

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da  
Saúde**

**ALESSANDRA LUCAS NUNES CABRAL**

**Avaliação do Impacto do Programa Mãe Coruja  
Pernambucana nas Taxas de Mortalidade Infantil e Materna  
em Pernambuco**

**Recife**

**2016**

**ALESSANDRA LUCAS NUNES CABRAL**

**Avaliação do Impacto do Programa Mãe Coruja  
Pernambucana nas Taxas de Mortalidade Infantil e Materna  
em Pernambuco**

**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**

**2016**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**

**Programa de Pós-Graduação em Gestão e Economia da  
Saúde**

**REITOR**

Prof. Dr Anísio Brasileiro de Freitas Dourado

**VICE-REITORA**

Profª. Drª. Florisbela de Arruda Camara e Siqueira Campos

**PRÓ-REITOR PARA ASSUNTOS DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**

Prof. Dr. Ernani Rodrigues de Carvalho Neto

**DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**

Prof. Dr. Jeronymo José Libonati

**VICE- DIRETOR DO CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS**

Prof. Dr. Denílson Bezerra Marques

**COORDENADOR DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E  
ECONOMIA DA SAÚDE**

Prof. Dr. Moacyr Jesus Barreto de Melo Rêgo

**VICE- COORDENADORA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO  
E ECONOMIA DA SAÚDE**

Prof(a). Drª Tatiane Almeida de Menezes

ALESSANDRA LUCAS NUNES CABRAL

**AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO PROGRAMA MÃE CORUJA PERNAMBUCANA  
NAS TAXAS DE MORTALIDADE INFANTIL E MATERNA EM PERNAMBUCO**

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: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Banca Examinadora**

---

Prof(a). Dr<sup>a</sup> Keila Silene de Brito e Silva (Examinador Externo)  
Universidade Federal de Pernambuco-Centro Acadêmico de Vitória

---

Prof(a). Dr<sup>a</sup> Adriana Falângola Bezerra (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

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

"Aprendi a me equilibrar nos extremos da vida.  
Se não tenho o direito de escolher todos os  
acontecimentos, me posiciono de acordo com os  
fatos. No final, o que me move não é forte o bastante  
para me derrubar, mas é intenso o suficiente para me  
fazer ir além! "

Augusto Cury

## DEDICATÓRIA

A todas as mulheres que ainda sofrem violências obstétricas das mais variadas e nos mais diversos graus de intensidade, que ainda morrem por falta de assistência antes, durante ou após o parto, que peregrinam de maternidade em maternidade ou que passam nove meses esperando seus filhos e sofrem a dor da perda!

## AGRADECIMENTOS

Ao Pai Celestial que me permite os dons da vida, da sabedoria, da perseverança e acima de tudo, por caminhar comigo em todos os bons e maus momentos.

Aos meus pais Josemi e Maria Gedalva por me ensinarem o caminho mais reto para atingir meus objetivos, embora, nem sempre o mais fácil e por me proporcionarem a oportunidade do aprendizado. Aos meus irmãos Karine, Júnior, Paulo e Fábio, por serem meus alicerces mesmo quando não estamos juntos.

Ao meu amor, Hugo Leonardo, companheiro e apoiador por todos os incentivos, por todas as conquistas alcançadas. Elas não seriam possíveis sem você.

Aos meus queridos filhos Luiz Gustavo, Hugo Vinícius e Maria Clara por compreenderem minhas ausências durante os estudos e pela paciência nos momentos de estresse. Vocês me proporcionaram dias suaves nas voltas da semana de estudos intensivos durante o mestrado.

Ao meu orientador, Professor Breno Ramos Sampaio por acreditar no meu projeto, por me aceitar para orientação deste trabalho e oportunizar um novo aprendizado.

A Lucas Emanuel da Silva, pelas orientações na obtenção dos dados, pela ajuda na interpretação e análise dos mesmos e pela paciência e disponibilidade em sempre me apoiar. Sem ele não seria possível a conclusão deste trabalho.

À minha querida sobrinha-filha Anna Beatriz pela ajuda na coleta de dados e pela tradução dos textos em inglês. Sem esta valorosa ajuda, não teria conseguido em tempo hábil.

Aos colegas do mestrado pelas boas horas de convivência que tivemos, especialmente aos queridos amigos Cleide, Harley e Reila, companheiros de sala de aula, de trabalho, das viagens nas madrugadas e das incansáveis horas de estudo. Com vocês o curso foi mais leve.

À amiga Gorethe Lucena, aos queridos D. Maria José (D Zeza) e Sr. José Rufino (Sr Zé Maria) que proporcionaram apoio incondicional para que pudéssemos nos manter durante as semanas de curso, sempre nos recebendo com todo carinho e atenção.

Às amigas Danielle Chianca pelas orientações, paciência e disposição para ouvir as reclamações e incentivar nos momentos de desânimo e a Bruna Souza pelas dicas e empréstimos dos cadernos e anotações.

Aos queridos profissionais da Coordenação de Atenção Básica de Garanhuns, que não mediram esforços em nos apoiar nas semanas ausentes do trabalho, em virtude do curso, especialmente, Fabiola Lins.

À coordenadora regional do Programa Mãe Coruja da V GERES, Izeni Pimentel pela disponibilização dos dados referentes aos anos de implantação do programa nos municípios pernambucanos.

CABRAL, A. L. N. Avaliação do Impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana nas Taxas de Mortalidade Infantil e Materna em Pernambuco. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Economia da Saúde). Universidade Federal de Pernambuco, Recife-PE, 2016.

## RESUMO

As taxas de mortalidade infantil e materna são indicadores em saúde pública utilizados em todo mundo. Como forma de diminuir a mortalidade em Pernambuco foi instituído o Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP) a partir de 2007 em 102 municípios do estado, com proposta de redução das taxas de morbimortalidade materna e infantil. Apesar da importância desse programa, poucos estudos avaliaram o PMCP sobre o aspecto econométrico na redução dessas taxas. O presente estudo avaliou o impacto do PMCP na redução das taxas de mortalidade infantil e materna e no aumento da proporção de gestantes com consultas pré-natal no Estado de Pernambuco entre 2007-2012. Foram utilizados os dados de todas as unidades, com e sem o PMCP, com período de observação antes e depois da intervenção, calculando-se a diferença entre os períodos de tempo para cada unidade observada e a diferença entre as unidades para cada período de tempo. Esses dados foram analisados através do método diferenças-em-diferenças (DID). Os resultados encontrados mostraram que o PMCP teve um impacto positivo sobre as taxas de mortalidade infantil e a proporção de consultas pré-natal. Com o decorrer do tempo o efeito positivo sobre as taxas foi melhorando e no sexto ano de permanência no programa os municípios avaliados apresentaram uma queda de aproximadamente 23,32% na taxa de mortalidade infantil e aumento de 96,06% sobre a proporção de consultas pré-natal, quando comparados aos municípios sem o PMCP. Não houve impacto do PMCP sobre a redução da mortalidade materna nos municípios que fizeram adesão ao mesmo. Os resultados se mostraram robustos a um conjunto de hipóteses que poderiam influenciar o efeito estimado, sendo a interpretação de causalidade reforçada por este modelo. O PMCP contribuiu positivamente sobre as taxas de mortalidade infantil e na proporção de consultas pré-natal, nos municípios pernambucanos, sendo este o primeiro trabalho a analisar econometricamente os efeitos desse programa.

**Palavras-Chave:** Mortalidade Infantil; Mortalidade Materna; Cuidado Pré-Natal; Avaliação em Saúde.

CABRAL, A. L. N. Evaluation of the Impact of the Mother Owl Program in the Pernambuco Infant and Maternal Mortality Rates. 2016. Dissertation (Professional Master in Management and Health Economics). Federal University of Pernambuco, Recife-PE, 2016.

### **ABSTRACT**

Child and maternal mortality rates are public health indicators used worldwide. As a way to reduce mortality was instituted in 2007 the Pernambuco Mother Owl Program (PMOP) in 102 municipalities of the state, with a proposal to reduce maternal and child morbidity and mortality rates. Despite the importance of this program, few studies have evaluated PMOP by econometric aspect aiming reducing these rates. The present study evaluated the PMOP impact to reduce the child and maternal mortality rates and pregnant women proportion with antenatal care in Pernambuco between 2007-2012. Data from all units, with and without PMOP, before and after the intervention, were used to calculate the difference between time periods for each unit observed and difference between the units for each time period. These data were analyzed using the differences-in-differences (DID) method. The results demonstrated that PMOP had a positive impact on child mortality rates and antenatal care proportion. Positive effect on rates was improving over time and on year six of program, the municipalities evaluated presented a drop of approximately 23.32% in the infant mortality rate and 96.06% increase in the antenatal care proportion, when compared to municipalities without PMOP. There was no impact of PMOP on maternal mortality in municipalities that adhered to it. The results were robust to a set of hypotheses that could influence the estimated effect, being causality interpretation reinforced by this model. PMOP contributed positively to child mortality rates and antenatal care proportion on Pernambuco municipalities, which is the first study to analyze econometrically the effects of PMOP.

**Key-words:** Infant Mortality; Maternal Mortality; Prenatal Care; Health Evaluation.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Evolução da implantação do PMCP, 2006-2012	22
Figura 2	Mapa das Regiões de Saúde de Pernambuco, 2012	24
Quadro 1	Distribuição dos Municípios Pernambucanos por GERES com ano de implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana	42
Quadro 2	Regressões da mortalidade infantil, verificando a heterogeneidade no tempo de tratamento, Pernambuco, 2000-2012.	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Estatística descritiva, municípios pernambucanos, 2006	26
Tabela 2	Regressões de mortalidade infantil, mortalidade materna e proporção de consultas pré-natal, municípios pernambucanos, 2000-2012	30
Tabela 3	Regressões de mortalidade infantil por faixa etária dentro de 1 ano, municípios pernambucanos, 2000-2012	33
Tabela 4	Regressões de Apgar 1, Apgar 5, peso ao nascer e tempo de gestação, municípios pernambucanos, 2000-2012	34
Tabela 5	Robustez do efeito do PMCP sobre a mortalidade infantil, tendências anteriores, municípios pernambucanos, 2000-2012	37

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>14</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
2.1 Geral	17
2.2 Específicos	17
<b>3. REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>18</b>
3.1 Avaliação Econômica em Saúde	18
3.2 Mortalidade Infantil e Materna	18
3.3 Cenário Pernambucano de Saúde Materno Infantil	19
3.4 Programa Mãe Coruja Pernambucana	21
<b>4. DADOS</b>	<b>24</b>
4.1 Tipo e Local do Estudo	24
4.2 Captura dos Dados	24
4.3 Considerações Éticas	26
<b>5. METODOLOGIA</b>	<b>27</b>
5.1 Estratégia Empírica	27
5.2 Grupo de Controle	28
<b>6. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>29</b>
6.1 Especificação Básica	29
6.2 Resposta Heterogênea	31
6.3 Robustez	35
<b>7. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>37</b>
<b>8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>38</b>
<b>9. APÊNDICES</b>	<b>42</b>
Apêndice A	42
Apêndice B	46

## 1. INTRODUÇÃO

As taxas de mortalidade infantil e materna são indicadores de qualidade da assistência utilizados em todo o mundo. Apesar do declínio observado no Brasil, a mortalidade infantil permanece como uma grande preocupação em Saúde Pública, com níveis considerados elevados e incompatíveis com o desenvolvimento do País (BRASIL, 2009). Com relação a razão de mortalidade materna, apesar dos avanços importantes em todo Brasil, com a redução média de 3,7% ao ano, superior ao estimado no conjunto dos países em desenvolvimento, segundo Szwarcwald (2014), estes óbitos maternos não devem ser vistos com olhar complacente e sim como uma falha no sistema de saúde e uma violação dos direitos humanos de reprodução.

Em Pernambuco, a taxa de mortalidade infantil no ano de 2013 foi de 14,13 por mil nascidos vivos, considerada ainda elevada, visto que a Organização Mundial de Saúde (OMS) preconiza 10 óbitos infantis por mil nascidos vivos. Pesquisa preliminar realizada pelo Comitê Estadual de Estudos da Morte Materna, em Pernambuco, entre 2014 e 2015, aponta várias falhas na assistência obstétrica como violência obstétrica de vários tipos, alto número de partos cesarianos na Primeira Região de Saúde (I GERES<sup>1</sup>), com média de 54,5%, além de problemas na estrutura das maternidades, equipes inadequadas e superlotação (PERNAMBUCO, 2015a).

O Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP), instituído no estado por meio do Decreto<sup>o</sup> 30.859/2007, tem o objetivo de reduzir a morbimortalidade materna e infantil, por meio de uma série de ações realizadas por profissionais que atuam nos Cantos Mãe Coruja<sup>2</sup>, além da articulação com diversas secretarias estaduais e municipais, sociedade civil organizada e parceiros, criando uma rede solidária para o cuidado integral da gestante, filho e família (PERNAMBUCO, 2015b).

<sup>1</sup> As Gerências Regionais de Saúde (GERES) foram criadas para apoiar os 184 municípios de Pernambuco mais o distrito de Fernando de Noronha. São unidades administrativas da Secretaria Estadual de Saúde responsáveis por uma parte das cidades, com ações mais localizadas na atenção básica, reestruturação da rede hospitalar, no combate à mortalidade infantil e às diversas endemias, permitindo que as particularidades de cada região recebam atenção na hora de decidir ações e campanhas.

**FONTE:** Secretaria Estadual de Saúde (<http://portal.saude.pe.gov.br>)

<sup>2</sup> O Canto Mãe coruja é o espaço físico dentro do município cadastrado no PMCP, onde são realizados os atendimentos diretos das gestantes e crianças beneficiárias, por meio de cadastramento e encaminhamento às ações específicas de cada Secretaria Estadual ou órgão municipal envolvido (PERNAMBUCO, 2009).

O referido programa visa o cuidado da gestante e da criança por meio da articulação com a rede de saúde existente no município e, após o nascimento, a criança passa a ser acompanhada pelos profissionais dos Cantos Mãe Coruja até os 5 anos de idade. Além disto, há investimento em estruturação de equipamentos para utilização nas maternidades municipais e a capacitação para profissionais de saúde dos municípios, nas áreas de saúde da mulher, parto humanizado, imunização, aleitamento materno, segurança alimentar e nutricional, monitoramento da criança de risco, além do incentivo a investigação do óbito materno, fetal e infantil. Com estas ações, o PMCP atua na busca de atingir os objetivos propostos (PERNAMBUCO, 2007).

O PMCP é reconhecidamente uma política pública inovadora, ganhadora de prêmios internacionais tais como: “Qualidade de Políticas Públicas” na 3ª Conferência Interamericana sobre Experiências Inovadoras em Gestão Pública Efetiva, no México, e o de “Prática de excelência no serviço público”, ofertado pela organização das Nações Unidas, ambos entregues no mesmo evento, em 2015 (PERNAMBUCO, 2015b).

Alguns poucos estudos que se propuseram a avaliar o PMCP, encontraram que ele foi capaz de gerar bons resultados. Gadelha et al (2013) analisaram salas de situação implantadas nos municípios do PMCP, verificando que o mesmo se mostrou um instrumento eficaz para identificar situações preocupantes e problemas de saúde da população, com bons resultados, além de identificar a tendência de indicadores de interesse. O estudo de Andrade Lima (2012) avaliou o desempenho do PMCP, tendo como foco o trabalho intersetorial e o modelo de atenção de cuidados à gestante, à criança e sua família concluindo que o modelo/matriz sinaliza consistência, mas recomenda ajustes e aperfeiçoamento da proposta. Alencar (2011), afirma que desde a implantação do PMCP no município de Serra Talhada, houve redução no número de mortalidade materno infantil.

Nascimento (2012), em estudo que analisa o perfil epidemiológico dos óbitos perinatais no estado de Pernambuco, afirma que apesar das ações PMCP serem potenciais contribuintes para redução deste tipo de mortalidade, há outros fatores que influenciam no contexto, como a cobertura de PSF acima de 80% em algumas regiões do estado de Pernambuco (GERES VI, VIII, IX e X), apesar de ter detectado, nestas mesmas regiões, que houve tendência de elevação dos coeficientes de mortalidade fetal. Deste modo, sugere falhas relacionadas à qualidade da assistência pré-natal,

seja na captação das gestantes, no diagnóstico e encaminhamento precoce aos serviços secundários e terciários mais próximos dessas GERES, para as gestantes de alto risco.

Outros estudos sobre o PMCP dão conta de projetos intervenção para qualificação do monitoramento das ações, de descrever o modelo de monitoramento e avaliação do desenvolvimento das mesmas (LIMA, 2011; CARDOZO et al, 2013). Porém, não foi evidenciada nenhuma pesquisa que mensurasse estatisticamente, por meio de uma avaliação econométrica, o quanto de mudanças houve nos indicadores de mortalidade materna e infantil no estado, desde a implantação do PMCP. Segundo Rocha e Soares (2010), no Brasil, há poucos trabalhos estatísticos que avaliam o impacto do Programa Saúde da Família na redução da mortalidade infantil. Muito menos ainda, há os que avaliam o PMCP por meio de evidências econométricas.

A preocupação com avaliação econômica tem ganhado força na medida em que a sociedade brasileira sente a necessidade de usar seus recursos escassos da melhor forma possível, afinal existe a necessidade de sabermos o real efeito desses programas nas vidas das pessoas (PEIXOTO et al, 2012). Entender e avaliar a influência dessas políticas públicas, em especial o PMCP, implantado em Pernambuco desde 2007, que serviu de modelo para a implantação da Rede Cegonha a nível nacional, instituída no SUS em junho de 2011, por meio da Portaria GM 1.459/11, se torna condição essencial para avaliar se a mesma está cumprindo com os seus objetivos.

O presente estudo, portanto, visou preencher esta lacuna de falta de evidências econométricas sobre o impacto do PMCP, a nível estadual, na mortalidade materna e infantil, bem como sobre a proporção de gestantes com consulta pré-natal.

A pergunta condutora foi pautada na busca de resposta sobre o seguinte questionamento: O Programa Mãe Coruja Pernambucana impactou na redução das taxas de mortalidade infantil e materna e no aumento da proporção de gestantes com consultas pré-natal no Estado de Pernambuco, no período de 2007 a 2012?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Avaliar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre as taxas de mortalidade infantil e materna no estado de Pernambuco, no período de 2007 a 2012.

### **2.2 Específicos**

2.2.1 Mensurar o efeito do tempo de atuação do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre as taxas de mortalidade infantil e materna.

2.2.2 Determinar a influência do tempo de atuação do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre a proporção de consultas pré-natal.

2.2.3 Entender os efeitos do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre as condições de nascimento de crianças pernambucanas.

### **3. REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Avaliação Econômica em Saúde**

Levando-se em consideração que a avaliação é uma importante ferramenta de gestão e de prestação de contas à sociedade, a econômica baseia-se no conceito de custo de oportunidade, que significa que a aplicação de recursos em determinados programas e tecnologias implica a não provisão de outros programas ou tecnologias. Deste modo, em uma alocação eficiente de recursos, os custos de oportunidade são minimizados, obtendo-se um emprego ótimo dos recursos disponíveis (BRASIL, 2014). Peixoto et al (2012) explicam que a avaliação conduzida de forma rigorosa pode mostrar se os resultados esperados foram efetivamente alcançados.

Na literatura internacional, há estudos que avaliam o impacto de políticas públicas voltadas para a saúde materno infantil com enfoque econométrico, como é o caso dos trabalhos de Baird et al (2011), sobre o Projeto Maternidade Segura do Banco Mundial, na Indonésia pobre e o de Granados e Sánchez (2014), na Colômbia sobre a reforma da descentralização da água e seu impacto na mortalidade infantil.

No Brasil, Rocha e Soares (2010) analisaram o Programa de Saúde da Família e seu impacto em mortalidade por faixa etária e em mortalidade por causa de morte, evidenciando que este modelo de atenção à saúde traz benefícios a baixo custo, sendo determinante para a redução das taxas de mortalidade, especialmente a infantil e de crianças. Silva, Sampaio e Vaz (2016), inferiram o efeito causal isolado de expansão da oferta de água sobre a mortalidade infantil, a partir de um programa que distribui cisternas entre os municípios situados no semiárido brasileiro.

Vale ressaltar que todos os trabalhos descritos anteriormente utilizaram como método econométrico estatístico diferença em diferença, avaliando o efeito médio do tratamento nos tratados. Este método utiliza dados em painel das unidades tratadas e não tratadas, com período de observação antes e depois da intervenção

#### **3.2 Mortalidade Infantil e Materna**

Mundialmente, a Taxa de Mortalidade Infantil (TMI) é utilizada como um indicador clássico dos níveis de desenvolvimento social e econômico e de condições de saúde da população (BRASIL, 2012) e a redução dessa mortalidade constitui um dos pactos do governo brasileiro perante órgãos internacionais, sendo uma das Metas do Desenvolvimento do Milênio (BRASIL, 2009).

O estudo de Leal et al (2015) identificou falhas relacionadas a assistência materno infantil na atenção ao pré-natal e parto, contribuindo para estes precários indicadores, na Amazônia Legal e Nordeste do Brasil, fato este, evidenciado pelo Ministério da Saúde (2012) onde nas características epidemiológicas e sociodemográficas dos nascimentos no Brasil, no período de 2000 a 2010, foram evidenciadas desigualdades regionais, apontando para a necessidade de aprimoramento e ampliação de políticas que garantam qualidade no atendimento as gestantes e aos recém-nascidos. Lourenço, Brunken e Luppi (2013) afirmam que a causa básica de óbitos neonatais poderia ser evitável por adequada atenção à mulher na gestação, demonstrando que existem falhas que necessitam ser corrigidas para evitar estas mortes.

Já a mortalidade materna configura-se como uma das mais graves violações dos direitos humanos, por ser evitável em 92% dos casos e por ocorrer principalmente nos países em desenvolvimento, onde na América Latina, morriam cerca de 28.000 mulheres por ano, devido a complicações na gravidez, parto ou puerpério (BRASIL, 2007). No Brasil, ainda existe um contexto onde ocorre baixa autonomia das mulheres, aliadas as tantas intervenções obstétricas, peregrinação na busca de atendimento ao parto, acrescido aos inadequados indicadores perinatais que apontam para um cenário de violência obstétrica de desatenção e discriminação social (VIELLAS et AL, 2014; LEAL et al, 2014).

Bittencourt et al (2014), em estudo que avaliou a estrutura das maternidades e aspectos relevantes para qualidade da atenção ao parto e nascimento, evidenciaram a baixa presença de coordenadores médicos e de enfermagem nos serviços de obstetrícia e neonatologia, profissionais, estes, que podem apresentar maior competência clínica para a tomada de decisão quanto à realização de um procedimento adequado, mais gritante ainda nas regiões norte e nordeste. Outro destaque apontado no estudo é a existência de 33% das maternidades de baixa complexidade que se identificaram como de referência para parto de alto risco.

### **3.3 Cenário Pernambucano de Saúde Materno Infantil**

Um indicador internacionalmente adotado, com relação a qualidade da atenção ao parto, é a taxa de cesariana, sendo esta aceitável pela Organização Mundial de Saúde na faixa entre 10 e 15%. Rattner e Moura (2016), em estudo sobre

nascimentos no Brasil e a associação do tipo de parto com variáveis temporais e sociodemográficas concluíram que a proporção de cesarianas no país se encontra acima de 50%, principalmente se associados com idade e escolaridade maternas. Pernambuco não apresenta uma realidade diferente do perfil brasileiro, especialmente dos estados nordestinos, no que se refere aos indicadores de morbimortalidade materno infantil. Ao relacionar-se o tipo de parto cesariano com os indicadores de baixo peso e prematuridade, há uma tendência no aumento do percentual dos três, o que sugere que quanto maior o número de partos cesáreos, maior o nascimento de crianças com baixo peso e prematuras (PERNAMBUCO, 2012).

Já em relação ao número de consultas pré-natal, por ser um indicador que está associado à mortalidade infantil e mortalidade materna, em 2010 o estado apresentou uma cobertura de 51,93% de gestantes com 7 ou mais consultas, superando em 1,93% do percentual pactuado pelos municípios pernambucanos para o referido ano (PERNAMBUCO, 2012).

Sobre os óbitos maternos, chama atenção as mortes ocasionadas pelas afecções originadas no período perinatal, ocupando posições de destaque em algumas regiões de saúde. Com uma razão de mortalidade materna em 2008 de 77,1 óbitos por mil nascidos vivos, tendo um aumento de 15,77% no período, aumento este que pode estar relacionado a um esforço do estado para melhorar a captação e investigação dos óbitos maternos (PERNAMBUCO, 2012) sendo maior do que a média nacional para o ano de 2009 que foi de 73,1 óbitos por mil nascidos vivos (SZWARCOWALD et al, 2014).

Avanços foram feitos nos últimos anos em relação à melhoria da atenção à saúde das crianças e gestantes em Pernambuco, como a implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana em 104 municípios, dentre eles, os que detinham os piores coeficientes de mortalidade infantil e materna do Estado; ampliação do número de leitos de UTI e UCI neonatais; ampliação do número de leitos de UTI pediátrica; capacitação das Equipes de Saúde da Família na Estratégia de Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI), ampliação da Triagem Neonatal, capacitações em Aleitamento Materno, entre outras (NASCIMENTO, 2012; PERNAMBUCO, 2012).

### **3.4 Programa Mãe Coruja Pernambucana**

O Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP), criado em 2007 pelo Decreto Nº 30.859, de 04 de outubro do referido ano, teve por objetivos realizar uma série de ações para promover a redução da morbimortalidade materna e infantil no Estado de Pernambuco. Além destes, garantir atenção integral e humanizada à mulher durante o ciclo gravídico puerperal e às crianças de 0 a 5 anos de idade, fortalecer os Comitês de Estudo de Mortalidade Materna e de Prevenção e Redução da Mortalidade Infantil, consolidar direitos de cidadania e a alfabetização das famílias acompanhadas, fortalecer vínculos familiares, melhorar a regularidade, a quantidade e a qualidade da alimentação das gestantes, nutrizes e crianças, entre outros (PERNAMBUCO, 2007).

Em 2009, o PMCP foi transformado em Lei, estabelecendo como beneficiárias do referido Programa, toda mulher pernambucana usuária do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da confirmação da gravidez, bem como as crianças nascidas da gestação destas mulheres (PERNAMBUCO, 2009).

Para a implantação em cada município do Estado, é assinado um Termo de Cooperação pelo Gestor Municipal, mediante posse do coeficiente de mortalidade infantil da localidade, bem como a implantação de um espaço de referência denominado Canto Mãe Coruja. O referido espaço destina-se ao atendimento direto das gestantes e crianças beneficiárias, por meio de cadastramento e encaminhamento às ações específicas de cada Secretaria Estadual ou órgão municipal envolvido. As ações propostas pelo PMCP são a promoção de parto humanizado; alfabetização e melhoria do nível de escolaridade das gestantes; educação em segurança alimentar e nutricional; acesso à documentação; oferta de cursos de formação e profissionalização, além de enxoval básico para o Recém-Nascido (PERNAMBUCO, 2009).

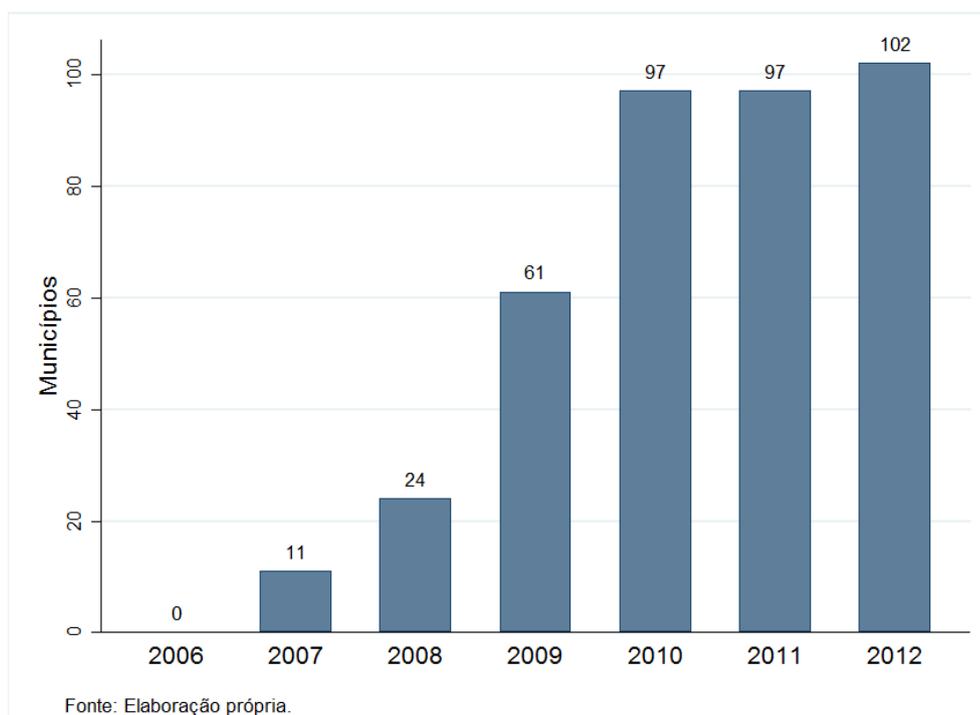
Atualmente são contemplados com o programa 102 municípios pernambucanos com gestão estadual (gerenciados e organizados pelo governo estadual) e 02 com gestão municipal, Recife e Ipojuca (gerenciados e organizados pelos respectivos governos municipais) e apoiados pelo estado, tendo sido cadastradas em 2014, até outubro, 126.540 mulheres e acompanhadas 67.910 crianças (PERNAMBUCO, 2014).

Apesar do PMCP ter sido implantado em 2007, há diferenças nos anos de implantação nos municípios do estado, em virtude de terem sido prioritários os que

apresentavam, neste ano, razão de mortalidade infantil acima de 25 por mil nascidos vivos. Por este motivo, em 2007 os 11 primeiros municípios contemplados com o PMCP foram todos os pertencentes a IX GERES (Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Paramirim, Santa Cruz, Filomena e Trindade), região do sertão do estado.

A Figura 1 apresenta a evolução da implantação do PMCP nos municípios do estado de Pernambuco, no período de 2006 a 2012.

**FIGURA 1:** Evolução da implantação do PMCP, 2006-2012



Em cada município implantado, foram criados os Cantos Mãe Coruja, onde o Estado contratou para cada um deles dois profissionais de nível superior, para realizarem ações de resgate de informações das gestantes e crianças por meio da análise dos cartões de pré-natal e de vacinas, respectivamente, além do registro destas informações a serem inseridas no sistema de informação criado para o PMCP, bem como a cadastro destas mães e seus filhos. Além disto, as profissionais lotadas nos Cantos Mãe Coruja realizam ações articuladas com as secretarias municipais de saúde, educação, ação social e agricultura, para atender as necessidades das

gestantes e seus filhos, nas mais diversas situações de dificuldades sociais e de saúde apresentadas por estas.

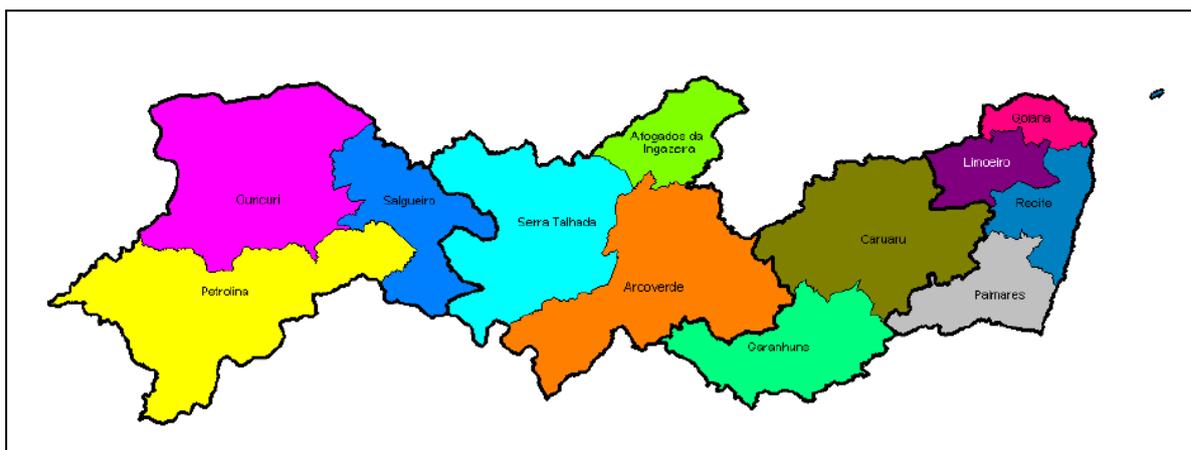
## 4. DADOS

### 4.1 Tipo e Local do Estudo

O estudo foi longitudinal, com dados em painel, ou seja, acompanhou uma série de municípios do estado de Pernambuco ao longo do tempo, fornecendo assim, múltiplas observações sobre cada um na amostra. O estado de Pernambuco é dividido em 12 Regiões de Saúde, que são organizadas pelo agrupamento dos municípios devido suas proximidades no entorno da cidade sede, bem como por suas características sócio econômicas, geográficas e epidemiológicas e de oferta de serviços de saúde e 184 municípios mais o distrito de Fernando de Noronha, com uma população estimada pelo IBGE para 2014 de 9.277.727 habitantes (IBGE, 2014). O Quadro 1 (Apêndice A) apresenta a distribuição heterogênea de implantação do PMCP até o ano de 2012.

A população foi composta pelos 184 municípios pernambucanos mais o distrito de Fernando de Noronha. No presente estudo, foram considerados apenas 183 municípios, em virtude da impossibilidade de obtenção de informações quanto ao ano de implantação do PMCP em Recife e Ipojuca.

**Figura 2.** Mapa das Regiões de Saúde de Pernambuco, 2012



Fonte: PERNAMBUCO/SES, 2012.

### 4.2 Captura dos dados

Foram utilizados vários tipos de dados, para a construção de uma base a partir da fonte DATASUS, do Ministério da Saúde e das informações contidas no Blog Mãe

Coruja, ambos disponíveis on-line. No banco DATASUS obteve-se a série histórica das informações de saúde e de gastos com a mesma pelos municípios. O banco oferecido contém um completo histórico das informações de saúde, disponíveis on-line. No segundo, captou-se as informações referentes a implantação do PMCP nos municípios pernambucanos. O ano de implantação em cada município e/ou GERES, foi obtido por informações repassadas pela Coordenação Regional do PMCP, da V GERES.

Como controle para as estimações, foram utilizados dados de cobertura vacinal (PNI/DATASUS), despesa municipal com saúde per capita (SIOPS/DATASUS), população de mulheres e gestantes cobertas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) e/ou Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS), estes dois últimos apanhados no SIAB/DATASUS, haja visto que estes fatores interferem na redução das taxas de mortalidade infantil e materna.

As variáveis dependentes, todas obtidas por meio do SIM/DATASUS são as taxas de mortalidade infantil geral (menores de 1 ano) e seus componentes: mortalidade neonatal precoce (até 6 dias de nascimento), mortalidade neonatal tardia (de 7 dias até 27 dias de nascimento), pós-neonatal (de 28 dias até menos de 1 ano), e mortalidade materna (durante a gravidez, parto ou aborto até um ano pós-parto) e proporção de consultas pré-natal (SINASC/DATASUS). A primeira é obtida calculando-se o número de óbitos de menores de 1 ano de idade, por mil nascidos vivos, em determinado espaço geográfico, no ano determinado, compreendendo a soma dos óbitos ocorridos nos períodos neonatal precoce, neonatal tardio e pós neonatal (RIPSA, 2000). A segunda, calcula-se por meio do número de óbitos femininos por causas maternas, em determinado espaço geográfico, no ano determinado, dividido por mil nascidos vivos (RIPSA, 2000). A terceira é calculada de acordo com a distribuição percentual de mulheres com filhos nascidos vivos segundo o número de consultas pré-natal.

A análise descritiva mostra que em 2006, um ano antes do início do PMCP, embora a taxa de mortalidade infantil e a proporção de consultas pré-natal fossem piores nos municípios onde, posteriormente, houve a implantação do PMCP, o mesmo não ocorreu para as taxas de mortalidade materna. Para as duas primeiras, tal diferença mostrou-se estatisticamente significativa, o mesmo não ocorrendo para a mortalidade materna (Tabela 1).

**Tabela 1 - Estatística descritiva, municípios pernambucanos, 2006.**

VARIÁVEIS	Controle			Tratados			Dif: Tratado – Controle	
	Obs.	média	desv. Pad.	Obs.	média	desv. Pad.	Coef.	p-value
Mort. Infantil	81	17.98	7.965	102	22.69	9.515	4.706	0.000
Mort. Materna	81	0.432	0.846	102	0.547	1.184	0.115	0.463
Prop. Cons. pré-natal	81	0.415	0.131	102	0.337	0.138	-0.078	0.000
Despesa Saúde pc	81	157.4	49.25	102	168.6	62.53	11.112	0.192
Mulheres cobertas ESF/PACS	81	23,627	30,023	102	12,718	14,446	-10909.020	0.001
Gestantes cobertas ESF/PACS	81	269.4	312.8	102	184.6	190.0	-84.886	0.025
Cobertura Vacinais	81	76.73	6.562	102	76.65	6.963	-0.075	0.941

**Fonte:** DATASUS.

### 4.3 Considerações Éticas

Os dados foram obtidos nos sistemas de informação, disponibilizados por meio eletrônico, todos de domínio público, de fontes secundárias, como o DATASUS do Ministério da Saúde e IBGE, não havendo necessidade de autorização prévia de Comitê de Ética, de acordo com a Resolução nº 466/12-CNS/MS.

## 5. METODOLOGIA

### 5.1 Estratégia Empírica

Objetivando mensurar o efeito de interesse foi utilizado o método diferenças-em-diferenças (DID). Este método requer dados em painel das unidades tratadas e não tratadas, com período de observação antes e depois da intervenção, onde foram calculadas a diferença entre os períodos de tempo para cada unidade observada e a diferença entre as unidades para cada período de tempo (PEIXOTO et al, 2012)<sup>3</sup>.

A diferença na data de implementação do programa entre os municípios foi aproveitada para construir um estimador de DID com efeitos heterogêneos ao tempo de exposição ao programa (ROCHA e SOARES, 2010). Desta forma, pode-se comparar a mortalidade e a proporção de consultas pré-natal dos municípios cobertos pelo PMCP com o seu contra factual, tentando entender o que aconteceria com os mesmos municípios caso não tivessem recebido o programa, por meio do método DID, permitindo que o efeito variasse de acordo com o tempo, em anos, que o município se manteve no mesmo. Portanto, a especificação utilizada foi:

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

onde  $Saúde_{mt}$  é um indicador de saúde (mortalidade infantil ou materna ou proporção de consultas pré-natal) no município  $m$  no instante  $t$ ,  $PMCP_{imt}$  são dummies que indicam se o município  $m$  no instante  $t$  é coberto pelo PMCP há  $i$  anos,  $X_{mt}$  representa o conjunto de controles municipais descritos anteriormente,  $\theta_m$  é o efeito fixo municipal,  $\theta_t$  é o efeito fixo de tempo e  $\varepsilon_{mt}$  o termo de erro.

Dado que a variância das taxas de mortalidade está fortemente associada com o tamanho da população, todas as regressões foram ponderadas pela média da população de interesse de cada município (ROCHA, SOARES, 2010; SILVA, SAMPAIO e VAZ, 2016). Adicionalmente, foi utilizado a matriz de erro do tipo cluster

<sup>3</sup> O Quadro 2 (Apêndice B) apresenta os resultados preliminares sem as *dummies* específicas por tempo de atuação no PMCP. Na primeira especificação, a *dummy* assume valor igual a 1, a partir do ano de implantação do programa, enquanto que na segunda e na terceira especificação, as *dummies* assumem valor igual a 1 se o município está, respectivamente, a 1 ano e a 2 anos no programa. Tais resultados mostram que os efeitos do programa sobre as taxas de mortalidade infantil mudam consideravelmente com o tempo, justificando assim a escolha do modelo adotado neste trabalho, considerando os 183 municípios analisados.

a nível municipal, visando tornar o cálculo dos erros robusto a uma possível correlação serial e a heteroscedasticidade (BERTRAND, DUFLO, MULLAINATHAN, 2004 apud SILVA, SAMPAIO e VAZ, 2016).

Utilizou-se a heterogeneidade no ano de entrada do programa para identificar o efeito causal das ações deste. A ideia de comparar municípios beneficiados, quando a única diferença é o tempo de exposição ao programa, se deve a redução do possível viés de variável omitida que pode ter determinado 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 e materna e no aumento da proporção de consultas pré-natal.

Uma possível preocupação é o fato de que variáveis omitidas pudessem estar explicando os efeitos. Poderia ser que municípios que tivessem maior cobertura de ESF e/ou PACS para mulheres e gestantes, maior gasto com saúde e melhor situação vacinal, entre outros, pudessem estar influenciando na mudança de indicadores. Para isso foram realizados alguns testes de robustez.

## **5.2 Grupo de Controle**

Como o PMCP é um programa estadual, utilizou-se como controle aqueles municípios pernambucanos que não foram selecionados para entrar no programa (n=81).

## **6. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para controlar por fatores que pudessem exercer influência tanto com o tempo de atuação do PMCP no município quanto com as taxas de mortalidade infantil e materna e a proporção de consultas pré-natal, foram utilizados os seguintes controles municipais: mulheres e gestantes com cobertura pela Estratégia Saúde da Família ou Programa Agente Comunitário de Saúde, proporção de cobertura vacinal, e despesas com saúde per capita (DATASUS).

### **6.1 Especificação Básica**

Na Tabela 2 estão estimados o impacto do PMCP sobre as taxas de mortalidade infantil e materna e sobre a proporção de consultas pré-natal no estado de Pernambuco. O efeito do programa foi estimado de forma não linear, permitindo efeitos distintos para cada ano adicional de permanência do programa e com tendência linear. Nas colunas 1, 4 e 7 estimou-se o efeito do programa apenas com os efeitos fixos municipais e temporais. Nas colunas 2, 5 e 8, considerou-se controlar por despesa com saúde per capita, proporção de mulheres e gestantes cobertas pela Estratégia Saúde da Família (ESF) e/ou Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) e cobertura vacinal. Nas colunas 3, 6 e 9 foram calculadas com tendência linear.

Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram uma forte evidência de que o PMCP impactou sobre a taxa de mortalidade infantil e sobre a proporção de consultas pré-natal, sendo este efeito crescente com o passar do tempo de atuação do programa. Somente no primeiro ano, a queda na mortalidade é de 2.2 mortes por mil nascidos vivos, o que representa uma queda percentual na taxa de mortalidade infantil nos municípios que implantaram o PMCP de 9,69% em comparação com a média que estes municípios apresentavam em 2006. Este efeito aumenta com o passar do tempo de atuação do programa, onde, no sexto ano de permanência reduz em 5,29 mortes por mil nascidos vivos, representando uma queda de aproximadamente 23,32% sobre a média da taxa de mortalidade infantil desses municípios em 2006.

A tendência linear aponta para um resultado ainda mais favorável, chegando a uma queda de 13,12 no sexto ano de permanência no programa, confirmando o impacto do programa sobre esta variável dependente.

**Tabela 2** - Regressões de mortalidade infantil, mortalidade materna e proporção de consultas pré-natal, municípios pernambucanos, 2000-2012.

VARIÁVEIS	Mort. Infantil			Mort. Materna			Prop. Cons. Pré-natal		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
PMCP_1ano	-2.206** (0.927)	-2.120** (0.938)	-1.917** (0.965)	-0.029 (0.153)	-0.023 (0.155)	0.041 (0.167)	0.050*** (0.013)	0.048*** (0.013)	0.027** (0.013)
PMCP_2anos	-3.833*** (1.073)	-3.875*** (1.091)	-3.815*** (1.253)	0.046 (0.114)	0.049 (0.114)	0.140 (0.139)	0.104*** (0.018)	0.103*** (0.017)	0.077*** (0.017)
PMCP_3anos	-4.748*** (1.167)	-4.576*** (1.004)	-4.969*** (1.351)	0.107 (0.131)	0.115 (0.128)	0.234* (0.137)	0.156*** (0.020)	0.153*** (0.019)	0.122*** (0.022)
PMCP_4anos	-3.584*** (1.188)	-3.403*** (1.157)	-5.798*** (1.903)	-0.344*** (0.118)	-0.336*** (0.121)	-0.161 (0.166)	0.212*** (0.028)	0.209*** (0.026)	0.159*** (0.028)
PMCP_5anos	-4.842** (1.893)	-4.010** (1.841)	-8.217*** (2.529)	-0.139 (0.202)	-0.112 (0.204)	0.125 (0.282)	0.203*** (0.039)	0.192*** (0.038)	0.171*** (0.043)
PMCP_6anos	-5.293** (2.159)	-4.794** (2.070)	-13.127*** (2.897)	0.475 (0.343)	0.508 (0.349)	0.801* (0.439)	0.317*** (0.034)	0.304*** (0.033)	0.263*** (0.048)
Efeito fixo municipal	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de tempo	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Coberturas vacinais	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Despesa Saúde pc	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Mulheres cobertas ESF/PACS	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Gestantes cobertas ESF/PACS	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Tendência linear	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim	Não	Não	Sim
Observações	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379	2,379
Número de municípios	183	183	183	183	183	183	183	183	183

**Nota:** \*\*\* e \*\* representam  $p < 1\%$  e  $p < 5\%$ , respectivamente. Erro padrão do tipo *cluster* a nível municipal. Regressões usando como peso a população na faixa etária e grupo de interesse. Controles adicionais incluídos nas especificações das colunas 2, 5 e 8 são: coberturas vacinais, despesa com saúde per capita, mulheres e gestantes cobertas pela Estratégia Saúde da Família e/ou Programa de Agentes Comunitários de Saúde. Realizadas tendências lineares nas colunas 3, 6 e 9.

O mesmo se deu com a proporção de consultas pré-natal que aumentou no primeiro ano 0.05 nos municípios que implantaram o PMCP, por influência do mesmo, representando um percentual de 14,83%, sendo também crescente ao longo do tempo de permanência do município no programa, atingindo o ápice no sexto ano, com um aumento de 96,06%, quando comparados aos municípios que não estavam no programa.

Os resultados se mantiveram significativos quando foram acrescentadas inúmeras variáveis que poderiam influenciar na redução da mortalidade infantil e no aumento da proporção de consultas pré-natal no estado de Pernambuco, ficando este percentual em 9,34% e 14,54%, respectivamente, logo no primeiro ano. A tendência linear confirma os resultados encontrados nas análises com e sem controles, com valores crescentes a medida que o município se mantém no PMCP.

Rocha e Soares (2010) encontraram efeito semelhante ao avaliarem o impacto do Programa Saúde da Família (PSF) sobre a taxa de mortalidade infantil, onde a partir do terceiro ano de implantação do referido programa, houve redução desta taxa na ordem de 1.81 por mil a mais que os municípios não participantes, significando que apenas por causa dele, um município que tivesse a mortalidade infantil igual à média brasileira em 1993 e estivesse há 3 anos no programa reduziria em média 6.7% a taxa de mortalidade infantil a mais que um município que não estivesse. Outro estudo brasileiro, avaliando o impacto do Programa 1 milhão de cisternas implantado nos municípios do semiárido brasileiro sobre a mortalidade infantil evidenciou relação entre o tempo de atuação do programa e a mortalidade infantil por doença diarreica aguda, com efeito crescente com o tempo de atuação do mesmo (SILVA, SAMPAIO e VAZ, 2016).

O PMCP não impactou na redução da mortalidade materna nos municípios pernambucanos.

## **6.2 Resposta Heterogênea**

Outra forma de análise avaliou os componentes de mortalidade infantil: neonatal precoce (de 0 a 6 dias de nascido), neonatal tardia (de 7 a 28 dias de nascido) e pós neonatal (de 29 dias a < 1 ano). Os resultados da Tabela 3 mostram que o PMCP teve influência somente sobre o componente pós-neonatal, com impacto de 4,97 sobre a redução na taxa de mortalidade nesta faixa etária, quando testados com

controles, após o sexto ano que o município se manteve no programa, em comparação com os mesmos caso não tivessem entrado.

Um motivo do PMCP não ter impactado nos componentes neonatal precoce e tardio pode estar relacionado ao fato de os profissionais responsáveis pelos Cantos Mãe Coruja que nem sempre conseguem realizar visita puerperal ao binômio mãe-filho nos 28 dias iniciais, quando do retorno ao domicílio, período este crucial para intervenções imediatas, em casos de alguma dificuldade na adaptação dos cuidados com a criança e/ou problema de saúde, haja visto que estes cantos não possuem carro próprio e dependem da liberação, por meio de agendamento, de transporte das diversas secretarias municipais

Outra justificativa, corroborada pelo estudo de Nascimento (2012), onde, ao analisar a evolução temporal dos coeficientes de mortalidade perinatal e seus componentes, constatou que tal redução não ocorreu de forma homogênea no estado, sendo mais acentuada nas GERES I, II, III e IV, que podem ter relação com a maior proximidade geográfica dessas regionais à capital do estado e por concentrarem a maior parte dos serviços de atenção à gestante e RN de alto risco, maior número de leitos obstétricos e de UTI neonatal, e de hospitais para atendimento à gestante de alto risco. A concentração destes serviços na capital é um verdadeiro obstáculo no alcance de universalização do acesso.

Este resultado vai de encontro ao evidenciado por Nishimura e Sampaio (2016), que constataram que o Programa Pacto Pela Redução da Mortalidade Infantil, em municípios nordestinos e da Amazônia Legal impactaram uma redução de 15% para crianças entre 0-28 dias de nascidas (neonatal precoce mais neonatal tardio) e de 25% para crianças entre 29 e 364 dias (pós-neonatal), após o segundo ano da implantação do Pacto.

**Tabela 3-** Regressões de mortalidade infantil por faixa etária dentro de 1 ano, municípios pernambucanos, 2000-2012.

VARIÁVEIS	Mort. Infantil	Mort. Infantil	Mort. Infantil
	Neon. Precoce	Neon. Tardio	Pós Neonatal
	(1)	(2)	(3)
PMCP_1ano	0.265 (0.674)	-0.094 (0.276)	-2.278*** (0.624)
PMCP_2anos	0.033 (0.665)	-0.255 (0.290)	-3.657*** (0.720)
PMCP_3anos	-0.135 (0.604)	-0.411* (0.231)	-4.023*** (0.820)
PMCP_4anos	0.293 (0.776)	-0.207 (0.361)	-3.501*** (0.863)
PMCP_5anos	-0.298 (1.110)	0.019 (0.493)	-3.741*** (1.315)
PMCP_6anos	-0.248 (1.052)	0.376 (0.665)	-4.967*** (1.234)
Efeito fixo municipal	Sim	Sim	Sim
Efeito fixo de tempo	Sim	Sim	Sim
Coberturas vacinais	Sim	Sim	Sim
Despesa Saúde pc	Sim	Sim	Sim
Mulheres cobertas ESF/PACS	Sim	Sim	Sim
Gestantes cobertas ESF/PACS	Sim	Sim	Sim
Tendência Linear	Não	Não	Não
Observações	2,379	2,379	2,379
Número de municípios	183	183	183

**Nota:** \*\*\* e \*\* representam  $p < 1\%$  e  $p < 5\%$ , respectivamente. Erro padrão do tipo *cluster* a nível municipal. Regressões usando como peso a população na faixa etária e grupo de interesse. Controles incluídos nas especificações são: coberturas vacinais, despesa com saúde per capita, mulheres e gestantes cobertas pela Estratégia Saúde da Família e/ou Programa de Agentes Comunitários de Saúde.

A Tabela 4 apresenta o resultado do efeito sobre o percentual de crianças nascidas com Apgar no 1º e 5º minutos entre 8-10, nascidos vivos com peso > 2.500 e nascimentos de crianças de gestação com 37 semanas ou mais. O PMCP mostrou impacto positivo sobre o percentual de nascimento das crianças com melhores condições de vitalidade evidenciado pelo efeito crescente sobre os índices de Apgar no 1º e 5º minutos, com aumento de 0,17 e 0,24, respectivamente, no sexto ano de permanência no programa.

O percentual de nascidos vivos com peso > 2.500 mostrou significância somente a partir do quinto ano de permanência no programa, evidenciando aumento de 0,10 e 0,12 no quinto e sexto ano, respectivamente. Sobre o nível de nascimentos de crianças com 37 ou mais semanas de gestação, o PMCP se mostrou significativo entre o primeiro e o quarto ano, com aumento nesta variável dependente de 147,49, 203,57, 262,27 e 275,28 para cada ano subsequente, nesta ordem.

**Tabela 4** - Regressões de Apgar 1, Apgar 5, peso ao nascer e tempo de gestação, municípios pernambucanos, 2000-2012.

VARIÁVEIS	Variáveis em nível			
	Apgar 1min de 8 a 10	Apgar 5 min de 8 a 10	Peso maior 2500g	Tempo gest. maior 37
PMCP_1ano	158.245** (70.805)	185.916** (80.913)	119.142* (61.182)	147.489* (74.778)
PMCP_2anos	167.981** (81.496)	220.332** (94.444)	123.377 (76.281)	203.571* (112.939)
PMCP_3anos	161.412* (82.910)	265.333** (119.831)	123.419 (80.747)	262.272** (132.775)
PMCP_4anos	152.296* (78.855)	320.802** (149.097)	111.755 (84.745)	275.280* (142.124)
PMCP_5anos	117.067 (89.219)	208.137* (106.139)	25.143 (71.416)	231.586 (158.433)
PMCP_6anos	122.249 (109.975)	232.493* (127.259)	-11.698 (67.273)	202.494 (157.917)
	Variáveis em percentual de nascidos vivos			
	Apgar 1min de 8 a 10	Apgar 5min de 8 a 10	Peso maior 2500g	Tempo gest. maior 37
PMCP_1ano	0.042*** (0.011)	0.039*** (0.011)	0.002 (0.002)	-0.004 (0.003)
PMCP_2anos	0.060*** (0.015)	0.062*** (0.013)	0.002 (0.003)	-0.022** (0.010)
PMCP_3anos	0.072*** (0.019)	0.094*** (0.018)	0.002 (0.002)	0.018 (0.014)
PMCP_4anos	0.088*** (0.028)	0.141*** (0.027)	0.004 (0.003)	0.025 (0.017)
PMCP_5anos	0.127*** (0.044)	0.178*** (0.048)	0.010** (0.004)	0.023 (0.020)
PMCP_6anos	0.178** (0.073)	0.244*** (0.077)	0.012** (0.005)	0.032 (0.021)

**Nota:** \*\*\* e \*\* representam p<1% e p<5%, respectivamente. Erro padrão do tipo *cluster* a nível municipal. Regressões usando como peso a população na faixa etária e grupo de interesse. Regressões em nível (colunas superiores) e em percentual (colunas inferiores).

### 6.3 Robustez

Uma série de testes de robustez foram realizados, buscando obter uma interpretação causal dos resultados. A primeira medida adotada foi investigar a possível influência de variáveis não captadas pela especificação geral adotada sobre os resultados, ao se testar o efeito de convergência entre os municípios, possíveis tendências anteriores a implementação do programa, o provável grau de impacto dos primeiros municípios que fizeram a adesão e intensificação da cobertura de programas de saúde do governo, existentes nos mesmos. Em seguida, empregou-se testes placebos, objetivando examinar a possibilidade dos resultados serem influenciados por regressão espúria.

A preocupação consistiu em testar a relação entre redução nas taxas de mortalidade infantil com alguma tendência anterior, que não estivesse sendo captada pelo modelo. Verificou-se, então, a possível ocorrência de efeitos antecipatórios no ano anterior ao PMCP, utilizando para isto o teste de Granger (ROCHA e SOARES, 2010), adicionando ao modelo *dummies* com a indicação de um a sete anos antes do município ter feito a adesão ao PMCP. Mais uma vez, nenhuma delas mostrou impacto significativo sobre a taxa de mortalidade infantil e a proporção de consultas pré-natal, confirmando uma evidência causal dos resultados (Tabela 5).

Diferentes estudos corroboram os resultados encontrados neste trabalho, quando avaliaram o impacto de políticas públicas sobre a mortalidade infantil, ao realizar teste de robustez, mostrando o impacto dos mesmos sobre a redução nesta taxa a partir do momento em que são implantados (ROCHA e SOARES, 2010; NISHIMURA e SAMPAIO, 2016; SILVA, SAMPAIO e VAZ, 2016).

**Tabela 5 - Robustez do efeito do PMCP sobre a mortalidade infantil, tendências anteriores, municípios pernambucanos, 2000-2012**

VARIABLES	(1) mort_inf
PMCP_1ano	-2.825* (1.685)
PMCP_2anos	-4.493** (1.799)
PMCP_3anos	-5.118*** (1.873)
PMCP_4anos	-3.938** (1.700)
PMCP_5anos	-4.595** (2.270)
PMCP_6anos	-5.403** (2.500)
PMCP_1anoantes	-1.834 (1.665)
PMCP_2anosantes	-2.616 (1.831)
PMCP_3anosantes	-0.443 (1.766)
PMCP_4anosantes	-0.063 (1.711)
PMCP_5anosantes	2.020 (1.733)
PMCP_6anosantes	0.036 (1.651)
PMCP_7anosantes	-0.642 (1.613)
Observações	2,379
Número de municípios	183
Efeito fixo municipal	Sim
Efeito fixo de tempo	Sim
Coberturas vacinais	Sim
Despesa Saúde pc	Sim
Mulheres cobertas ESF/PACS	Sim
Gestantes cobertas ESF/PACS	Sim
Tendência Linear	Não
Observações	2,379
Número de municípios	183

**Nota:** \*\*\*, \*\* e \* representam  $p < 1\%$ ,  $p < 5\%$  e  $p < 10\%$ , respectivamente. Erro padrão do tipo *cluster* a nível municipal. Regressões usando como peso a população na faixa etária e grupo de interesse. Controles incluídos nas especificações são: coberturas vacinais, despesa com saúde per capita, mulheres e gestantes cobertas pela Estratégia Saúde da Família e/ou Programa de Agentes Comunitários de Saúde.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como principal contribuição realizar uma avaliação completa do impacto do PMCP sobre as taxas de mortalidade infantil e materna e na proporção de consultas pré-natal, nos municípios pernambucanos, além de ter sido o primeiro a se propor a fazer este tipo de análise.

Os resultados se mostraram robustos a um conjunto de hipóteses sobre endogeneidade que poderiam influenciar o efeito estimado, sendo a interpretação de causalidade reforçada por este modelo.

O PMCP mostrou-se efetivo na redução da mortalidade infantil nos municípios pernambucanos e sobre o aumento na proporção de consultas pré-natal para as gestantes atendidas, com um grande impacto desde o primeiro ano de implantação, sendo este efeito crescente ao longo do tempo de permanência do município no programa.

Não houve impacto do PMCP sobre as taxas de mortalidade materna na análise realizada. Este fato pode estar relacionado a pouca intervenção das ações do PMCP sobre as principais causas de óbitos maternos, no que se refere a implantação de maternidades de referência em alto risco nos municípios pernambucanos.

Uma limitação encontrada refere-se ao fato de que não foi possível a obtenção de dados de implantação do PMCP de dois municípios de grande porte, sendo estes a capital do estado e outro pertencente a região metropolitana, o que poderia alterar a análise e interpretação dos dados.

Fazem-se necessários estudos adicionais comparativos que possam fazer novas análises, incluindo todos os municípios que implantaram o programa e que avaliem a assistência obstétrica e neonatal nos municípios pernambucanos com e sem o PMCP.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALENCAR, M. do S. **Proposta de Intervenção na Qualidade Alimentar das Gestantes e Nutrizas Inseridas no Programa Mãe Coruja no Município de Serra Talhada/PE**. Monografia (Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde) – Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife: 2011.

ANDRADE LIMA, A. E. Modelo para Avaliação de Desempenho do Programa Mãe Coruja Pernambucana. **Cuba Salud**. Convención de Salud, 2012.

BAIRD, J. et al. Effects of the World Bank's maternal and child health intervention on Indonesia's poor: Evaluating the safe motherhood Project. **Social Science & Medicine**. 72 (2011): 1948 e 1955. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20619946>>. Acesso em: Ago. 2015.

BERTRAND, M.; DUFLO, E.; MULLAINATHAN, S. How Much Should We Trust Differences-In-Differences Estimates? The Quarterly Journal of Economics, v. 119, n. 1, p. 249–275, 2004 apud SILVA, L. E. da; SAMPAIO, B. S.; VAZ, P. H. P. de M. Water provision and Child Mortality from Diarrhea: Evidence from Brazil's 1 Million Cisterns Program. Working Paper, 2016.

BITTENCOURT, Sonia Duarte de Azevedo et al. Estrutura das maternidades: aspectos relevantes para a qualidade da atenção ao parto e nascimento. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S208-S219, 2014. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2014001300025&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300025&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 25 nov. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Manual dos comitês de mortalidade materna** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 3. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. 104 p. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/comites\\_mortalidade\\_materna\\_3ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/comites_mortalidade_materna_3ed.pdf)>. Acesso em: 12 Ago. 2015.

BRASIL. 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** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – 2. ed. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009. 96 p. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_obito\\_infantil\\_fetal\\_2ed.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_obito_infantil_fetal_2ed.pdf)>. Acesso em: 12 Ago. 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2012. 444 p. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_brasil\\_2011.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_brasil_2011.pdf)>. Acesso em: 13 Jun 2015.

BRASIL. **Diretrizes metodológicas: Diretriz de Avaliação Econômica**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – 2. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 132 p. : il.

CARDOZO, M. da C., S. et al. Modelo para avaliação do desempenho do Programa Mãe Coruja Pernambucana. **An Congr Bras Med Fam Comunidade**. Belém, 2013 Maio; 12:1509. Disponível em: < <http://cmfc.emnuvens.com.br/brasileiro/article/view/1211/1202> >. Acesso em: 08 Nov. 2015.

GADELHA, K. V. et al. Sala de situação: instrumento para análise situacional do Programa Mãe Coruja pernambucana. **An Congr Bras Med Fam Comunidade**. Belém, 2013 Maio; 12:205. Disponível em: < <http://cmfc.emnuvens.com.br/brasileiro/article/view/1290/1280> >. Acesso em: 07 Nov. 2015.

GRANADOS, C. and SÁNCHEZ, F. Water Reforms, Decentralization and Child Mortality in Colombia, 1990–2005. **World Development**. Vol. 53, pp. 68–79, 2014

IBGE, 2014. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pe>>. Acesso em: 05 Mai 2015.

LEAL, Maria do Carmo et al. Intervenções obstétricas durante o trabalho de parto e parto em mulheres brasileiras de risco habitual. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro , v. 30, supl. 1, p. S17-S32, 2014. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2014001300005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 25 Nov. 2016.

LEAL, Maria do Carmo et al . Atenção ao pré-natal e parto em mulheres usuárias do sistema público de saúde residentes na Amazônia Legal e no Nordeste, Brasil 2010. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife , v. 15, n. 1, p. 91-104, Mar. 2015. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-38292015000100091&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292015000100091&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 15 Abr. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/S1519-38292015000100008>.

LIMA, R. N. da S. **Projeto de Intervenção para Qualificação do Monitoramento das Gestantes Adolescentes pelas Unidades de Saúde da Família nos Municípios da VI Regional de Saúde em Parceria com o Programa Mãe Coruja Pernambucana**. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz. Recife: 2011. 40 p. Disponível em: < <http://www.cpqam.fiocruz.br/bibpdf/2011lima-rns.pdf> >. Acesso em: 08 Nov. 2015.

LOURENÇO, E. de C., BRUNKEN, G. S., LUPPI, C. G. Mortalidade infantil neonatal: estudo de causas evitáveis em Cuiabá, Mato Grosso, 2007. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, 22 (4): 697-706, out-dez, 2013. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742013000400016&script=sci\\_arttext](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S1679-49742013000400016&script=sci_arttext)>. Acesso em: 04 Jun. 2016

NASCIMENTO, E. F. do. **Perfil Epidemiológico dos Óbitos Perinatais no Estado de Pernambuco no Período de 2002 a 2008**. Recife: 2012. Dissertação (Mestrado profissional em saúde pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

NISHIMURA, Fabio & SAMPAIO, Breno, 2016. Efeito Do Programa “Pacto Pela Redução Da Mortalidade Infantil” No Nordeste E Amazônia Legal. **Anais do XLII Encontro Nacional de Economia** 170, ANPEC - Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia. Disponível em: <[http://www.bnb.gov.br/documents/160445/226386/ss1\\_mesa3\\_artigos2014\\_efeito\\_programa\\_pacto\\_reducao.pdf/1433709d-6920-4629-b766-e03acf26d0fa](http://www.bnb.gov.br/documents/160445/226386/ss1_mesa3_artigos2014_efeito_programa_pacto_reducao.pdf/1433709d-6920-4629-b766-e03acf26d0fa)> Acesso em: Fev. 2016.

PEIXOTO, B. et al. **Avaliação Econômica de Projetos Sociais**. 1. ed. São Paulo: Dinâmica Gráfica e Editora, 2012.

PERNAMBUCO, 2007. **Decreto Nº 30.859, de 04 de outubro de 2007**. Disponível em: <<http://maecorujape.blogspot.com.br/2007/11/decreto-n-30.html>>. Acesso em: 04 Jun 2015.

PERNAMBUCO, 2009. **Lei Nº 13.959, de 15 de dezembro de 2009**. Disponível em: <<http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=1&numero=13959&complemento=0&ano=2009&tipo=>>>. Acesso em 04 Jun 2015.

PERNAMBUCO, 2012. **Plano Estadual de Saúde 2012-2015**. Resolução nº 483, de 15 de Fevereiro de 2012. Secretaria Estadual de Saúde. Disponível em: <<http://www.saude.pe.gov.br/arquivos/Versao%20Preliminar%202012%20-%202015.pdf>>. Acesso em: 02 Jun 2015.

PERNAMBUCO, 2014. **Programa Mãe Coruja Pernambucana**. Governo do Estado de Pernambuco. Secretaria Estadual de Saúde. Secretaria Executiva de Atenção à Saúde. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/programa/secretaria-executiva-de-atencao-saude/programa-mae-coruja-pernambucana>>. Acesso em: 12 Ago 2015.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Comitê aponta alta incidência de cesáreas no Grande Recife. Dados são da pesquisa do Comitê Estadual de Estudos da Morte Materna. Estudo aponta ainda aumento da mortalidade, apesar de não tipificar causas. **G1 PE**. 27 Mai. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2015/05/comite-aponta-alta-incidencia-de-cesareas-no-grande-recife.html>>. Acesso em: 11 Dez. 2015a.

\_\_\_\_\_. PERNAMBUCO. Mãe Coruja ganha prêmio internacional. **SES** Secretaria Estadual de Saúde, 03 Jun. 2015, Destaques Gerais. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/noticias/secretaria/mae-coruja-ganha-premio-internacional>>. Acesso em: 30 out. 2015b.

RATTNER, D.; MOURA, E. C. de. Nascimentos no Brasil: associação do tipo de parto com variáveis temporais e sociodemográficas. **Rev. Bras. Saude Mater. Infant.**, Recife, v. 16, n. 1, p. 39-47, mar. 2016. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-38292016000100039&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-38292016000100039&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 14 dez. 2016.

RIPSA. Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores de Mortalidade. IDB 2000. Brasil. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/idb2000/fqc01.htm>>. Acesso: 30 Jan. 2016.

ROCHA, R.; SOARES, R. R. Evaluating the impact of community- based health interventions: evidence from Brazil's family health program. **Health Economics**. 19: 126–158 (2010) Published online 26 May 2010 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/Rocha,%20Soares%20(2010)%20-%20Evaluating%20the%20Impact%20of%20Community-Based%20Health%20Interventions-Evidence%20from%20Brazils%20Family%20Health%20Program.pdf>. Acesso em: 12 Set 2015.

SILVA, L. E. da; SAMPAIO, B. S.; VAZ, P. H. P. de M. Water provision and Child Mortality from Diarrhea: Evidence from Brazil's 1 Million Cisterns Program. Working Paper, 2016.

SZWARCWALD, C. L. et al. Estimacão da razão de mortalidade materna no Brasil, 2008-2011. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 30 Sup: S71-S83, 2014.

Disponível em:

<<http://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/9161/2/Estima%C3%A7%C3%A3o%20da%20raz%C3%A3o%20de%20mortalidade%20materna%20no%20Brasil.pdf>>.

Acesso em: 11 Abr 2016.

VIELLAS, Elaine Fernandes et al. Assistência pré-natal no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 30, supl. 1, p. S85-S100, 2014. Disponível em:

<[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300016&lng=en&nrm=iso)

[311X2014001300016&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014001300016&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 25 Nov. 2016.

## APÊNDICES

### Apêndice A: Municípios Pernambucanos por GERES

**Quadro 1** - Distribuição dos municípios pernambucanos por GERES com ano de implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana (PMCP)

GERES	MUNICÍPIOS	IMPLANTAÇÃO PMCP/ANO		
I - RECIFE	Abreu e Lima	2010		
	Araçoiaba			
	Cabo de Santo Agostinho			
	Camaragibe			
	Chã de Alegria			
	Chã Grande			
	Fernando de Noronha			
	Glória do Goitá			
	Igarassu			
	Ilha de Itamaracá			
	Ipojuca		Não capturado (gestão municipal)	
	Itapissuma			
	Jaboatão dos Guararapes			
	Moreno			
	Olinda			
	Paulista			
Pombos				
Recife	Não capturado (gestão municipal)			
São Lourenço da Mata				
Vitória de Santo Antão				
II - LIMOEIRO	Bom Jardim	2010		
	Buenos Aires			
	Carpina			
	Casinhas			2010
	Cumaru			2010
	Feira Nova			
	João Alfredo			
	Lagoa de Itaenga			
	Lagoa do Carro			
	Limoeiro			
	Machados			
	Nazaré da Mata			
	Orobó			
	Passira			
	Paudalho			
	Salgadinho		2010	
	Surubim			
	Tracunhaém			
	Vertente do Lério			
Vicência				

GERES	MUNICÍPIOS	IMPLANTAÇÃO PMCP/ANO
III - PALMARES	Água Preta	
	Amaraji	
	Barreiros	
	Belém de Maria	
	Catende	
	Cortês	
	Gameleira	
	Jaqueira	
	Joaquim Nabuco	
	Lagoa dos Gatos	
	Maraial	
	Palmares	
	Primavera	
	Quipapá	
	Ribeirão	
	Rio Formoso	
	São Benedito do Sul	
São José da Coroa Grande		
Sirinhaém		
Tamandaré		
Xexéu		
IV - CARUARU	Agrestina	
	Alagoinha	
	Altinho	
	Barra de Guabiraba	
	Belo Jardim	
	Bezerros	
	Bonito	
	Brejo da Madre de Deus	
	Cachoeirinha	
	Camocim de São Félix	
	Caruaru	
	Cupira	
	Frei Miguelinho	
	Gravatá	
	Ibirajuba	
	Jataúba	
	Jurema	
	Panelas	
	Pesqueira	
	Poção	
	Riacho das Almas	
	Sairé	
	Sanharó	
	Santa Cruz do Capibaribe	
	Santa Maria do Cambucá	
	São Bento do Una	
	São Caitano	
São Joaquim do Monte		
Tacaimbó		
Taquaritinga do Norte		
Toritama		
Vertentes		

GERES	MUNICÍPIOS	IMPLANTAÇÃO PMCP/ANO
V - GARANHUNS	Águas Belas	2009
	Angelim	2009
	Bom conselho	2009
	Brejão	2009
	Caetés	2009
	Claçados	2009
	Canhotinho	2009
	Capoeiras	2009
	Correntes	2009
	Garanhuns	2009
	Iati	2009
	Itaiba	2009
	Jucati	2009
	Jupi	2009
	Lagoa do Ouro	2009
	Lajedo	2009
	Palmeirina	2009
Paranatama	2009	
Saloá	2009	
São João	2009	
Terezinha	2009	
VI - ARCOVERDE	Arcoverde	2008
	Buíque	2008
	Custódia	2008
	Ibimirim	2008
	Inajá	2008
	Jatobá	2008
	Manari	2008
	Pedra	2008
	Petrolândia	2008
	Sertânia	2008
	Tacaratu	2008
	Tupanatinga	2008
	Venturosa	2008
VII - SALGUEIRO	Belém de São Francisco	
	Cedro	
	Mirandiba	2012
	Salgueiro	
	Serrita	
	Terra Nova	2012
Verdejante		
VIII - PETROLINA	Afrânio	2009
	Cabrobó,	2009
	Dormentes	2009
	Lagoa Grande	2009
	Orocó	2009
	Petrolina	2009
	Santa Maria da Boa Vista	2009

GERES	MUNICÍPIOS	IMPLANTAÇÃO PMCP/ANO
IX- OURICURI	Araripina	2007
	Bodocó	2007
	Exu	2007
	Granito	2007
	Ipubi	2007
	Moreilândia	2007
	Ouricuri	2007
	Paramirim	2007
	Santa Cruz	2007
	Filomena	2007
Trindade	2007	
X – AFOGADOS DA INGAZEIRA	Afogados da Ingazeira	
	Brejinho	
	Carnaíba	2010
	Iguaracy	2012
	Ingazeira	
	Itapetim	2010
	Quixaba	
	Santa Terezinha	2010
	São José do Egito	
	Solidão	2010
Tabira		
Tuparetama		
XI – SERRA TALHADA	Betânia	2009
	Calumbi	2009
	Carnaubeira da Penha	2009
	Flores	2009
	Floresta	2009
	Itacuruba	2009
	Santa Cruz da Baixa Verde	2009
	São José do Belmonte	2009
	Serra Talhada	2009
	Triunfo	2009
XII - GOIANA	Aliança	2010
	Camutanga	
	Condado	2010
	Ferreiros	2010
	Goiana	
	Itambé	
	Itaquitinga	
	Macaparana	2010
	São Vicente Férrer	2010
Timbaúba		

## Apêndice B: Heterogeneidade no tempo de tratamento

O Quadro 2 apresenta os resultados preliminares sem as *dummies* específicas por tempo de atuação no PMCP. Na primeira especificação, a *dummy* assume valor igual a 1, a partir do ano de implantação do programa, enquanto que na segunda e na terceira especificação, as *dummies* assumem valor igual a 1 se o município está, respectivamente, a 1 ano e a 2 anos no programa. Tais resultados mostram que os efeitos do programa sobre as taxas de mortalidade infantil mudam consideravelmente com o tempo, justificando assim a escolha do modelo adotado neste trabalho, considerando os 183 municípios analisados.

**Quadro 2** - Regressões da mortalidade infantil, verificando a heterogeneidade no tempo de tratamento, Pernambuco, 2000-2012.

VARIABLES	(1) mort_inf	(2) mort_inf	(3) mort_inf
PMCP <sub>t</sub>	-3.456*** (0.857)		
PMCP <sub>t-1</sub>		-3.653*** (0.816)	
PMCP <sub>t-2</sub>			-3.107*** (0.808)
Observações	2,379	2,379	2,379
Número de municípios	183	183	183

**Nota:** \*\*\* e \*\* representam  $p < 1\%$  e  $p < 5\%$ , respectivamente. Erro padrão do tipo *cluster* a nível municipal. Regressões usando como peso a população na faixa etária e grupo de interesse. Controles adicionais incluídos nas especificações das colunas pares são: coberturas vacinais, despesa com saúde per capita, mulheres e gestantes cobertas pelo Programa Saúde da Família e/ou Agentes Comunitários de Saúde. As *dummies* PMCP<sub>t</sub>, PMCP<sub>t-1</sub> e PMCP<sub>t-2</sub>, ascendem 1, respectivamente, após um ano e dois anos no programa.