan. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Nota Técnica nº 77/2025-CGICI/DPNI/SVSA/MS**: substituição da dose de reforço da vacina meningocócica C pela vacina meningocócica ACWY. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025. Disponível

em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2025/nota-tecnica-no-77-2025-cgici-dpni-svsa-ms.pdf/view>. Acesso em: 1 jan. 2026.

CEARÁ. Secretaria da Proteção Social. **Quadro demonstrativo do número de famílias beneficiadas com o Cartão Mais Infância Ceará por município**. Fortaleza: SPS, 2018.

Disponível em:

https://www.sps.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/16/2018/02/cartao_mais_infancia_familias_beneficiadas_por_municipio.pdf. Acesso em: 12 dez. 2025.

CEARÁ. Decreto nº 33.954, de 25 de fevereiro de 2021. **Altera o Decreto nº 33.905, de 27 de janeiro de 2021, e dá outras providências**. Fortaleza: Assembleia Legislativa, 2021.

Disponível em:

<https://leisestaduais.com.br/ce/decreto-n-33954-2021-ceara-altera-o-decreto-n-33905-de-27-de-janeiro-de-2021-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 12 dez. 2025.

CEARÁ. Secretaria da Saúde. **Boletim Epidemiológico: Sarampo**. n. 01. Fortaleza: SESA, 24 nov. 2021. Disponível em:

https://www.saude.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/9/2018/06/boletim_sarampo_20212411.pdf. Acesso em: 15 jan. 2026.

CEARÁ. **Mais Infância Ceará**: de programa à política pública permanente. 2. ed. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará, 2022. E-book. Disponível em:

<https://www.ceara.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/Livro-Mais-Infancia-DIGITAL.pdf>. Acesso em: 13 out. 2025.

CHANDIR, Subhash *et al.* Small mobile conditional cash transfers (mCCTs) of different amounts, schedules and design to improve routine childhood immunization coverage and timeliness of children aged 0-23 months in Pakistan: An open label multi-arm randomized controlled trial. **eClinicalMedicine**, [S. l.], v. 51, 101562, ago. 2022. Disponível em: <https://economics.mit.edu/sites/default/files/2022-08/1-s2.0-S2589537022002309-main.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2025.

CINELLI, Carlos; FORNEY, Andrew; PEARL, Judea. A crash course in good and bad controls. **Sociological Methods & Research**, [S. l.], v. 53, n. 3, p. 1071-1104, ago. 2024. DOI: 10.1177/00491241221099552. Disponível em:

<https://doi.org/10.1177/00491241221099552>. Acesso em: 20 dez. 2025.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Avaliação das coberturas vacinais de rotina no Brasil, 2009 a 2023, das crianças com até cinco anos de idade**. Brasília, DF: CNM, 2024. Disponível em: <https://cnm.org.br/biblioteca/exibe/15378>. Acesso em: 25 dez. 2025.

CURRY, Dora Ward *et al.* Assessing the Effectiveness of House-to-House Visits on Routine Oral Polio Immunization Completion and Tracking of Defaulters. **Journal of Health, Population and Nutrition**, Dhaka, v. 32, n. 2, p. 356-366, jun. 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4216971/>. Acesso em: 20 dez. 2025.

DOMINGUES, Carla Magda Allan Santos *et al.* 46 anos do Programa Nacional de Imunizações: uma história repleta de conquistas e desafios a serem superados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, supl. 2, e00222919, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00222919>. Acesso em: 17 dez. 2025.

EL-MOHANDES, Ayman A. E. *et al.* The effect of a parenting education program on the use of preventive pediatric health care services among low-income, minority mothers: a randomized, controlled study. **Pediatrics**, Elk Grove Village, v. 111, n. 6, p. 1324-1332, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1542/peds.111.6.1324>. Acesso em: 17 dez. 2025.

FGV CLEAR. **Avaliação Executiva do Cartão Mais Infância Ceará**. São Paulo: FGV EESP CLEAR, 2025. E-book. Disponível em:

<https://fgvclear.org/website/wp-content/uploads/clear-nordeste-cartao-mais-infancia-ceara-v2.pdf>. Acesso em: 23 out. 2025.

FRUGOLI, Alice Gomes *et al.* Fake news sobre vacinas: uma análise sob o modelo dos 3Cs da Organização Mundial da Saúde. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 55, e03736, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1980-220X2020028303736>. Acesso em: 24 dez. 2025.

HIRANI, Jonas Cuzulan; WÜST, Miriam. Nurses and infant vaccination coverage. **Journal Of Economic Behavior & Organization**, [S.L.], v. 196, p. 402-428, abr. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2022.01.030>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0167268122000439>. Acesso em: 20 dez. 2025.

KERN, Ana Paula; VIEIRA, Marcel de Toledo; FREGUGLIA, Ricardo da Silva. Impactos do Programa Bolsa Família na imunização das crianças. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 46., 2018, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: ANPEC, 2018. Disponível em:

https://www.anpec.org.br/encontro/2018/submissao/files_I/i12-cb6dfc0f070c8ca9e77abc8563c3801f.pdf. Acesso em: 31 dez. 2025.

KUSUMA, Dian *et al.* New Evidence on the Impact of Large-scale Conditional Cash Transfers on Child Vaccination Rates: the case of a clustered-randomized trial in indonesia.

World Development, [S.L.], v. 98, p. 497-505, out. 2017. Elsevier BV.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.05.007>. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X15306999>. Acesso em: 21 dez. 2025.

LAUTHARTE, Ildo; OLIVEIRA, Victor Hugo de; LOUREIRO, André. Incentives for mayors to improve learning: evidence from state reforms in Ceará, Brazil. **Policy Research Working Paper**, n. 9509. Washington, DC: World Bank Group, jan. 2021. Disponível em:

<https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/47e43ffa-f501-5b91-bc32-db b94b0d8578/content>. Acesso em: 18 jan. 2026.

MACDONALD, Noni E. *et al.* Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants.

Vaccine, Amsterdam, v. 33, n. 34, p. 4161-4164, 2015. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2015.04.036>. Acesso em: 24 dez. 2025.

MARINHO, Emerson *et al.* Evaluating the impact of the Cartão Mais Infância Ceará program on school performance. **Estudos Econômicos** (São Paulo), [S.L.], v. 54, n. 2, 2024.

FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-53575424efjf>. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ee/a/gyc7ZbHzYfyCqZkQvRwX6tB/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 out. 2025.

MPF pede suspensão imediata de programa do Governo do Ceará. **O Povo**, Fortaleza, 27 mar. 2018. Disponível em:

<https://www.opovo.com.br/noticias/politica/2018/03/mpf-pede-suspensao-imediata-de-programa-do-governo-do-ceara.html>. Acesso em: 25 dez. 2025.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 30.859, de 4 de outubro de 2007**. Cria o Programa Mãe Coruja e dá outras providências. Recife: Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco, 2007a.

Disponível em:

<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=30859&complemento=0&ano=2007&tipo=&url=>. Acesso em: 14 jan. 2026.

PERNAMBUCO. **Decreto nº 31.247, de 28 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o cadastramento de gestantes, determina as atribuições das Secretarias envolvidas no Programa Mãe Coruja Pernambucana, e dá providências correlatas. Recife: Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco, 2007b. Disponível em:

<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=6&numero=31247&complemento=0&ano=2007&tipo=&url=>. Acesso em: 14 jan. 2026.

PERNAMBUCO. **Lei nº 13.959, de 15 de dezembro de 2009**. Dispõe sobre o Programa Mãe Coruja Pernambucana. Recife: Assembleia Legislativa do Estado de Pernambuco, 2009.

Disponível em:

<https://legis.alepe.pe.gov.br/texto.aspx?tiponorma=1&numero=13959&complemento=0&ano=2009&tipo=&url=>. Acesso em: 14 jan. 2026.

PIAUÍ. **Lei nº 7.500, de 14 de maio de 2021**. Cria o Cartão PRO Social, programa destinado às famílias em situação de pobreza ou extrema pobreza, impossibilitadas de arcar por conta própria com o enfrentamento de contingências sociais, residentes no Piauí e autoriza o pagamento de auxílio emergencial. **Teresina**: Assembleia Legislativa do Estado do Piauí, 2021. Disponível em:

https://sapl.al.pi.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/4918/lei_no_7.500_-_cria_o_cartao_pro_social-1.pdf. Acesso em: 14 jan. 2026.

RASELLA, Davide *et al.* Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of brazilian municipalities. **The Lancet**, [S.L.], v. 382, n. 9886, p. 57-64, jul. 2013. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60715-1](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60715-1). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23683599/>. Acesso em: 03 nov. 2025.

REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÃO PARA A SAÚDE (Brasil). **Indicadores básicos para a saúde no Brasil**: conceitos e aplicações. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. Disponível em:

<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/livroidb/2ed/indicadores.pdf>. Acesso em: 1 jan. 2026.

RIBEIRO, Felipe Garcia *et al.* An empirical assessment of the Healthy Early Childhood Program in Rio Grande do Sul State, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, [S.L.], v. 34, n. 4, 23 abr. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311x00027917>.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/vmNZF9jkzkh5CDqm6kgpzJd/?lang=en>. Acesso em: 28 out. 2025.

RIO GRANDE DO NORTE. **Lei nº 11.047, de 4 de janeiro de 2022**. Institui o Programa Estadual de Proteção às Crianças e aos Adolescentes Órfãos de Vítimas da Covid-19 (RN Acolhe) e dá outras providências. Natal: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Norte, 2022. Disponível em:

<https://www.al.rn.leg.br/storage/legislacao/2022/bp3dpy9hxxgjn43zw6plx9oolc7sr7.pdf>. Acesso em: 14 jan. 2026.

SANTANA, Onélia Maria Moreira Leite de *et al.* Histórico e monitoramento do Programa Mais Infância Ceará: Relato de experiência. **Revista Brasileira de Avaliação**, [S. l.], v. 11, n. 3 spe, local. e112922, 2022. DOI: 10.4322/rbaval202211029. Disponível em:

<http://www.rbaval.periodikos.com.br/article/10.4322/rbaval202211029/pdf/rbaval-11-3+spe-e112922.pdf>. Acesso em: 20 out.. 2025.

SANTANA, Onélia Maria Moreira Leite de *et al.* Severe food insecurity and mental health among women living in extreme poverty in Ceara, Brazil. **Journal Of Human Growth And Development**, [S.L.], v. 33, n. 3, p. 354-364, 1 dez. 2023. Faculdade de Filosofia e Ciências. <http://dx.doi.org/10.36311/jhgd.v33.15282>. Disponível em:

<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/jhgd/article/view/15282>. Acesso em: 30 out. 2025.

SHEI, Amie *et al.* Brazil's Conditional Cash Transfer Program Associated With Declines In Infant Mortality Rates. **Health Affairs**, [S.L.], v. 32, n. 7, p. 1274-1281, jul. 2013. Health Affairs (Project Hope). <http://dx.doi.org/10.1377/hlthaff.2012.0827>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23836744/>. Acesso em: 03 nov. 2025.

SHEI, Amie *et al.* The impact of Brazil's Bolsa Família conditional cash transfer program on children's health care utilization and health outcomes. **Bmc International Health And Human Rights**, [S.L.], v. 14, n. 1, 1 abr. 2014. Springer Science and Business Media LLC.

<http://dx.doi.org/10.1186/1472-698x-14-10>. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1186/1472-698X-14-10#citeas>. Acesso em: 30 out. 2025.

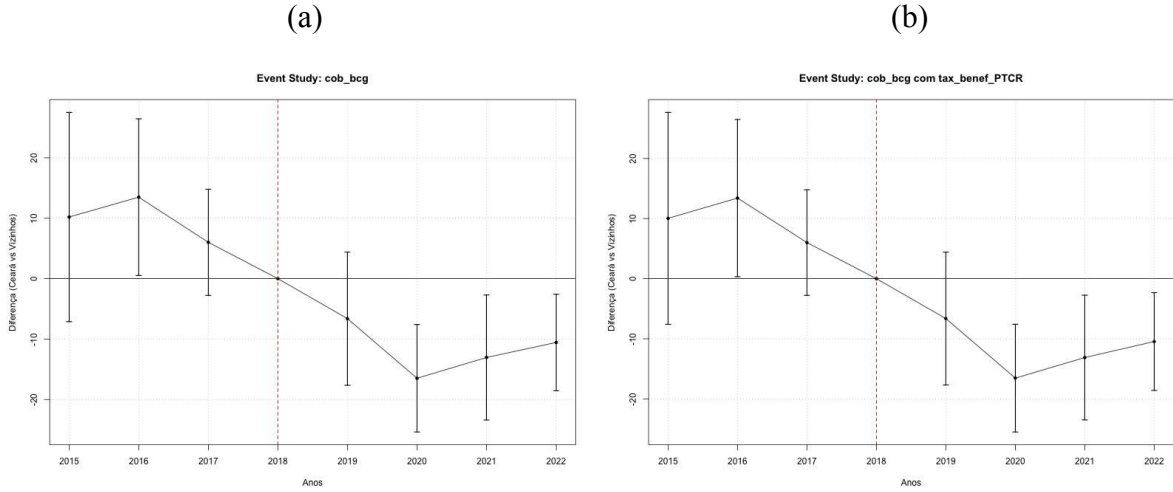
SILVA, Francelena de Sousa *et al.* Bolsa Família program and incomplete childhood vaccination in two Brazilian cohorts. **Revista de Saúde Pública**, [S.L.], v. 54, p. 98-112, 20 nov. 2020. Universidade de São Paulo. Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais.
<http://dx.doi.org/10.11606/s1518-8787.2020054001774>. Disponível em:
<https://www.scielo.org/article/rsp/2020.v54/98/pt/>. Acesso em: 19 out. 2025.

TRINDADE, Carolina Silva da; RIBEIRO, Felipe Garcia; TRIACA, Livia Madeira. Efeitos do programa Primeira Infância Melhor sobre a cobertura vacinal infantil. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 52., 2024, Natal. **Anais [...]**. Natal: ANPEC, 2024.
 Disponível em:
https://www.anpec.org.br/encontro/2024/submissao/files_I/i12-cd15fe5411a16aa06db590c83cfacd04.pdf. Acesso em: 10 out. 2025.

WIGHTMAN, Patrick *et al.* Community health worker intervention improves early childhood vaccination rates: results from a propensity-score matching evaluation. **Bmc Public Health**, [S.L.], v. 22, n. 1, 4 out. 2022. Springer Science and Business Media LLC.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12889-022-14239-w>. Disponível em:
<https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-022-14239-w>. Acesso em: 20 dez. 2025.

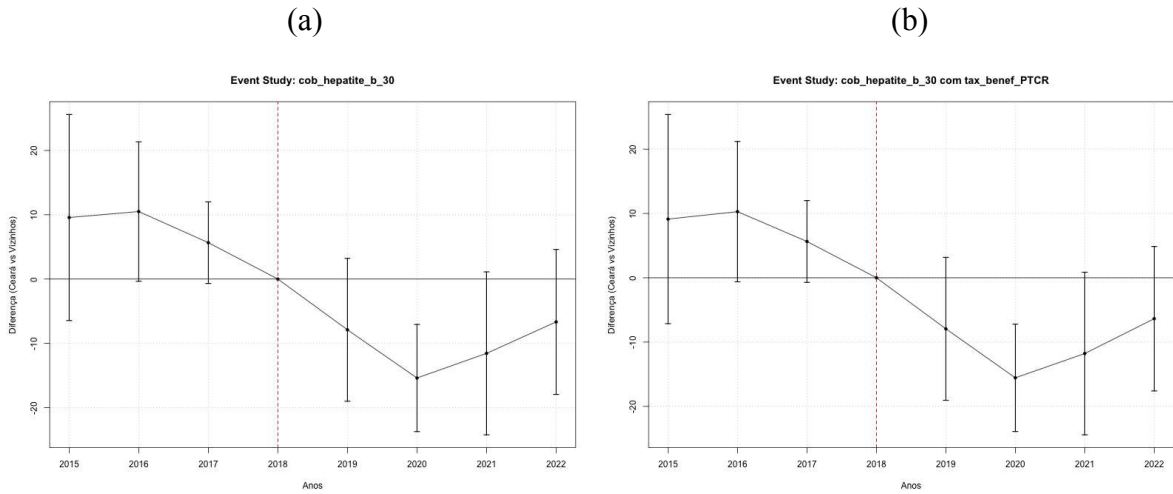
APÊNDICE A – ESTUDO DE EVENTOS DAS COBERTURAS VACINAIS

Figura 5 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da BCG



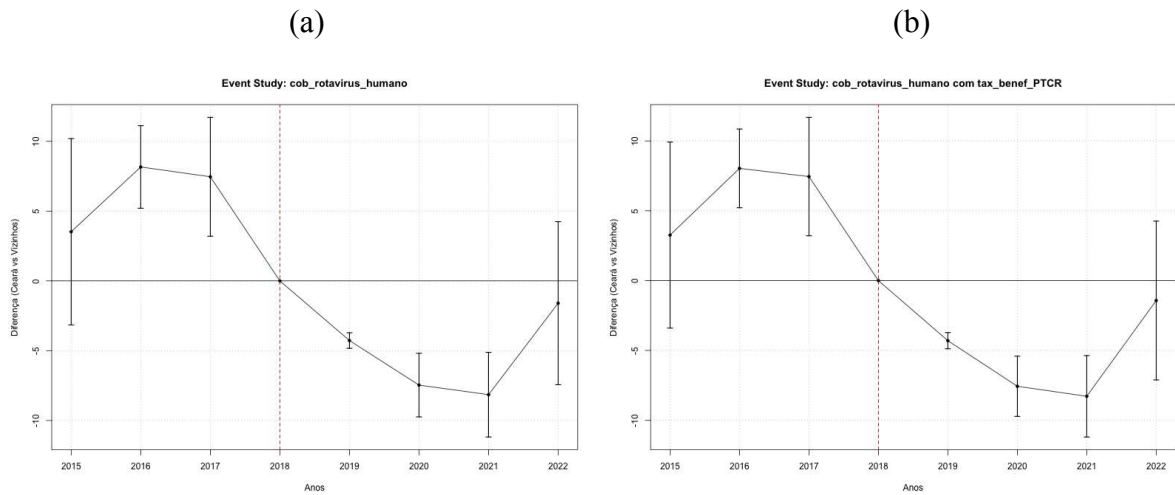
Fonte: Elaboração própria.

Figura 6 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Hepatite B (30 dias)



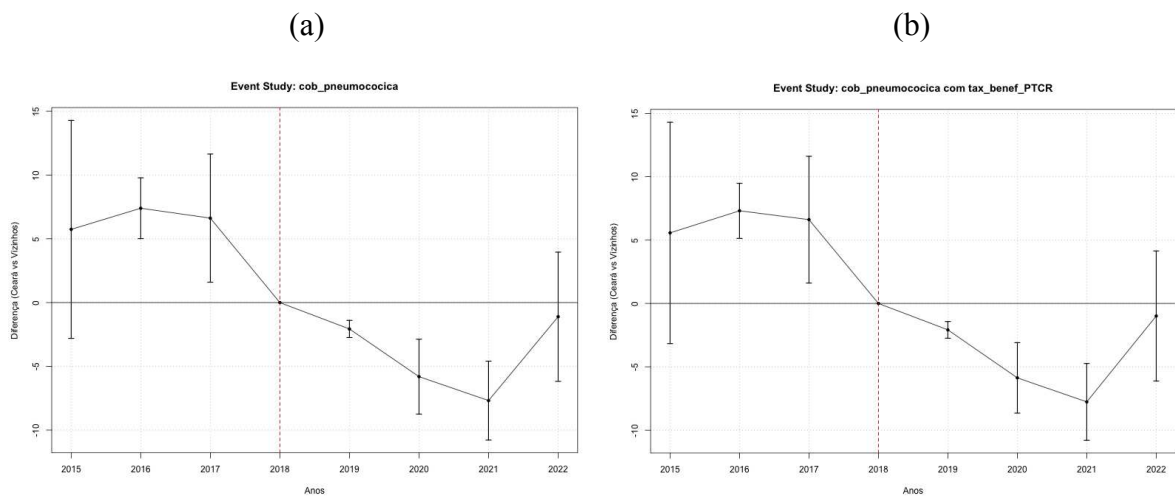
Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Rotavírus Humana



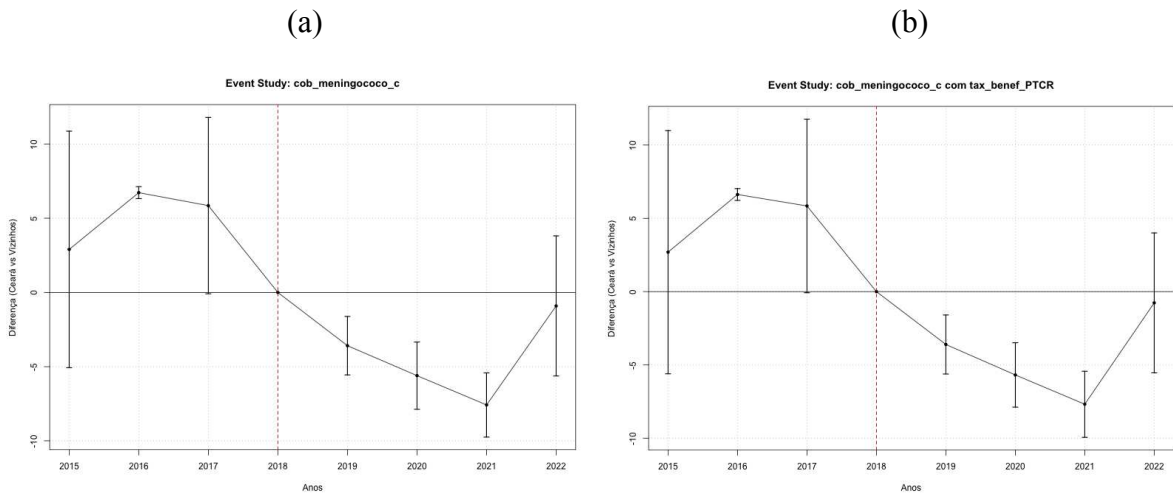
Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Pneumocócica



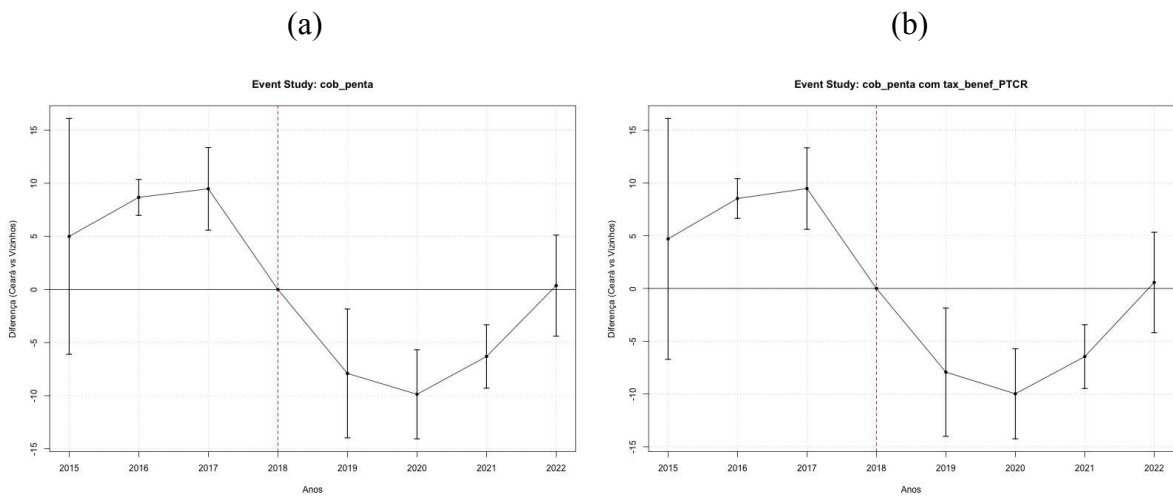
Fonte: Elaboração própria.

Figura 9 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Meningococo C



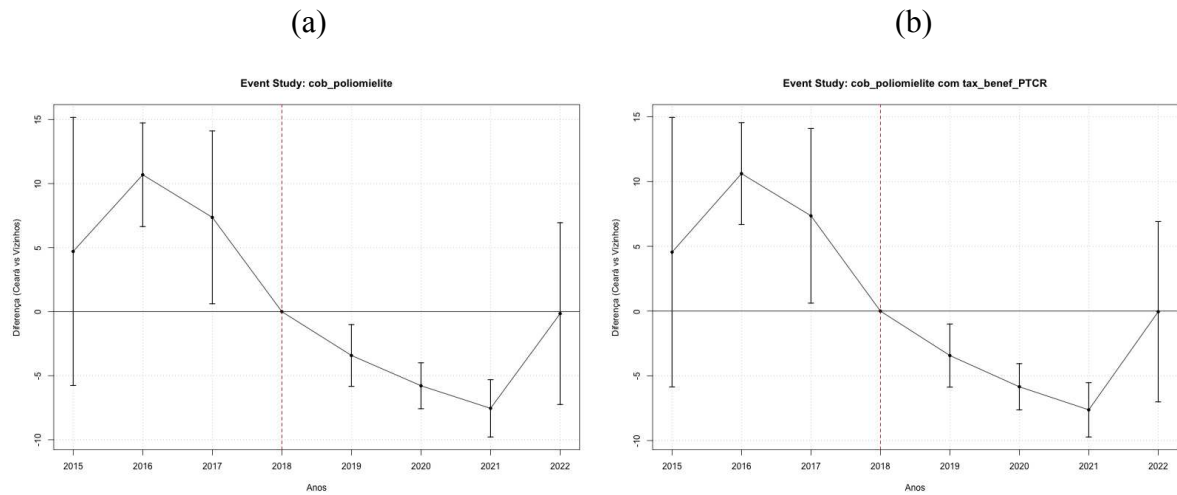
Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Penta Viral



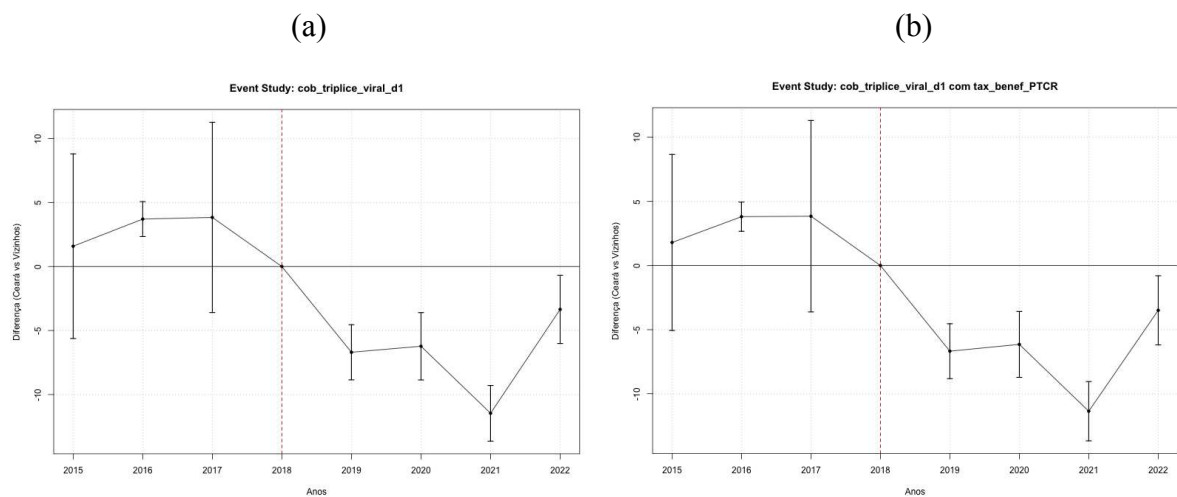
Fonte: Elaboração própria.

Figura 11 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Poliomielite



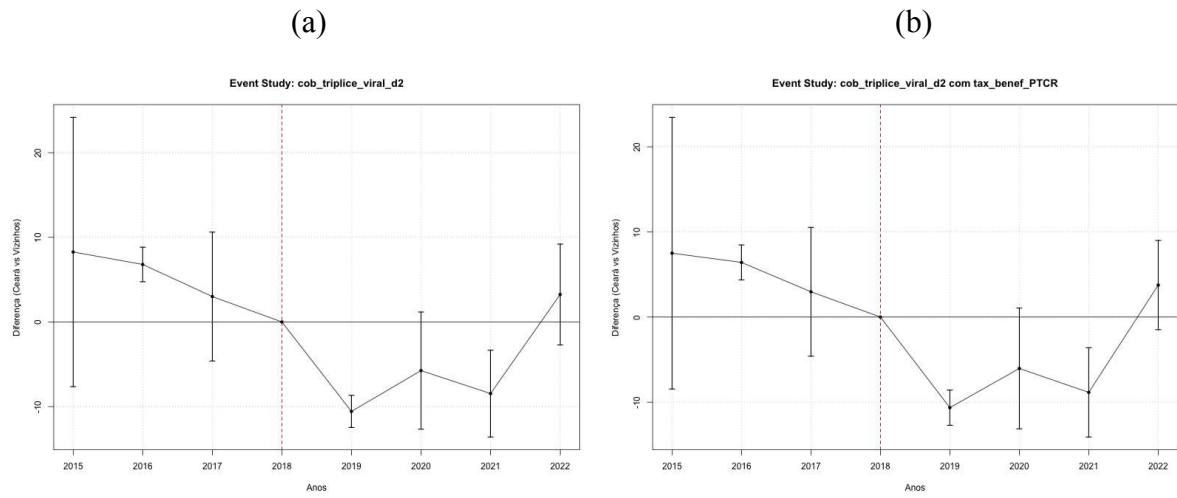
Fonte: Elaboração própria.

Figura 12 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Viral D1



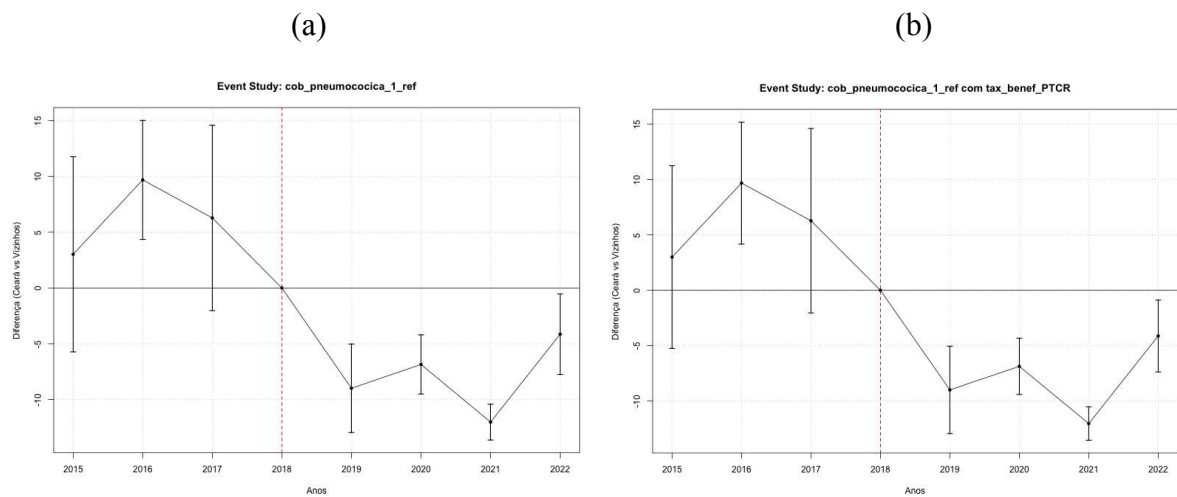
Fonte: Elaboração própria.

Figura 13 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Viral D2



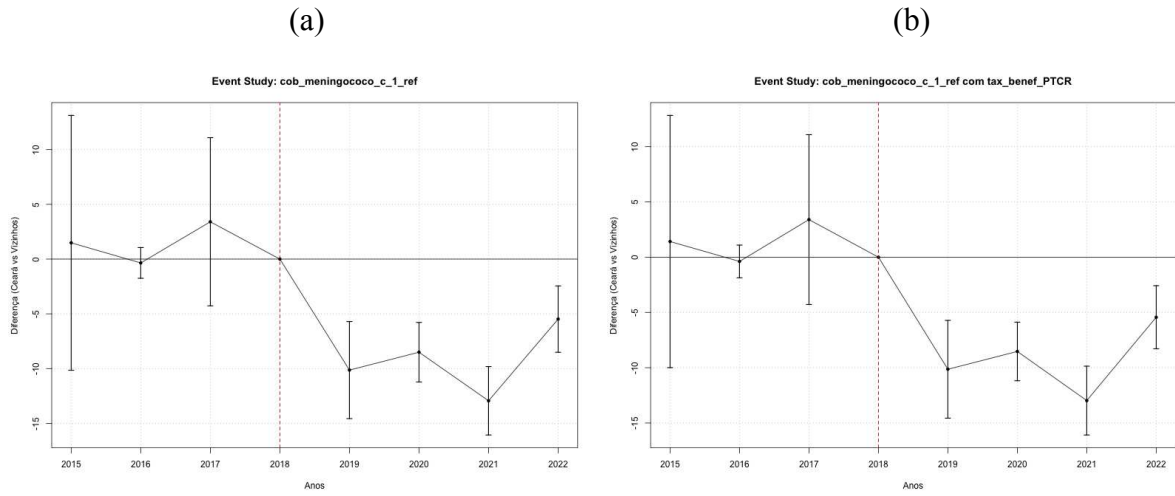
Fonte: Elaboração própria.

Figura 14 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Pneumocócica (1º ref)



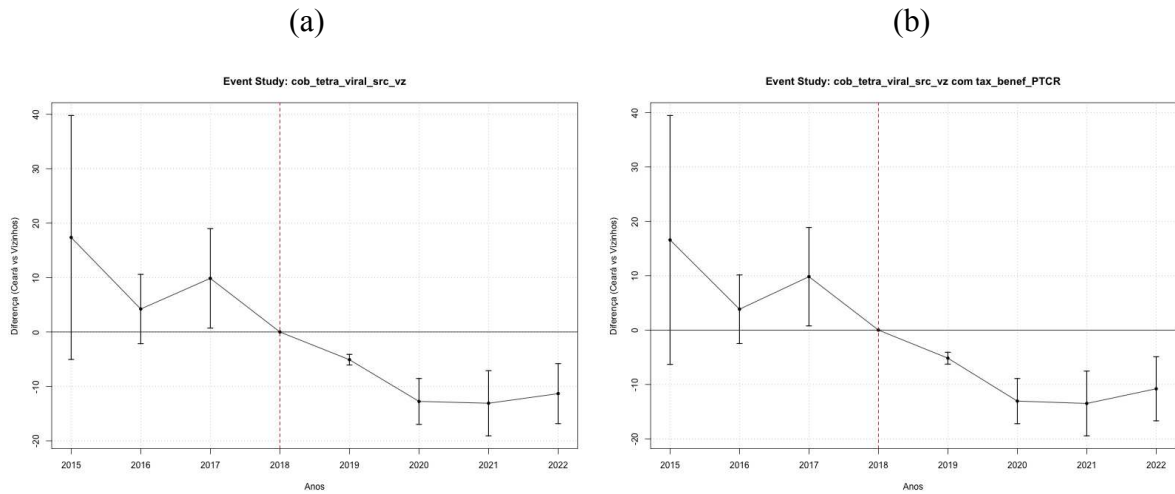
Fonte: Elaboração própria.

Figura 15 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Meningococo C (1º ref)



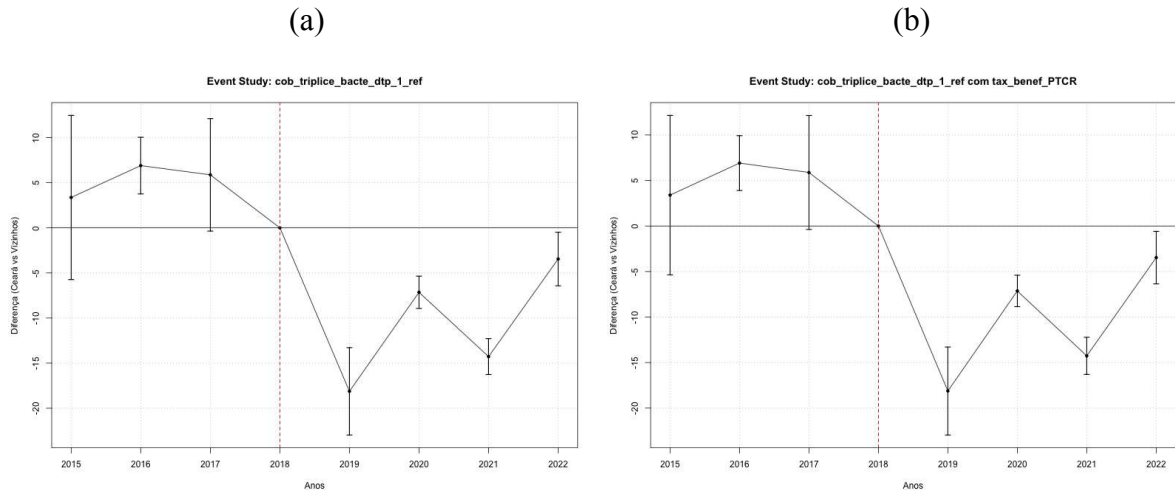
Fonte: Elaboração própria.

Figura 16 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tetra Viral (SRC + VZ)



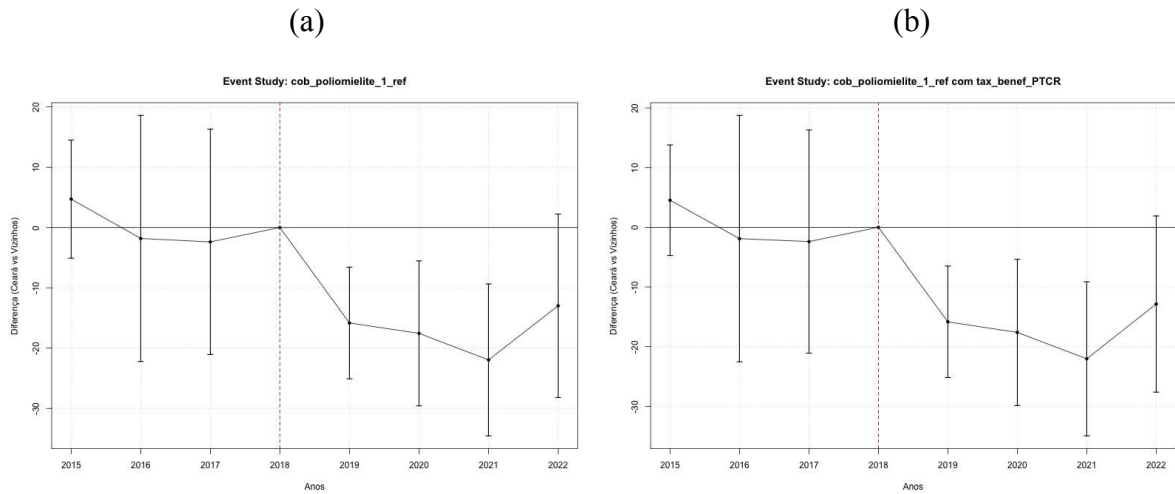
Fonte: Elaboração própria.

Figura 17 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Tríplice Bacteriana (DTP) (1º ref)



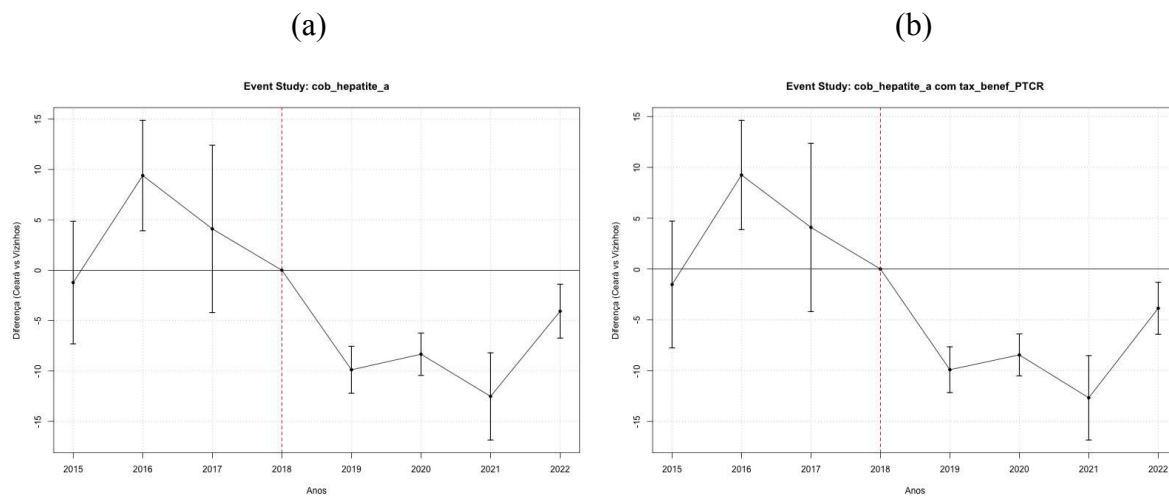
Fonte: Elaboração própria.

Figura 18 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Poliomielite (1º ref)



Fonte: Elaboração própria.

Figura 19 - Estudo de eventos da Cobertura Vacinal da Hepatite A



Fonte: Elaboração própria.