

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E ECONOMIA DA SAÚDE

ANA CARLA ALVES DE ANDRADE

**IMPACTO DA TRIAGEM DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS SOBRE OS
INDICADORES DE MORTALIDADE INFANTIL E NEONATAL: o caso do CirCor**

Recife

2018

ANA CARLA ALVES DE ANDRADE

**IMPACTO DA TRIAGEM DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS SOBRE OS
INDICADORES DE MORTALIDADE INFANTIL E NEONATAL: o caso do CirCor**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação *Stricto sensu* em Gestão e Economia da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre em Gestão e Economia da Saúde

Orientador: Prof. Dr. Breno Ramos Sampaio

Recife

2018

Catálogo na Fonte
Bibliotecária Ângela de Fátima Correia Simões, CRB4-773

A553i Andrade, Ana Carla Alves de
Impacto da triagem de cardiopatias congênitas sobre os indicadores de mortalidade infantil e neonatal: o caso do CirCor / Ana Carla Alves de Andrade. - 2018.
31 folhas: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Breno Ramos Sampaio.
Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, CCSA, 2018.
Inclui referências e apêndices.

1. Cardiopatia congênita. 2. Mortalidade infantil. 3. Mortalidade neonatal. I. Sampaio, Breno Ramos (Orientador). II. Título.

336 CDD (22. ed.) UFPE (CSA 2018 – 110)

ANA CARLA ALVES DE ANDRADE

**IMPACTO DA TRIAGEM DE CARDIOPATIAS CONGÊNITAS SOBRE OS
INDICADORES DE MORTALIDADE INFANTIL E NEONATAL: o caso do CirCor**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Gestão e Economia da Saúde
da Universidade Federal de Pernambuco, com
requisito parcial para obtenção do título de
Mestre em Gestão e Economia da Saúde.

Aprovada em: 21/05/2018

BANCA EXAMINADORA

Dr. Antônio Vinícius Barros Barbosa (Examinador Externo)
Universidade Federal da Paraíba

Prof. Dra. Gisléia Benini Duarte (Examinadora Externo)
Universidade Federal Rural de Pernambuco

Prof. Dr. Paulo Henrique Pereira de Meneses Vaz (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos cardiopatas congênitos e seus familiares que ainda lutam por políticas afirmativas do estado brasileiro, em busca de assistência digna, eficaz e de acesso universal. Aos que tiveram acesso à rede de assistência mas não resistiram. Aos que graças ao acesso se salvaram. Mas especialmente aos inúmeros que não conseguem a assistência integral e no tempo ideal.

AGRADECIMENTOS

Ao criador, que me concede a vida e que por generosidade me faz saudável e forte, proporcionando trilhar uma existência cheia de realizações.

À família, Clara, Genira, Luiz Carlos e Palloma, pelo amor, por caminharem, acreditarem e sonharem juntos. Porque jamais perdem a confiança em minha capacidade e por brindarem felizes juntos. Pelo amor que une.

À Glenda, Lila, Lima e Rico amigos-irmãos que são poesia em vida, por confiarem e darem força em momentos fundamentais dessa construção. Por ajudarem a escrever muitas páginas coloridas e felizes nos dias que eu enxergava tudo cinza.

Ao professor Breno, orientador que maturou a ideia junto, comprou o plano e orientou sempre, engrandecendo o trabalho em todos os níveis.

Aos mestres Lucas e Cleyton pela parceria fundamental.

Aos colegas do mestrado, pelas festinhas, sorrisos, cumplicidades, desabafos e parceria. Fizeram a caminhada ser mais leve.

Às colegas de trabalho que quebraram tantos galhos pra que eu conciliasse horários e pudesse chegar até aqui.

À Tunísia, secretária do mestrado, que desde nossa admissão até nosso último dia procurou e conseguiu fazer sempre acima da média, facilitando com as burocracias que nos atrapalhariam caso não houvesse sua boa vontade e excelente trabalho.

RESUMO

As cardiopatias congênitas, doenças que acometem 10 a cada 1000 nascidos, matam 20% dos seus portadores no primeiro ano de vida. As cardiopatias congênitas críticas, são de gravidade ainda maior. Caso não sejam diagnosticadas em tempo hábil, crianças com esses defeitos frequentemente morrerão antes de conseguirem ser diagnosticadas. A triagem para cardiopatias congênitas foi incorporada a triagem Neonatal no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2014, entretanto não como medida obrigatória. O estado da Paraíba, único no nordeste a não ter nenhum hospital cadastrado para realização de cirurgias cardíacas pediátricas, em parceria com o Círculo do Coração (CirCor), iniciou um programa estadual de triagem e diagnóstico para cardiopatias congênitas. Entretanto não se sabe se a implementação estadual dessa política está associada com as taxas de mortalidade infantil e neonatal. Nesse estudo objetivou-se analisar o impacto das ações da rede estadual de cuidados da Paraíba, sobre as mortalidades infantil e neonatal por CC dos anos de 2011 a 2014. Tratou-se de um estudo descritivo exploratório, com dados em painel, analisados através do método de diferenças em diferenças, comparando os municípios através do método de pareamento, em 87 categorias e subcategorias de variáveis. Os municípios da Paraíba, tratados pelo programa, foram comparados com os municípios não tratados do mesmo estado e com os demais municípios do nordeste brasileiro, do ano de 2004 até 2014. Em 2011, 11 municípios com 13 unidades foram contemplados com o programa e em 2013 outros 4 municípios e 8 unidades foram incorporados. Entre 2004 e 2014, ocorreram 5.695 óbitos neonatais no estado da Paraíba, dos quais 387 tiveram como causa cardiopatias congênitas. Houve queda de 45 pontos percentuais entre os óbitos neonatais por CC, nos municípios tratados pelo programa entre os anos de 2011 e 2014. Conclui-se que a implementação de políticas de rastreio em recém-nascidos para cardiopatia congênita foi associado a redução nos óbitos por CC entre 2011 e 2014 em comparação com os municípios sem essas políticas.

Palavras-chave: Triagem. Cardiopatia Congênita. Paraíba. Mortalidade Infantil. Mortalidade Neonatal. Avaliação em Saúde.

ABSTRACT

Congenital heart disease (CHD), which affects 10 in 1000 infants, kills 20% of its carriers in the first year of life. As critical congenic cardiopatics, they are of even greater severity. If they are not diagnosed in a timely manner, children with defects end up before they become diagnosed. Screening for congenic cardiopatics defects was incorporated into the Neonatal screening in the Sistema Único de Saúde (SUS)] in 2014, although not as a mandatory measure. The state of Paraíba, the only one in the northeast of a hospital not registered to perform pediatric cardiac surgeries, in partnership with the Cículo do Coração (CirCor), started a state screening and diagnosis program for congenital heart disease. The indication is that the state statistics of the policy are related to infant and neonatal mortality rates. The purpose of this study was to obtain the actions of the Paraíba Health Care Network on infant and neonatal mortality by CC from the years 2011 to 2014. This was an exploratory descriptive study, with panel data, in a method of comparison in differences, comparing the orientations with regard to the pairing method, in 87 categories and subcategories of variables. The municipalities of Paraíba, treated by the program, were compared with districts not included in the same year and with the other regions of the Brazilian northeast, from 2004 to 2014. In 2011, 11 districts were included with the program and in 2013 another 4 districts and 8 units were incorporated. Between 2004 and 2014, there were 5,695 neonatal deaths in the state of Paraíba, of which 387 were due to congenital heart diseases. There was a fall of 45 percentage points between neonatal CC rates in the last months between 2011 and 2014. It was concluded that the implementation of screening policies in newborns for congenital heart disease was associated with a reduction in CC between 2011 and 2014 compared to the same without policies.

Keywords: Screening; Congenital heart disease; Paraíba; Child mortality; Neonatal Mortality; Health,Assessment.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CC	Cardiopatia Congênita
CCC	Cardiopatia Congênita Complexa
CCPCI	Cirurgia Cardiovascular e Procedimento em Cardiologia
CirCor	Círculo do Coração
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CRACC	Centro de Referência em Alta Complexidade Cardiovascular
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
PETCC	Programa Estadual de Triagem de Cardiopatias Congênitas
RHP	Real Hospital Português
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SUS	Sistema Único de Saúde
UAACC	Unidade de Assistência em Alta Complexidade Cardiovascular
UCMF	Unidade de Cardiologia e Medicina Fetal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
1.2	Objetivo geral.....	11
1.2.1	Objetivos específicos.....	11
2	ARCABOUÇO INSTITUCIONAL	12
2.1	Área estudada.....	12
2.2	PETCC.....	12
3	METODOLOGIA.....	15
3.1	Dados e período de referência.....	15
3.2	Processamento dos dados e estratégia empírica.....	16
4	RESULTADO E DISCUSSÃO.....	18
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	20
	REFERÊNCIAS	21
	APÊNDICE A - LISTA DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS - CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS – CID.....	24
	APENDICE B - HOSPITAIS E MATERNIDADES PARAIBANOS CONTEMPLADOS PELO PROGRAMA ESTADUAL DE TRIAGEM PARA CARDIOPATIAS CONGÊNITAS.....	27
	APENDICE C - MUNICÍPIOS QUE FAZEM PARTE DO PETCC NO ESTADO PARAÍBA, 2014.....	28
	APENDICE D - COEFICIENTES DO EFEITO ANTECIPATÓRIO E PÓS TRATAMENTO 2004-2014.....	29
	APENDICE E - IMPACTO ESTIMADO DO TEMPO DE TRATAMENTO COM PETCC NOS ÓBITOS NEONATAIS, NEONATAIS PRECOCES, INFANTIS E INFANTIS PRECOCES POR CC NOS MUNICÍPIOS DA PARAÍBA, 2011-2014.....	30
	APENDICE F - TESTES DE FALSIFICAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA E OS DIAGNÓSTICOS CID 10: P01-02, R95, P36 E P07 E OS ÓBITOS INFANTIS E NEONATAIS POR CC.....	31

1 INTRODUÇÃO

As cardiopatias congênitas, doenças que acometem 10 a cada 1000 nascidos vivos (BRAUNWALD, 2003), matam cerca de 20% dos seus portadores no primeiro ano de vida (SAMANEK; VARISKOVA, 1999). As cardiopatias congênitas críticas (CCC), são de gravidade ainda maior. Caso não sejam diagnosticadas em tempo hábil, crianças com esses defeitos frequentemente morrerão antes de conseguirem ser diagnosticadas (MAHLLE et al., 2009). A detecção precoce pode reduzir o risco de óbitos em casa após apresentação de súbita crise de hipóxia. Dessa forma, medidas de triagem de rotina através da realização da oximetria de pulso têm sido realizadas em todo o mundo para verificar a existência de hipóxia nos recém-nascidos nas primeiras 24 e 48 horas de vida (THANGARATINAM et al., 2013).

No Brasil, o teste do coraçãozinho, passou a fazer parte da triagem neonatal no Sistema Único de Saúde em 2014, entretanto ainda não é medida obrigatória (BRASIL, 2014). Soma-se a esse problema, a defasagem da rede nacional brasileira de assistência ao cardiopata congênito. Apenas 69 unidades são credenciadas para realizar cirurgias cardíacas pediátricas no país. Em seis estados brasileiros não há nenhum serviço credenciado junto ao Ministério da Saúde para realização das abordagens cirúrgicas (CNES, 2016), como é o caso do estado da Paraíba, objeto desse estudo. Que optou por parceria institucional e investimento na implantação de um programa estadual de triagem precoce dos recém nascidos com o intuito de tratar precocemente esses pacientes e conseguir impactar seus indicadores de mortalidade.

Este foi o primeiro trabalho a avaliar a associação entre a instituição do Programa Estadual de Triagem de CC (PETCC) da Paraíba entre 2011-2014 e impacto sobre os indicadores de mortalidade infantil e nonatal. Buscou-se responder às seguintes questões de desempenho: A intervenção do Círculo do Coração afetou os resultados dos dados de saúde nos locais tratados? Houve redução das taxas de mortalidade nos níveis municipais?

Especialistas sobre o tema e formuladores de políticas, inclusive de outros estados que não possuem hospitais credenciados para realização de cirurgias cardíacas pediátricas podem se beneficiar desta pesquisa, visto que não se sabe os efeitos desse tipo de programa alternativo de saúde. Apesar de estudo recente de análise de impacto de triagem de CC realizado nos Estados Unidos ter encontrado eficácia de ações dessa natureza, com queda nas taxas de mortalidade infantil precoce (ABOUK, 2017). Ainda assim, por serem tão escassos estudos dessa natureza no Brasil, recomenda-se realização de outras pesquisas que foquem

nesse tipo de intervenção a fim de desvendar se abordagens como esta reduzem os óbitos infantis e neonatais por CC.

1.2 Objetivo geral

Analisar o impacto das ações da rede estadual de cuidados da Paraíba, sobre a mortalidade infantil e neonatal por CC dos anos de 2011 a 2014

1.2.1 Objetivos específicos

- a) Averiguar o perfil paraibano de mortalidade infantil e neonatal por cardiopatia congênita;
- b) Examinar o funcionamento da rede pública paraibana de assistência à saúde dos cardiopatas congênitos;
- c) Investigar o efeito isolado da expansão do acesso à triagem diagnóstica de CC sobre os indicadores de mortalidade infantil e neonatal, através do programa estadual de triagem de cardiopatas congênitas.

2 ARCABOUÇO INSTITUCIONAL

2.1 Área estudada

O estado da Paraíba (Figura 1), localizado no nordeste brasileiro, com território de 56.439 km² (IBGE, 2016), tem 48.502 km² (85,94%) localizados no semiárido (Figura 1) que é o maior e o mais populoso do planeta, abrigando mais de 58% da população pobre do nosso país (ASA BRASIL, 2017). É nessa região que 80% das crianças estão abaixo da linha de pobreza e a mortalidade infantil chega a 31 por 1.000 nascimentos, quando a média brasileira é de 15 por 1.000 nascimentos (ROCHA; SOARES, 2015). Na Paraíba a taxa de mortalidade infantil em 2013, era de 19/1000 nascidos vivos, fazendo do estado, o quarto estado nordestino com o menor índice de mortalidade infantil (IBGE, 2013). De 2004 a 2014, registrou-se 10.819 óbitos infantis (óbitos em crianças com menos de um ano de vida) no estado e desse total, 665 tiveram como causa registrada, algum tipo de cardiopatia congênita (BRASIL, 2017).

Composta por 223 municípios, a Paraíba tinha, em 2010, uma população de 3.766.528. A população residente no ano de 2015 tinha o rendimento nominal mensal per capita de R\$ 66,70 aparecendo entre os estados com maiores níveis de desigualdade de rendimentos, com Índice de Gini de 0,501, quando a média regional era de 0,490 (IBGE, 2016) e IDH de 0,65 em 2010 (ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL, 2017).

A rede estadual de saúde é constituída de 25 micro e 5 macrorregiões de saúde: Souza, Patos, Campina Grande e João Pessoa, sendo os dois últimos municípios, sedes de serviços especializados de alta complexidade para a maioria das patologias, assim responsáveis por absorver demandas provenientes de todo o Estado e de estados vizinhos (BRANDÃO et al., 2012). Ao todo, no estado existem 462 estabelecimentos de assistência à saúde e desses 04 unidades são habilitadas como UAACC e 01 como CRACC (Quadro 2). Desse total, 03 unidades realizam cirurgia cardiovascular e procedimentos em cardiologia intervencionista (CCPCI) em adultos, entretanto nenhuma unidade é habilitada pelo Ministério da Saúde para realização de cirurgia cardiovascular pediátrica (CNES, 2016).

2.2 PETCC

Pensar na perspectiva da detecção precoce das CC, é pensar na possibilidade de redução do risco de uma criança aparentemente saudável mas portadora de CC, não diagnosticada, estando em casa, possa experimentar uma crise potencialmente fatal (MAHLLE et al., 2009). Os grandes programas nacionais de triagem em países desenvolvidos

são um desafio e nos países em desenvolvimento, as dificuldades são ainda maiores (OSTER, et al, 2016). Assim os diagnósticos das CC acabam não acontecendo no tempo ideal pra início das terapêuticas e intervenções, pois faltam programas de rastreio e pessoal treinado, problema que é agravado pela disponibilidade limitada de leitos hospitalares, além do afastamento das comunidades rurais dos principais centros urbanos onde os especialistas em cardiologia pediátrica estão disponíveis. Esses desafios acabam sendo maiores e mais evidentes nas áreas mais pobres, nas regiões norte e nordeste do país (MATTOS et al., 2015).

Nesse cenário, outra dificuldade é que a rotina de alta hospitalar dos recém-nascidos, na maioria das unidades neonatais, é realizada entre 36 e 48 horas de vida, sendo que as manifestações clínicas das CCC podem ainda não ter ocorrido, tendo os pacientes uma ausculta cardíaca aparentemente normal nesta fase. Isso torna fundamental o diagnóstico precoce de CC, visto que com ele, pode-se evitar choque, acidose, parada cardíaca ou agravo neurológico antes do tratamento da cardiopatia. Conseqüentemente, melhorando-se o diagnóstico das cardiopatias espera-se reduzir o indicador da mortalidade neonatal (SBP, 2011).

Na Paraíba, tendo como base o ano de 2002, Pinto Júnior et al. (2004), estimaram a existência de 685 cardiopatas congênitos. Destes, 548 necessitariam de cirurgia, entretanto, na prática, apenas 57 cirurgias foram realizadas, gerando um déficit anual de 415 cirurgias, representando um problema gerencial para a rede estadual de saúde da Paraíba.

Nesse cenário de dificuldades e déficits, não tendo o estado da Paraíba, estabelecimentos habilitados para realização de cirurgia cardiopediátrica, os atendimentos das crianças com suspeita de comprometimento cardíaco congênito eram realizados fora do estado. Por conta da demanda reprimida, a lista de espera, muitas vezes era longa e a condição clínica dos pacientes acabava se deteriorando e alguns acabavam morrendo antes de poderem ter acesso aos cuidados de especialistas. Então para enfrentamento desse problema, em outubro de 2011, estabeleceu-se um programa de triagem neonatal de cardiopatias congênitas, para todo o estado da Paraíba (MATTOS et al., 2015). A parceria ocorreu entre a Secretaria Estadual de Saúde da Paraíba e o Círculo do Coração de Pernambuco (CirCor), que é uma Fundação de Apoio, que surgiu em 1994, composta pelos integrantes da Unidade de Cardiologia & Medicina Fetal (UCMF) do Real Hospital Português (RHP) em parceria da equipe de saúde com o paciente e seus familiares (CIRCOR, 2017).

Essa ONG implantou uma rede de telemedicina em cardiologia materno infantil que realizava desde o suporte e diagnóstico por imagens até cirurgias de alta complexidade,

tendo como metas: atingir 97% do estado através de 20 centros e expandir sua ação para perinatologia (CIRCOR, 2017).

Inicialmente, em 2011 foi selecionado o Complexo Pediátrico Arlinda Marques, além das 12 maiores maternidades públicas do estado. E em 2013, oito novas unidades somaram-se às doze iniciais (Quadro 2). Essas unidades foram divididas em três níveis, todas foram equipadas com computadores tablet e oxímetros de pulso (Nível I). Três delas além do tablet e do oxímetro, também receberam uma unidade portátil de ecocardiografia (Nível II). O Complexo pediátrico Arlinda Marques foi equipado como centro de cardiologia (Nível III). Nesse período as transferências hospitalares e os períodos de hospitalização foram reduzidos, uma vez que as crianças não tiveram que esperar para ser transferidas para fazerem ecocardiogramas ou cirurgias (MATTOS et al., 2015).

Em 2014 houve a aquisição de um software de teleconferência e somaram-se a esse complexo, três clínicas on-line, com o objetivo de permitir que os pediatras locais examinassem as crianças com defeitos cardíacos sendo orientados por 7 cardiologistas pediátricos através da internet (MATTOS et al., 2015).

Cirurgiões e anestesistas do Recife viajavam para o hospital pediátrico de João Pessoa, uma vez por semana, para realização de cirurgias cardíacas. Sendo os casos mais complexos, encaminhados para abordagem em Recife. De janeiro de 2012 a dezembro de 2014 foram atendidos 76.374 pacientes o que representa aproximadamente 80% da população-alvo (neonatos com 34 ou mais semanas de idade gestacional) e mais de 60% de todos os nascimentos no sistema público de saúde do estado (MATTOS et al., 2015).

3 METODOLOGIA

3.1 Dados e período de referência

Os dados de interesse constaram primariamente das informações dos municípios do estado da Paraíba que fizeram parte do que vamos denominar nesse trabalho, de Programa Estadual de Triagem de cardiopatias Congênitas (PETCC). Trata-se dos municípios (Quadro 2) que tiveram Hospitais ou Maternidades incluídos no PETCC nos anos de 2011 e 2013. No total foram 15 municípios, sendo 11 incluídos no ano de 2011 (total de 13 maternidades e hospitais) e 4 novos incluídos em 2013 (total de outras 8 maternidades e hospitais).

Para análise global e comparativa, foram considerados todos os municípios paraibanos não tratados pelo PETCC, além de todos os municípios dos demais estados do nordeste brasileiro (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), perfazendo o total de 1.794 municípios. Todos foram analisados sob a luz de um amplo conjunto de dados sócio-demográficos, de saúde e econômicos.

As variáveis dependentes do estudo foram os óbitos infantis¹, infantis precoces², neonatais³ e neonatais precoces⁴ por CC. As informações estavam disponíveis no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/DATASUS) do Ministério da Saúde (MS). Foram utilizados os dados dos óbitos pelos grandes grupos de CID's (Q20, Q21, Q22, Q23, Q24, Q25 e Q26) que contém todos os 58 diagnósticos específicos (Quadro 1).

Para controle das variáveis por fatores que pudessem estar correlacionados à variável de interesse, foram utilizados os seguintes controles municipais: **1) Condições de vida:** população total; número de nascidos vivos; número de pessoas que recebiam bolsa família; quantidade de usuários de plano de saúde; Produto Interno Bruto (PIB); tipo de tratamento da água; forma de abastecimento da água; destino dos dejetos; destino do lixo; **2) Rede de saúde:** amplitude da cobertura pelo Programa de Saúde da Família (PSF); número de consultas de menores de um ano de idade; taxa de imunização; valor total gasto com procedimentos hospitalares, valor total gasto com tratamento de cardiopatias congênitas; **3) Condições de saúde e parto:** idade materna; anomalias congênitas; APGAR no 1º minuto; APGAR no 5º minuto; idade gestacional; peso ao nascer; tipo de parto. Os dados foram obtidos do DATASUS e IBGE.

¹ Óbitos de crianças com até 12 meses de vida (BRASIL, 2009)

² Óbitos de crianças entre 24 horas e 6 meses de vida (ABOUK, 2017)

³ Óbitos de crianças com menos de 28 dias de vida (BRASIL, 2009)

⁴ Óbitos de crianças com menos de 7 dias de vida (BRASIL, 2009)

3.2 Processamento dos dados e estratégia empírica

A hipótese suscitada por esta pesquisa diz respeito ao efeito da instituição de um programa de triagem de cardiopatia congênita sobre os indicadores de mortalidade infantil e neonatal por cardiopatia congênita no estado da Paraíba. Para testar essa hipótese, as estimações dos parâmetros de interesse obedeceram a alguns estágios: I. Primeiro, estimamos o efeito do programa usando o modelo de diferenças em diferenças; II. Para validar nossos resultados, analisamos o efeito do programa em outros resultados que não deveriam ser afetados pelo programa; III. Finalmente, analisamos o efeito do programa nos municípios tratados ao longo do tempo.

O método estatístico utilizado de Diferenças em Diferenças (DID) requer dados em painel das unidades tratadas e não tratadas, com períodos de observação antes e após a intervenção. Foi calculada a diferença entre os períodos de tempo para cada unidade observada e a diferença entre as unidades para cada período de tempo. Nesse método usa-se um termo invariante no tempo para cada unidade de observação e capta-se todas as características não observadas da unidade que são constantes no tempo (PEIXOTO et al., 2012).

A ideia é que, sendo as trajetórias dos grupos, semelhantes no período pré-programa, então a trajetória do grupo de controle após o programa representará bem a trajetória do grupo de tratamento na ausência da intervenção. Assim, qualquer diferença entre os grupos que apareça após o programa será interpretada como o impacto da intervenção (PEIXOTO et al., 2012).

Foi aproveitada a diferença de datas de implementação do programa para construção de um estimador com efeitos heterogêneos ao tempo de exposição ao mesmo. Desta forma, pôde-se comparar a mortalidade e a proporção de crianças triadas nos municípios cobertos pelo PETCC com o seu contra factual, para tentar entender: o que aconteceria com os mesmos municípios, no caso de os mesmos não terem recebido o programa? Utilizando-se o método DID, permitiu-se que o efeito variasse de acordo com o tempo, em anos que o município se manteve no programa. Dito isto a especificação utilizada foi:

$$Saúde_{mt} = \alpha_0 + \sum_{i=1}^6 \beta_i PETCC_{imt} + \alpha_1 X_{mt} + \theta_m + \theta_t + \varepsilon_{mt}$$

no qual $Saúde_{mt}$ são indicadores de saúde (mortalidade infantil, infantil precoce, neonatal e neonatal precoce por CC) no município m no instante t ; $PETCC_{imt}$ são dummies que indicam se o município m no instante t é coberto pelo PETCC há i anos; X_{mt} representa o conjunto de controles municipais descritos anteriormente; θ_m é o efeito fixo municipal; θ_t é o efeito fixo de tempo e ε_{mt} o termo de erro.

Foi utilizada uma matriz de erro do tipo cluster a nível municipal, visando tornar o cálculo dos erros robusto a uma possível correlação serial e a heterosclasticidade (BERTRAND; DUFLO; MULLAINATHAN, 2002).

Utilizou-se a heterogeneidade no ano em que o programa teve início no município, para identificar o efeito causal das ações do mesmo. A ideia de comparar municípios beneficiados, mesmo quando a única diferença entre eles será o tempo de exposição ao programa, se deve a uma redução do potencial viés de alguma variável omitida que possa determinar a escolha do município, deixando a comparação mais limpa. Esta identificação depende da teoria de que o ano de implantação não tem correlação com outros fatores não observados, que poderiam estar influenciando na redução das taxas de mortalidade infantil por CC.

Foram realizados testes de falsificação repetindo a análise primária com medidas de resultados presumidos não relacionados com o programa. Para isso foram selecionadas causas de mortes infantis agrupadas em 4 categorias: síndrome da morte súbita do lactente, sepse bacteriana, complicações maternas e placentárias e distúrbios da gestação curta e baixo peso ao nascer. Cada um desses diagnósticos foi definido como mortes ocorrendo entre o nascimento e 28 dias de vida.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre os anos de 2011 e 2014, 15 municípios paraibanos foram tratados pelo PETCC, implementando medidas para triagem e diagnóstico de CC. Nesse período ocorreram no estado 9.883 óbitos infantis, dos quais 699 tiveram como causa alguma CC e deste total, 232 foram óbitos neonatais por CC.

A tabela 1 apresenta os resultados principais para as quatro principais variáveis consideradas na análise: mortalidade infantil por CC, mortalidade infantil precoce por CC, mortalidade neonatal por CC e mortalidade neonatal precoce por CC. A especificação básica foi controlada pelos efeitos fixos do município e do tempo. Posteriormente adicionou-se um conjunto de covariáveis para controlar outras diferenças baseadas nas variáveis selecionadas, já citadas anteriormente (condições de vida, rede de saúde e condições de saúde e parto).

As estimativas obtidas apresentadas nas colunas 1 e 2 da tabela 1 sugerem uma redução significativa na mortalidade neonatal por CC, causadas pelo Programa Estadual de Triagem de Cardiopatias Congênitas. Enquanto observa-se a queda de 17,6 pontos percentuais (Desvio Padrão = 0,189) nos óbitos neonatais precoces por CC, nos óbitos neonatais por CC, a queda foi da ordem de 46,0 pontos percentuais (Desvio Padrão = 0,165). Quando adicionam-se ao conceito estatístico as variáveis de controles, observa-se que mantém-se a significância estatística, com a queda dos óbitos neonatais por CC mantendo-se em 45 pontos percentuais.

Analisando as colunas 3, 4, 5, 6, 7 e 8 da tabela 1, observa-se que embora tenham sido encontradas reduções nos números de óbitos, essa redução não se mostrou significativa.

Foram feitos ainda, testes de falsificação repetindo a análise primária com medidas de resultados presumidos de óbitos de outras patologias não relacionadas com o programa. Foram selecionadas as causas de mortes infantis das categorias: síndrome da morte súbita do lactente (CID R95), sepse bacteriana (CID P36), complicações maternas e placentárias (CID P01 e P02) e distúrbios da gestação curta e baixo peso ao nascer (CID P07). Cada um desses diagnósticos foi definido como mortes ocorrendo entre o nascimento e 28 dias de vida. Os resultados das análises de falsificação não mostraram associação entre os óbitos nos municípios tratados e qualquer outro tipo de óbitos neonatais (Tabela 2).

Na Figura 2, tem-se uma versão gráfica da tendência de queda dos óbitos, indicando que nos anos de 2011, 2012, 2013 e 2014 houve queda da taxa de mortalidade neonatal dos municípios que foram tratados pelo PETCC. Feita projeção para um ano antes do

início do programa, percebe-se que o resultado é positivo. E esse resultado se mantém positivo, quando refeita a projeção para dois anos antes da implementação do programa.

Reduzir o número de mortes devido a diagnósticos tardios ou não realizados é o objetivo da triagem para CC. E estudos americanos como os de Oster et al. (2013), Govindaswami, Jegatheesan e Song (2012) e Chang, Gurvitz e Rodrigues (2008) estimaram que a oximetria pode prevenir de 20 a 100 mortes infantis de crianças cardiopatia congênita a cada ano.

Em recente publicação americana, Abouk et al. (2017) através de análise de diferenças em diferenças do período de 2007-2013 encontraram queda nas taxas de mortalidade nos estados com políticas obrigatórias de triagem de 8,0/100.000 nascimentos em 2007 para 6,4/100 000 nascimentos em 2013, com diminuição de 33,4%, representando declínio de 3,9/100.000 nascimentos após a implementação de políticas de triagem obrigatória em comparação com períodos anteriores e estados sem políticas de triagem.

Considerando as perspectivas dos estudos de economia da saúde, Peterson et al. (2013) em análise de custo-efetividade presumiu que poderiam ser evitadas 20 mortes anuais com a adoção de políticas de triagem universal de cardiopatia congênita crítica nos Estados Unidos, calculando uma relação custo-eficácia de US\$ 40.385 por ano de vida ganho (em dólares americanos de 2011).

Assim percebe-se que a correlação da queda no número de óbitos encontrado no presente estudo, associada ao impacto do PETCC está em consonância com a literatura mais recente de avaliação de impacto de política de triagem para CC.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, através da abordagem com o método de Diferenças em Diferenças foi o primeiro a se propor a fazer este tipo de análise do PETCC da Paraíba identificando que houve impacto positivo das ações da rede estadual de cuidados da Paraíba sobre a mortalidade neonatal por cardiopatias congênitas.

Verificou-se que a Paraíba segue a tendência nacional de queda do número de óbitos infantis e neonatais. E que não há nenhum hospital na rede estadual da Paraíba, credenciado junto ao Ministério da Saúde para realizar cirurgias cardíacas pediátricas, apesar de, com o início das atividades do PETCC, equipes cirúrgicas mistas, vinculadas ao CirCor e ao estado da Paraíba, realizarem cirurgias em um hospital paraibano vinculado ao programa.

O PETCCC mostrou-se efetivo na redução da mortalidade neonatal por CC nos municípios paraibanos. Mas não houve impacto do PETCC sobre as taxas de mortalidade infantil, infantil precoces e neonatal precoce na série analisada.

Houveram limitações no estudo que referem-se a: não possibilidade de se saber o mês exato de implementação das ações de triagem do programa nas maternidades, de forma que as estimativas deste estudo podem ter subestimado a associação das ações do início do programa; não foi possível verificar se outras maternidades, em outros municípios implementaram medidas de triagem autonomamente, na ausência do programa; o fato de o DATASUS utilizar o CID-10 utilizando as estatísticas dos códigos das categorias, não pelo tipo específico de defeito, de forma que não foi possível trabalhar de forma distinta com as cardiopatias cogênicas críticas, que são as maiores responsáveis pelos óbitos; o estudo possivelmente não incluiu todas as variáveis importantes para as análises comparativas, por falta de disponibilidade de dados; não foi possível obter informação sobre as práticas de funcionamento do ecotáxi e da dinâmica de funcionamento das salas de telemedicina nem os dados dos diagnósticos pelo uso desse método e a quantidade desses exames; o estudo pode estar sujeito à “Falácia ecológica” porque as práticas reais de triagem não eram observadas; os dados podem não ser muito precisos devido ao pequeno número de mortes por cardiopatia congênita por município.

Portanto, os resultados devem ser considerados com cuidado, sugerindo-se replicação de outros estudos com anos adicionais comparativos que possam fazer novas análises.

REFERÊNCIAS

ASA BRASIL - Articulação do Semiárido Brasileiro. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br/portal/Default.asp>>. Acesso em: 30 jan. 2017.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. O IDHM. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/>; Acesso em: 07 mar. 2017.

BERTRAND, M.; DUFLO, E.; MULLAINATHAN, S. How Much Should We Trust Differences-In-Differences Estimates? **NBER Working Paper**, n. 8841. 2002. Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w8841.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2017.

BRANDÃO, I.C.A. et al. Análise da Organização da Rede de Saúde da Paraíba a Partir do Modelo de Regionalização. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v.16 n. 3, p. 347-352, 2012. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbcs/article/view/12799/8164>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2309, de 19 de dezembro de 2001. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2001/prt2309_19_12_2001.html>. Acesso em: 20 abr. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Manual de vigilância do óbito infantil e fetal e do Comitê de Prevenção do Óbito Infantil e Fetal**. 2. ed. Brasília, 2009. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html>. Acesso em: 22 mar. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. **Diretrizes metodológicas: diretriz de avaliação econômica**. 2. ed. Brasília, 2014. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_diretriz_avaliacao_economica.pdf>. Acesso em: 17 fev. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Portal da Saúde. Informações de Saúde (TABNET). Estatísticas Vitais. **Mortalidade Geral**. 2017. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10pb.def>> Acesso em: 06 jan. 2017.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Portaria nº 1.727, de 11 de julho de 2017. Aprova o Plano Nacional de Assistência à Criança com Cardiopatia Congênita. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/julho/31/Portaria-1727.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2017.

BRAUNWALD, E.; LIBBY, P. **Tratado de medicina cardiovascular**. 6. ed. São Paulo: Roca, 2003. v. 2

CHANG, R. K.; GURVITZ, M.; RODRIGUEZ, S. Missed diagnosis of critical congenital heart disease. **Arch Pediatr Adolesc Med.**, v.162, n. 10, p. 969-974, 2008. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18838650>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

CIRCOR – Círculo do Coração. Disponível em: <<https://www.circulodocoracao.com.br/sites/circor/sobre/>>. Acesso em: 10 set. 2017.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE. (Brasil). **Habilitações dos Estabelecimentos de Saúde.** Disponível em: <<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/ficha/caracterizacao/26116039837>>30. Acesso em: 10 out. 2016.

JEGATHEESAN, P.; SONG, D.; GOVINDASWAMI, B. Oxygen saturation screening for critical congenital heart disease. **Paediatrics**, v. 1, n. 12, p.724-731, 2012. Disponível em: <<http://pediatrics.aappublications.org/content/131/6/e1803>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

MAHLE, W. T. et al. American Heart Association Congenital Heart Defects Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Council on Cardiovascular Nursing; Interdisciplinary Council on Quality of Care and Outcomes Research. American Academy of Pediatrics Section on Cardiology and Cardiac Surgery. Committee on Fetus and Newborn. Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the AHA and AAP. **Pediatrics**, n. 124, p. 823-836, 2009. Disponível em: <<http://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/124/2/823.full.pdf>> Acesso em: 05 jan. 2017.

MATTOS, S. S. et al. A telemedicine network for remote paediatric cardiology services in north-east Brazil. **Bull World Health Organ.** v. 93, n.12, p. 881–887, dez. 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4669725/>> Acesso em: 05 mar. 2017.

OSTER, M. E; AUCOTT, S.W; GLIDEWELL, J. Lessons learned from newborn screening for critical congenital heart defects. **Pediatrics**, v.137, n.5, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27244826>>. Acesso em: 22 jan. 2018.

OSTER, M. E. Temporal trends in survival among infants with critical congenital heart defects. **Pediatrics**, v. 5, n. 13, p.1502-1508, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23610203>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

PEIXOTO, B. et al. **Avaliação Econômica de Projetos Sociais.** São Paulo: Dinâmica, 2012.

PETERSON, C. Cost-effectiveness of routine screening for critical congenital heart disease in US Newborns. **Pediatrics**, v.132, n.3, p.595-603, 2013.

PINTO JÚNIOR, V. C.; RODRIGUES, L. C.; MUNIZ, C. R. Situação das cirurgias cardíacas congênitas no Brasil. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, v.19, n.2, p.3-4, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbccv/v19n2/v19n2a02.pdf>>. Acesso em: 13 jan. 2017.

ROCHA, R.; SOARES, R. R. Evaluating the impact of community- based health interventions: evidence from Brazil's family health program. **Health Economics**, v.19, p. 126–158, 2010. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20803631> >. Acesso em: 12 set. 2017.

ROCHA, R.; SOARES, R. R. Water scarcity and birth outcomes in the Brazilian semiarid. **Journal of Development Economics**, n.112, p. 72–91, 2015. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304387814001096>>. Acesso em: 27 nov. 2017.

SAMANEK, M.; VARISKOVA, M. Congenital Heart Disease among 815.569 children born between 1980 and 1990 and their 15-year survival: a prospective Bohemia survival study. **Pediatric Cardiology**, n. 20. p. 411–417, 1999. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s002469900502>>. Acesso em: 11 mar. 2017.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEONATOLOGIA. Departamento de Cardiologia e Neonatologia. **Diagnóstico precoce de CC crítica: oximetria de pulso como ferramenta de triagem neonatal**. 2011. Disponível em: <<http://www.sbp.com.br/pdfs/diagnostico-precoce-oximetria.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2017.

THANGARATINAM, S. et al. Pulse Oximetry screening for critical congenital heart defects in asymptomatic newborn babies: a systematic review and meta-analysis. **Lancet**. n. 379, p. 2459-64, 2013. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S014067361260107X>> Acesso em: 06 mar. 2017.

**APÊNDICE A - LISTA DAS CARDIOPATIAS CONGÊNITAS – CÓDIGO
INTERNACIONAL DE DOENÇAS (CID)**

Quadro 1 - Lista das cardiopatias congênitas – Código Internacional de Doenças (CID)

CID	Especificação
Q20.0	Tronco arterial comum
Q20.1	Dupla via de saída do ventrículo direito
Q20.2	Dupla via de saída do ventrículo esquerdo
Q20.3	Comunicação ventrículo-atrial discordante
Q20.4	Ventrículo com dupla via de entrada
Q20.5	Comunicação átrio-ventricular discordante
Q20.6	Isomerismo dos apêndices atriais
Q20.8	Outras malformações congênitas das câmaras e das comunicações cardíacas
Q20.9	Malformação congênita não especificada das câmaras e comunicações cardíacas
Q21.0	Comunicação interventricular
Q21.1	Comunicação interatrial
Q21.2	Comunicação atrioventricular
Q21.3	Tetralogia de Fallot
Q21.4	Comunicação aortopulmonar
Q21.8	Outras malformações congênitas dos septos cardíacos
Q21.9	Malformação congênita não especificada de septo cardíaco
Q22.0	Atresia da valva pulmonar
Q22.1	Estenose congênita da valva pulmonar
Q22.2	Insuficiência congênita da valva pulmonar
Q22.3	Outras malformações congênitas da valva pulmonar
Q22.4	Estenose congênita da valva tricúspide
Q22.5	Anomalia de Ebstein
Q22.6	Síndrome do coração direito hipoplásico
Q22.8	Outras malformações congênitas da valva tricúspide
Q23.0	Estenose congênita da valva aórtica

Q23.1	Insuficiência congênita da valva aórtica
Q23.2	Estenose mitral congênita
Q23.3	Insuficiência mitral congênita
Q23.4	Síndrome do coração esquerdo hipoplásico
Q23.8	Outras malformações congênitas das valvas aórtica e mitral
Q23.9	Malformação congênita não especificada das valvas aórtica e mitral
Q24.0	Dextrocardia
Q24.1	Levocardia
Q24.2	Cor triatriatum
Q24.3	Estenose do infundíbulo pulmonar
Q24.4	Estenose subaótica congênita
Q24.5	Malformações dos vasos coronários
Q24.6	Bloqueio congênito do coração
Q24.8	Outras malformações congênitas especificadas do coração
Q24.9	Malformação não especificada do coração
Q25.0	Permeabilidade do canal arterial
Q25.1	Coarctação da aorta
Q25.2	Atresia da aorta
Q25.3	Estenose da aorta
Q25.4	Outras Malformações congênitas da aorta
Q25.5	Atresia da artéria pulmonar
Q25.6	Estenose da artéria pulmonar
Q25.7	Outras malformações congênitas da artéria
Q25.8	Outras malformações congênitas das grandes artérias
Q25.9	Malformação congênita não especificada das grandes artérias
Q26.0	Estenose congênita da veia cava
Q26.1	Persistência da veia cava superior esquerda
Q26.2	Comunicação venosa pulmonar anormal total
Q26.3	Comunicação venosa pulmonar anormal parcial
Q26.4	Comunicação venosa pulmonar anormal não especificado

Q26.5	Comunicação venosa portal anormal
Q26.6	Fístula entre a veia porta e a artéria hepática
Q26.8	Outras malformações congênitas das grandes veias
Q26.9	Malformação congênita não especificada de grande

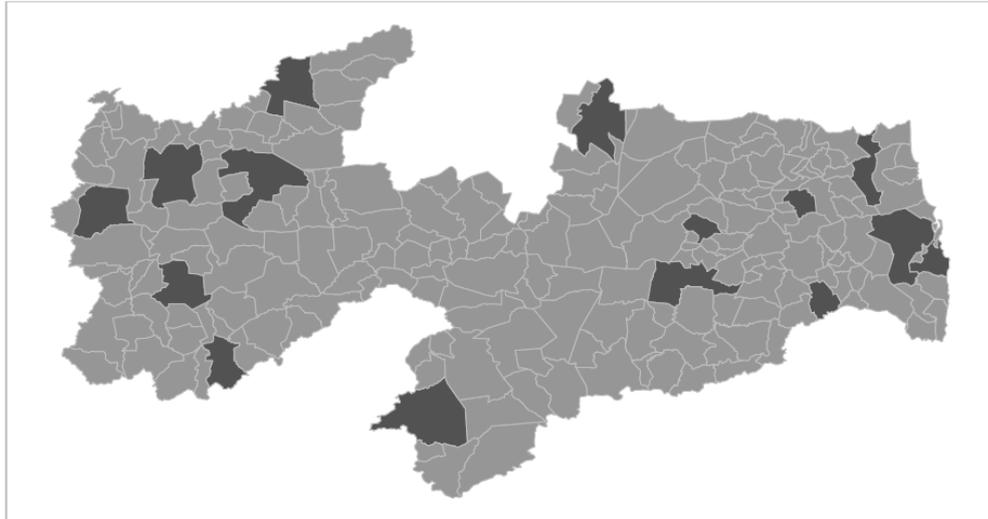
**APÊNDICE B - HOSPITAIS E MATERNIDADES PARAIBANOS CONTEMPLADOS
PELO PROGRAMA ESTADUAL DE TRIAGEM PARA CARDIOPATIAS
CONGÊNITAS**

Quadro 2 - Hospitais e Maternidades Paraibanos contemplados pelo Programa Estadual de Triagem para Cardiopatias Congênitas

	MUNICÍPIOS	CONTEMPLADOS EM 2011	CONTEMPLADOS EM 2013
1.	Cajazeiras	Maternidade do Hospital Regional Cajazeiras	-
2.		Instituto Elpídio de Almeida (ISEA)	-
	Campina grande	-	Clips Hospital da FAP Hospital Dr. Américo Maia
		-	
		-	
3.	Catolé do Rocha	Hospital Dr. Américo Maia	-
4.	Esperança	Hospital Municipal Dr. Manoel Cabral de Andrade	-
5.	Guarabira	Complexo Hospitalar de Guarabira	-
6.	Itabaiana	Hospital Regional Itabaiana	-
7.	Itaporanga	Hospital Distrital de Itaporanga	-
8.		Maternidade do Hospital Militar Gal. Edson Ramalho	-
	João pessoa	Instituto Cândida Vargas	-
		Maternidade Frei Damião	-
		-	Hospital Universitário Dr. Lauro Wanderley
9.	Mamanguape	-	Hospital Geral de Mamanguape
10.	Monteiro	Hospital e Maternidade Santa Filomena	-
11.	Picuí	Hospital Regional de Picuí	-
12.	Pombal	-	Hospital Distrital Senador Ruy Carneiro
13.	Princesa Isabel	-	Hospital Regional de Princesa Isabel
14.	Santa Rita	-	Hospital e Maternidade Flávio Ribeiro C. de Santa Rita
15.	Sousa	Hospital Regional Dr. Manoel Abrantes	-

**APÊNDICE C - MUNICÍPIOS QUE FAZEM PARTE DO PETCC NO ESTADO
PARAÍBA, 2014.**

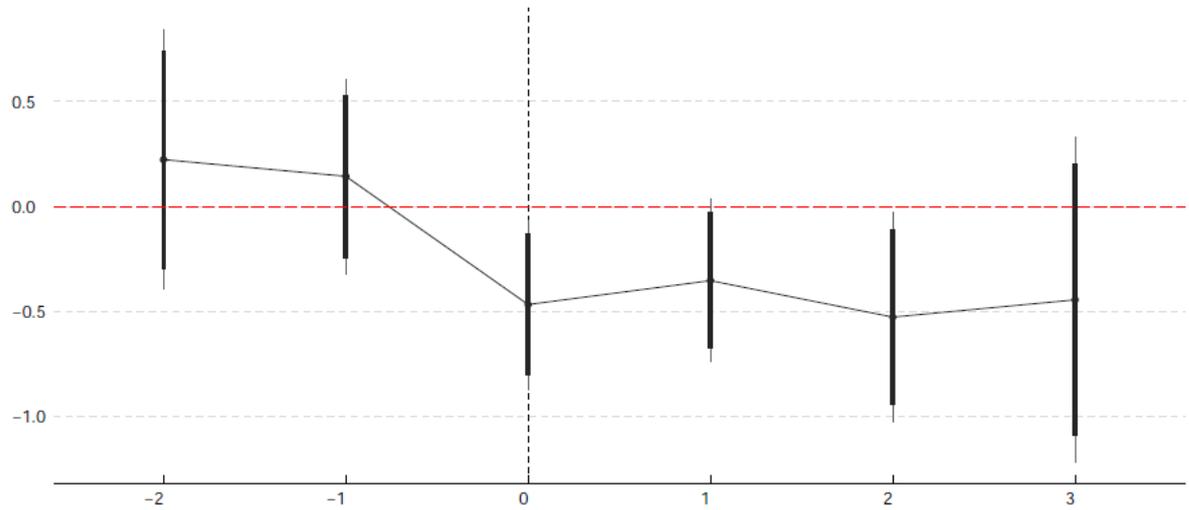
Figura 1 - Municípios que fazem parte do PETCC no estado Paraíba, 2014.



Circor Não Sim

APÊNDICE D - COEFICIENTES DO EFEITO ANTECIPATÓRIO E PÓS TRATAMENTO 2004-2014

Figura 2 - Coeficientes do efeito antecipatório e pós tratamento 2004-2014



Fonte: Base de dados proveniente do DATASUS

**APENDICE E- IMPACTO ESTIMADO DO TEMPO DE TRATAMENTO COM
PETCC NOS ÓBITOS NEONATAIS, NEONATAIS PRECOCES, INFANTIS E
INFANTIS PRECOCES POR CC NOS MUNICÍPIOS DA PARAÍBA, 2011-2014**

Tabela 1 - Impacto estimado do tempo de tratamento com PETCC nos óbitos neonatais, neonatais precoces, infantis e infantis precoces por CC nos municípios da Paraíba, 2011-2014

	Óbitos neonatais CC		Óbitos neonatais precoces CC		Óbitos infantis CC		Óbitos infantis precoces CC	
	1	2	3	4	5	6	7	8
Circor	-.460*** (.165)	-.450* (.231)	-.176** (.071)	-.147 (.097)	-.116 (.174)	-.188 (.218)	-.082 (.170)	-.200 (.217)
Efeito Fixo de Municípios	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de Ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Controles	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim
Observações	19.711	16.053	19.712	16.054	19.712	16.054	19.712	16.054

Notas: Coluna (1) até (8) apresentam os resultados da estimação do modelo diferenças-em-diferenças. Os desvios padrão, clusterizados a nível de município, estão em parênteses. *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

APÊNDICE F - TESTES DE FALSIFICAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA E OS DIAGNÓSTICOS CID 10: P01-02, R95, P36 E P07 E OS ÓBITOS INFANTIS E NEONATAIS POR CC

Tabela 2 - Testes de falsificação da implementação do programa e os diagnósticos CID 10: P01-02, R95, P36 e P07 e os óbitos infantis e neonatais por CC

	Óbitos Infantis P01-02	Óbitos Infantis R95	Óbitos Infantis P36	Óbitos Infantis P07	Óbitos Neonatais P01-02	Óbitos Neonatais R95	Óbitos Neonatais P36	Óbitos Neonatais P07
CirCor	-.017 (.200)	-.084 (.061)	-.234 (.398)	-.009 (.326)	.079 (.189)	-.016 (.041)	-.274 (.274)	-.041 (.316)
Efeito Fixo de Municípios	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito Fixo de ano	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Controles	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Observações	16.054	16.054	16.054	16.054	16.054	16.054	16.054	16.054

Notas: Colunas 1 até 8 apresentam os resultados dos testes de falsificação. Os desvios padrão clusterizados a nível de município, estão em parêntesis. *p<0,1; **p<0,05; ***p<0,01