



# Um olhar sobre os números

VOLUME 3









# Um olhar sobre os números

VOLUME 3



## Programa Mãe Coruja Pernambucana

**Paulo Henrique Saraiva Câmara**  
*Governador do Estado de Pernambuco*

**João Henrique de Andrade Lima Campos**  
*Gabinete do Governador*

**Renato Thiébaut**  
*Chefe de Gabinete de Projetos Estratégicos*

**Ana Elizabeth de Andrade Lima**  
*Coordenadora do Programa Mãe Coruja Pernambucana e  
Diretora de Políticas Estratégicas do Programa Mãe Coruja Pernambucana*

### SECRETARIAS

**José Iran Costa Júnior**  
*Secretário de Saúde*

**Frederico Amâncio**  
*Secretário de Educação*

**Roberto Franca Filho**  
*Secretário de Desenvolvimento Social, Criança e Juventude*

**Alexandre Valença**  
*Secretário de Micro e Pequena Empresa, Trabalho e Qualificação*

**Márcio Stefanni**  
*Secretário de Planejamento e Gestão*

**Sílvia Cordeiro**  
*Secretária da Mulher*

**Nilton Mota**  
*Secretário de Agricultura e Reforma Agrária*

**Marcelino Granja**  
*Secretário de Cultura*

**Felipe Carreras**  
*Secretário de Turismo, Esportes e Lazer*

---

P452m Pernambuco. Governo do Estado  
Mãe coruja pernambucana : um olhar sobre os números / Governo do Estado ;  
Fundação Maria Cecília Souto Vidigal ; prefácio Paulo Câmara ; apresentação Eduardo  
de C. Queiroz. – Recife : Cepe, 2017.  
v. 3. : il.

Inclui referências.  
Inclui apêndices.

1. PROGRAMA MÃE CORUJA PERNAMBUCANA. 2. ASSISTÊNCIA À MATERNIDADE E À INFÂNCIA – PERNAMBUCO – ESTATÍSTICA. 3. SERVIÇOS DE SAÚDE À MATERNIDADE – PERNAMBUCO – AVALIAÇÃO. 4. SERVIÇOS DE SAÚDE INFANTIL – PERNAMBUCO – AVALIAÇÃO. 5. GRÁVIDAS – PERNAMBUCO – ASPECTOS SOCIAIS. 6. SERVIÇOS DE SAÚDE – PERNAMBUCO – ADMINISTRAÇÃO. 7. MUNICÍPIOS – PERNAMBUCO – ANÁLISE. 8. HUMANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE – PERNAMBUCO. 9. PROGRAMA MÃE CORUJA PERNAMBUCANA – ESTATÍSTICA. I. Fundação Maria Cecília Souto Vidigal. II. Câmara, Paulo. III. Queiroz, Eduardo de C. IV. Título.

CDU 364.4  
CDD 362.198

# Sumário

Prefácio .....	7
Apresentação .....	9
Sumário Executivo .....	11
1 Introdução.....	27
2 Objetivo e Desafios.....	37
2.1 Municípios como unidades de análise .....	40
2.2 Programa atua de forma complementar .....	41
2.3 Impacto sobre eventos raros.....	42
2.4 Processo de seleção dos municípios beneficiados pelo programa .....	42
3 Metodologia .....	45
3.1 Indicadores escolhidos.....	47
3.2 Evolução dos indicadores em Pernambuco, no Nordeste e no Brasil .....	49
3.3 Modelo simples de Diferenças em Diferenças.....	50
3.4 Modelo de Diferenças em Diferenças com correção para condição inicial .....	52
3.4.1 Processo de expansão e seleção .....	53
3.4.2 Diferenças nas condições iniciais .....	63
3.4.3 Correção para condição inicial.....	66
4 Resultados .....	69
4.1 Acesso a serviços de saúde materno-infantil.....	71
4.1.1 Cobertura de pré-natal.....	71
4.1.2 Cobertura vacinal .....	73
4.2 Período gestacional, parto e puerpério .....	75
4.2.1 Gravidez na adolescência .....	75
4.2.2 Partos cesáreos.....	77
4.2.3 Aleitamento materno exclusivo.....	79

4.3 Saúde infantil no parto.....	82
4.3.1 Índice de Apgar .....	82
4.3.2 Peso ao nascer.....	86
4.4 Indicadores de mortalidade.....	88
5 Análises de robustez e validade.....	93
5.1 Validade da metodologia.....	96
5.2 Robustez dos resultados.....	97
6 Conclusões .....	101
7 Referências .....	111
<b>Apêndice 1:</b> Metodologia de cálculo dos indicadores de saúde materno-infantil.....	116
<b>Apêndice 2:</b> Modelo de Diferenças em Diferenças com correção para condição inicial .....	118
Definindo impacto .....	118
Processo de seleção dos beneficiários .....	119
Estimando o impacto .....	119
<b>Apêndice 3:</b> Participação dos municípios no Programa Mãe Coruja Pernambucana ao longo do período de 2007 a 2014.....	122
<b>Apêndice 4:</b> Taxas de mortalidade infantil dos municípios não participantes do Programa Mãe Coruja Pernambucana .....	126
<b>Apêndice 5:</b> Evolução dos indicadores de saúde materno-infantil em Pernambuco e no restante do Nordeste e do Brasil.....	128
<b>Apêndice 6:</b> Impacto sobre indicadores de saúde materno-infantil (2014) .....	129

**Equipe Inspere:**

Amiris de Paula Serdeira  
 Beatriz Silva Garcia  
 Camila Mata Machado Soares  
 Diana Coutinho  
 Marina de Cuffa  
 Ricardo Paes de Barros  
 Rosane Mendonça

**Produção Estatística - OPE Sociais:**

Bárbara Lerbach  
 Danielle Nascimento  
 Grazielly Rocha  
 Samuel Franco  
 Suiani Febroni

O Programa Mãe Coruja Pernambucana, resultado da inspiração e trabalho de muita gente e uma das estratégias mais bem-sucedidas do Governo Eduardo Campos, trouxe vida e esperança para milhares de mães e crianças do nosso Estado. Ao longo de quase uma década, o programa apresentou resultados expressivos, cresceu de forma sustentável e consistente, ganhou reconhecimento internacional e se consolidou como uma política de Estado. O Mãe Coruja é, hoje, um programa perene.

Falo isso com muita segurança porque acompanho e conheço detalhadamente o Mãe Coruja desde o seu início em 2007 – primeiro como Secretário de Estado (em três pastas diferentes) e depois como Governador – e desde cedo já estava muito claro que o programa seria algo capaz de ir além do alcance de cada um de nós, com respaldo político e reconhecimento social capaz de ultrapassar mandatos.

Como não poderia deixar de ser, as prioridades do Mãe Coruja são prioridades do meu Governo. E como costume dizer, prioridade não é conversa, é orçamento. Só tem prioridade aquilo que tem recursos garantidos. Por isso, ainda em 2016, enviei à Assembleia Legislativa um projeto de lei para tornar impositivo os recursos do Mãe Coruja Pernambucana. Em outras palavras, as rubricas destinadas ao programa serão protegidas por Lei. Também ampliamos o atendimento à primeira infância (crianças até seis anos), através de um plano de desenvolvimento infantil.

O Mãe Coruja é um exemplo para o Brasil e para o Mundo. Por isso, vejo com muita satisfação essa história exitosa ser contada, com objetividade, profundidade e sensibilidade em livro. É mais uma forma de continuarmos levando ‘vida’ para a vida das pessoas.

Paulo Câmara  
*Governador de Pernambuco*



Desde 2005, a Fundação Maria Cecília dedica-se a gerar e disseminar conhecimento para o pleno desenvolvimento da criança na primeira infância, período que vai do nascimento aos seis anos de idade.

Dentre as diversas formas de alcançar nossa missão, está o fomento à sistematização e a avaliação das práticas, programas e políticas de primeira infância existentes como um processo de aprofundamento, reflexão, qualificação e registro de tais experiências. Nesse contexto se insere a atuação conjunta com o Governo do Estado de Pernambuco, na avaliação e sistematização do Programa Mãe Coruja Pernambucana, que está há quase uma década em execução.

Conhecer essa história, sua metodologia, as fortalezas, os desafios e seus resultados traz relevantes aprendizados que podem ser inspiradores para os diversos gestores que hoje desejam priorizar, em suas políticas, essa importante etapa da vida.

Entendemos que o produto dessa sistematização pode contribuir para o aprimoramento das políticas públicas voltadas para a primeira infância. Governos que investem esforços em olhar para a efetividade de suas políticas identificando as ações que deram certo, bem como reconhecendo as que não obtiveram os resultados esperados, têm melhores condições de aprimorar seus programas e gerar impactos significativos à sua população.

O material apresentado aqui é fruto de um extenso trabalho de pesquisa de campo e documental sobre o programa, consolidado em quatro publicações para abordar a complexidade que o tema primeira infância exige, trazendo aos gestores informações valiosas sobre a experiência pernambucana.

Parabenizamos o Governo do Estado pela priorização da criança e de seus adultos de referência, pela iniciativa de avaliar e sistematizar sua política de primeira infância e constante preocupação em qualificá-la.

“Se mudarmos o começo da história, mudamos a história toda.”  
– frase do documentário *O Começo da Vida*

Eduardo de C. Queiroz

*Diretor Presidente da Fundação Maria Cecília Souto Vidigal*



# Avaliação de impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana

## Sumário Executivo



# Importância da saúde materno-infantil

Desde o início da gestação e ao longo dos primeiros anos de vida de uma criança, os cuidados básicos com a saúde, tanto sua quanto de sua mãe, são fundamentais para promover seu desenvolvimento integral. A ausência de cuidados como o acompanhamento pré-natal, o aleitamento materno e a vacinação pode acarretar riscos para o desenvolvimento infantil, fazendo com que haja dificuldades para a criança atingir seu potencial pleno. De fato, diversos estudos nas mais variadas áreas da ciência têm repetidamente demonstrado que a promoção da atenção materno-infantil integral e de qualidade é uma das áreas de atuação das políticas públicas com maior potencial para gerar desenvolvimento humano, inclusão social e redução de todas as formas de desigualdade. Segundo o Comitê Científico do Núcleo Ciência Pela Infância (2014, p. 9)<sup>1</sup>:

*No Brasil, estudos prévios mostraram que baixo peso ao nascer, prematuridade, retardo no crescimento infantil nos primeiros anos de vida, baixa estatura e ocorrência de infecções nos dois primeiros anos de vida, por exemplo, estão associadas com desempenho cognitivo inadequado em idade escolar, mau aproveitamento no ensino fundamental e maior taxa de abandono escolar.*

Ou seja, é de amplo conhecimento que o desenvolvimento humano responde de forma intensa, rápida e duradoura à disponibilidade, à qualidade e à integralidade da atenção materno-infantil.

---

<sup>1</sup> Comitê Científico Núcleo Ciência Pela Infância. *O impacto do desenvolvimento na primeira infância sobre a aprendizagem*. Estudo I, 2014.

Um reflexo da importância da saúde materno-infantil são os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Lançada em setembro de 2015, durante a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, essa agenda, composta por 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e 169 metas, dá continuidade aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio que não foram alcançados até 2015. Dentre os objetivos e metas a serem alcançados nos próximos 15 anos em áreas de importância crucial para a humanidade e para o planeta, encontra-se o Objetivo 3: “Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades”. Três das nove metas contidas nesse objetivo dizem respeito à saúde materno-infantil<sup>2</sup>:

- Meta 3.1: até 2030, reduzir a taxa de mortalidade materna global para menos de 70 óbitos por 100 mil nascidos vivos.
- Meta 3.2: até 2030, acabar com as mortes evitáveis de recém-nascidos e crianças menores de 5 anos, com todos os países objetivando reduzir a mortalidade neonatal para, pelo menos, 12 óbitos por mil nascidos vivos e a mortalidade de crianças menores de 5 anos para, pelo menos, 25 óbitos por mil nascidos vivos;
- Meta 3.7: até 2030, assegurar o acesso universal aos serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo planejamento familiar, informação e educação, bem como integração da saúde reprodutiva em estratégias e programas nacionais.

## O Programa Mãe Coruja Pernambucana

Conscientes da importância da atenção materno-infantil, o Governo do Estado de Pernambuco, em coordenação com os governos municipais, desenhou e implantou o Programa Mãe Coruja Pernambucana, com vistas a acelerar o progresso na saúde materno-infantil no Estado e a eliminar o déficit existente.

Criado em outubro de 2007, a partir do Decreto 30.859, e transformado em política pública do Estado de Pernambuco pela Lei 13.959, de 2009, o Programa Mãe Coruja Pernambucana surgiu como uma estratégia do governo pernambucano para garantir atenção integral às gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS) e seus filhos de até 5 anos de idade, criando uma rede solidária para reduzir a mortalidade materna e infantil.

<sup>2</sup> Veja: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods3/>.

Desde a sua criação, o Programa Mãe Coruja Pernambucana se estabeleceu como uma política pública de saúde materno-infantil baseada na articulação de diferentes entes, incluindo secretarias, municípios e o Estado. Essa característica do programa é essencial para compreender sua forma de atuação: ao ser implementado em um município, o Programa Mãe Coruja Pernambucana estabelece o Canto Mãe Coruja, nome dado ao local físico em que o programa se instala. Os Cantos Mãe Coruja contam com dois profissionais responsáveis por coordenar os cuidados com as gestantes e as crianças beneficiadas, juntamente com os diferentes entes municipais e estaduais. O Programa Mãe Coruja Pernambucana atua, portanto, como articulador de uma rede de apoio às gestantes beneficiadas. Cabe destacar que esse apoio não se limita ao universo da saúde materno-infantil, conforme fica claro na portaria que instituiu o programa. Um exemplo disso é a organização de cursos profissionalizantes promovidos pelos Cantos, em parceria com outros entes governamentais.

A partir de seu cadastramento no programa, as gestantes são monitoradas durante o pré-natal, o parto e o pós-parto; posteriormente, também o desenvolvimento das crianças é acompanhado até os 5 anos de idade. Durante todo esse período, os Cantos coordenam os cuidados com as gestantes beneficiadas e suas crianças, acionando os diferentes entes municipais e estaduais de acordo com a necessidade. Além disso, as mulheres beneficiadas e suas famílias são convidadas a participar dos Círculos de Educação e Cultura – momentos de troca de experiências e de orientação que acontecem semanalmente. Por fim, as gestantes que comparecem a pelo menos sete consultas pré-natais recebem um *kit* contendo um enxoval para o bebê.

Desde sua implantação, em 2008, em 24 dos municípios mais vulneráveis do Estado, o programa expandiu-se rapidamente, chegando a atender, em 2010, 105 municípios pernambucanos (57% do total).

## Comparando a situação materno-infantil em Pernambuco e no Brasil

Neste estudo, utilizamos 17 indicadores que são coletados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Datasus), principal base de dados de indicadores de saúde no Brasil. Foram escolhidos os indicadores, dentre os já calculados pelo Datasus, que cobrissem todos os aspectos da saúde

materno-infantil, ou seja, que possibilitassem o monitoramento das diferentes fases do ciclo gravídico- puerperal, tanto das gestantes quanto dos fetos, além de indicadores que cobrissem também as condições de saúde do primeiro ano de vida da criança (veja a tabela 1).

A tabela 1 apresenta a média de cada indicador para o Brasil e Pernambuco, em 2008 e 2014. Conforme é possível observar, Pernambuco experimentou grande progresso em saúde materno-infantil nesse período. Em mortalidade infantil, por exemplo, o declínio foi de 15 óbitos por mil nascidos vivos e a porcentagem de nascimentos cujas mães tiveram ao menos sete consultas de pré-natal cresceu 14 pontos percentuais. Esses resultados parecem evidenciar que as políticas implementadas para acelerar o progresso na saúde materno-infantil no Estado e eliminar o déficit existente em relação ao Brasil se mostraram extremamente eficazes.

**Tabela 1: Indicadores de saúde materno-infantil - Pernambuco e Brasil, 2008 e 2014**

Indicador	2008			2014		
	Brasil	Pernambuco	Hiato de PE em relação ao Brasil	Brasil	Pernambuco	Hiato de PE em relação ao Brasil
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>						
1. Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	56,79	41,98	0,26	67,47	55,62	0,18
2. Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	78,21	65,70	0,16	94,18	83,87	0,11
3. Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	37,53	38,82	0,03	33,25	35,20	0,06
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>						
4. Proporção de partos cesários	46,78	39,08	-0,16	58,54	47,76	-0,18
5. Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	22,72	23,65	0,04	21,23	22,82	0,07
6. Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	74,71	64,71	0,13	74,61	64,74	0,13
<b>Saúde infantil no parto</b>						
7. Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida <sup>1</sup>	90,20	92,60	-0,03	92,99	93,73	-0,01
8. Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida <sup>1</sup>	92,74	92,74	-0,03	95,55	96,56	-0,01
9. Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500 g)	7,81	6,89	-0,12	8,00	7,08	-0,11
<b>Indicadores de mortalidade</b>						
10. Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	15,04	15,11	0,00	14,40	12,68	-0,12
11. Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	15,93	16,07	0,01	12,97	9,14	-0,29
12. Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	25,83	28,94	0,12	24,53	20,11	-0,18
13. Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	19,29	12,51	-0,35	15,17	10,95	-0,28
14. Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	8,91	3,65	-0,59	6,41	3,74	-0,42
15. Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	10,64	13,98	0,31	8,88	6,27	-0,29
16. Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	24,90	30,15	0,21	19,76	15,08	-0,24
17. Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	28,32	43,70	0,54	22,52	17,45	-0,22

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus.

Nota: 1. "A Escala ou Índice de Apgar é um teste que consiste na avaliação de cinco sinais objetivos do recém-nascido no 1º e no 5º minuto após o nascimento, atribuindo-se a cada um dos sinais uma pontuação de 0 a 2, sendo utilizado para avaliar as condições dos recém-nascidos. Os sinais avaliados são: frequência cardíaca, respiração, tônus muscular, irritabilidade reflexa e cor da pele. O somatório da pontuação (no mínimo zero e no máximo dez) resultará no Índice de Apgar e o recém-nascido será classificado como sem asfixia (Apgar 8 a 10), com asfixia leve (Apgar 5 a 7), com asfixia moderada (Apgar 3 a 4) e com asfixia grave: Apgar 0 a 2." Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala\\_de\\_Apgar](https://pt.wikipedia.org/wiki/Escala_de_Apgar). Acesso em: 13 fev 2017.

Para cada indicador, estimou-se a que distância a média de Pernambuco está da média brasileira. Para isso, obteve-se a razão entre: i) a diferença entre a média do Brasil e de Pernambuco, e ii) a média do Brasil. Os resultados apresentados na coluna “Hiato de PE em relação ao Brasil” foram calculados para os anos de 2008 e 2014. Assim, é possível conhecer se o hiato de Pernambuco em relação ao Brasil diminuiu, aumentou ou permaneceu estável.

O gráfico 1 sintetiza as informações apresentadas na tabela 1. As linhas paralelas aos eixos indicam a marca “zero”; isto é, pontos à direita desta linha, no eixo X (2008), são positivos, e à esquerda, negativos. Pontos sobre a reta de 45° revelam que o indicador em Pernambuco permaneceu a uma mesma distância em relação à média do Brasil, tanto em 2008 quanto em 2014. Ou seja, sua posição relativa não se modificou nesse período.

Assim, no caso do primeiro indicador – “Proporção de nascidos vivos com 7 ou mais consultas de pré-natal” –, o hiato em 2008 era de 0,26 (3ª coluna da tabela), sendo, então, a média desse indicador em Pernambuco 26% menor que a média brasileira. Em 2014, o hiato declinou para 0,18 (a média de Pernambuco passou a ser 18% inferior à média do Brasil), o que significa que Pernambuco, apesar de continuar abaixo da média brasileira com respeito a este indicador, conseguiu reduzir esse hiato. Em outras palavras, a magnitude do atraso em relação à média brasileira foi, em 2014, inferior à de 2008. Indicadores com esse padrão de comportamento estão representados na região I do gráfico 1 e revelam o progresso de Pernambuco<sup>3</sup>.

Na região II do gráfico, encontram-se aqueles indicadores cujo progresso no Estado foi ainda melhor. Por exemplo, a taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade) – indicador 17 –, em 2008, era 43,7 em Pernambuco e 28,3 no Brasil, hiato de 0,54, conforme mostra a tabela 1. Isso significa que a média desse indicador em Pernambuco era 54% superior à média brasileira. Em 2014, essa razão foi -0,22, o que significa que a média do indicador em Pernambuco passou a ser 22% inferior à média brasileira. Ou seja, o progresso em Pernambuco fez com que o Estado ultrapassasse o Brasil em termos desse indicador. Indicadores com esse comportamento estão representados na re-

3 Quando se compara as médias para o Brasil e Pernambuco nos dois anos, é claro que a interpretação vai depender se o indicador é “bom” ou “ruim”. Assim, por exemplo, no caso dos indicadores de mortalidade, a média de Pernambuco ser menor que a média brasileira significa que Pernambuco está melhor em relação ao Brasil. Porém, no caso da “Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal”, a média ser menor em Pernambuco indica uma posição pior do Estado em relação ao Brasil. Quanto à interpretação do hiato essa preocupação de se o indicador é “bom” ou “ruim” não existe, uma vez que, no seu cálculo, esse aspecto já foi considerado. Assim, quando o indicador é “bom”, o numerador é a média do Brasil menos a média de Pernambuco; quando o indicador é “ruim” inverte-se Brasil com Pernambuco.

gião II e revelam uma situação em que o estado se encontrava atrasado em relação à média brasileira, em 2008, mas ultrapassou o Brasil em função de um progresso mais acelerado, em 2014.

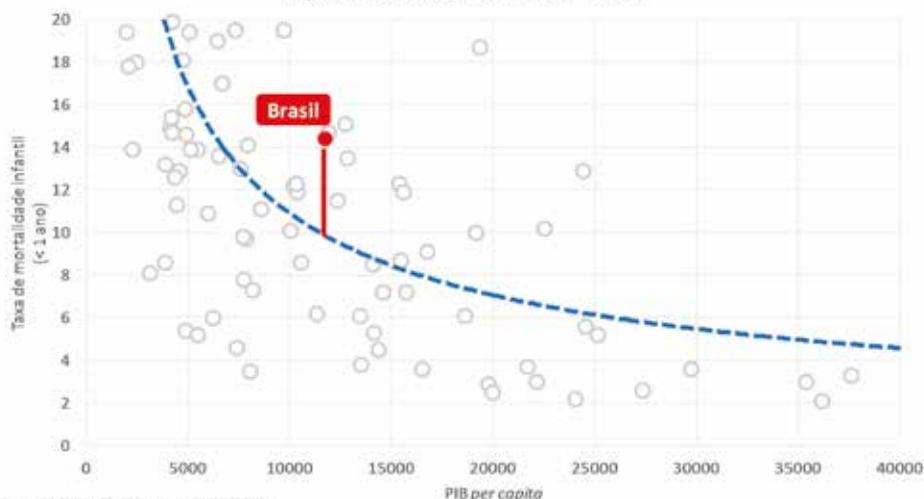
Importante destacar que a maioria dos indicadores se encontra abaixo da reta de 45°, área que abrange os indicadores em que se observou progresso do Estado em relação à situação inicial. Destarte, na maioria dos indicadores de saúde materno-infantil analisados, Pernambuco progrediu mais que o Brasil.

Gráfico 1: Progresso dos indicadores de saúde materno-infantil de Pernambuco em relação ao Brasil, 2008 – 2014



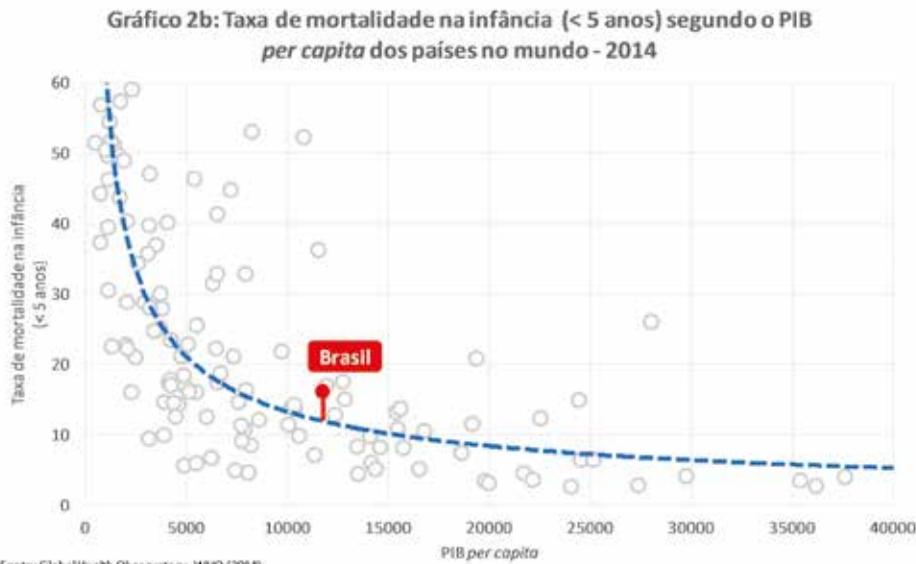
Fonte: Elaboração própria a partir de informações do DATASUS.

Gráfico 2a: Taxa de mortalidade infantil (< 1 ano) segundo o PIB per capita dos países no mundo - 2014



Fonte: Global Health Observatory, WHO (2014).

Entretanto, cabe destacar que o Brasil não se encontra, ainda hoje, em uma posição confortável com relação ao nível e à evolução desses indicadores quando comparado aos demais países com renda *per capita* similar, como é possível observar nos gráficos 2a–c. O nível de alguns indicadores importantes de mortalidade infantil no Brasil encontra-se aquém do que seria esperado para um país com a sua renda *per capita*.



Em suma, apesar do inegável avanço dos indicadores da situação materno-infantil nos últimos anos, seja no Brasil, seja em Pernambuco, é evidente que esse é um tema que ainda precisa ser priorizado no país. É preciso que os entes públicos continuem a trabalhar em políticas públicas que tenham especial foco nas mulheres grávidas e crianças e que consigam, de forma efetiva, reduzir a mortalidade desses grupos.

## Objetivo deste estudo

Apesar do inegável avanço dos indicadores da situação materno-infantil nas últimas duas décadas, o objetivo deste estudo é um pouco mais “egoísta”: pretende-se avaliar a real contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana para o progresso observado no Estado nessa área, afinal, ele foi desenhado e implantado com esse propósito. Em outras palavras, buscou-se isolar o impacto do programa e estimar a sua magnitude sobre esses 17 indicadores de saúde materno-infantil. Assim, este relatório tentou responder, com precisão, a difícil questão sobre em que medida o desempenho do Estado em saúde materno-infantil teria sido pior caso o Programa Mãe Coruja Pernambucana não tivesse sido implantado.

Optou-se por investigar o impacto do programa sobre indicadores municipais de saúde materno-infantil nos municípios em que foi implementado. Tal opção é consistente com sua natureza municipal e com seus objetivos ousados, que incluem transformar a situação da saúde materno-infantil dos municípios e regiões em que atua, além de modificar essa situação no Estado como um todo.

## Avaliando a contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana para reduzir o déficit em relação ao Brasil

Isolar a contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana, o que usualmente denominamos de “avaliação de impacto”, requer comparar os resultados fantásticos observados no Estado com o que teria acontecido na ausência do programa. Para isso, caso houvesse uma seleção aleatória do grupo de tratamento (beneficiários do programa), esse grupo e o grupo de controle (não

beneficiários) iriam diferir apenas em termos de terem ou não recebido o programa e, portanto, não possuiriam diferenças em termos de variáveis não observadas. Com isso, seria possível isolar o impacto do programa a partir da simples comparação da evolução do indicador no grupo de tratamento, antes e depois de beneficiados pelo programa, com a evolução desse mesmo indicador para o mesmo período no grupo de controle, conforme ilustra o gráfico 3.



Essa tarefa é sempre difícil, dado que, no fundo, é preciso descobrir o que teria acontecido com Pernambuco se o Programa Mãe Coruja Pernambucana não tivesse sido implantado. O ideal para uma avaliação de impacto é que esta seja sempre planejada de antemão e acomodada na própria implantação do programa. Mas, mesmo quando planejada e implementada junto com o programa, a avaliação permanece sendo uma tarefa difícil, ainda que seja possível obter uma linha de base e construir os grupos de controle e de tratamento.

A avaliação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, cujos resultados são apresentados neste relatório, não foi planejada originalmente e, portanto, não foi possível construir um grupo de controle desde o início da implantação e tampouco criar um sistema de monitoramento dos não beneficiados. A avaliação foi inteiramente concebida após o programa ter sido implantado e estar em operação por quase uma década. Dessa forma, ficaram restritas as informações que foram coletadas com outras finalidades. Ou seja, a avaliação realizada não se baseia em informações presentes em pesquisas de linha de base e seguimento especificamente desenhadas e coletadas para responder às suas necessidades de investigação.

O desenho dessa avaliação de impacto, desconectado da implantação do programa, leva a quatro grandes desafios que precisam ser enfrentados. Em primeiro lugar, embora o público-alvo do programa sejam mulheres, crianças e famílias, a informação utilizada está no nível municipal. Como o programa efetivamente atende a apenas uma parcela da população-alvo em cada município, o impacto sobre os indicadores municipais dá, naturalmente, uma visão diluída do impacto que o programa tem sobre as famílias efetivamente atendidas. Caso, por exemplo, apenas metade da população-alvo do município fosse atendida pelo programa e o impacto dele sobre as não atendidas fosse nulo (isto é, se o programa não tivesse efeito sobre a população que não atende diretamente), então, esse impacto sobre os indicadores municipais seria equivalente à metade do impacto do programa sobre as famílias efetivamente atendidas.

Em segundo lugar, deve-se ter em conta que o programa avaliado tem natureza complementar, já que opera em um ambiente em que já existem diversas outras ações voltadas à promoção da saúde materno-infantil. Sua função é promover o acesso a esses programas preexistentes, além de contribuir para que tenham maior eficácia. Sua contribuição e, portanto, seu impacto é necessariamente restrito a situações em que o acesso e a eficácia das ações já existentes podem ser aperfeiçoados. Assim, quanto maior e mais eficaz a cobertura inicial de ações preexistentes, como o Programa Saúde da Família, menores as possibilidades de contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

Além disso, boa parte dos objetivos da saúde materno-infantil se refere à redução na prevalência de eventos raros (como a mortalidade infantil), cuja ocorrência pode apenas em parte ser influenciada por ações públicas. A avaliação de impacto sobre esse tipo de indicador é difícil por duas razões. Por um lado, por serem eventos raros, sua prevalência em municípios pequenos é muito volátil. Basta uma morte a mais ou a menos em um dado ano para que a taxa de mortalidade neonatal, por exemplo, varie substancialmente. A elevada volatilidade dificulta a tarefa estatística de isolar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Por outro lado, apenas uma parcela das causas desses eventos poderia ser controlada ou evitada pelo atendimento dado pelo programa e, mesmo nesse caso, como a cobertura nos municípios atendidos não é universal, apenas parte desses eventos pode efetivamente ser evitada. Em síntese, o programa atende somente uma parcela da população e atua apenas sobre uma parcela das causas de determinados eventos raros; esses são certamente desafios à detecção de seu impacto.

Por fim, isolar o impacto de um programa dos demais determinantes sobre os resultados de interesse (saúde materno-infantil, neste caso) requer um conhecimento perfeito do processo de seleção de beneficiários e, preferencialmente, requer que esse processo tenha seguido regras bem definidas e relativamente simples, de forma que seja reproduzível. O processo utilizado no Programa Mãe Coruja Pernambucana é relativamente complexo, o que torna difícil (ou mesmo impossível) o seu perfeito conhecimento e a sua reprodução. Esse desconhecimento torna as estimativas de impacto obtidas dependentes de uma série de ajustes que, por sua vez, dependem da validade de hipóteses não testáveis.

Conforme já ressaltado, a magnitude do impacto de um programa é a diferença entre o que ocorreu com os municípios beneficiados e o que teria ocorrido com esses municípios caso o programa não tivesse sido implantado. Para simular qual teria sido a trajetória dos municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana, caso eles não tivessem sido beneficiados, foi criado um grupo de comparação, composto por municípios do Estado de Pernambuco que não tiveram acesso ao programa. No entanto, a simples diferença entre o progresso alcançado nos dois grupos não é necessariamente uma medida do impacto do programa. Isso acontece porque os municípios que compõem cada grupo partem de condições iniciais distintas e é de se esperar que diferenças nas condições de partida muito provavelmente influenciem o progresso de indicadores de saúde materno-infantil, mesmo na ausência do programa. Com isso, a situação de municípios não beneficiados após a implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana possivelmente não seria uma boa medida para o que teria acontecido com os municípios beneficiados na sua ausência. Entretanto, como tal medida é essencial na estimação do impacto do programa, foram realizadas correções na situação dos municípios não beneficiados após a implementação do programa, de modo a eliminar o efeito das diferenças existentes nas condições iniciais.

Foram realizadas dois tipos de correções: um ajuste para a condição inicial em termos da saúde materno-infantil e outro para diferenças iniciais em termos da vulnerabilidade socioeconômica<sup>4</sup>. A interpretação é simples: calculou-se como uma diferença nas condições iniciais, seja em termos da saúde materno-infantil, seja em termos da vulnerabilidade socioeconômica, influencia

---

<sup>4</sup> A metodologia detalhada de como esses ajustes foram realizados encontra-se no apêndice 2 do relatório Avaliando o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre a saúde materno-infantil.

os resultados futuros em cada indicador analisado. Com isso, a magnitude de cada ajuste indica o quanto as diferenças em condições iniciais entre os municípios beneficiados e os não beneficiados afetam a evolução final para cada indicador. Sendo assim, a soma dos ajustes representa a correção total que deve ser aplicada ao impacto estimado e, então, ao subtrair do impacto do programa a soma dos ajustes, encontra-se o impacto corrigido.

## Resultados e reflexões para a política de atenção materno-infantil em Pernambuco

Os resultados obtidos apontam para um impacto significativo sobre o efetivo acesso aos diversos serviços de saúde materno-infantil. Em particular, sobre o acesso ao pré-natal e a parto cesáreo (este último na contramão do que seria desejável), embora não indiquem impacto sobre a cobertura vacinal. Também foram encontrados impactos marginalmente significativos sobre comportamentos relacionados à melhoria na saúde materno-infantil, como redução da gravidez na adolescência e expansão na prevalência do aleitamento materno exclusivo.

Tanto nos resultados últimos da saúde materno-infantil, como na taxa de mortalidade infantil foram encontrados progressos muito mais acentuados nos municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana do que naqueles não beneficiados. Essa diferença de progresso, contudo, parece estar integralmente associada à maior vulnerabilidade inicial dos municípios beneficiados, já que não foi encontrada qualquer diferença ao comparar o progresso, nesses indicadores, em municípios beneficiados e em não beneficiados com situações iniciais similares.

No entanto, é preciso relativizar esses resultados. Se, de um lado, comparando municípios com a mesma situação inicial em termos do indicador analisado não se encontra impacto, de outro, ao se comparar a evolução de municípios que partem da mesma situação socioeconômica, encontra-se que a mortalidade infantil declinou de forma significativamente mais intensa entre os beneficiários do que entre os não beneficiários. Qual das duas formas de ajuste é mais correta (ou, ainda, seria outra não adotada)? Responder a essa pergunta com precisão depende do pleno conhecimento do processo de seleção dos municípios beneficiários, o que não foi possível decifrar de forma

plenamente adequada. Pelo que pode ser desvendado, o processo se baseou na situação inicial de mortalidade infantil, indicando que o ajuste pela situação inicial seja o procedimento mais adequado no caso do impacto sobre a mortalidade infantil.

Além disso, um conjunto de simulações realizadas aponta que, de fato, municípios com piores condições iniciais tenderam a progredir mais do que aqueles com melhores condições. Em outras palavras, comparar municípios beneficiados e não beneficiados que partiram de situações iniciais diferentes pode levar a vieses na estimação do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. No entanto, apesar de existir evidência a favor da utilização da metodologia baseada na comparação de municípios com idêntica situação inicial (que não aponta impacto significativo sobre a mortalidade infantil), essa evidência não é definitiva. Existe a possibilidade de a melhor opção metodológica ser aquela que compara municípios com as mesmas condições socioeconômicas, caso em que o Programa Mãe Coruja Pernambucana teria tido impacto significativo sobre a mortalidade infantil.

Em suma, por não ter sido capaz de explicitar completamente o processo de seleção dos beneficiários, sejam eles municípios, sejam famílias nos municípios atendidos, o estudo utilizou um grupo de comparação, cuja validade depende de hipóteses não verificáveis. Ademais, por não ter sido levada em consideração a efetiva cobertura do programa nos municípios atendidos, subestima-se o real impacto sobre as famílias atendidas. Por essas razões, os resultados obtidos devem ser considerados preliminares.

A despeito de todas as limitações desta avaliação, os resultados encontrados parecem identificar aspectos importantes do Programa Mãe Coruja Pernambucana e sugerir algumas modificações. Duas implicações para o aperfeiçoamento do programa merecem destaque. Primeiramente, o fato de que as estimativas apontam para um grande impacto do programa sobre o acesso, mas não sobre os resultados últimos pode estar revelando que o programa está sendo muito mais efetivo em promover o acesso a serviços do que em promover melhorias na qualidade dos serviços oferecidos. Dessa forma, dada a expansão da cobertura municipal de serviços básicos de saúde, via Programa Saúde da Família e programas correlatos, o Programa Mãe Coruja Pernambucana talvez devesse fortalecer seu foco na assistência técnica e na supervisão às secretarias municipais, com vistas a promover melhorias na qualidade dos serviços (atendimento indireto à população local), retirando eventualmente parte de seu foco na expansão da cobertura e no atendimento direto à população.

Em segundo lugar, o fato de não ter sido encontrado impacto significativo do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre importantes resultados com baixa prevalência (como a mortalidade neonatal) pode indicar que o estilo e o protocolo de atendimento utilizados pelo programa estejam mais adequados à promoção de uma atenção básica geral e muito menos adequados à identificação de casos de alta vulnerabilidade e alto risco (ou a limitações na capacidade de encaminhamento ou resolutividade desses casos). Assim, se o Programa Mãe Coruja Pernambucana tem a pretensão de ser mais efetivo na redução da prevalência de eventos cada vez mais raros (como a mortalidade infantil), talvez precise dar maior ênfase à identificação dos casos de alto risco e vulnerabilidade e, eventualmente, até desenvolver protocolos ainda mais eficazes para identificá-los e aprimorar os mecanismos de encaminhamento, promovendo maior resolutividade.

Capítulo 1

Introdução



Em 2015, segundo dados da Organização Mundial de Saúde (OMS), cerca de 300 mil mulheres morreram<sup>1</sup> por complicações na gravidez e no parto; foram, então, cerca de 830 óbitos maternos por dia naquele ano<sup>2</sup>. No Brasil, nesse mesmo ano, o total de óbitos maternos foi cerca de 1.300<sup>3</sup>.

Entretanto, a análise da trajetória da taxa de mortalidade materna indica o seu declínio<sup>4</sup>. Entre 1990 e 2015, esse indicador registrou uma redução de 44%, em todo o mundo – uma redução de 2,3% ao ano<sup>5</sup>. Infelizmente, esse declínio estava abaixo do necessário para se alcançar a meta A do quinto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio<sup>6</sup>, de redução de 75% da taxa de mortalidade materna em todo o mundo, entre 1990 e 2015.

A trajetória desse indicador é similar no Brasil: apesar de ter caído pela metade entre 1990 e 2010, fundamentalmente por uma redução dos óbitos por causas diretas<sup>7</sup>, a taxa de mortalidade brasileira ainda é superior ao considera-

---

1 Ficha de Informação sobre Mortalidade Materna da Organização Mundial da Saúde. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>. Acesso em 24 jan. 2016.

2 Ibidem.

3 Dado retirado do Global Health Observatory data repository da Organização Mundial de Saúde. Disponível em <http://apps.who.int/gho/data/view.main.1390?lang=en>. Acesso em 24 jan. 2016.

4 “Estima a frequência de óbitos femininos, ocorridos até 42 dias após o término da gravidez, atribuídos a causas ligadas à gravidez, ao parto e ao puerpério, em relação ao total de nascidos vivos. O número de nascidos vivos é adotado como uma aproximação do total de mulheres grávidas.” (REDE..., 2008).

5 Ficha de Informação sobre Mortalidade Materna da Organização Mundial da Saúde. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs348/en/>. Acesso em 24 jan. 2016.

6 “O quinto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM 5) é melhorar a saúde materna. São duas metas globais a serem atingidas até 2015: A) reduzir a mortalidade materna a três quartos do nível observado em 1990; e B) universalizar o acesso à saúde sexual e reprodutiva” (INSTITUTO..., 2014, p. 78).

7 “Entre as causas de morte materna no Brasil predominam as causas obstétricas diretas (67%), principalmente as hipertensivas e as síndromes hemorrágicas, que têm se mantido como as duas

do aceitável pela OMS – 10 a 20 óbitos para cada 100 mil nascimentos (COSTA et al., 2002). Não é surpreendente, assim, que o país também não tenha, até 2015, alcançado a meta A do quinto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (Instituto de Pesquisa Econômica, 2014).

Podem-se realizar análises similares com o indicador de mortalidade infantil<sup>8</sup>: ainda morrem, todos dias, e em todo o mundo, 16 mil crianças menores de 5 anos de idade, de acordo com a OMS<sup>9</sup>; em 2015, 5,9 milhões de crianças de até 5 anos morreram, das quais 75% com menos de 1 ano de vida<sup>10</sup>. No Brasil, nesse mesmo ano, morreram mais de 31 mil crianças menores de 1 ano (IBGE, 2015).

A mortalidade infantil também tem apresentado uma trajetória de declínio um pouco mais acentuada que a taxa de mortalidade materna, no Brasil e no mundo, desde a década de 1990. De acordo com a OMS, a taxa de mortalidade infantil<sup>11</sup> alcançou o patamar de 32 óbitos por mil nascidos vivos, um avanço em relação a 1990, quando essa taxa alcançava 63 óbitos por mil nascidos vivos<sup>12</sup>. No Brasil, esse indicador apresentou melhora mais significativa nesse período: de 47,1 óbitos por mil nascidos vivos em 1990 para 13,8 óbitos por mil nascidos vivos em 2016 (IBGE, 2016). Com isso, o Brasil, ao contrário de grande parte do restante do mundo, conseguiu atingir a meta B do quarto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio<sup>13</sup>, já em 2011.

Assim, apesar de serem inegáveis os avanços das últimas duas décadas, fica evidente que as reduções das taxas de mortalidade materna e infantil devem ser tratadas como temas centrais para o Brasil. É preciso que os entes públicos continuem a trabalhar em políticas públicas que tenham especial foco nas mulheres grávidas e crianças e que consigam, de forma efetiva, reduzir a mortalidade desses grupos.

---

principais causas de mortalidade materna ao longo das últimas décadas. Estas são também as causas mais frequentes na América Latina. “ (BRASIL, 2011b).

8 Calcula-se a taxa de mortalidade infantil, de forma direta, a partir da seguinte fórmula: Número de óbitos de residentes com menos de um ano de idade/Número de nascidos vivos de mães residentes x 1000 (REDE ..., 2008).

9 Ficha de Informação sobre Mortalidade na Infância da Organização Mundial da Saúde. Disponível em <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs178/en/>. Acesso em 24 jan. 2016.

10 Ibidem.

11 A taxa de mortalidade infantil é calculada a partir da divisão do número de óbitos de crianças menores de um ano em uma dada localidade pelo número de crianças nascidas nessa mesma localidade.

12 [http://www.who.int/gho/child\\_health/mortality/neonatal\\_infant\\_text/en/](http://www.who.int/gho/child_health/mortality/neonatal_infant_text/en/).

13 “O quarto Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM 4), de reduzir a mortalidade na infância, leva em conta três indicadores: a taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos), a taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano) e a proporção de crianças de até 1 ano vacinadas contra o sarampo. [...] À frente de muitos países, o Brasil já alcançou a meta de redução da mortalidade na infância. A taxa passou de 53,7 em 1990 para 17,7 óbitos por mil nascidos vivos em 2011” (INSTITUTO..., 2014, p. 66).

Ações de saúde pública focadas na saúde materno-infantil existem desde o início do século XX, com a implantação de diversos programas e um objetivo em comum: reduzir as taxas de morbimortalidade materna e infantil. Tais ações, evidentemente, contribuíram para a redução significativa nessas taxas, conforme visto anteriormente.

O primeiro programa de defesa à saúde materno-infantil foi implantado durante o governo de Getúlio Vargas<sup>14</sup>. Posteriormente, a intensificação dos movimentos sociais a partir da década de 1980 deu origem à formulação de novas políticas e programas de saúde pública voltados para promover avanços no atendimento à mulher em fase de gestação e à criança.

A primeira dessas novas políticas públicas foi o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher (PAISM), implantado em 1984. Esse programa representou um marco ao definir suas ações prioritárias a partir das necessidades das mulheres, rompendo com o modelo vigente de atenção materno-infantil<sup>15</sup>. O PAISM foi o primeiro programa lançado pelo governo federal que destacou a importância do planejamento familiar no Brasil, incluindo atividades educativas, de prevenção à gravidez indesejada e doenças sexualmente transmissíveis, de diagnóstico e tratamento (BRASIL, 2011b). Ademais, esse programa considerava a necessidade de articulação das ações de pré-natal, assistência ao parto e puerpério, prevenção do câncer e de doenças sexualmente transmissíveis, assistência à adolescente, à menopausa e à anticoncepção (ALMEIDA, 2005).

As ações do programa foram apontadas como uma das causas da redução substancial da taxa de mortalidade materna: de 69 óbitos para cada 100 mil nascimentos, em 1980, para 44 óbitos por 100 mil nascimentos em 1996 (BRASIL, 2004a). No entanto, ainda em 1996, essa taxa era extremamente elevada para os padrões da OMS e também quando comparada com as taxas observadas em países desenvolvidos, nos quais ocorriam menos de 10 óbitos para cada 100 mil nascidos vivos. Ou seja, mesmo após décadas de implantação do PAISM, persistiam altos índices de morbimortalidade materna.

A Constituição Federal de 1988 contribuiu para proteger a saúde da mulher e da criança, assegurando a proteção à maternidade e à infância; a licença à gestante sem prejuízo do emprego e do salário, com a duração de 120 dias; a licença-paternidade nos termos fixados em lei; a assistência gratuita aos filhos

---

14 Para uma análise mais detalhada da evolução da atenção à saúde materno-infantil no Brasil desde o Estado Novo até os dias atuais, ver Cassiano et al. (2014).

15 Segundo Cassiano et al. (2004), esse programa “foi uma das maiores conquistas do movimento feminista, resultante da mobilização das mulheres brasileiras em busca da cidadania, dos direitos e do acesso ao espaço público”.

e dependentes, desde o nascimento até 6 anos de idade em creches e pré-escolas; e a proteção especialmente à gestante e ao planejamento familiar, entre outros (BRASIL, 1988).

Alguns anos após a promulgação da Constituição Brasileira, em 1994, foi criado o Programa Saúde da Família (PSF). O PSF é um programa de atenção básica à saúde, com foco na prevenção e na detecção rápida de doenças, com o acompanhamento constante da população usuária. Implementado em nível municipal, seu objetivo é reorganizar a atenção básica no país, estabelecendo um vínculo entre equipes multiprofissionais de saúde e a população. Cada equipe funciona com um médico, um enfermeiro, um auxiliar de enfermagem e seis agentes comunitários de saúde e deve ser responsável por, no máximo, 4 mil pessoas. Atenção especial é dada à saúde infantil e, conseqüentemente, ao acompanhamento de mulheres grávidas. De fato, conforme mostrado em Rocha e Soares (2008), o programa contribuiu para a redução da taxa de mortalidade infantil nos municípios que receberam o programa. O estudo revela que o efeito foi maior nos municípios que apresentavam piores condições em termos de taxa de mortalidade, nos municípios do Norte e Nordeste do país, e também nas causas de morte que dependem mais de atenção básica.

Em junho de 2000, foi lançado o Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (PHPN) cujo principal objetivo era reduzir as altas taxas de morbimortalidade materna, perinatal e neonatal no país (CASSIANO et al., 2014). Esse programa visava a aumentar a qualidade do atendimento à mulher, tendo a humanização como princípio norteador. Mais especificamente as gestantes passaram a ter o direito de saber em qual maternidade teriam seus bebês; a poder ter um acompanhante durante o pré-parto, parto e puerpério imediato; e também a ter acesso ao alojamento conjunto<sup>16</sup>. Contudo, por conta de uma série de problemas como dificuldades no acesso aos serviços de saúde, falta de leitos, carência de recursos humanos, financeiros e materiais, o programa acabou não tendo o impacto desejado (CASSIANO et al., 2014). Persistia a incerteza, por parte das mães, sobre vagas nos hospitais e a peregrinação entre os serviços hospitalares. Ademais, o programa não alcançou a abrangência esperada, com a humanização ficando restrita aos grandes centros urbanos e, com isso, atingiu metas inferiores às estabelecidas (CASSIANO et al., 2014).

Com os resultados obtidos e a redução da mortalidade materna permanecendo ainda em níveis inaceitáveis, em 2004, foi lançado pelo governo o Pac-

---

<sup>16</sup> Quando o bebê nasce em boas condições de saúde, pode permanecer com a mãe durante todo o tempo de internação e não apenas durante a amamentação.

to Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal, cujo objetivo era atingir uma redução anual de 5% nesses óbitos (BRASIL, 2004a). As altas taxas de partos cesáreos eram uma preocupação clara: o procedimento implica o dobro da permanência no hospital, além de ser um possível motivo de complicação no parto. Atualmente, o Brasil ocupa posição de destaque no cenário internacional, com 57% das mulheres recorrendo a esse procedimento, muito acima da recomendação de 15% da OMS (BRASIL, 2004b).

Após mais de uma década, o governo voltou a mobilizar esforços na busca pela melhoria da assistência materno-infantil e lançou, em 2011, o Programa Rede Cegonha, que tem como objetivos:

*I - Fomentar a implementação de novo modelo de atenção à saúde da mulher e à saúde da criança com foco na atenção ao parto, ao nascimento, ao crescimento e ao desenvolvimento da criança de 0 aos 24 meses.*

*II - Organizar a Rede de Atenção à Saúde Materna e Infantil para que esta garanta acesso, acolhimento e resolutividade.*

*III - Reduzir a mortalidade materna e infantil com ênfase no componente neonatal.*

*(BRASIL, 2011a: Art. 3º)*

As mulheres são acompanhadas durante todas as fases da gravidez desde a sua confirmação, pré-natal, parto e 28 dias após o parto, e as consultas de pré-natal incluem exames laboratoriais e de ultrassonografia, além de testes rápidos para diagnóstico de algumas doenças (como o teste do pezinho). A Rede Cegonha prevê, ainda, visitas domiciliares às gestantes e puérperas, principalmente no último mês de gestação e na primeira semana após o parto. O objetivo dessas visitas é monitorar tanto a mulher quanto a criança, passar orientações e identificar possíveis fatores de risco, realizando os encaminhamentos necessários. Segundo Cassiano et al. (2014):

*A Rede Cegonha é, até então, o programa mais completo já elaborado pelo Governo Federal. Suas ações são voltadas para todas as etapas da vida da mulher e abrangem estratégias que vão desde orientação em relação ao cuidado com o corpo, com o uso de métodos contraceptivos, atendimento da gestante, puérpera e recém-nascido, até ações voltadas ao atendimento da criança de até dois anos de idade.*

Por fim, em 2015, com vistas a intensificar e alinhar as ações e recursos nas três esferas de governo – federal, estadual e municipal –, instituiu-se a Política

Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC), cujo objetivo seria o de consolidar e ampliar conquistas como a redução da mortalidade infantil e materna e a queda da desnutrição<sup>17</sup>. A política promove o aleitamento materno e atenção à criança da gestação aos 9 anos de idade, com especial ênfase na primeira infância (0 a 72 meses) e em populações de maior vulnerabilidade, como crianças com deficiência, indígenas, quilombolas, ribeirinhas e em situação de rua. São sete os eixos estratégicos: i) atenção humanizada e qualificada à gestação, parto, nascimento e recém-nascido; ii) aleitamento materno e alimentação complementar saudável; iii) promoção e acompanhamento do crescimento e desenvolvimento integral; iv) atenção a crianças com agravos prevalentes na infância e com doenças crônicas; v) atenção à criança em situação de violências, prevenção de acidentes e promoção da cultura de paz; vi) atenção à saúde de crianças com deficiência ou em situações específicas e de vulnerabilidade; e vii) vigilância e prevenção do óbito infantil, fetal e materno<sup>18</sup>.

Dado esse cenário, em que diversos programas com foco na saúde materno-infantil foram implementados desde o século XX, observou-se, de fato, resultados bastante positivos em termos de redução das taxas de morbimortalidade materna e infantil<sup>19</sup>. Contudo, mesmo com todo o progresso observado no país em termos de redução dessas taxas, ainda há muito que fazer, principalmente no que diz respeito a aumentar a qualidade dos serviços prestados e a garantir maior equidade em todo o país.

O Programa Mãe Coruja Pernambucana, foco deste estudo, se insere nesse contexto de políticas públicas voltadas para a saúde materno-infantil e para a redução dos índices de mortalidade materno-infantil. Criado em outubro de 2007, a partir do Decreto 30.859, e transformado em política pública do Estado de Pernambuco pela Lei 13.959, de 2009, o Programa Mãe Coruja Pernambucana surgiu como estratégia do governo pernambucano para garantir atenção integral às gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS) e seus filhos com até 5 anos de idade, criando uma rede solidária para reduzir a mortalidade materna e infantil<sup>20</sup>.

17 Ministério da Saúde, portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015. Ver também <http://www.brasil.gov.br/saude/2015/08/politica-vai-fortalecer-acoes-de-promocao-da-saude-da-crianca-brasileira>.

18 Portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015.

19 Evidentemente, nem todas as ações produziram resultados positivos, como é o caso do aumento dos partos cesáreos.

20 São 11 os objetivos do Programa Mãe Coruja Pernambucana, conforme Portaria nº 1.130, de 5 de agosto de 2015: I - articular, formular, executar e monitorar ações que promovam a redução da morbimortalidade materna e infantil no Estado de Pernambuco; II - garantir atenção integral e humanizada à mulher durante o ciclo gravídico-puerperal; III - garantir atenção integral e humanizada às crianças de 0 a 5 anos; IV - fortalecer os Comitês de Estudos da Mortalidade Materna e Comitês de Prevenção e Redução da Mortalidade Infantil em todo o Estado; V - consolidar os



Como consta em manual disponibilizado pelo governo do Estado de Pernambuco (2007), o objetivo do programa é:

*Garantir atenção integral às gestantes usuárias do sistema público de saúde, bem como aos seus filhos e famílias, incentivando o fortalecimento dos vínculos afetivos e criando uma rede solidária para redução da mortalidade infantil e materna, além da melhoria de outros indicadores sociais, através de ações articuladas nos eixos da saúde, educação, desenvolvimento e assistência social. (PERNAMBUCO, 2007)*

Desde a sua criação, o Programa Mãe Coruja Pernambucana se estabeleceu como uma política pública de saúde materno-infantil baseada na articulação

---

direitos de cidadania pela garantia de acesso à documentação; VI - fortalecer vínculos familiares por meio da proteção social básica; VII - melhorar a regularidade, quantidade e qualidade da alimentação das crianças, gestantes e nutrizas com vistas à segurança alimentar e nutricional sustentável; VIII - promover ações de inclusão produtiva por meio de políticas emancipatórias sustentáveis; IX - consolidar a alfabetização das famílias acompanhadas; X - propiciar espaços de informação e qualificação profissional das famílias beneficiárias; XI - promover ações articuladas, constituindo uma rede de solidariedade entre as Secretarias Estaduais de Saúde, de Educação, de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos, de Agricultura e Reforma Agrária, de Planejamento e Gestão, de Juventude e Emprego e da Mulher.

*No Programa Mãe Coruja Pernambucana as mulheres continuam sendo acompanhadas depois do nascimento do bebê*

de diferentes entes, incluindo secretarias, municípios e Estado. Essa característica do programa é essencial para compreender sua forma de atuação: ao ser implementado em um município, o Programa Mãe Coruja Pernambucana estabelece o Canto Mãe Coruja, como é chamado o local físico em que o programa se instala. Os Cantos Mãe Coruja contam com dois profissionais responsáveis por coordenar os cuidados com as gestantes e as crianças beneficiadas, juntamente com os diferentes entes municipais e estaduais. O Programa Mãe Coruja Pernambucana atua, portanto, como articulador de uma rede de apoio às gestantes beneficiadas. Cabe destacar que esse apoio não se limita ao universo da saúde materno-infantil, conforme fica claro da portaria que instituiu o programa. Um exemplo disso é a organização de cursos profissionalizantes promovidos pelos Cantos, em parceria com outros entes governamentais.

A partir de seu cadastramento no programa, as gestantes são monitoradas durante o pré-natal, o parto e o pós-parto; posteriormente, também o desenvolvimento das crianças é acompanhado até os 5 anos de idade. Durante todo esse período, os Cantos coordenam os cuidados com as gestantes beneficiadas e suas crianças, acionando os diferentes entes municipais e estaduais de acordo com a necessidade. Além disso, as mulheres beneficiadas e suas famílias são convidadas a participar dos Círculos de Educação e Cultura – momentos de troca de experiências e de orientação que acontecem semanalmente. Por fim, as gestantes que comparecem pelo menos a sete consultas pré-natais recebem um *kit* com enxoval para o bebê.

## Capítulo 2

# Objetivos e desafios



O presente relatório apresenta os resultados da avaliação de impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre indicadores de saúde materno-infantil. Optou-se por investigar o impacto do programa sobre indicadores municipais de saúde materno-infantil nos municípios em que ele foi implementado. Tal opção é consistente com a natureza municipal do programa e com seus ousados objetivos, que incluem transformar a situação da saúde materno-infantil dos municípios e regiões em que atua, além de também modificar essa situação em nível estadual.

Assim, considerando o processo de expansão do Programa Mãe Coruja Pernambucana entre 2008 e 2014, uma série de modelos estatísticos foi utilizada para isolar, da forma mais robusta possível, o impacto do programa sobre indicadores municipais de saúde materno-infantil. Para tal, foram utilizados dados secundários, retirados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde Datasus, em nível municipal. Entretanto, a estimação do impacto do programa enfrentou diversos desafios, que serão detalhados na próxima subseção.

A metodologia, apresentada no capítulo 3, foi construída de modo a lidar com todos esses desafios e conseguir isolar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Nesse capítulo, serão discutidos os desafios enfrentados pela avaliação decorrentes da agregação dos dados que se consegue observar, forma de atuação do programa e seu processo de expansão. As subseções seguintes são destinadas à descrição metodológica de nossa avaliação com uma breve explanação dos modelos utilizados para lidar com os desafios mencionados aqui. No capítulo 4, são apresentados os resultados encontrados para cada indicador de interesse e a análise sobre a validade da metodologia adotada. A

robustez desses resultados é avaliada no capítulo 5. Por fim, o capítulo 6 traz as principais conclusões desta avaliação.

## 2.1 Municípios como unidades de análise

Como já explicitado nesta avaliação, o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana é medido sobre o total da população de mães e crianças dos municípios beneficiados, uma vez que foram analisados indicadores municipais de saúde materno-infantil. Entretanto, o programa atende apenas parte dessa população: são apenas dois funcionários nos Cantos Mãe Coruja cadastrando e atendendo mães e crianças, em cada município beneficiado. Assim, é preciso justificar essa dissonância entre população atendida pelo programa e população sobre a qual o impacto foi medido.

Em termos substantivos, é importante ressaltar que o desenho do programa foi pensado para que, a partir da atuação sobre alguns, seja possível transformar todos. Ou seja, entende-se que o objetivo do Programa Mãe Coruja Pernambucana é não apenas transformar a vida dos que participam diretamente dele, mas também causar efeitos benéficos em todo o Estado. Por isso, analisar o impacto sobre indicadores municipais de saúde é consoante com seus objetivos.

Em segundo lugar, cabe ressaltar que, como poucas famílias concentram a maior parte das carências, o atendimento a elas pode ter um impacto de grande magnitude sobre os indicadores municipais. Para tal, é importante que o programa tenha capacidade de rastrear e identificar os casos de alta vulnerabilidade; mas não é necessário que ele tenha um atendimento massivo. Ou seja, a informação e a inteligência na focalização do atendimento são mais importantes do que a escala.

Com isso, entende-se que a mensuração do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre o conjunto das famílias de um município é consistente com seus objetivos. Entretanto, a despeito da adequação de uma avaliação de impacto sobre o resultado agregado a esses objetivos, seria de grande utilidade também contar com uma avaliação do impacto do programa sobre as famílias diretamente atendidas. Assim como em grande parte do país, o desafio da disponibilidade de informações individualizadas e de qualidade, tanto para as famílias atendidas, quanto para as não atendidas pelo programa, impossibilita que uma avaliação dessa natureza seja conduzida. Também essa

limitação prática fez com que esta avaliação se concentrasse no impacto do programa apenas sobre indicadores agregados em nível municipal.

## 2.2 Programa atua de forma complementar

Outro desafio enfrentado pela avaliação é consequência de uma característica intrínseca do Programa Mãe Coruja Pernambucana: ele é complementar e não atua em um vácuo de ações voltadas à promoção da saúde materno-infantil. Como já mencionado, a promoção da saúde materno-infantil é talvez a maior das prioridades das políticas de saúde nacional, contando com uma variedade de programas com alta cobertura, incluindo o Programa Saúde da Família e o Rede Cegonha. Com isso, o papel do Programa Mãe Coruja Pernambucana reside mais em garantir que os programas e serviços já existentes alcancem e sejam acessados por todos, em particular pelas famílias mais vulneráveis, do que propriamente oferecer um atendimento adicional direto.

*O Programa Mãe Coruja Pernambucana é um articulador de diversos programas e ações preexistentes*



Essa característica coloca desafios para a avaliação de impacto. Por operar como um galvanizador, articulador e promotor de uma série de programas e ações de promoção da saúde materno-infantil preexistentes, o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana é necessariamente complementar. Assim, em um município em que os outros programas e serviços voltados para a saúde materno-infantil funcionem bem e sejam de fácil acesso, o impacto do programa será pequeno.

## 2.3 Impacto sobre eventos raros

Um terceiro desafio está relacionado à natureza dos indicadores analisados. Muitos dos eventos que o Programa Mãe Coruja Pernambucana busca evitar que ocorram e, portanto, muitos dos indicadores analisados referem-se a eventos relativamente raros e pouco sensíveis às intervenções. A mortalidade infantil é um exemplo característico: mesmo nos municípios pernambucanos em que a mortalidade infantil é mais elevada, ela não supera 5%. Embora várias medidas possam ser tomadas para evitar que essas mortes ocorram, não há suficiente conhecimento médico para identificar, com absoluta precisão, as crianças em maior risco e evitar sua morte.

Assim, como o Programa Mãe Coruja Pernambucana se propôs a reduzir eventos relativamente raros e sobre os quais tem capacidade reconhecida-mente limitada de influenciar, a saber, os indicadores de mortalidade infantil, a avaliação de impacto do programa enfrenta mais um desafio. Entretanto, se é um grande desafio (e de fato é) encontrar impactos significativos nesses indicadores, por outro lado, é o desafio que o próprio programa se propôs a enfrentar.

## 2.4 Processo de seleção dos municípios beneficiados pelo programa

Por fim, estimar o que teria acontecido com a saúde materno-infantil nos municípios beneficiados, caso esses benefícios não tivessem acontecido, é outro grande desafio da avaliação de impacto. Invariavelmente, estima-se o que teria acontecido a partir do que aconteceu com a saúde materno-infantil nos municípios não beneficiados. Evidentemente, essa estratégia não irá funcionar muito bem se os municípios não beneficiados forem de natureza distinta dos beneficiados, por serem, por exemplo, socioeconomicamente menos vul-

neráveis ou por terem historicamente melhores condições de saúde materno-infantil. Para que essa estratégia funcione, é necessário encontrar municípios não beneficiados similares aos beneficiados, de modo a formar o que se denomina de “grupo de controle”.

O processo seletivo dos participantes é um ponto-chave para a construção de um grupo de controle. Quando a seleção dos participantes é feita ao acaso (por exemplo, por sorteio), os não beneficiados formam naturalmente um grupo de controle. Quando o processo de seleção segue outros procedimentos, como ocorreu no Programa Mãe Coruja Pernambucana<sup>21</sup>, não é possível obter um grupo de controle exato. Trabalha-se, então, com um grupo aproximado, denominado “grupo de comparação”. O processo de construção do grupo de comparação é necessariamente mais elaborado: é preciso realizar ajustes para formar esse grupo. Pode-se, por exemplo, utilizar todos os não beneficiados como grupo de comparação e ajustar para as diferenças preexistentes entre municípios beneficiados e não beneficiados.

Importante ressaltar que, na falta de um processo de seleção ao acaso, os procedimentos para seleção do grupo de comparação e para ajustes necessários para corrigir as diferenças preexistentes serão necessariamente mais complexos. Para além disso, esses procedimentos serão mais incertos, já que não será possível verificar se os ajustes realizados são de fato os que deveriam ter sido feitos. Nesse caso, a estimação do impacto de um programa passa inexoravelmente a depender de hipóteses não testáveis. Entretanto, dado o processo de seleção de beneficiários utilizado pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana, descrito em detalhes posteriormente na seção 3.4.1 deste documento, essa foi a estratégia de avaliação que precisou ser adotada e, portanto, foi mais um desafio enfrentado por esta avaliação.

---

21 Será explorado em detalhes na seção 3.4.1.



Capítulo 3

# Metodología



## 3.1 Indicadores escolhidos

Vinte indicadores de saúde materno-infantil foram inicialmente selecionados para serem analisados nesta avaliação. A metodologia de cálculo desses indicadores, sua unidade de medida e a fonte de informação utilizada podem ser encontradas no apêndice 1.

Optou-se por trabalhar, nesta avaliação, apenas com indicadores que são coletados pelo Datasus, principal base de dados de indicadores de saúde no Brasil. Assim, foram escolhidos os indicadores, dentre os já calculados pelo Datasus, que cobrissem todos os aspectos da saúde materno-infantil, ou seja, que possibilitassem o monitoramento das diferentes fases do ciclo gravídico-puerperal, tanto das gestantes quanto dos fetos, além de indicadores que cobrissem também as condições de saúde do primeiro ano de vida da criança. Com isso, definiu-se um conjunto de indicadores que pode ser dividido nas seguintes categorias:

Tabela 1: Grupos dos indicadores de saúde materno-infantil

Grupo	Indicadores
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b> <i>indicadores que representam o acesso e a qualidade da atenção primária às gestantes e às crianças em seus primeiros anos de vida</i>	Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal
	Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)
	Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b> <i>indicadores que caracterizam o período gestacional, o momento do parto e os meses seguintes, o puerpério</i>	Proporção de partos cesáreos
	Taxa de prematuridade
	Taxa de mortalidade materna
	Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)
	Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)
<b>Saúde infantil no parto</b> <i>indicadores que caracterizam as condições de saúde dos recém-nascidos</i>	Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida
	Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida
	Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)
<b>Indicadores de mortalidade</b> <i>taxas de mortalidade que podem ser calculadas para crianças em seus primeiros cinco anos de vida</i>	Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)
	Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)
	Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)
	Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)
	Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)
	Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)
	Razão de óbitos infantis por causas evitáveis (menores de 1 ano de idade)
	Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)
	Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)

Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que alguns dos indicadores listados na tabela 1 possuem diversos problemas metodológicos que prejudicam a análise dos resultados. Optou-se, então, por excluir tais indicadores, a saber: a taxa de mortalidade materna e a taxa de prematuridade<sup>22</sup>. Já o indicador de razão de óbitos infantis também foi excluído das análises a seguir por ser de difícil interpretação. Com isso, serão apresentados resultados para um conjunto de 17 indicadores de saúde materno-infantil.

<sup>22</sup> Ambos os indicadores são subnotificados. De acordo com Volochko (2003), em relação à mortalidade materna, há uma subnotificação frequente de óbitos maternos “(...) atribuída ao desconhecimento das regras de preenchimento da Declaração de Óbito e de sua importância nas estatísticas vitais, e também ao ocultamento da causa real das mortes maternas por possibilidade de associação à negligência, imperícia ou a possível ato ilegal”. Já quanto à taxa de prematuridade, também “(...) há fortes evidências de que os dados oficiais do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) subestimam a prevalência de nascimentos pré-termo no país” (MATIJASEVICH, 2013).

## 3.2 Evolução dos indicadores em Pernambuco, no Nordeste e no Brasil

Comparar a evolução no período de 2008 a 2014 dos indicadores selecionados em Pernambuco com a evolução tanto no restante do Nordeste quanto no restante do Brasil pode apresentar uma primeira evidência do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Afinal, caso a taxa de melhoria de um dado indicador seja mais acentuada em Pernambuco que no restante do Nordeste e do Brasil, após a implementação do programa, é possível interpretar essa diferença como um indicativo de que o programa possui impacto sobre esse indicador.

Optou-se, assim, por iniciar este estudo com uma análise desse gênero. Importante destacar que esta é uma análise descritiva e que não se pretende, neste momento, isolar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre quaisquer indicadores. O objetivo desta análise é, portanto, coletar uma primeira indicação de impacto e também descrever a evolução desse conjunto de indicadores no período analisado.

Para cada um dos indicadores, foi estimado o modelo (1), apresentado a seguir, considerando o período de 2008 a 2014:

$$(1) \quad y_{t,m} = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot t + \alpha_2 \cdot d_{PE} + \alpha_3 \cdot d_{PE} \cdot t + \varepsilon_{t,m}$$

onde  $y_{t,m}$  é o indicador de interesse no ano  $t$  no município  $m$  e a *dummy*  $d_{PE}$  indica se o município  $m$  pertence ao Estado de Pernambuco. O coeficiente  $\alpha_1$  representa o crescimento do indicador analisado entre 2008 e 2014 no Brasil, excluindo-se o Estado de Pernambuco. Já a soma desse coeficiente com o coeficiente da interação entre  $t$  e  $d_{PE}$ ,  $(\alpha_1 + \alpha_3)$ , representa o crescimento desse indicador no Estado de Pernambuco. Analisando a precisão do coeficiente dessa interação, pode-se, então, concluir se há uma diferença estatisticamente significativa entre a evolução de um determinado indicador em Pernambuco e no restante do Brasil. A variável  $\varepsilon_{t,m}$  inclui os erros de estimação decorrentes de fatores não observados e possíveis erros de medida.

O modelo (1) também foi estimado para cada um dos indicadores selecionados, considerando apenas municípios da região Nordeste. Nesse caso, a interpretação dos coeficientes modifica-se: o coeficiente  $\alpha_1$  indica o crescimento de um dado indicador ao longo do tempo na região Nordeste, excluindo-se o Estado de Pernambuco, e o coeficiente da interação,  $\alpha_3$ , representa a diferença entre o crescimento desse indicador no Nordeste e em Pernambuco. A análise da significância

estatística desse coeficiente possibilita concluir se há uma diferença significativa entre o crescimento de Pernambuco e o do restante do Nordeste em relação a um dado indicador<sup>23</sup>.

Além da análise comparada da evolução dos indicadores selecionados no período de 2008 a 2014, pode-se também analisar a evolução da taxa de progresso antes e após a implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, considerando apenas o Estado de Pernambuco. Uma aceleração na taxa de progresso de um dado indicador após a implementação do programa também pode ser interpretada como um indicativo de que ele pode ter impacto nesse indicador.

O modelo (2), apresentado a seguir, foi utilizado para realizar essa análise e foi estimado para todos os indicadores selecionados.

$$(2) \quad y_{t,m} = \beta_0 + \beta_1 \cdot t + \beta_2 \cdot (t - 2008) \cdot d_{MC} + u_{t,m}$$

onde  $y_{t,m}$  representa novamente um indicador de interesse no ano  $t$  no município  $m$  e a *dummy*  $d_{MC}$  indica a existência do Programa Mãe Coruja Pernambucana e assume o valor 1 após 2008 e 0, antes. A variável  $u_{t,m}$  representa aqui o erro de estimação do modelo decorrente de possíveis erros de medida e existência de fatores não observados.

A interpretação desse modelo é simples: o coeficiente  $\beta_2$  representa a diferença da evolução da taxa de progresso de um dado indicador entre os municípios beneficiados e não beneficiados pelo programa. Caso esse coeficiente seja estatisticamente significativo, pode-se, então, afirmar que há evidências de que a implementação do programa tenha impactado de alguma forma o progresso desse indicador<sup>24</sup>.

### 3.3 Modelo simples de Diferenças em Diferenças

Uma evidência um pouco mais robusta do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana pode ser encontrada a partir da estimação de um modelo de Diferenças em Diferenças. Modelos desse gênero são usualmente utilizados em avaliações de impacto de programas e baseiam-se em um princípio simples: caso haja uma seleção aleatória do grupo de tratamento, esse grupo e o grupo de controle

23 Os resultados para essas duas análises da evolução dos indicadores são apresentados no capítulo 4 separadamente para cada indicador de interesse.

24 Os resultados da análise dessa evolução também serão apresentados no capítulo 4 separadamente para cada indicador de interesse.

irão diferir apenas em termos do tratamento recebido e, portanto, não possuirão diferenças em termos de variáveis não observadas. Com isso, é possível isolar o impacto do tratamento a partir da simples comparação da evolução do indicador no grupo de tratamento antes e depois de tratados com a evolução desse mesmo indicador para o mesmo período no grupo de controle. Ou seja, a estimação pontual do impacto ( $\hat{\delta}$ ) do tratamento pode ser dada por:

$$(3) \quad \hat{\delta} = (\bar{y}_{trat,2} - \bar{y}_{trat,1}) - (\bar{y}_{cont,2} - \bar{y}_{cont,1})$$

onde  $\bar{y}_{trat,1}$  e  $\bar{y}_{cont,1}$  são as médias do indicador de interesse antes do programa nos grupos de tratamento e de controle, respectivamente, e  $\bar{y}_{trat,2}$  e  $\bar{y}_{cont,2}$  são as médias após o período de implementação do programa também nos grupos de tratamento e controle, respectivamente. A significância estatística da estimativa  $\hat{\delta}$  pode ser encontrada a partir do Teste-t de diferenças. Para melhor ilustrar esse modelo, foi elaborado o gráfico 1.

Nesse gráfico, a estimação pontual do impacto do programa,  $\hat{\delta}$ , é representada pela seta azul e pode ser encontrada ao subtrair a seta cinza [a melhora do grupo de controle no período analisado, representada por  $(\bar{y}_{cont,2} - \bar{y}_{cont,1})$ ] da seta vermelha [a melhora do grupo de tratamento no período analisado,  $(\bar{y}_{trat,2} - \bar{y}_{trat,1})$ ]. Cabe observar que, no gráfico 1, tanto o grupo de tratamento (vermelho) quanto o grupo de controle (cinza) partem da mesma condição inicial antes da intervenção do Programa Mãe Coruja Pernambucana em relação ao indicador de interesse, o que é uma consequência da seleção aleatória dos tratados, hipótese central desse modelo.

Gráfico 1: Ilustração de um modelo de Diferenças em Diferenças



Fonte: Elaboração própria.

O modelo de Diferenças em Diferenças, apresentado em (3), foi estimado para todos os indicadores selecionados. Importante destacar que o grupo de tratamento é composto por todos os municípios beneficiados pelo programa e o grupo de comparação<sup>25</sup>, por todos os municípios não beneficiados. Assim, no modelo (3),  $\bar{y}_{x,i}$  representa a média de um dado indicador no grupo  $x$  e no período  $i$ , em que  $x$  é o grupo de comparação (*cont*) ou o tratamento (*trat*) e  $i$  é o período 1 (antes da implementação do programa) ou o período 2 (após a implementação do programa). Com isso, a diferença entre as duas diferenças representa a estimação pontual do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana para um dado indicador<sup>26</sup>.

### 3.4 Modelo de Diferenças em Diferenças com correção para condição inicial

Como já explicitado anteriormente, caso haja seleção aleatória do grupo de tratamento, a estimação de um modelo de Diferenças em Diferenças é uma estimação robusta de impacto do programa. Entretanto, essa hipótese não se aplica ao Programa Mãe Coruja Pernambucana, uma vez que a seleção e a expansão do programa foram realizadas de forma focada, buscando primeiro atender os municípios mais vulneráveis. Na próxima subseção, esse processo de expansão será analisado em maior profundidade.

Por conta da seleção não aleatória do grupo de tratamento, o modelo de Diferenças em Diferenças apresentado na seção 3.3 não é capaz de isolar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. O grupo de tratamento e o de comparação<sup>27</sup> diferem tanto em relação à condição inicial dos indicadores selecionados quanto em relação a uma série de outros indicadores de vulnerabilidade, como será discutido na subseção 3.4.2. Para estimar o impacto do programa de forma robusta, foi preciso realizar dois tipos de ajustes ao impacto estimado pelo modelo de Diferenças em Diferenças: um ajuste para a diferença em termos da condição inicial do indicador analisado e outro para a diferença em termos da vulnerabilidade socioeconômica dos municípios beneficiados. A seção 3.4.3 apresentará a metodologia utilizada para realizar tais ajustes e para calcular o impacto ajustado.

25 Como o Programa Mãe Coruja Pernambucana não teve um processo de seleção aleatório, este grupo não pode ser denominado “grupo de controle”.

26 Os resultados dessa estimação podem ser encontrados nas tabelas apresentadas para cada indicador de interesse no capítulo 4.

27 Como os beneficiários não foram definidos de forma aleatória, esta avaliação trabalha com um grupo de comparação e não de controle.

### 3.4.1 Processo de expansão e seleção

A seleção dos municípios pernambucanos que seriam incluídos no Programa Mãe Coruja Pernambucana considerou a divisão já estabelecida das Gerências Regionais de Saúde do Estado<sup>28</sup> (Geres). Os critérios de seleção dos municípios foram: possuir taxas de mortalidade infantil maior ou igual a 25 óbitos por mil nascidos vivos; possuir Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e Índice de Desenvolvimento Infantil (IDI) baixos<sup>29</sup>; e, no caso em que 50% dos municípios situados na área adstrita à Geres apresentassem taxa de mortalidade infantil maior que 25 óbitos por mil nascidos vivos, o programa seria então implementado em todos os municípios da Geres (PERNAMBUCO, 2016).

A implementação do programa foi iniciada em 2008<sup>30</sup> com a priorização dos municípios pertencentes às VI e IX Geres por apresentarem os piores indicadores de mortalidade infantil de Pernambuco, conforme o *Manual do Programa Mãe Coruja Pernambucana* (PERNAMBUCO, 2016). Assim, os primeiros municípios a contarem com o programa foram aqueles pertencentes ao Sertão de Moxotó<sup>31</sup>, ao Sertão do Araripe<sup>32</sup>, além de Parnamirim, um município do Sertão Central.

No ano seguinte, foram incorporados ao programa mais 67 municípios a partir do mesmo critério, distribuídos da seguinte forma pelo Estado: 1 município da I Geres (Araçoiaba); 2 municípios da II Geres (Casinhas e Cumaru); 10 municípios da III Geres (Amaraji, Catende, Cortês, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Lagoa dos Gatos, Maraial, Palmares, Quipapá e Xexéu); 13 municípios da IV Geres (Agrestina, Belo Jardim, Camocim de São Félix, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Panelas, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, São Caetano, Tacaimbóe Vertentes); todos os municípios das V, VIII e XI Geres (o que corresponde respectivamente a 21, 7 e 10 municípios); e 3 municípios da XII Geres (Aliança, Condado e Ferreiros).

Em 2010, com sua última expansão, o Programa Mãe Coruja Pernambucana alcançou mais 12 municípios, atingindo então todas as Geres do Esta-

28 A Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco dividiu o Estado em Gerências Regionais de Saúde (Geres), responsáveis por um conjunto de municípios. No total, são 12 Geres que cobrem os 185 municípios pernambucanos.

29 O documento que define os critérios de seleção não indica quais seriam esses níveis. Entretanto, no Programa de Desenvolvimento das Nações Unidas, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é definido como baixo quando está abaixo de 0,600 (encontrado *online* em: [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/idhm/](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/). Acesso em: 27 jan. 2017). Já o Índice de Desenvolvimento Infantil é definido como baixo, pela Unicef, quando é inferior a 0,500 (encontrado *online* em: <https://www.unicef.org/brazil/pt/SIB3.pdf>. Acesso em: 27 jan. 2017).

30 O Programa Mãe Coruja Pernambucana foi criado via Decreto 30.859, de 4 de outubro de 2007, mas iniciou sua implementação em 2008 e tornou-se lei em 2009 (Lei 13.959).

31 Arcoverde, Betânia, Custódia, Ibimirim, Inajá, Manari e Sertânia.

32 Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Santa Cruz, Santa Filomena e Trindade.

do. Foram acrescentados um município da II Geres (Salgadinho), um da III Geres (Rio Formoso), um da IV Geres (Bonito), dois municípios da VII Geres (Mirandiba e Terra Nova), cinco municípios da X Geres (Carnaíba, Itapetim, Iguaracy, Santa Terezinha e Solidão) e dois municípios da XII Geres (Macaparana e São Vicente Férrer).

Hoje, o Programa Mãe Coruja Pernambucana totaliza 103 municípios atendidos. Para além desses, os municípios de Ipojuca e Recife, ambos pertencentes à I Geres, optaram por adotar o programa em seus municípios a partir de 2013 e 2014, respectivamente, com cooperação técnica estadual.

A tabela 2 apresenta um resumo dessa expansão<sup>33</sup> e a figura 1 ilustra a cobertura do programa nos municípios pernambucanos em 2015.

Tabela 2: Lista de municípios atendidos pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana e ano de implementação

Ano de implementação	Municípios
2008	VI Geres: Arcoverde, Buíque, Custódia, Ibimirim, Inajá, Jatobá, Manari, Pedra, Petrolândia, Sertânia, Tacaratu, Tupanatinga e Venturosa. IX Geres: Araripina, Bodocó, Exu, Granito, Ipubi, Moreilândia, Ouricuri, Parnamirim, Santa Cruz, Santa Filomena e Trindade.
2009	I Geres: Araçoiaba. II Geres: Casinhas e Cumaru. III Geres: Amaraji, Catende, Cortês, Jaqueira, Joaquim Nabuco, Lagoa dos Gatos, Maraiá, Palmares, Quipapá e Xexéu. IV Geres: Agrestina, Belo Jardim, Camocim de São Félix, Ibirajuba, Jataúba, Jurema, Painéis, Riacho das Almas, Sairé, Sanharó, São Caitano, Tacaimbó e Vertentes. V Geres: Águas Belas, Angelim, Bom Conselho, Brejão, Caetés, Calçado, Canhotinho, Capoeiras, Correntes, Garanhuns, Iati, Itaíba, Jucati, Jupi, Lagoa do Ouro, Lajedo, Palmeirina, Paranatama, Saloá, São João e Terezinha. VIII Geres: Afrânio, Cabrobó, Dormentes, Lagoa Grande, Orocó, Petrolina e Santa Maria da Boa Vista. XI Geres: Betânia, Calumbi, Caruaru, Flores, Floresta, Itacuruba, Santa Cruz da Baixa Verde, São José do Belmonte, Serra Talhada e Triunfo. XII Geres: Aliança, Condado e Ferreiros.
2010	II Geres: Salgadinho. III Geres: Rio Formoso. IV Geres: Bonito. VII Geres: Mirandiba e Terra Nova. X Geres: Carnaíba, Iguaracy, Itapetim, Santa Terezinha e Solidão. XII Geres: Macaparana e São Vicente Férrer.
2013	Ipojuca (apenas cooperação técnica estadual)
2014	Recife (apenas cooperação técnica estadual)

Fonte: Elaboração própria.

<sup>33</sup> O Apêndice 3 apresenta uma tabela com a participação de todos os municípios pernambucanos no Programa Mãe Coruja Pernambucana entre 2008 e 2014.

Figura 1: Mapa dos Cantos Mãe Coruja e municípios participantes do programa, 2015



Fonte: PERNAMBUCO, 2015.

Entretanto, todo esse processo de expansão detalhado nos parágrafos anteriores não seguiu de forma clara e direta os critérios estabelecidos pelo próprio Programa Mãe Coruja Pernambucana e explicitados no primeiro parágrafo desta seção. A seguir, o processo de expansão do programa é analisado em detalhes, evidenciando esta conclusão.

A seleção dos municípios que participariam do Programa Mãe Coruja Pernambucana foi realizada a partir da análise dos indicadores de mortalidade infantil de 2000 a 2007 e a taxa média para esse período. Considerando a divisão dos municípios pelas Geres, as taxas médias de cada região obtidas após esse ajuste podem ser encontradas na tabela 3.

Tabela 3: Taxa média ajustada de mortalidade infantil por Gerês (por mil nascidos vivos)

Gerês	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
I	29,96	19,75	19,85	20,40	15,11	14,53	14,16	14,94	18,59
II	32,50	25,64	20,23	25,62	22,43	20,41	15,18	15,78	22,22
III	52,19	39,01	36,20	36,82	24,46	25,79	19,86	21,47	31,98
IV	43,77	33,46	31,80	33,13	30,37	24,54	21,10	22,21	30,05
V	41,94	28,34	33,58	34,92	32,65	28,39	21,30	23,48	30,57
VI	35,86	42,74	40,64	39,52	39,06	32,69	28,73	29,10	36,04
VII	27,75	28,85	22,71	23,87	21,05	18,18	18,47	20,89	22,72
VIII	34,33	23,88	29,73	33,64	27,71	29,29	26,59	20,96	28,27
IX	24,10	32,82	28,20	35,05	29,35	31,95	27,79	29,69	29,87
X	36,90	25,55	37,64	25,41	27,38	20,29	22,51	25,36	27,63
XI	27,66	24,85	34,43	28,66	24,86	27,54	21,42	28,58	27,25
XII	39,85	32,81	25,57	26,92	25,87	25,18	19,18	18,23	26,70
<b>Total</b>	<b>37,66</b>	<b>30,02</b>	<b>30,05</b>	<b>30,79</b>	<b>26,56</b>	<b>24,53</b>	<b>20,52</b>	<b>21,98</b>	<b>27,77</b>

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do programa.

O processo de implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana iniciou-se em 2008, estendendo-se até 2010. Priorizou-se, no primeiro ano de implementação, as VI e IX Geres, por possuírem elevadas taxas de mortalidade infantil dos municípios. A tabela 4 apresenta as taxas dos municípios pertencentes a essas regiões para o período de 2000 a 2007.

Tabela 4: Taxa de mortalidade infantil anual dos municípios incluídos em 2008 (por mil nascidos vivos)

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>VI Geres</b>									
Arcoverde	27,89	35,64	30,02	40,03	31,64	38,37	22,66	26,59	31,60
Buíque	34,90	42,93	34,02	53,40	30,03	27,69	34,04	25,51	35,31
Custódia	22,58	34,69	44,55	37,04	22,97	18,36	19,33	27,87	28,42
Ibimirim	38,46	31,52	44,63	35,71	29,57	23,92	36,48	33,04	34,17
Inajá	96,43	47,87	52,81	81,33	28,17	39,37	11,56	26,55	48,01
Jatobá	36,63	32,47	61,43	16,19	16,06	40,74	29,96	33,21	33,34
Manari	57,40	91,40	54,31	59,81	61,36	58,82	36,06	30,66	56,23
Pedra	16,36	30,95	24,24	33,80	53,36	40,40	26,67	23,45	31,16
Petrolândia	23,89	18,40	22,99	22,84	25,40	16,33	17,93	31,29	22,39
Sertânia	23,64	40,27	35,66	28,78	23,49	31,63	34,90	28,85	30,90
Tacaratu	39,27	77,10	51,87	28,72	82,24	37,04	29,33	20,11	45,71
Tupanatinga	20,00	44,80	47,10	40,15	47,29	34,14	31,94	36,40	37,73
Venturosa	28,78	27,59	24,69	35,93	56,25	18,13	42,64	34,81	33,60
<b>IX Geres</b>									
Arapipina	26,57	43,07	26,58	43,45	33,95	28,73	25,61	30,91	32,36
Bodocó	24,68	42,38	53,62	41,73	34,29	30,97	39,93	30,40	37,25
Exu	23,00	24,29	21,21	35,59	24,79	34,09	26,60	18,38	25,99
Granito	10,99	-	6,76	8,33	15,63	28,04	19,61	26,67	16,57
Ipupi	30,77	47,55	25,40	42,98	28,19	29,99	36,21	31,83	34,11
Moreilândia	15,31	16,76	27,78	30,53	14,18	35,09	24,39	34,09	24,77
Ouricuri	23,73	22,55	24,13	38,00	35,36	27,37	23,69	28,51	27,92
Parnamirim	12,37	29,30	31,91	16,13	37,30	31,53	10,23	19,51	23,54
Santa Cruz	40,59	48,39	38,46	59,80	32,93	43,61	29,51	43,08	42,05
Santa Filomena	19,35	25,72	7,38	24,54	32,37	27,87	36,89	30,04	25,52
Trindade	37,69	28,21	46,93	44,44	33,81	34,19	33,03	33,16	36,43

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do programa.

Como grande parte dos municípios pertencentes às VI e IX Geres apresentavam taxas de mortalidade infantil médias superiores a 25 óbitos por mil nascidos vivos para o período entre 2000 e 2007, o programa foi implementado em todos os municípios dessas regiões, conforme os critérios de seleção já apresentados anteriormente.

Apenas o município de Granito, pertencente à IX Geres, apresentou taxa média inferior a esse patamar: 16,57 óbitos por mil nascidos vivos. No entanto, observa-se que este último pode se tratar de um município com problema de sub-registro, uma vez que, em todo o período, o número de óbitos registrados manteve-se inferior a 3 a cada ano.

A lista de municípios incluídos em 2009 por Geres e suas taxas de mortalidade infantil, ajustadas ao efeito de pequenos números, encontram-se na tabela 5.



*Reunião de monitoramento da IX regional - Ouricuri, onde o Programa Mãe Coruja Pernambucana começou a ser implantado*

Tabela 5: Taxa de mortalidade infantil dos municípios incluídos em 2009 (por mil nascidos vivos)

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>I Geres</b>									
Araçoiaba	33,64	5,85	36,92	41,24	30,58	30,53	16,13	23,46	27,29
<b>II Geres</b>									
Casinhas	27,47	24,19	4,42	21,28	15,81	10,53	20,83	25,25	18,72
Cumaru	20,92	23,89	14,02	38,14	12,71	49,69	4,08	16,19	22,46
<b>III Geres</b>									
Amaraji	30,30	62,07	20,64	25,07	12,35	35,29	29,63	33,80	31,14
Catende	40,52	30,81	31,21	39,72	32,09	39,11	17,65	19,97	31,38
Cortês	45,20	33,51	26,87	32,57	25,89	26,52	27,78	14,93	29,16
Jaqueira	51,06	47,10	46,15	40,89	55,81	21,43	12,50	35,16	38,76
Joaquim Nabuco	53,63	38,07	63,58	26,47	20,41	33,03	21,15	32,89	36,15
Lagoa dos Gatos	51,28	54,74	46,15	40,00	41,15	33,46	24,14	23,44	39,30
Maraial	88,34	37,74	64,39	38,33	50,21	30,77	39,22	22,64	46,45
Palmares	42,19	38,17	39,30	28,80	19,73	27,73	18,23	22,17	29,54
Quipapá	60,22	48,48	49,28	43,29	21,14	45,65	13,67	31,25	39,12
Xexéu	85,94	86,64	42,35	69,23	21,58	34,78	17,95	18,87	47,17
<b>IV Geres</b>									
Agrestina	38,67	22,73	50,23	40,67	33,98	33,77	11,33	28,57	32,49
Belo Jardim	44,89	40,11	26,33	41,95	29,04	29,46	22,22	17,31	31,41
Camocim de São Félix	74,18	27,68	55,02	30,04	25,55	44,67	22,90	18,10	37,27
Ibirajuba	8,00	12,12	14,29	31,01	28,37	41,32	19,05	-	22,02
Jataúba	32,54	33,61	46,38	37,74	27,45	25,72	22,15	40,13	33,22
Jurema	81,34	53,29	40,70	38,46	36,90	39,86	37,19	32,14	44,98
Panelas	57,49	39,25	39,14	44,78	16,74	26,80	21,74	19,44	33,17
Riacho das Almas	35,42	40,00	28,25	14,98	14,71	10,27	30,82	16,89	23,92
Sairé	22,32	37,74	30,00	34,31	26,18	27,03	12,66	35,09	28,17
Sanharó	57,93	26,60	31,65	29,50	32,84	34,19	29,90	23,74	33,29
São Caitano	36,23	29,22	25,50	50,37	36,79	29,78	15,63	28,24	31,47
Tacaimbó	102,94	80,81	18,78	37,56	78,13	41,47	10,36	31,09	50,14
Vertentes	27,03	27,36	42,90	24,82	46,58	28,04	13,56	28,04	29,79
<b>V Geres</b>									
Águas Belas	38,79	22,77	16,47	28,41	22,22	25,40	19,73	21,12	24,36
Angelim	30,70	52,08	35,90	27,40	11,90	28,25	26,32	11,43	28,00
Bom Conselho	44,63	33,33	39,36	49,26	36,20	30,12	28,29	11,85	34,13
Brejão	74,80	19,23	25,32	35,71	9,13	28,23	19,51	32,79	30,59
Caetés	55,89	26,83	26,21	41,10	45,93	23,17	20,09	15,56	31,85
Calçado	50,85	5,03	33,02	18,18	36,59	38,46	16,13	19,35	27,20
Canhotinho	36,36	29,29	21,60	45,65	42,22	38,03	28,30	4,99	30,81
Capoeiras	15,75	39,22	28,17	25,21	38,01	21,28	16,53	26,79	26,37
Correntes	69,91	35,83	31,95	32,61	31,14	16,78	17,12	26,52	32,73
Garanhuns	41,07	31,10	39,57	28,84	24,00	23,12	19,83	16,22	27,97
Iati	9,37	20,64	7,86	41,59	40,43	35,16	28,92	25,00	26,12
Itaíba	8,24	9,49	12,44	23,45	14,08	17,45	14,93	28,02	16,01
Jucati	59,88	41,18	59,14	44,78	48,31	30,70	48,13	17,32	43,68
Jupi	44,07	19,05	37,27	36,14	62,50	31,80	34,84	23,53	36,15
Lagoa do Ouro	58,82	10,99	27,97	17,54	22,39	27,68	11,90	24,39	25,21
Lajedo	59,68	36,46	34,08	19,32	27,10	20,41	17,83	23,44	29,79
Palmeirina	39,47	35,40	51,81	65,87	59,17	52,63	6,33	32,26	42,87
Paranatama	25,27	53,81	18,69	65,31	37,82	7,60	25,64	19,53	31,71
Saloá	48,95	37,16	40,13	51,83	24,39	50,00	17,48	27,21	37,14
São João	43,38	28,63	38,55	24,72	32,35	25,84	20,05	26,89	30,05
Terezinha	24,79	7,63	79,65	10,31	19,80	24,00	9,35	58,82	29,29

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>VIII Geres</b>									
Afrânio	52,17	26,83	24,66	36,55	34,12	26,57	24,19	10,70	29,47
Cabrobó	33,85	21,13	20,25	24,62	25,42	32,35	26,77	13,98	24,80
Dormentes	35,71	18,69	29,67	26,85	26,06	28,66	43,86	13,61	27,89
Lagoa Grande	28,82	40,46	53,15	50,63	30,46	29,11	27,96	28,24	36,10
Orocó	32,03	19,87	35,29	33,83	29,61	41,94	22,14	44,12	32,35
Petrolina	29,61	22,06	28,83	31,16	31,06	25,59	25,28	22,17	26,97
Santa Maria da Boa Vista	28,10	18,09	16,27	31,85	17,24	20,79	15,91	13,95	20,27
<b>XI Geres</b>									
Betânia	58,04	37,59	20,41	18,52	22,56	55,34	27,78	37,31	34,69
Calumbi	10,64	19,48	45,05	44,12	50,36	13,07	19,80	17,39	27,49
Carnaubeira da Penha	22,92	47,62	40,50	29,07	18,87	17,09	22,92	22,47	27,68
Flores	24,24	18,14	43,59	27,30	15,50	27,50	17,65	27,44	25,17
Floresta	14,02	29,11	33,60	26,74	23,99	35,43	17,57	42,55	27,88
Itacuruba	22,47	12,99	38,46	11,24	0,00	20,20	0,00	-	15,05
Santa Cruz da Baixa Verde	22,22	25,32	25,51	31,67	13,89	33,98	37,50	37,34	28,43
São José do Belmonte	20,03	18,66	23,85	26,77	51,81	19,93	28,76	11,22	25,13
Serra Talhada	35,26	32,04	31,86	32,16	41,35	28,88	28,64	33,63	32,98
Triunfo	46,81	7,52	41,51	39,06	10,26	24,00	13,57	27,91	26,33
<b>XII Geres</b>									
Aliança	26,03	39,67	34,74	23,64	39,84	29,81	12,84	23,03	28,70
Condado	45,58	28,78	41,56	44,62	19,95	18,47	26,89	26,09	31,49
Ferreiros	43,21	40,40	25,32	15,79	14,85	34,93	12,99	-	26,78

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do programa.

O município pertencente à I Geres incluído no programa, Araçoiaba, apresentou uma taxa média de 27,29 óbitos por mil nascidos vivos, a maior dentre os municípios de sua Geres. Quanto aos municípios da II Geres, Casinhas e Cumaru, apresentaram, nesse período, uma média de 18,72 óbitos por mil nascidos vivos e 22,46 óbitos por mil nascidos vivos. Não ficou claro o critério utilizado para a escolha desses municípios no programa, uma vez que essas não eram as maiores taxas apresentadas nesse grupo. Ainda que não seja um critério especificado, vale ressaltar que esses municípios também podem apresentar problemas de sub-registro, uma vez que, durante esse período, foram registrados, em média, 5 óbitos ao ano.

Da III Geres, foram incluídos 10 dos 22 municípios da região, todos respeitando o critério de uma taxa média para o período superior a 25 óbitos por mil nascidos vivos. No entanto, ainda assim, a seleção não ficou inteiramente clara, pois 4 municípios que atendiam a esse critério não foram incluídos no programa: Gameleira (34,25 óbitos por mil nascidos vivos), Ribeirão (32,56 óbitos por mil nascidos vivos), Rio Formoso (29,52 óbitos por mil nascidos vivos), São Benedito do Sul (27,36 óbitos por mil nascidos vivos) e Tamandaré (29,32 óbitos por mil nascidos vivos).

Quanto à IV Geres, o programa foi implementado, no ano de 2009, em 13 dos 32 municípios, ainda que apenas 9 municípios da região apresentassem uma taxa média para o período inferior a 25 óbitos por mil nascidos vivos, o que é um critério para que toda a região seja atendida. Dos municípios que não foram incluídos no programa, 12 deles apresentaram taxas médias entre 25 óbitos mil nascidos vivos e 48 óbitos por mil nascidos vivos, atendendo ao critério de seleção. Observou-se ainda 2 municípios dentre os selecionados que apresentaram taxas médias inferiores a 25 óbitos por mil nascidos vivos, porém, com possibilidade de sub-registro, já que o número de óbitos registrados muitas vezes não chegava a cinco.

*Afrânio, na VIII Geres, apresentava taxa de mortalidade infantil superior ao critério do programa, entre 2000 e 2007*

Nas V, VIII e XI Geres, todos os municípios pertencentes foram selecionados, uma vez que mais da metade de cada região apresentou uma taxa de mortalidade infantil superior ao critério do programa. Na V Geres, apenas 2 dos 21 municípios apresentaram uma taxa média inferior ao estabelecido pelo critério de seleção (Águas Belas e Itaíba). Na VIII Geres, também apenas 2 dos 7 municípios apre-



sentaram taxas inferiores a 25 óbitos por mil nascidos vivos (Cabrobó e Santa Maria da Boa Vista) e, na XI Geres, apenas Itacuruba registrou uma taxa média baixa para esse período, porém com a possibilidade de se tratar de um caso de sub-registro, uma vez que foram registrados apenas 4 óbitos durante todo o período de 2000 a 2007.

Ainda em 2009, o Programa Mãe Coruja Pernambucana foi implementado em três municípios da XII Geres (Aliança, Condado e Ferreiros), também sem um critério claro. Observou-se mais da metade dos municípios dessa região com taxas médias superiores a 25 óbitos por mil nascidos vivos, sendo assim, toda a região deveria ser incluída no programa, o que não ocorreu. Além disso, 3 municípios que atendiam ao critério de seleção ficaram fora do programa.

Em 2010, último ano de implementação do programa, foram selecionados mais 12 municípios. Salgadinho, pertencente à II Geres, possuía uma taxa média de mortalidade infantil de 44,04 óbitos por mil nascidos vivos para o período de 2000 a 2007. Da III Geres, incluiu-se Rio Formoso com uma taxa de 29,52 óbitos por mil nascidos vivos.

Dentre os municípios atendidos na IV Geres, acrescentou-se também Bonito, que apresentava uma taxa média de mortalidade infantil de 26,95 óbitos por mil nascidos vivos de 2000 a 2007. A VII Geres, até então não atendida pelo programa, teve os municípios Mirandiba e Terra Nova incluídos – Mirandiba apresentava uma taxa média de mortalidade de 25,26 óbitos por mil nascidos vivos, e Terra Nova, com 28,64 óbitos por mil nascidos vivos. Nessa região, o município de Salgueiro, apesar de ter apresentado uma taxa média de 27,58 óbitos por mil nascidos vivos, continuou sem participar do programa.

A X Geres teve seus primeiros municípios incluídos no Programa Mãe Coruja Pernambucana também em 2010 com a seleção de 5 dos seus 12 municípios. Dentre eles, apenas Iguaracy e Itapetim não apresentaram uma taxa média superior a 25 óbitos por mil nascidos vivos. Vale ressaltar que, ainda que não seja um critério estabelecido, há a possibilidade de sub-registro nesses municípios, uma vez que o número de óbitos registrados se manteve abaixo de 5 em diversos anos. Nessa região, os municípios de Solidão, Tabira e Tuparetama não foram selecionados, apesar de satisfazerem o critério de taxa média superior a 25 óbitos por mil nascidos vivos. Por fim, os municípios Macaparana e São Vicente Férrer foram incluídos, ambos da XII Geres e com taxas de mortalidade superiores ao estabelecido pelo critério de seleção.

A lista dos municípios incorporados ao Programa Mãe Coruja Pernambucana em 2010 e suas taxas de mortalidade infantil encontram-se na tabela 6.

Tabela 6: Taxa de mortalidade infantil dos municípios incluídos em 2010 (por mil nascidos vivos)

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>II Geres</b>									
Salgadinho	40,00	46,88	-	32,79	86,96	59,41	19,80	22,47	44,04
<b>III Geres</b>									
Rio Formoso	45,91	32,79	41,30	44,53	10,44	34,09	17,90	9,24	29,52
<b>IV Geres</b>									
Bonito	22,09	31,69	31,73	27,50	25,54	25,55	26,03	25,45	26,95
<b>VII Geres</b>									
Mirandiba	18,77	31,85	19,02	36,42	20,20	18,67	27,03	30,10	25,26
Terra Nova	59,88	37,04	30,93	21,05	31,25	20,94	11,56	16,48	28,64
<b>X Geres</b>									
Carnaíba	30,30	21,51	27,25	38,67	34,48	27,86	9,15	34,48	27,96
Iguaracy	52,94	19,51	35,50	21,86	-	5,75	-	20,62	26,03
Itapetim	23,35	-	47,62	11,86	25,42	31,11	16,60	23,15	25,59
Santa Terezinha	71,43	23,47	40,00	36,46	14,78	29,27	30,61	29,85	34,48
Solidão	71,43	17,54	72,16	24,79	39,06	35,40	25,32	25,00	38,84
<b>XII Geres</b>									
Macaparana	48,47	34,61	35,58	40,24	24,21	31,82	8,71	12,53	29,52
São Vicente Ferrer	35,71	32,35	15,97	22,22	18,32	24,24	37,97	13,75	25,07

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do programa.

Vale lembrar que Ipojuca e Recife também participam do Programa Mãe Coruja Pernambucana, porém, suas gestões são municipais e apenas contam com a cooperação técnica estadual, diferentemente dos demais municípios. Ambos apresentavam taxas médias de mortalidade infantil abaixo da média estadual para o período.

Assim, podem ser encontrados 28 municípios, dentre os municípios que não recebem o programa, que apresentavam níveis médios de taxa de mortalidade infantil superiores a 25 óbitos por mil nascidos vivos no período de 2000 a 2007. A lista desses municípios e suas taxas podem ser encontradas no apêndice 4.

Toda esta análise comprova que a escolha dos municípios participantes do Programa Mãe Coruja Pernambucana não se deu ao acaso. A prioridade de inclusão foi sempre dada àqueles com maior vulnerabilidade, em particular, no que se refere à situação da saúde materno-infantil, mas também com relação às condições socioeconômicas, afinal, a taxa de mortalidade infantil e o IDH foram critérios determinantes de entrada no programa. Mas esta análise também indica que o critério de seleção, explicitado no início desta seção, não foi seguido à risca: municípios com taxas de mortalidade inferiores e outros com taxas superiores a ele não foram incluídos no programa.

### 3.4.2 Diferenças nas condições iniciais

Nesta seção, serão analisadas as diferenças entre municípios beneficiados e não beneficiados, antes da implementação do programa, tanto em relação a indicadores de saúde materno-infantil, quanto em relação a indicadores de vulnerabilidade socioeconômica. Na tabela 7, são apresentadas as médias para 2005 a 2008 dos indicadores de saúde materno-infantil selecionados, a diferença entre essas médias e um teste estatístico que analisa a significância estatística dessas diferenças.

*Itapetim, no Alto Pajeú, é um dos municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambuco*



Tabela 7: Teste T de diferença das médias do grupo de municípios beneficiados e não beneficiados na condição inicial: Programa Mãe Coruja Pernambucana (Indicadores de saúde, média para os anos de 2005 a 2008)

Indicador	Grupo de Tratamento <sup>(1)</sup>			Grupo de Comparação			Médias		
	Média	Desvio padrão	Número de observações	Média	Desvio padrão	Número de observações	Diferença entre grupo de tratamento e comparação	Estatística	Significância estatística <sup>(2)</sup>
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>									
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	34,71	12,35	103	41,56	10,72	77	-6,86	-3,89	✓
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	64,20	8,40	103	64,85	9,70	77	-0,65	-0,48	✗
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	39,58	9,40	103	38,11	10,37	77	1,47	1,00	✗
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>									
Proporção de cesarianas	28,54	7,44	103	39,09	9,68	77	-10,55	-8,27	✓
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	24,06	3,17	103	24,61	3,34	77	-0,54	-1,11	✗
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	63,63	8,76	103	61,92	7,49	77	1,71	1,38	✗
<b>Saúde infantil no parto</b>									
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	87,82	15,20	103	93,93	7,23	77	-6,11	-3,26	✓
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	91,17	15,29	103	98,39	1,22	77	-7,23	-4,13	✓
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	6,74	1,21	103	6,74	1,19	77	-0,01	-0,04	✗
<b>Indicadores de mortalidade</b>									
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	14,08	3,37	94	11,19	4,02	70	2,89	5,01	✓
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	13,10	3,49	88	9,38	3,28	66	3,71	6,70	✓
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	27,59	5,64	83	20,95	6,04	64	6,65	6,87	✓
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	15,70	3,63	88	11,59	3,44	71	4,11	7,27	✓
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	10,62	3,36	71	6,94	3,05	58	3,67	6,43	✓
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	3,73	1,70	45	3,55	2,17	42	0,18	0,44	✗
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	25,07	5,23	95	17,66	4,46	73	7,41	9,70	✓
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	28,67	5,87	95	20,66	4,81	73	8,01	9,47	✓

(1) Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(2) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Analisando o conjunto de indicadores, apresentados na tabela 7, conclui-se que a situação da saúde materno-infantil inicial era significativamente pior nos municípios selecionados. As taxas de mortalidade na infância, para todas as faixas etárias, eram maiores nos municípios beneficiados<sup>34</sup>. Já o acesso a consultas de pré-natal, medido pela proporção de nascidos vivos

<sup>34</sup> A única exceção foi a taxa de mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade): não foram encontradas diferenças significativas entre os municípios selecionados e os não selecionados.

com sete ou mais consultas de pré-natal, assim como a condição de saúde da criança ao nascer, medida pela proporção de nascidos vivos com índice de Apgar<sup>35</sup> superior a seis, tanto no 1º quanto no 5º minuto de vida, eram inferiores nos municípios beneficiados. Para um conjunto menor de cinco indicadores<sup>36</sup>, não foram encontradas diferenças iniciais significativas entre os municípios beneficiados e os não beneficiados. Por fim, cabe destacar que a prevalência de partos cesáreos era inferior nos municípios beneficiados antes da implantação do programa.

Para além de uma diferença significativa em termos das condições iniciais de saúde materno-infantil, os municípios selecionados e os não selecionados também diferem quanto a sua situação socioeconômica, como pode-se concluir com base na tabela 8, elaborada a partir de dados do Censo Demográfico de 2010. Os indicadores destacados na tabela são aqueles que apresentam uma diferença significativa entre os grupos de municípios beneficiados e não beneficiados pelo programa. Os municípios beneficiados possuem nível educacional da população adulta mais baixo, apontado por uma taxa de analfabetismo mais elevada; e uma distribuição de renda nitidamente pior, apontada por uma menor renda *per capita* e graus mais elevados de pobreza e desigualdade. Com isso, esses municípios possuem um IDH mais baixo. Surpreendentemente, no entanto, os municípios beneficiados pelo programa não apresentam piores condições de saneamento: não foram encontradas diferenças significativas quanto a esse indicador.

Essas duas análises permitem concluir que as condições iniciais dos municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana e os não beneficiados eram bem distintas. A evidência aponta para uma maior vulnerabilidade inicial dos municípios beneficiados – tanto em relação a indicadores de saúde materno-infantil, que o programa pretende modificar, como também em relação às condições socioeconômicas que, por sua vez, também influenciam a evolução desses indicadores.

---

35 O índice de Apgar mede a vitalidade do recém-nascido e varia entre 0 e 10, a partir da avaliação de cinco sintomas objetivos: frequência cardíaca (ausente: 0; < 100/min: 1; > 100/min: 2); respiração (ausente: 0; fraca/irregular: 1; forte/choro: 2); irritabilidade reflexa (ausente: 0; algum movimento: 1; espirros/choro: 2); tônus muscular (flácido: 0; flexão de pernas e braços: 1; movimento ativo/boa flexão: 2) e cor (cianótico/pálido: 0; cianose de extremidades: 1; rosado: 2) (APGAR, 1953).

36 Proporção de partos de mães adolescentes, proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer, cobertura vacinal, taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica e prevalência de aleitamento materno exclusivo.

Tabela 8: Teste T de diferença das médias do grupo de municípios beneficiados e não beneficiados na condição inicial: Programa Mãe Coruja Pernambucana (Indicadores demográficos e de vulnerabilidade, 2010)

Indicador	Grupo de Tratamento (1)			Grupo de Comparação			Médias		
	Média	Desvio padrão	Número de observações	Média	Desvio padrão	Número de observações	Diferença entre grupo de tratamento e controle	Estatística	Significância estatística (2)
Proporção da população de 0 a 14 anos	0,29	0,02	103	0,27	0,02	77	0,02	6,71	✓
População total (em Ln)	9,90	0,67	103	10,20	0,84	77	-0,30	-2,68	✓
Analfabetismo da população de 15 anos ou mais	29,72	6,14	103	24,89	6,48	77	4,83	5,10	✓
Índice de desenvolvimento humano	0,58	0,04	103	0,61	0,04	77	-0,03	-5,80	✓
Saneamento adequado	19,76	12,01	103	17,35	11,51	77	2,42	1,36	✗
Porcentagem de pobres	68,20	7,05	103	61,16	10,97	77	7,03	5,22	✓
Renda domiciliar <i>per capita</i>	265,17	67,20	103	321,01	108,16	77	-55,84	-4,26	✓

(1) Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(2) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Censo Demográfico de 2010.

### 3.4.3 Correção para condição inicial

Como resultado da diferenciação entre municípios beneficiados e não beneficiados, detalhada na seção anterior, a simples diferença entre o progresso alcançado nos dois grupos não é necessariamente uma medida do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Foi preciso realizar ajustes para as diferenças nas condições preexistentes. Afinal, essas diferenças muito provavelmente influenciariam o progresso de indicadores de saúde materno-infantil, mesmo na ausência do programa. Consequentemente, a situação de municípios não beneficiados após a implementação do programa possivelmente não seria uma boa medida para o que teria acontecido com os municípios beneficiados na sua ausência. Entretanto, como tal medida é essencial na estimação de seu impacto, foram realizadas correções na situação dos municípios não beneficiados após a implementação do programa, de modo a eliminar o efeito das diferenças existentes nas condições iniciais.

Foram dois os tipos de correções realizadas: um ajuste para a condição inicial em termos da saúde materno-infantil e outro para diferenças iniciais em termos da vulnerabilidade socioeconômica. A metodologia de cálculo desses ajustes é detalhada no apêndice 2, mas sua interpretação é simples: calculou-se como

uma diferença nas condições iniciais – seja em termos da saúde materno-infantil, seja em termos da vulnerabilidade socioeconômica – influencia os resultados futuros em cada indicador analisado. Com isso, a magnitude de cada ajuste indica o quanto as diferenças em condições iniciais entre os municípios beneficiados e os não beneficiados afetam a evolução final para cada indicador. Sendo assim, a soma dos ajustes representa a correção total que será aplicada ao impacto estimado via modelo de Diferenças em Diferenças<sup>37</sup>. Ou seja, ao subtrair do impacto do programa, calculado via Diferenças em Diferenças, a soma dos ajustes, encontra-se o impacto corrigido.

A tabela 9 apresenta, para cada um dos 17 indicadores analisados, a melhoria que os grupos de tratamento e de comparação obtiveram em seus níveis, a diferença calculada entre esses grupos e os ajustes necessários para a correção das condições iniciais. As duas últimas colunas da tabela apresentam, então, qual seria o impacto ajustado e indicam a significância estatística de cada estimativa. Os resultados apresentados nessa tabela serão analisados no capítulo 4 separadamente para cada indicador de interesse.

Cabe aqui uma importante observação sobre a metodologia desta avaliação: ao realizar essa correção, são controladas as diferenças nas condições iniciais de apenas um pequeno conjunto de indicadores relacionados à saúde materno-infantil e à vulnerabilidade socioeconômica. Há uma variedade de outros indicadores que são observados e poderiam ter sido incluídos na definição da situação inicial e há uma variedade ainda maior de indicadores para os quais não existem informações coletadas. Caso esses indicadores fossem incluídos, a magnitude dos ajustes poderia ser modificada em qualquer direção e, conseqüentemente, as estimativas de impacto poderiam ser menores ou maiores em magnitude. Os resultados apresentados neste relatório como estimativa de impacto foram calculados a partir da hipótese de que a magnitude dos ajustes adicionais é desprezível<sup>38</sup>.

---

37 Detalhes sobre as hipóteses utilizadas para alcançar esse resultado são encontradas no apêndice 2.

38 Vale ressaltar que a validade dessa hipótese, infelizmente, não pôde ser verificada.

Tabela 9: Impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre indicadores de saúde (2014)

Indicador	Melhora no tratamento <sup>(1)</sup>	Melhora na comparação	Impacto estimado por Diferenças em Diferenças	Ajuste 1: Saúde materno-infantil	Ajuste 2: vulnerabilidade socioeconômica	Impacto ajustado	Significância estatística <sup>(2)</sup>
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>							
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	37,38	21,90	15,48	7,46	-0,63	8,65	✓
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	26,48	30,28	-3,80	0,32	-1,54	-2,58	✗
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	-7,51	-9,19	1,69	-0,80	0,79	1,69	✗
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>							
Proporção de cesarianas	20,68	16,32	4,36	3,12	-2,07	3,32	✓
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	-0,67	-1,47	0,80	0,25	1,28	-0,73	✓
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	1,56	-0,14	1,70	-0,53	0,58	1,64	✓
<b>Saúde infantil no parto</b>							
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	7,54	2,15	5,39	5,17	0,39	-0,17	✗
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	6,66	0,28	6,38	5,89	0,42	0,07	✗
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	0,31	0,22	0,09	0,01	-0,13	0,22	✗
<b>Indicadores de mortalidade</b>							
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-2,72	-0,01	-2,72	-2,76	0,71	-0,67	✗
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	-4,07	-1,78	-2,29	-3,55	1,05	0,21	✗
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-7,12	-1,16	-5,97	-7,19	2,40	-1,17	✗
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	-4,59	-2,27	-2,32	-3,74	1,09	0,33	✗
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	0,16	-0,09	0,25	-0,15	0,58	-0,18	✗
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	-3,92	-1,98	-1,94	-3,15	0,69	0,52	✗
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	-9,76	-4,64	-5,12	-6,26	1,33	-0,18	✗
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-10,96	-5,78	-5,18	-5,99	1,43	-0,62	✗

(1) Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(2) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significativas atingem significância de, no máximo, 15%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Capítulo 4

# Resultados



A seguir, serão apresentados e interpretados os resultados das estimativas de impacto, cuja metodologia foi apresentada no capítulo anterior. Esses resultados são discutidos separadamente para cada um dos quatro grupos de indicadores apresentados anteriormente. Como foi descrito na seção metodológica, as análises de evolução dos indicadores são apresentadas apenas como evidências da possibilidade de um efeito do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre os indicadores de saúde. No entanto, o impacto é identificado pelo modelo de Diferenças em Diferenças ajustado, exposto detalhadamente no apêndice 2.

Além das tabelas apresentadas a seguir, os resultados sobre a evolução dos indicadores de saúde materno-infantil e sobre impacto do programa podem ser consultados em detalhes nas tabelas dos apêndices 5 e 6, respectivamente.

## **4.1 Acesso a serviços de saúde materno-infantil**

### **4.1.1 Cobertura de pré-natal**

Em Pernambuco, a cobertura de pré-natal, medida pela proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal, cresceu, entre 2008 e 2014, em média, 4,41 pontos percentuais ao ano. Já no restante da região Nordeste, esse indicador cresceu, em média, 2,87 pontos percentuais ao ano. Também no Brasil, excluindo-se Pernambuco, o crescimento da cobertura de pré-natal foi inferior: 1,66 pontos percentuais ao ano, em média.

Para além de um crescimento mais acentuado que o Nordeste e que o restante do país, durante o período de implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, Pernambuco também apresentou uma aceleração estatisticamente significativa da cobertura de pré-natal após o início do programa: observa-se um crescimento de 1,92 pontos percentuais ao ano após 2008. Em 2005, Pernambuco possuía um indicador de magnitude similar ao do restante da região Nordeste e bem inferior à média do restante do país. Porém, em 2014, por conta da aceleração no crescimento desse indicador, a cobertura de pré-natal tornou-se superior ao restante da região Nordeste. É possível interpretar a aceleração inusitada do progresso desse indicador, em Pernambuco, coincidente com a implantação do programa, como uma forte indicação de que ele teve impacto sobre a cobertura de pré-natal.

Essa evidência é adicionalmente corroborada pelo resultado do modelo de Diferenças em Diferenças, apresentado na tabela 10, que aponta para um impacto estatisticamente significativo de 15,48 pontos percentuais do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Ou seja, nos municípios beneficiados, a cobertura de pré-natal aumentou 15,48 pontos percentuais em relação aos municípios não beneficiados. Essa diferença, estatisticamente significativa, é outro forte indício de que o programa teve importante impacto sobre o acesso à cobertura de pré-natal.

Entretanto, como já discutido, é necessário realizar ajustes adicionais a esse impacto estimado. O impacto ajustado foi encontrado a partir do modelo de Diferenças em Diferenças com correção de condições iniciais, também encontrado na tabela 10.

Percebe-se que, caso os municípios não beneficiados tivessem as mesmas condições iniciais, seja em termos dos indicadores de saúde, seja em termos de vulnerabilidade dos municípios beneficiados, seu progresso teria sido 6,8 pontos percentuais mais elevado. Importante destacar que o ajuste por diferenças em termos de vulnerabilidade foi negativo e pequeno, -0,63; enquanto o ajuste por diferenças na condição inicial foi positivo e grande, 7,46. Após todos os ajustes, conclui-se que o impacto estimado é de 8,65 pontos percentuais (15,48-6,83) e estatisticamente significativo, indicando que o programa possui impacto sobre a cobertura de pré-natal.

Tabela 10: Resultados encontrados sobre a proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal

Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	1,66	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	2,76	✓
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	2,87	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	1,54	✓
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	2,46	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	1,92	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	37,38	-
Melhora no controle	21,90	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	15,48	✓
Ajuste 1: Condição inicial	7,46	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	-0,63	-
Impacto ajustado	8,65	✓

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) Estimativas estatisticamente significantes em, no máximo, 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

## 4.1.2 Cobertura vacinal

Em Pernambuco, entre 2008 e 2014, a cobertura vacinal cresceu, em média, 3,93 pontos percentuais ao ano. Durante esse mesmo período, o restante da região Nordeste apresentou um crescimento de, em média, 1,93 pontos percentuais ao ano, inferior à evolução encontrada para esse indicador no Brasil<sup>39</sup>, de 2,70 pontos percentuais por ano em média. Além de crescer estatisticamente mais que o restante do país durante o período de implementação do

<sup>39</sup> Excluindo-se Pernambuco.

Programa Mãe Coruja Pernambucana, Pernambuco experimentou uma aceleração no crescimento da cobertura vacinal após a implementação do programa, como pode ser constatado na tabela 11 com a análise sobre a evolução entre os municípios de Pernambuco: após 2008, o indicador passou a crescer 3,35 pontos percentuais ao ano. O crescimento mais acelerado da cobertura vacinal, em Pernambuco, após a implementação do programa, representa uma forte evidência de seu impacto.

Tabela 11: Resultados encontrados sobre a cobertura vacinal

Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	2,70	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	1,23	✓
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	1,93	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	2,00	✓
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	0,43	✗
Diferença entre municípios participantes e não participantes	3,35	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	26,48	-
Melhora no controle	30,28	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	-3,80	✓
Ajuste 1: Condição inicial	0,32	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	-1,54	-
Impacto ajustado	-2,58	✗

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) Estimativas estatisticamente significantes em, no máximo, 15%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Entretanto, o modelo de Diferenças em Diferenças não corrobora fortemente essa análise: foram encontradas diferenças marginalmente significativas entre o crescimento da cobertura vacinal nos municípios beneficiados e nos municípios não beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana.<sup>40</sup> Assim, a análise de Diferenças em Diferenças simples não aponta fortemente para um impacto estatisticamente significativo do programa sobre esse aspecto da saúde materno-infantil.

Já o modelo de Diferenças em Diferenças com ajustes corrobora essa análise. Estima-se que, caso tivessem as mesmas condições iniciais que os beneficiados, o progresso dos municípios não beneficiados seria 1,22 pontos menor e, com isso, esses municípios alcançariam 29,06 pontos percentuais, em vez dos 30,28 pontos percentuais. Tal diferença foi resultado de um ajuste de 0,32 por diferenças nas condições iniciais e de -1,54 por diferenças em vulnerabilidade socioeconômica. Como o progresso entre os municípios beneficiados foi de 26,48 pontos percentuais, encontra-se uma estimativa de impacto negativa, de magnitude 2,58, que, no entanto, não se mostra estatisticamente significativa. Com isso, não encontramos grandes evidências de impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre a cobertura vacinal já no modelo de Diferenças em Diferenças simples, o que é reforçado no modelo com correções para as diferenças de condições iniciais.

## 4.2 Período gestacional, parto e puerpério

### 4.2.1 Gravidez na adolescência

Importante indicador de saúde materno-infantil, a porcentagem de partos de mães adolescentes, entre 2008 e 2014, declinou 0,24 pontos percentuais por ano no Brasil<sup>41</sup> e 0,10 pontos percentuais no Nordeste<sup>42</sup>. Em Pernambuco, essa porcentagem permaneceu praticamente estável desde a implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Essa simples análise comparativa aponta para a não existência de impacto do programa sobre a gravidez na adolescência.

<sup>40</sup> O p-valor estimado foi de 11%.

<sup>41</sup> Excluindo-se Pernambuco.

<sup>42</sup> Excluindo-se Pernambuco.

A estimação do modelo de Diferenças em Diferenças corrobora a análise comparativa do parágrafo anterior: enquanto os municípios não beneficiados reduziram a porcentagem de partos de mães adolescentes em 1,47 pontos percentuais, os municípios beneficiados reduziram em apenas 0,67 pontos percentuais. A diferença de 0,80 pontos percentuais entre essas duas diferenças é significativa<sup>43</sup>. Assim, a evidência preliminar indica que o Programa Mãe Coruja Pernambucana não contribuiu para a redução da gravidez na adolescência.

Por fim, para confirmar esta análise, foram calculados os ajustes para diferenças em termos de condições iniciais dos municípios beneficiados e dos não beneficiados. Encontra-se que, caso os municípios não beneficiados tivessem as mesmas condições iniciais dos municípios beneficiados, eles haveriam aumentado a porcentagem de partos de mães adolescentes em 1,53 pontos percentuais – 0,25 pontos por conta das condições iniciais de saúde materno-infantil e 1,28 por conta de diferenças iniciais em termos de vulnerabilidade socioeconômica.

Como foi encontrada uma evolução negativa de 1,47 pontos percentuais nos municípios não beneficiados entre 2008 e 2014, estima-se que, caso esses municípios possuísem as mesmas condições dos beneficiados, esse indicador teria permanecido praticamente estável nesse período (1,47–1,53). Como a porcentagem de partos de mães adolescentes declinou 0,63 ponto percentual entre os beneficiados pelo programa, estima-se que o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre a gravidez na adolescência seja uma queda de 0,73 ponto percentual. Importante dizer que esse impacto, embora de magnitude limitada, é marginal e estatisticamente significativo<sup>44</sup>.

Todos esses resultados podem ser encontrados na tabela 12, a seguir.

---

43 O p-valor estimado foi de 9%.

44 O p-valor estimado foi de 12%.

Tabela 12: Resultados encontrados sobre a proporção de partos de mães adolescentes

Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	-0,24	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	0,18	✓
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	-0,10	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	0,03	✗
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	-0,46	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	0,37	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	-0,67	-
Melhora no controle	-1,47	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	0,80	✓
Ajuste 1: Condição inicial	0,25	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	1,28	-
Impacto ajustado	-0,73	✓

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 15%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datusus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

## 4.2.2 Partos cesáreos

A evolução da porcentagem de partos cesáreos entre 2008 e 2014 é preocupante em todas as regiões analisadas, seja em Pernambuco, seja no restante do Nordeste ou do Brasil: há um aumento de 2,07 pontos percentuais por ano no Brasil<sup>45</sup>, 2,41 pontos percentuais no Nordeste<sup>46</sup> e 2,16 pontos percentuais em Pernambuco. Não há diferenças estatisticamente significativas

45 Excluindo-se Pernambuco.

46 Excluindo-se Pernambuco.

entre essas três taxas e, com isso, essa primeira análise não indica que o Programa Mãe Coruja Pernambucana tenha impacto sobre a porcentagem de partos cesáreos.

Entretanto, após a implantação do programa em Pernambuco, em 2008, a velocidade de crescimento da porcentagem de partos cesáreos declinou 1,63 pontos percentuais por ano. Essa análise indica um possível impacto do programa sobre esse indicador.

No entanto, a estimação do modelo de Diferenças em Diferenças, apresentada na tabela 13, não comprova essa conclusão: a incidência de partos cesáreos cresceu mais intensamente nos municípios beneficiados (20,68 pontos percentuais) pelo programa que naqueles não beneficiados (16,32 pontos percentuais). Assim, esta análise não apresenta qualquer indício de que o Programa Mãe Coruja Pernambucana tenha sido efetivo em reduzir a incidência de partos cesáreos nos municípios em que atua; ao contrário, encontra-se um impacto estatisticamente significativo de 4,36 pontos percentuais<sup>47</sup>.

A análise do modelo de Diferenças em Diferenças ajustado para as diferenças nas condições iniciais dos municípios beneficiados e não beneficiados aponta nessa mesma direção: estima-se que o Programa Mãe Coruja Pernambucana tenha provocado um aumento estatisticamente significativo de 3,32 pontos percentuais<sup>48</sup>. Encontrou-se tal resultado após a realização dos ajustes de 3,12 pontos percentuais por diferenças em termos das condições iniciais de saúde materno-infantil e de -2,07 por diferenças em termos de vulnerabilidade. Com isso, conclui-se que, caso os municípios não beneficiados tivessem as mesmas condições iniciais que os beneficiados, o crescimento da porcentagem de partos cesáreos seria superior em um ponto percentual.

---

47 O p-valor estimado foi de 0,1%.

48 O p-valor estimado foi de 3%.

Tabela 13: Resultados encontrados sobre a proporção de partos cesáreos

Proporção de cesarianas	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	2,07	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	0,09	✗
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	2,41	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	-0,25	✗
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	3,90	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	-1,63	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	20,68	-
Melhora no controle	16,32	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	4,36	✓
Ajuste 1: Condição inicial	3,12	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	-2,07	-
Impacto ajustado	3,32	✓

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 10%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datusus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

### 4.2.3 Aleitamento materno exclusivo

Entre 2008 e 2014, a prevalência de aleitamento materno exclusivo até os 6 meses de idade permaneceu constante no Brasil<sup>49</sup>, não apresentando variação significativa. No Nordeste<sup>50</sup>, esse indicador obteve um pequeno crescimento, de 0,14 ponto percentual por ano, nesse mesmo período. Em Pernambuco, a prevalência de aleitamento materno apresentou uma pequena redução nesse

49 Excluindo-se Pernambuco.

50 Excluindo-se Pernambuco.

período, de 0,17 ponto percentual ao ano<sup>51</sup>, estatisticamente diferente da taxa apresentada pela região Nordeste. Após a implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana em Pernambuco, houve uma aceleração de 1,23 pontos percentuais por ano na redução da prevalência de aleitamento materno. Assim, essas duas primeiras análises indicam que existe alguma evidência de impacto negativo do programa sobre o aleitamento materno.

Entretanto, o modelo de Diferenças em Diferenças, apresentado na tabela 14, e estimado via esse mesmo modelo, não corrobora esta conclusão: a prevalência de aleitamento materno cresceu 1,56 ponto percentual nos municípios beneficiados pelo programa e reduziu 0,14 ponto percentual nos municípios não beneficiados. Encontra-se, então, um impacto positivo e significativo<sup>52</sup> de 1,70 ponto percentual.

O modelo de Diferenças em Diferenças ajustado para as diferenças nas condições iniciais dos municípios beneficiados e não beneficiados aponta na mesma direção. Estima-se que o Programa Mãe Coruja Pernambucana tenha provocado um aumento de 1,64 ponto percentual no aleitamento materno, aumento este que é marginalmente significativo<sup>53</sup>. Para encontrar esse resultado, foi realizado um ajuste de 0,06, consequência de um ajuste por condição inicial da saúde materno-infantil de -0,53 e um ajuste por vulnerabilidade de 0,58.

---

51 O p-valor estimado foi de 4%.

52 O p-valor estimado foi de 8%.

53 O p-valor estimado foi de 11%.



*Programa Mãe Coruja Pernambucana provocou um aumento de 1,64 ponto percentual no aleitamento materno*

Tabela 14: Resultados encontrados sobre a prevalência de aleitamento materno exclusivo

Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	-0,03	✗
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	-0,14	✗
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	0,14	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	-0,31	✓
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	1,07	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	-1,23	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	1,56	-
Melhora no controle	-0,14	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	1,70	✓
Ajuste 1: Condição inicial	-0,53	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	0,58	-
Impacto ajustado	1,64	✓

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 15%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

## 4.3 Saúde infantil no parto

### 4.3.1 Índice de Apgar

Com base no índice de Apgar, foram construídos dois indicadores das condições de saúde da criança ao nascer: a porcentagem de crianças com índice de Apgar de pelo menos seis no primeiro e no quinto minutos de vida e que estão demonstrados nas tabelas 15 e 16, respectivamente. Entre 2008 e 2014, ambos os indicadores cresceram, em média, 0,4 ponto percentual

por ano no Brasil<sup>54</sup>. Não foram encontradas diferenças significativas entre o crescimento desses indicadores em Pernambuco e no restante do Brasil. Para a região Nordeste, excluindo-se o Estado de Pernambuco, o primeiro indicador cresceu 0,81 ponto percentual ao ano, em média; e o segundo, 0,91 ponto percentual. Não foram encontradas diferenças significativas para Pernambuco quanto ao primeiro indicador, mas, em relação ao indicador que analisa o índice de Apgar no quinto minuto de vida, o progresso de Pernambuco foi -0,54 inferior ao progresso no restante da região Nordeste<sup>55</sup>. Assim, essa primeira análise encontra apenas uma pequena evidência de impacto negativo do programa sobre as condições de saúde da criança ao nascer.

Após a implementação do programa, há uma aceleração do declínio de ambos os indicadores, de -1,10 e -0,69 ponto percentual, respectivamente. Esta análise sobre a evolução dos indicadores nos municípios de Pernambuco aponta para um impacto negativo do programa sobre esses indicadores.

Entretanto, a estimação do modelo de Diferenças em Diferenças não corrobora as análises iniciais, ao encontrar uma diferença significativa entre a evolução dos municípios beneficiados *versus* a evolução dos demais municípios pernambucanos. Os resultados desse modelo revelam que, desde o começo da implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, a porcentagem de crianças nascidas com índice de Apgar de pelo menos seis no primeiro e no quinto minutos de vida cresceu 7,54 e 6,66 pontos percentuais, respectivamente, entre os municípios beneficiados; e 2,15 e 0,28 pontos percentuais, respectivamente, entre os municípios não beneficiados pelo programa. Com isso, encontram-se impactos estatisticamente significativos de 5,39, para o indicador no primeiro minuto de vida, e 6,38, para o indicador no quinto minuto de vida<sup>56</sup>.

A inclusão de ajustes para as diferenças iniciais, porém, tornam as estimativas de impacto nulas. Calcula-se um ajuste por vulnerabilidade de aproximadamente 0,4 em ambos os indicadores e um ajuste por diferenças em condições iniciais de saúde materno-infantil de 5,17 para o primeiro indicador e 5,8 para o segundo. Com isso, o progresso dos não beneficiados, ajustado pelas diferenças nas condições iniciais, é de 5,56 e 6,31 pontos percentuais, levando-se em conta que a estimativa estatisticamente insignificante de impacto do programa sobre o acesso ao pré-natal seja de -0,17 e 0,07 ponto percentual<sup>57</sup>.

54 Excluindo-se Pernambuco.

55 O p-valor estimado é de 6%.

56 O p-valor estimado é de 0,2% e 0,005% para o Apgar no 1º e no 5º minutos, respectivamente.

57 O p-valor estimado é de 81% e 90% para o Apgar no 1º e no 5º minutos, respectivamente.

Tabela 15: Resultados encontrados sobre a porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida

Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	0,43	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	-0,01	✗
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	0,81	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	-0,39	✗
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	1,51	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	-1,10	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	7,54	-
Melhora no controle	2,15	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	5,39	✓
Ajuste 1: Condição inicial	5,17	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	0,39	-
Impacto ajustado	-0,17	✗

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 1%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Tabela 16: Resultados encontrados sobre a porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida

Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	Coeficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	0,44	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	-0,08	✗
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	0,91	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	-0,54	✓
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	1,03	✓
Diferença entre municípios participantes e não participantes	-0,69	✓
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	6,66	-
Melhora no controle	0,28	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	6,38	✓
Ajuste 1: Condição inicial	5,89	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	0,42	-
Impacto ajustado	0,07	✗

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 10%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

### 4.3.2 Peso ao nascer

Entre 2008 e 2014, o peso ao nascer evoluiu no Brasil<sup>58</sup> em uma direção contrária ao que seria desejável: a porcentagem de crianças que nascem com baixo peso cresceu em média 0,02 ponto percentual ao ano. O progresso obtido em Pernambuco não foi significativamente diferente do encontrado no restante do Brasil e da região Nordeste, como pode ser visto na tabela 17. Também não foi encontrada nenhuma evidência de aceleração no crescimento desse indicador após a implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

Ademais, a estimação de um modelo de Diferenças em Diferenças não indica nenhuma evidência de impacto do programa sobre o indicador de baixo peso ao nascer. O retrocesso alcançado pelos municípios participantes do programa é muito similar e estatisticamente equivalente<sup>59</sup> ao alcançado pelos demais municípios pernambucanos não participantes.

A correção do impacto estimado via modelo de Diferenças em Diferenças ajustado corrobora essa análise: encontra-se um impacto muito próximo a zero e estatisticamente insignificante<sup>60</sup>. Esse resultado foi encontrado após a realização de dois ajustes, 0,01 para as diferenças nas condições iniciais de saúde materno-infantil e de -0,13 para as diferenças em termos de vulnerabilidade socioeconômica. Importante destacar que o primeiro ajuste encontrado indica que a tendência ao declínio desse indicador é bastante independente das condições iniciais.

---

58 Excluindo-se Pernambuco.

59 O p-valor estimado foi de 75%.

60 O p-valor estimado foi de 47%.

Tabela 17: Resultados encontrados sobre a proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer

Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	Coefficiente	Significância estatística <sup>(1)</sup>
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Brasil</b>		
Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco	0,02	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil	0,03	✗
<b>Evolução do indicador em Pernambuco e no resto do Nordeste</b>		
Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco	0,05	✓
Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste	0,00	✗
<b>Evolução do indicador nos municípios beneficiados e não beneficiados de Pernambuco</b>		
Crescimento do indicador dentre os municípios não participantes do programa	0,04	✗
Diferença entre municípios participantes e não participantes	0,02	✗
<b>Diferenças em Diferenças sem e com ajuste das condições iniciais</b>		
Melhora no tratamento	0,31	-
Melhora no controle	0,22	-
Impacto estimado com Diferenças em Diferenças	0,09	✗
Ajuste 1: Condição inicial	0,01	-
Ajuste 2: Vulnerabilidade	-0,13	-
Impacto ajustado	0,22	✗

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 5%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

## 4.4 Indicadores de mortalidade

Nesta seção, foi analisada a evidência existente sobre a evolução diferenciada da mortalidade infantil, mortalidade na infância e em outras idades mais específicas (como a neonatal, perinatal etc.) nos municípios pernambucanos atendidos pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana em comparação com os não atendidos e também com as médias nacional e da região Nordeste. As taxas de mortalidade consideradas nesta avaliação foram: i) mortalidade na infância, menores de 5 anos de idade; ii) mortalidade infantil, menores de 1 ano de idade; iii) mortalidade infantil pós-neonatal, com 28 a 364 dias de vida; iv) mortalidade neonatal, com 0 a 27 dias de vida; v) mortalidade neonatal tardia, com 7 a 27 dias de vida; vi) mortalidade neonatal precoce, de 0 a 6 dias completos de vida; vii) mortalidade perinatal, nascidos mortos após, no mínimo, 22 semanas de gestação ou óbitos de crianças com 0 a 6 dias completos de vida; e viii) natimortalidade, nascidos mortos após, no mínimo, 22 semanas de gestação. A evolução dessas taxas está demonstrada na tabela 18.

Em todo o Brasil, assim como na região Nordeste e em Pernambuco, todas essas taxas de mortalidade declinaram entre 2008 e 2014. Não existe evidência, no entanto, de que a queda nesses indicadores seja mais acentuada em Pernambuco que no restante do Brasil. No entanto, o progresso desses indicadores foi superior em Pernambuco quando comparado ao restante da região Nordeste. Há ainda evidência de que a queda nos indicadores de mortalidade analisados seja significativamente maior nos municípios beneficiados do que nos demais municípios pernambucanos, com exceção da taxa de mortalidade neonatal tardia.

No que se refere à taxa de mortalidade na infância, observou-se, entre 2008 e 2014, no grupo de municípios beneficiados, uma queda de 10,96 óbitos por mil nascidos vivos, enquanto entre os não beneficiados a taxa de mortalidade na infância reduziu apenas 5,78 óbitos por mil nascidos vivos. Encontra-se, então, um impacto estatisticamente significativo<sup>61</sup> de 5,18 óbitos por mil nascidos vivos. Assim, há nesse sentido alguma evidência que aponta para um impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana na redução da mortalidade na infância.

---

61 O p-valor estimado foi de 0,004%.

Tabela 18: Resultados encontrados sobre a evolução das taxas de mortalidade

Indicadores de mortalidade - Evolução dos indicadores	Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco		Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil		Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco		Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste		Crescimento dentre os municípios não beneficiados		Diferença entre municípios beneficiados e não beneficiados	
	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Coef.	Significância estatística <sup>(1)</sup>
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-0,71	✓	0,43	✗	-0,25	✓	-0,03	✗	-0,35	✓	0,05	✗
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	-1,24	✓	0,86	✗	-0,24	✓	-0,15	✗	-0,56	✓	0,16	✗
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-0,96	✓	0,39	✗	-0,41	✓	-0,17	✗	-0,92	✓	0,33	✗
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	-1,41	✓	0,99	✗	-0,20	✓	-0,22	✓	-0,60	✓	0,15	✗
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	-0,84	✓	0,69	✗	-0,24	✓	0,09	✗	0,02	✗	-0,15	✗
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	-0,76	✓	0,42	✗	-0,34	✓	0,00	✗	-0,81	✓	0,47	✓
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	-1,60	✓	0,85	✗	-0,27	✓	-0,48	✓	-1,75	✓	0,97	✓
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-1,72	✓	0,83	✗	-0,36	✓	-0,53	✓	-2,03	✓	1,10	✓

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 15%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Observou-se também evidências de que o declínio mais acentuado da taxa de mortalidade infantil em Pernambuco vem ocorrendo de forma duas vezes mais acentuada nos municípios beneficiados pelo programa do que nos municípios não beneficiados. Enquanto esse primeiro grupo obteve um declínio de 9,76 óbitos por mil nascidos vivos, o grupo dos não beneficiados obteve um declínio de apenas 4,64 óbitos por mil nascidos vivos. Estimou-se, via modelo de Diferenças em Diferenças, um impacto de 5,12<sup>62</sup> do programa sobre a redução desse indicador.

Da mesma forma, observa-se um impacto aparente também sobre as taxas de mortalidade neonatal, neonatal precoce, natimortalidade e mortalidade infantil pós-neonatal, com uma diferença de 2 a 3 óbitos por mil nascidos vivos na redução desses indicadores entre os municípios beneficiados e os não beneficiados pelo programa.

Já a comparação da taxa de mortalidade perinatal entre o grupo de municípios beneficiados e não beneficiados revela um contraste ainda maior: os municípios beneficiados reduziram em 7,12 óbitos por mil nascidos vivos essa taxa, enquanto os não beneficiados reduziram apenas 1,16 por mil nascidos vivos.

62 O p-valor estimado foi de 0,004%.

A taxa de mortalidade neonatal tardia, por sua vez, foi a única que não apresentou diferença significativa entre os grupos de municípios participantes e não participantes.<sup>63</sup> Os contrastes obtidos expostos em cada um dos indicadores, assim como sua significância, podem ser verificados na tabela 19.

*Redução das taxas de mortalidade foi superior em Pernambuco quando comparado ao restante da região Nordeste*



<sup>63</sup> O p-valor estimado foi de 62%.

Tabela 19: Resultados encontrados sobre o impacto nas taxas de mortalidade

Indicadores de mortalidade - Evolução dos indicadores	Melhora no tratamento	Melhora no controle	Impacto estimado com Diferenças em Diferenças		Ajuste 1: Condição inicial	Ajuste 2: Vulnerabilidade	Impacto ajustado	
			Coef.	Significância estatística <sup>(2)</sup>			Coef.	Significância estatística <sup>(2)</sup>
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-2,72	-0,01	-2,72	✓	-2,76	0,71	-0,67	✗
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	-4,07	-1,78	-2,29	✓	-3,55	1,05	0,21	✗
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-7,12	-1,16	-5,97	✓	-7,19	2,40	-1,17	✗
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	-4,59	-2,27	-2,32	✓	-3,74	1,09	0,33	✗
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	0,16	-0,09	0,25	✗	-0,15	0,58	-0,18	✗
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	-3,92	-1,98	-1,94	✓	-3,15	0,69	0,52	✗
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	-9,76	-4,64	-5,12	✓	-6,26	1,33	-0,18	✗
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-10,96	-5,78	-5,18	✓	-5,99	1,43	-0,62	✗

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 5%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datusus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

No entanto, é preciso ajustar os impactos descritos nos parágrafos anteriores por conta das diferenças iniciais tanto em saúde materno-infantil quanto em vulnerabilidade socioeconômica. Para as diferenças em termos das condições iniciais de saúde materno-infantil, encontram-se ajustes com magnitudes variando entre -2,76 e -7,19<sup>64</sup>, a depender do indicador de mortalidade analisado. Já os ajustes estimados por conta de diferenças de vulnerabilidade entre os municípios beneficiados e não beneficiados variaram entre os indicadores analisados, mas, de forma geral, tiveram magnitude de um ponto percentual positivo. Com isso, os ajustes totais alcançaram valores entre 2 a 5 óbitos por mil nascidos vivos, a depender do indicador de mortalidade analisado<sup>65</sup>.

Conclui-se que, caso os municípios não beneficiados tivessem as mesmas condições iniciais dos beneficiados, o declínio dos indicadores nesse grupo seria maior do que o efetivamente observado, aproximando-se, com isso, da redução obtida no grupo de municípios beneficiados. A estimativa desses

<sup>64</sup> Novamente, a taxa de mortalidade neonatal tardia foi uma exceção, apresentando um ajuste de apenas -0,15.

<sup>65</sup> A taxa de mortalidade neonatal tardia foi uma exceção, apresentando ajustes pequenos, que somados, alcançavam 0,43.

impactos, após a correção pela diferença entre os grupos na condição inicial, torna-se, então, de magnitude pouco expressiva<sup>66</sup> e estatisticamente não significativa para todos os indicadores de mortalidade analisados.

---

<sup>66</sup> A única exceção seja talvez a taxa de mortalidade perinatal: o impacto estimado sobre esse indicador tem magnitude expressiva, 1,17, mas, assim como os outros indicadores de mortalidade, não é estatisticamente significativo.

## Capítulo 5

# Análises de robustez e validade



O Programa Mãe Coruja Pernambucana, em seu processo de seleção de beneficiários, por merecidas razões, privilegiou municípios com indicadores de saúde materno-infantil mais precários e com grau de vulnerabilidade socioeconômica maior – a seção 3.4.2 deste relatório apresentou, em detalhes, as diferenças encontradas em termos das condições iniciais dos municípios beneficiados e dos não beneficiados. Como resultado dessa desigualdade de partida, a simples diferença entre o progresso alcançado nos dois grupos não é necessariamente uma medida do impacto do programa. Por isso, foi preciso realizar ajustes para as diferenças nas condições preexistentes para estimar esse impacto.

No entanto, as correções realizadas mostraram-se bastante acentuadas em muitos casos e, em particular, no caso das taxas de mortalidade analisadas: o ajuste a ser realizado foi da magnitude da diferença de progresso entre municípios beneficiados e não beneficiados. Com isso, apesar de o progresso ter sido mais intenso nos municípios beneficiados do que nos municípios não beneficiados, a explicação encontrada não parece estar associada à presença do Programa Mãe Coruja Pernambucana, mas, sim, às diferenças iniciais. Seriam essas diferenças o que causa a disparidade observada no progresso dos dois grupos, mesmo na ausência do programa.

Frente à necessidade de ajustes de tamanha magnitude, como os apresentados nas tabelas de resultados do capítulo 4 (tabelas 10 a 19), é inevitável que se questione a validade do procedimento utilizado para obtê-los. Apesar de ser impossível, em última instância, testar as hipóteses subjacentes à metodologia utilizada, é possível apresentar algumas evidências da plausibilidade

das hipóteses formuladas e da metodologia em si. Portanto, neste capítulo, são apresentadas duas formas de validação da metodologia utilizada e de uma análise da robustez dessas estimações.

## 5.1 Validade da metodologia

Como primeira validação, foi feita uma simulação, estimando o modelo de Diferenças em Diferenças, apenas para municípios não beneficiados de Pernambuco e apenas para o indicador de mortalidade infantil<sup>67</sup>. Para tal, comparou-se o progresso dos municípios não beneficiados com mais alta taxa de mortalidade infantil (acima de 20 óbitos por mil nascidos vivos no período de 2005 a 2008) com o progresso daqueles municípios também não beneficiados, mas com mais baixa taxa de mortalidade infantil (abaixo de 20 óbitos por mil nascidos vivos no período de 2005 a 2008). Se é esperado que condições iniciais afetem o progresso nos municípios, dever-se-ia encontrar diferenças significativas nos resultados alcançados pelos grupos de comparação usados neste exercício. Como esperado, o primeiro grupo, entre 2008 e 2014, reduziu a taxa de mortalidade infantil em 9,7 óbitos por mil nascidos vivos; já o segundo grupo apresentou uma redução de apenas 4,3 óbitos por mil nascidos vivos.

A comparação dos progressos apresentados por cada grupo corrobora integralmente a proposta de ajuste deste relatório: municípios não beneficiados com altas taxas de mortalidade reduziram a mortalidade infantil, em média, em 5,4 óbitos por mil nascidos vivos a mais que municípios não beneficiados com baixas taxas de mortalidade. Ou seja, na total ausência do Programa Mãe Coruja Pernambucana, municípios com altas taxas de mortalidade apresentam um progresso superior ao observado para os municípios com baixas taxas de mortalidade. Com isso, o ajuste proposto, de 4,9 óbitos por mil nascidos vivos, apresentado na tabela 19, está, em boa medida, validado. Afinal, esse ajuste representa o quanto a mortalidade infantil seria maior entre os municípios beneficiados do que entre os não beneficiados na ausência do programa, em virtude apenas de diferenças na situação inicial de municípios beneficiados e não beneficiados e, portanto, deveria ser bem similar ao impacto estimado nesta seção, apenas para municípios não beneficiados.

A segunda forma de validação da metodologia utilizada neste relatório consistiu em reproduzir o processo de seleção adotado pelo programa em Per-

<sup>67</sup> Importante agradecer ao prof. Sérgio Firpo (Insper) por sugerir realizar tal análise.

nambuco nos demais Estados da região Nordeste, considerando todos os indicadores de saúde materno-infantil<sup>68</sup>. Foi definido, então, um grupo de municípios que seria beneficiado caso o Programa Mãe Coruja Pernambucana fosse uma política de toda a região Nordeste. Posteriormente, foi calculada a diferença de progresso na redução da taxa de mortalidade infantil entre os municípios que seriam beneficiados e os municípios que não seriam beneficiados. Novamente, se a hipótese de que as condições iniciais afetam o progresso for verdadeira, então, a diferença encontrada nos resultados entre os grupos considerados é uma medida do ajuste necessário para corrigir as diferenças de condições iniciais em saúde materno-infantil entre municípios beneficiados e não beneficiados em Pernambuco.

No caso da taxa de mortalidade infantil, a diferença encontrada foi de 6,0 óbitos por mil nascidos vivos – ou seja, os municípios que seriam (mas evidentemente não foram) beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana reduziram, desde a sua implementação até 2014, a taxa de mortalidade infantil em 6,0 óbitos por mil nascidos vivos a mais que os municípios nordestinos não selecionados para participar. Novamente, esse resultado corrobora a magnitude do ajuste estimado para correção do impacto, de 4,9 óbitos por mil nascidos vivos. Importante destacar que, caso o ajuste adotado fosse de 6,0 óbitos por mil nascidos vivos, o impacto estimado do programa sobre a taxa de mortalidade infantil seria ainda menor.

## 5.2 Robustez dos resultados

Nesta seção, serão detalhadas duas análises da robustez dos resultados. O objetivo destas análises foi verificar se os resultados não são afetados por variações pequenas relacionadas às hipóteses do modelo aplicado. Duas variações foram testadas: a expansão do grupo de controle e a modificação da variável de exposição ao programa.

Dado o número relativamente pequeno de municípios pernambucanos não beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana<sup>69</sup>, uma análise importante da robustez dos resultados apresentados neste relatório é a estimação desses municípios, considerando um conjunto de municípios da região Nordeste como grupo de comparação em vez dos municípios não beneficiados de

---

68 Não foram utilizados indicadores socioeconômicos nesta reprodução do processo de seleção.

69 Apenas 76 municípios, de um total de 185, não são hoje beneficiados pelo programa.

Pernambuco<sup>70,71</sup>. Para tal, estimou-se o efeito que as diferenças iniciais, tanto em termos de saúde materno-infantil quanto de vulnerabilidade econômica, teriam sobre o progresso dos diferentes indicadores, considerando esse grupo de controle expandido. Esse efeito é, então, aplicado às diferenças iniciais existentes apenas entre os municípios pernambucanos, beneficiados e não beneficiados, para se calcular o ajuste.

Os resultados encontrados corroboram o ajuste apresentado neste relatório: encontra-se uma diferença de 4,1 óbitos por mil nascidos vivos no caso da mortalidade infantil. Ou seja, a experiência de toda a região demonstra que a queda na taxa de mortalidade infantil entre municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana deveria ser ao menos 4,1 óbitos por mil nascidos vivos maior do que nos municípios pernambucanos não beneficiados pelo programa. Assim, o declínio de apenas 1 óbito por mil nascidos vivos<sup>72</sup> poderia ser atribuído à presença do programa nos municípios beneficiados – uma queda substantiva e estatisticamente insignificante.

Esse mesmo procedimento foi também utilizado para estimar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre todos os 17 indicadores de saúde materno-infantil. Em todos os casos, os resultados encontrados são muito similares aos encontrados quando o ajuste foi estimado considerando apenas os municípios pernambucanos não beneficiados como grupo de comparação para o cálculo do efeito das diferenças iniciais. Conclui-se, então, que os resultados estimados são robustos, afinal, eles não se modificam com a expansão do grupo de comparação.

Outra análise da robustez dos resultados encontrados é o refinamento da variável de exposição. Neste estudo, o acesso ao Programa Mãe Coruja Pernambucana foi tratado como dicotômico: os municípios que ingressaram no programa entre 2008 e 2014 foram denominados “beneficiados”, já os que não tiveram acesso foram denominados “não beneficiados”. Por conta dessa escolha metodológica, a heterogeneidade na exposição ao programa entre os beneficiados não foi considerada. Potencialmente, um refinamento da variável de exposição que considerasse essa heterogeneidade poderia afetar o impacto estimado do programa. Assim, novas estimativas foram obtidas, considerando-se, como medida de exposição, o número de anos no programa até 2014.

70 O procedimento foi realizado para todos os Estados da região Nordeste, à exceção de Maranhão e Piauí.

71 Importante agradecer ao prof. Jorge Jatobá (Ceplan Consultoria Econômica) pela sugestão de utilizar toda a região Nordeste como grupo de comparação.

72 Esse impacto foi estimado a partir da subtração do ajuste, 4,1, da diferença entre o grupo de tratamento e o grupo de comparação; 5,1, já encontrada no modelo de Diferenças em Diferenças.

As estimativas obtidas são apresentadas na tabela 20; caso o coeficiente “estimativa do impacto” seja multiplicado por 5,1 anos (que corresponde à exposição média dos municípios beneficiados até 2014), serão encontrados impactos essencialmente idênticos aos estimados no restante do trabalho, quando essa forma de heterogeneidade é ignorada. Assim, pode-se concluir que os resultados estimados nessa avaliação são robustos, já que se mantêm, mesmo quando a heterogeneidade na exposição do programa é considerada.

Tal resultado não é surpreendente: a diferença de exposição entre os municípios é pequena, de no máximo dois anos. Como visto na seção 3.4.1, todos os municípios beneficiados e considerados nesta análise<sup>73</sup> aderiram ao programa no biênio 2008-2010.

*Em maio de 2008, o Programa Mãe Coruja Pernambucana foi implantado em Arcoverde*



<sup>73</sup> Ipojuca e Recife aderiram posteriormente, mas não foram considerados na análise aqui apresentada.

Tabela 20: Impacto de anos de exposição ao Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre indicadores de saúde (2014)

Indicador	Impacto	Significância estatística <sup>(1)</sup>	Média	Número de observações
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>				
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	1,71	✓	2,93	180
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	-0,55	✗	2,93	180
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	0,44	✓	2,93	180
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>				
Proporção de partos cesáreos	0,58	✓	2,93	180
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	-0,13	✗	2,93	180
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	0,37	✓	2,93	180
<b>Saúde infantil no parto</b>				
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	-0,01	✗	2,93	180
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	0,05	✗	2,93	180
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	0,05	✗	2,93	180
<b>Indicadores de mortalidade</b>				
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-0,12	✗	2,94	164
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	0,07	✗	2,95	154
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-0,15	✗	2,93	147
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	0,09	✗	2,86	159
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	-0,06	✗	2,71	87
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	0,11	✗	2,84	129
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	0,00	✗	2,90	168
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-0,07	✗	2,90	168

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

(1) As estimativas identificadas na última coluna como estatisticamente significantes atingem significância de, no máximo, 10%.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Capítulo 6

# Conclusões



Diversos estudos, nas mais variadas áreas da ciência, têm, repetidamente, demonstrado que a promoção de atenção materno-infantil integral e de qualidade é uma das áreas de atuação das políticas públicas com maior potencial para gerar desenvolvimento humano, inclusão social e reduzir todas as formas de desigualdade. Ou seja, é de amplo conhecimento que o desenvolvimento humano responde de forma intensa, rápida e duradoura à disponibilidade, qualidade e integralidade da atenção materno-infantil.

Conscientes da importância da atenção materno-infantil e do atraso de Pernambuco em relação aos padrões já alcançados e desejados nos níveis nacional e internacional, o governo estadual, em coordenação com os governos municipais, desenhou e implantou o Programa Mãe Coruja Pernambucana, com vistas a acelerar o progresso na saúde materno-infantil no Estado e a eliminar o déficit existente. Implantado em 2008, em 24 municípios dos mais vulneráveis do Estado, o programa expandiu-se rapidamente, chegando a atender, já em 2010, 57% dos municípios pernambucanos.

Como documentado neste estudo, ao longo da última década, Pernambuco experimentou grande progresso em saúde materno-infantil. A taxa de mortalidade infantil declinou em 15,07 óbitos por mil nascidos vivos, e a porcentagem de nascidos vivos cujas mães tiveram ao menos sete consultas de pré-natal cresceu 13,64 pontos percentuais. Buscou-se, com o presente estudo, avaliar a contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana para esse sucesso, afinal, ele foi desenhado e implantado com esse propósito. Em outras palavras, buscou-se isolar o impacto do programa e estimar a sua magnitude sobre um amplo leque de indicadores de saúde materno-infantil.

Assim, este relatório tentou responder, com precisão, a difícil questão sobre em que medida o desempenho do Estado em saúde materno-infantil teria sido pior caso o Programa Mãe Coruja Pernambucana não tivesse sido implantado.

Para se avaliar o impacto de um programa, o ideal é que a avaliação seja sempre planejada de antemão e acomodada em sua própria implantação. Esse, infelizmente, não foi o caso do Programa Mãe Coruja Pernambucana. A avaliação apresentada neste estudo precisou, portanto, ser inteiramente concebida após o programa ter sido implantado e estar em operação por quase uma década; ficou restrita, dessa forma, a informações que foram coletadas com outras finalidades. Ou seja, esta avaliação não se baseia em informações presentes em pesquisas de linha de base e seguimento especificamente desenhadas e coletadas para atender às suas necessidades.

O desenho da avaliação de impacto, desconectado da implantação do programa, leva a quatro grandes desafios que precisam ser enfrentados. Em primeiro lugar, embora o público-alvo do programa sejam mulheres, crianças e famílias, a informação utilizada está no nível municipal. Como o programa efetivamente atende a apenas uma parcela da população-alvo em cada município, o impacto sobre os indicadores municipais nos dá, naturalmente, uma visão diluída do impacto que o programa tem sobre as famílias efetivamente atendidas. De fato, se apenas metade da população-alvo do município é atendida pelo programa e o impacto sobre a população não atendida é nulo, então, o impacto do programa sobre os indicadores municipais será equivalente à metade do seu impacto sobre as famílias efetivamente atendidas.

Em segundo lugar, deve-se ter em conta que está se avaliando o impacto de um programa complementar, que opera em um ambiente em que já existem diversas outras ações voltadas à promoção da saúde materno-infantil. Sua função é promover o acesso e uma maior eficácia desses programas preexistentes. Sua contribuição e, portanto, seu impacto é necessariamente restrito a situações em que o acesso e a eficácia das ações já existentes podem ser aperfeiçoados. Assim, quanto maior e mais eficaz a cobertura inicial de ações preexistentes, como o Programa Saúde da Família, menores as possibilidades de contribuição do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

Além disso, boa parte dos objetivos da saúde materno-infantil se referem à redução na prevalência de eventos raros (como a mortalidade infantil), cuja ocorrência pode apenas em parte ser influenciada por ações públicas. A avaliação de impacto sobre esse tipo de indicador é difícil por duas razões. Por

um lado, por serem eventos raros, a sua prevalência em municípios pequenos é muito volátil. Basta uma morte a mais ou a menos em um dado ano para que a taxa de mortalidade neonatal, por exemplo, varie substancialmente. A elevada volatilidade dificulta a tarefa estatística de isolar o impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. Por outro lado, apenas uma parcela das causas desses eventos poderia ser controlada ou evitada pelo atendimento dado pelo programa e, mesmo nesse caso, como a cobertura nos municípios atendidos não é universal, apenas parte desses eventos poderá ser evitada. Em síntese, o programa atende apenas uma parcela da população e atua apenas sobre uma parcela das causas de determinados eventos raros. Certamente um desafio à detecção de seu impacto.

Por fim, isolar o impacto de um programa dos demais determinantes sobre os resultados de interesse (saúde materno-infantil, neste caso) requer um conhecimento perfeito do processo de seleção de beneficiários e, de preferência, que esse processo tenha seguido regras bem definidas e relativamente simples, de maneira que possa ser reproduzido. O processo utilizado no Programa Mãe Coruja Pernambucana é relativamente complexo, o que torna difícil (ou mesmo impossível) o seu perfeito conhecimento e a sua reprodução. Esse desconhecimento torna as estimativas de impacto obtidas dependentes da validade de hipóteses não testáveis.

Conforme já ressaltado, a magnitude do impacto de um programa é a diferença entre o que ocorreu com os resultados de interesse e o que teria ocorrido com esses resultados caso o ele não tivesse sido implantado. Neste estudo, para avaliar o que teria ocorrido caso o programa não tivesse sido implantado, analisa-se o que efetivamente ocorreu com os municípios pernambucanos não participantes que apresentavam as mesmas condições de saúde materno-infantil antes de sua implantação e que tinham o mesmo nível socioeconômico dos que participaram.

Os resultados obtidos apontam para um impacto significativo sobre o efetivo acesso aos diversos serviços de saúde materno-infantil. Em particular, sobre o acesso ao pré-natal e a partos cesáreos<sup>74</sup>, embora não indiquem impacto sobre a cobertura vacinal. Também foram encontrados impactos marginalmente significativos sobre comportamentos relacionados à melhoria na saúde materno-infantil, como redução da gravidez na adolescência e expansão na prevalência do aleitamento materno exclusivo.

---

74 Cabe registrar que nos últimos anos tem-se realizado um esforço nacional para a redução de partos cesáreos, restringindo-os somente aos casos necessários.

Quanto aos resultados últimos da saúde materno-infantil, assim como a taxa de mortalidade infantil, foram encontrados progressos muito mais acentuados nos municípios beneficiados pelo Programa Mãe Coruja Pernambucana do que naqueles não beneficiados. Essa diferença de progresso, contudo, parece estar integralmente associada à maior vulnerabilidade inicial dos municípios beneficiados. De fato, quando foi comparado o progresso nesses indicadores em municípios beneficiados e não beneficiados, com situações iniciais similares, não foi encontrada qualquer diferença em progresso. Vale dizer que não foram encontrados quaisquer impactos significativos do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre os indicadores de resultados últimos da saúde materno-infantil, como a taxa de mortalidade infantil geral ou as específicas a diversos grupos etários.

No entanto, é preciso relativizar a conclusão anteriormente formulada. Se de um lado, comparando municípios com a mesma situação inicial em termos do indicador analisado não se encontra impacto; de outro, ao se comparar a evolução de municípios que partem da mesma situação socioeconômica, encontra-se que a mortalidade infantil declinou de forma significativamente mais intensa entre os beneficiários do que entre os não beneficiários. Qual das duas formas de ajuste é mais correta (ou, ainda, seria uma outra não adotada)? Responder a essa pergunta com precisão depende do pleno conhecimento do processo de seleção dos municípios beneficiários, o que não conseguimos decifrar de forma plenamente adequada. Pelo que pôde ser desvendado, o processo baseou-se na situação inicial de mortalidade infantil, indicando que o ajuste pela situação inicial seja o procedimento mais adequado no caso do impacto sobre a mortalidade infantil.

Além disso, um conjunto de simulações realizadas aponta que, de fato, municípios com piores condições iniciais tenderam a progredir mais do que aqueles com melhores condições. Em outras palavras, comparar municípios beneficiados e não beneficiados que partiram de situações iniciais diferentes pode levar a vieses na estimação do impacto do Programa Mãe Coruja Pernambucana. No entanto, apesar de existir evidência a favor da utilização da metodologia baseada na comparação de municípios com idêntica situação inicial (que não aponta impacto significativo sobre a mortalidade infantil), essa evidência não é definitiva. Existe a possibilidade de a melhor opção metodológica ser aquela que compara municípios com as mesmas condições socioeconômicas, caso em que o Programa Mãe Coruja Pernambucana teria tido impacto significativo sobre a mortalidade infantil.

Em suma, por não ter sido capaz de explicitar completamente o processo de seleção dos beneficiários, sejam eles municípios, sejam famílias nos municípios atendidos, o estudo utilizou um grupo de comparação, cuja validade depende de hipóteses não verificáveis. Ademais, por não ter sido levada em consideração a efetiva cobertura do programa nos municípios atendidos, subestima-se o real impacto sobre as famílias atendidas. Por essas razões, os resultados deste estudo devem ser considerados preliminares.

A despeito de todas as limitações desta avaliação, os resultados encontrados parecem identificar aspectos importantes do Programa Mãe Coruja Pernambucana e sugerir algumas modificações. Duas implicações para o aperfeiçoamento do programa merecem destaque. Primeiramente, o fato de que as estimativas apontam para um grande impacto do programa sobre o acesso, mas não sobre os resultados últimos pode estar revelando que o programa está sendo muito mais efetivo em promover o acesso a serviços do que em promover melhorias na qualidade dos serviços oferecidos. Dessa forma, dada a expansão da cobertura municipal de serviços básicos de saúde, via Programa Saúde da Família e programas correlatos, o Programa Mãe Coruja Pernambucana talvez devesse fortalecer seu foco na assistência técnica e na supervisão às secretarias municipais, com vistas a promover melhorias na qualidade dos serviços (atendimento indireto à população local), retirando eventualmente parte de seu foco na expansão da cobertura e no atendimento direto à população.

Em segundo lugar, o fato de não ter sido encontrado impacto significativo do Programa Mãe Coruja Pernambucana sobre importantes resultados com baixa prevalência (como a mortalidade neonatal) pode indicar que o estilo e o protocolo de atendimento utilizados pelo programa estejam mais adequados à promoção de uma atenção básica geral e muito menos adequados à identificação de casos de alta vulnerabilidade e alto risco (ou a limitações na capacidade de encaminhamento ou resolutividade desses casos). Assim, se o Programa Mãe Coruja Pernambucana tem a pretensão de ser mais efetivo na redução da prevalência de eventos cada vez mais raros (como a mortalidade infantil), talvez precise dar maior ênfase à identificação dos casos de alto risco e vulnerabilidade e, eventualmente, até desenvolver protocolos ainda mais eficazes para identificar esses casos e aprimorar os mecanismos de encaminhamento, promovendo maior resolutividade.







# Referências



ALMEIDA, C. M. O movimento da reforma sanitária: uma visão crítica. In: CONGRESSO NACIONAL DA REDE UNIDA – 20 anos de parcerias na saúde e na educação, 6, 2005. Belo Horizonte. Anais. VI Congresso da Rede UNIDA, Belo Horizonte: Rede UNIDA, 2005. p. 25-32.

APGAR, V. A proposal for a new method of evaluation of the newborn. *Current Researches in Anesthesia & Analgesia*, v. 32, n. 4, p. 260-67, Jul-Ago 1953.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria da Saúde. Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS – a Rede Cegonha. Portaria nº 1.1459, de 24 de junho de 2011. Diário Oficial da União; Poder Executivo, 2011a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. Brasília: Ministério da Saúde, 2011b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal. Brasília, 2004a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Política nacional de atenção integral à saúde da mulher: princípios e diretrizes. Ministério da Saúde, 2004b.

BRASIL. Lei ordinária nº13.959, de 15 de dezembro de 2009. Dispõe sobre o Programa Mãe Coruja Pernambucana. Diário Oficial [do] Estado de Pernambuco, Recife, 15 dez. 2009. Disponível em: < <http://legis.alepe.pe.gov.br/arquivoTexto.aspx?tiponorma=1&numero=13959&complemento=0&ano=2009&tipo=TEXTORIGINAL> >. Acesso em: 27 set. 2016.

CASSIANO, A. C. M. et al. Saúde materno infantil no Brasil: evolução e programas desenvolvidos pelo Ministério da Saúde. *Rev. Serv. Público*, v. 65, n. 2, p. 227-244, abr./jun. 2014.

COSTA, A. A. R. et al. Mortalidade materna na cidade do Recife. *Rev. Bras. Ginecol. Obstet.*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 455-462, ago. 2002.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Departamento de População. Estatísticas do registro civil: 2015. 42. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2016. 36. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. (Estudos e Pesquisas).

INSTITUTO de Pesquisa Econômica Aplicada e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos (Org.). Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: Relatório Nacional de Acompanhamento. Brasília: Ipea, 2014.

MATIJASEVICH, A. et al. Estimativas corrigidas da prevalência de nascimentos pré-termo no Brasil, 2000 a 2011. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 22, n. 4, p. 557-564, 2013.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Programa Mãe Coruja Pernambucana, Pernambuco, 2007.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Monitoramento - Programa Mãe Coruja Pernambucana. Pernambuco: Governo do Estado de Pernambuco, 2015. 49 slides, color.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Programa Mãe Coruja Pernambucana, Pernambuco, 2016.

REDE Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2008.

ROCHA, R. e 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.

VOLOCHKO, Anna. A mensuração da mortalidade materna no Brasil. In: *Sexo & vida: panorama da saúde reprodutiva no Brasil*. UNICAMP, 2003. p. 229-256.



## Apêndice 1: Metodologia de cálculo dos indicadores de saúde materno-infantil

Indicador	Unidade	Fonte	Construção
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil:</b> indicadores que representam o acesso e a qualidade da atenção primária a gestantes e às crianças em seus primeiros anos de vida.			
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	%	DATASUS	Número de nascidos vivos com 7 ou mais consultas de pré-natal por nascidos vivos em termos percentuais.
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	%	DATASUS	Número de crianças com esquema básico completo na idade-alvo para determinado tipo de vacina por crianças na idade-alvo em termos percentuais. Considera-se idade alvo como menores de 2 anos de idade e as seguintes vacinas: BCG, Hepatite B em menores de 1 mês, Rotavírus Humano, Meningococo C, Penta, Pneumocócica, Poliomielite, Febre Amarela, Hepatite A, Pneumocócica (1º ref.), Meningococo C (1º ref.), Poliomielite (1º ref.), Tríplice Viral D1 e Tetra Viral (SRC+VZ).
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	%	DATASUS	Número de internações por causas selecionadas sensíveis à atenção básica pelo total de internações clínicas em termos percentuais.
<b>Período gestacional, parto e puerpério:</b> indicadores que caracterizam o período gestacional, o momento do parto e os meses seguintes, o puerpério.			
Proporção de partos cesáreos	%	DATASUS	Número de nascidos vivos de partos cesáreos por nascidos vivos em termos percentuais. Excluem-se as ocorrências sem informação sobre o tipo e local de parto.
Taxa de prematuridade	%	DATASUS	Número de nascidos vivos prematuros (abaixo de 37 semanas de gestação) por nascidos (vivos ou mortos) em termos percentuais. Consideram-se apenas partos hospitalares.
Taxa de mortalidade materna	por 100 mil	DATASUS	Número de óbitos femininos por causas maternas, por 100 mil nascidos vivos. Considera-se morte materna a morte de uma mulher durante a gestação ou até 42 dias após o término da gestação, independente da duração ou da localização da gravidez, devida a qualquer causa relacionada com ou agravada pela gravidez ou por medidas em relação a ela.
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	%	DATASUS	Número de nascidos vivos de mães residentes pertencentes ao grupo etário por nascidos vivos de mães residentes em termos percentuais.
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	%	SISVAN (DAB)	Número de crianças de 0 a 6 meses de idade que se alimentam exclusivamente de leite materno por crianças residentes de 0 a 6 meses em termos percentuais. Considera-se a declaração do responsável no momento do atendimento.

Fonte: Elaboração própria.

Indicador	Unidade	Fonte	Construção
<b>Saúde infantil no parto: indicadores que caracterizam às condições de saúde dos recém-nascidos.</b>			
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	%	DATASUS	Número de nascidos vivos de mães residentes que receberam nota de 6 até 10 na escala Apgar, no 1º minuto de vida, com relação ao total de nascidos vivos residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	%	DATASUS	Número de nascidos vivos de mães residentes que receberam nota de 6 até 10 na escala Apgar, no 5º minuto de vida, com relação ao total de nascidos vivos residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado.
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	%	DATASUS	Número de nascidos vivos com peso < 2500g por nascidos vivos em termos percentuais.
<b>Indicadores de mortalidade: taxas de mortalidade que podem ser calculadas para crianças em seus primeiros cinco anos de vida.</b>			
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	por mil	DATASUS	Número de natimortos (nascidos mortos de 22 semanas de gestação ou mais; ou, equivalentemente, pesando mais de 500g) por mil nascidos (vivos ou mortos).
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos de 0 a 6 dias por mil número de nascidos vivos.
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	por mil	DATASUS	Número de óbitos fetais (nascidos mortos de 22 semanas de gestação ou mais) e óbitos de 0 a 6 dias completos de vida por nascidos (vivos ou mortos) em termos percentuais.
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos infantis do período neonatal (< 28 dias de idade) por mil nascidos vivos.
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos infantis no período neonatal tardio (7 a 27 dias de idade) por mil nascidos vivos.
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos de 28 a 364 dias por mil nascidos vivos.
Razão de óbitos infantis por causas evitáveis (menores de 1 ano de idade)	%	DATASUS	Número de óbitos infantis por causas evitáveis por nascidos vivos de mães residentes em termos percentuais. São considerados óbitos evitáveis, aqueles que, pelo menos teoricamente, poderiam ser reduzidos ou evitados por ações efetivas dos serviços de saúde ofertados para uma população em determinados ano e local.
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos de menores de 1 ano por mil nascidos vivos.
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	por mil	DATASUS	Número de óbitos com menos de 5 anos de idade por mil nascidos vivos.

\*Sisvan – Sistema de Vigilância Alimentar Nutricional

\*\*DAB – Departamento de Atenção Básica

Fonte: Elaboração própria.

## Apêndice 2: Modelo de Diferenças em Diferenças com correção para condição inicial

### Definindo impacto

Vamos denotar o universo de municípios de Pernambuco onde o Programa Mãe Coruja Pernambucana poderia ser implantado<sup>75</sup> por  $M$  e por  $m$  um município nesse universo,  $m \in M$ . Denotamos por  $T(m)$ , um indicador de se o município  $m \in M$  foi ou não selecionado para participar do programa, com  $T(m) = 1$  se o município foi selecionado e  $T(m) = 0$  caso não tenha sido selecionado. Adicionalmente, para cada município  $m \in M$ , vamos denotar por  $Y_p^b(m)$  e  $Y_p^n(m)$  um vetor de resultados indicativos da situação da saúde materno-infantil nesse município, posterior ( $p$ ) à implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana no Estado, caso esse município se beneficie ( $b$ ) ou não se beneficie ( $n$ ) do programa. De forma similar, denotamos por  $Y_a(m)$  o correspondente vetor de resultados indicativos da situação da saúde materno-infantil nesse município anterior ( $a$ ) à implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana no Estado. Por fim, denotamos por  $X(m)$  um vetor de indicadores que caracterizam a vulnerabilidade socioeconômica do município  $m$  no momento em que os municípios a serem selecionados para participar do programa foram selecionados.

Daí segue que, como o impacto do programa sobre as condições de saúde materno-infantil no município  $m$ ,  $\delta(m)$  é dado pela diferença entre o que aconteceria com as condições de saúde materno-infantil nesse município caso ele participe do programa,  $Y_p^b(m)$ , e a condição que prevaleceria caso não participe,  $Y_p^n(m)$ . Temos que  $\delta(m) = Y_p^b(m) - Y_p^n(m)$ . Assim, o impacto médio,  $\Delta$ , do programa sobre os municípios participantes,  $T(m) = 1$ , é dado por:

$$\Delta = E[\delta | T = 1] = E[Y_p^b - Y_p^n | T = 1] = E[Y_p^b | T = 1] - E[Y_p^n | T = 1]$$

Note que também é verdadeiro que:

$$\Delta = E[Y_p^b - Y_a | T = 1] - E[Y_p^n - Y_a | T = 1]$$

Em outras palavras, o impacto pode ser definido tanto em termos do contraste da situação da saúde materno-infantil posterior à implantação do programa como do contraste entre o progresso na situação da saúde materno-infantil.

<sup>75</sup> Isso exclui os  $x$  municípios de grande porte do Estado: Recife, Olinda etc.

Como para todo município participante,  $T(m) = 1$ ,  $Y_p^b(m)$  e  $Y_a(m)$  são observáveis, a média  $E[Y_p^b - Y_a | T = 1]$  pode facilmente ser estimada. A dificuldade é a segunda média na expressão para o impacto,  $E[Y_p^n - Y_a | T = 1]$ , uma vez que, para os municípios beneficiados,  $T(m) = 1$ ,  $Y_p^n(m)$ , não é observável, uma vez que se refere às condições que esse município teria posteriormente a implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, caso ele não tivesse sido um dos municípios selecionados para participar.

## Processo de seleção dos beneficiários

Todo método de estimação do impacto de um programa deve necessariamente se basear no conhecimento do processo de seleção dos beneficiários. O método utilizado neste estudo pressupõe, com base na seção 3.4.1, que descreveu o processo de seleção dos municípios beneficiados, que esse processo pode ser muito bem aproximado por uma seleção baseada integralmente nas condições de saúde materno-infantil,  $Y_a$ , e no grau de vulnerabilidade,  $X$ , preexistentes, no sentido de que existe uma função  $f$  e um componente (sorte) aleatório, isto é, estatisticamente independente de todas as demais variáveis envolvidas na seleção e das condições de saúde que iriam prevalecer em um momento posterior ao da implantação do programa, caso o programa não fosse implantado,  $(Y_a, X, Y_p^n)$ . Isto é, assumimos que:

$$S \perp (Y_a, X, Y_p^n)$$

Nesse caso, se  $S(m)$  denota a sorte do município  $m$ , então, teremos que esse município será selecionado,  $T(m) = 1$ , se e somente se:

$$S(m) > f(Y_a(m), X(m))$$

E o município  $m$  não será selecionado,  $T(m) = 0$ , se e somente se teve pouca sorte, no sentido de que:

$$S(m) \leq f(Y_a(m), X(m))$$

Essa hipótese para o processo de seleção é comumente denominada de seleção nos observáveis.

## Estimando o impacto

Conforme já demonstrado, o impacto médio do programa é dado pela diferença:

$$\Delta = E[Y_p^b - Y_a | T = 1] - E[Y_p^n - Y_a | T = 1]$$

onde o primeiro valor esperado,  $E[Y_p^b - Y_a | T = 1]$ , pode facilmente ser estimado, uma vez que para todo município participante,  $T(m) = 1$ ,  $Y_p^b(m)$  e  $Y_a(m)$  são observáveis. A dificuldade é o segundo valor esperado na expressão para o impacto,  $E[Y_p^n - Y_a | T = 1]$ , uma vez que, para os municípios beneficiados,  $T(m) = 1$ ,  $Y_p^n(m)$  não é observável, já que se refere às condições que esse município teria, no momento posterior à implementação do Programa Mãe Coruja Pernambucana, caso não tivesse sido um dos municípios selecionados para participar.

No entanto, uma vez que a sorte de seleção,  $S$ , é independente de todas as demais variáveis envolvidas na seleção e das condições de saúde que iriam prevalecer em um momento posterior ao da implantação do programa, caso ele não tivesse sido implantado,  $(Y_a, X, Y_p^n)$ , temos que:

$$\begin{aligned} E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 1] &= E[Y_p^n | Y_a, X, T = 1] - Y_a = E[Y_p^n | Y_a, X, S > f(Y_a, X)] - Y_a \\ &= E[Y_p^n | Y_a, X] - Y_a = E[Y_p^n | Y_a, X, S \leq f(Y_a, X)] - Y_a \\ &= E[Y_p^n | Y_a, X, T = 0] - Y_a = E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 0] \end{aligned}$$

onde a terceira e quarta igualdades decorrem da independência entre  $T$  e  $(Y_a, X, Y_p^n)$ . Como o impacto médio sobre os municípios beneficiados pode ser alternativamente expresso via:

$$\Delta = E[E[Y_p^b - Y_a | Y_a, X, T = 1] - E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 1] | T = 1]$$

Segue que:

$$\Delta = E[E[Y_p^b - Y_a | Y_a, X, T = 1] - E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 0] | T = 1]$$

Assim, para se obter uma estimativa do impacto basta obter estimativas para:

$$E[Y_p^b - Y_a | Y_a, X, T = 1]$$

e:

$$E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 0]$$

que representam regressões observacionalmente factíveis, uma vez que a primeira envolve apenas indicadores observáveis para os municípios beneficiados, e a segunda, apenas indicadores observáveis para os municípios não beneficiados.

Neste estudo, com vistas a simplificar a estimação, consideramos uma aproximação linear para as duas regressões anteriores. Em outras palavras, assumimos que:

$$E[Y_p^b - Y_a | Y_a, X, T = 1] = \alpha^b + \beta^b \cdot Y_a + \gamma^b \cdot X$$

e que:

$$E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 0] = \alpha^n + \beta^n \cdot Y_a + \gamma^n \cdot X$$

Com vistas a facilitar ainda mais a estimação, assumimos paralelismo no sentido de que  $\beta^b = \beta^n = \beta$  e  $\gamma^b = \gamma^n = \gamma$ . Nesse caso, se denotarmos por  $Y_p$  as condições de saúde materno-infantil observáveis em um momento posterior à implantação do programa, teremos que:

$$Y_p(m) = Y_p^b(m) \cdot T(m) + Y_p^n(m) \cdot (1 - T(m))$$

do que segue que:

$$\begin{aligned} E[Y_p - Y_a | Y_a, X, T] &= E[Y_p^b - Y_a | Y_a, X, T = 1] \cdot T + E[Y_p^n - Y_a | Y_a, X, T = 0] \cdot (1 - T) \\ &= (\alpha^b + \beta \cdot Y_a + \gamma \cdot X)T + (\alpha^n + \beta \cdot Y_a + \gamma \cdot X) \cdot (1 - T) \\ &= \alpha^n + \Delta\alpha \cdot T + \beta \cdot Y_a + \gamma \cdot X \end{aligned}$$

onde  $\Delta\alpha = \alpha^b - \alpha^n$ . Essa é uma regressão observacionalmente factível, uma vez que envolve regredir, no universo de municípios pernambucanos em que o programa poderia ser implantado,  $M$ , o progresso nas condições de saúde materno-infantil,  $Y_p - Y_a$ , em um indicador de acesso ao programa,  $T$ , e nas condições de saúde  $Y_a$  e no grau de vulnerabilidade socioeconômica  $X$ , em um momento anterior a implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana no Estado.

Com base nessa notação, temos que:

$$\begin{aligned}\Delta &= E[E[Y_p - Y_a | Y_a, X, T = 1] - E[Y_p - Y_a | Y_a, X, T = 0] | T = 1] \\ &= E[\alpha^n + \Delta\alpha + \beta \cdot Y_a + \gamma \cdot X - (\alpha^n + \beta \cdot Y_a + \gamma \cdot X) | T = 1] = E[\Delta\alpha | T = 1] \\ &= \Delta\alpha\end{aligned}$$

Dessa forma, o impacto do programa pode ser estimado como o coeficiente do indicador de acesso ao programa,  $T$ , em uma regressão do progresso nas condições de saúde,  $Y_p - Y_a$ , que inclui, como variáveis explicativas, além do indicador de acesso ao programa,  $T$ , as condições de saúde,  $Y_a$ , e o grau de vulnerabilidade, anteriores à implantação do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

## Apêndice 3: Participação dos municípios no Programa Mãe Coruja Pernambucana ao longo do período de 2007 a 2014

Município	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Abreu e Lima	X	X	X	X	X	X	X	X
Afogados da Ingazeira	X	X	X	X	X	X	X	X
Afrânio	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Agrestina	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Água Preta	X	X	X	X	X	X	X	X
Águas Belas	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Alagoinha	X	X	X	X	X	X	X	X
Aliança	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Altinho	X	X	X	X	X	X	X	X
Amaraji	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Angelim	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Araçoiaba	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Araripina	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Arcoverde	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Barra de Guabiraba	X	X	X	X	X	X	X	X
Barreiros	X	X	X	X	X	X	X	X
Belém de Maria	X	X	X	X	X	X	X	X
Belém de São Francisco	X	X	X	X	X	X	X	X
Belo Jardim	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Betânia	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bezerros	X	X	X	X	X	X	X	X
Bodocó	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bom Conselho	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bom Jardim	X	X	X	X	X	X	X	X
Bonito	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Brejão	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Brejinho	X	X	X	X	X	X	X	X
Brejo da Madre de Deus	X	X	X	X	X	X	X	X
Buenos Aires	X	X	X	X	X	X	X	X
Buíque	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cabo de Santo Agostinho	X	X	X	X	X	X	X	X
Cabrobó	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cachoeirinha	X	X	X	X	X	X	X	X
Caetés	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calçado	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Calumbi	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Camaragibe	X	X	X	X	X	X	X	X
Camocim de São Félix	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Camutanga	X	X	X	X	X	X	X	X
Canhotinho	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Capoeiras	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Carnaíba	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Carnaubeira da Penha	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Carpina	X	X	X	X	X	X	X	X
Caruaru	X	X	X	X	X	X	X	X
Casinhas	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Catende	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓



Município	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Lagoa do Ouro	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lagoa dos Gatos	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lagoa Grande	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lajedo	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Limoeiro	X	X	X	X	X	X	X	X
Macaparana	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Machados	X	X	X	X	X	X	X	X
Manari	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Maraial	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Mirandiba	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Moreilândia	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Moreno	X	X	X	X	X	X	X	X
Nazaré da Mata	X	X	X	X	X	X	X	X
Olinda	X	X	X	X	X	X	X	X
Orobó	X	X	X	X	X	X	X	X
Orocó	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ouricuri	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Palmares	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Palmeirina	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Panelas	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Paranatama	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Parnamirim	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Passira	X	X	X	X	X	X	X	X
Paudalho	X	X	X	X	X	X	X	X
Paulista	X	X	X	X	X	X	X	X
Pedra	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Pesqueira	X	X	X	X	X	X	X	X
Petrolândia	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Petrolina	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Poção	X	X	X	X	X	X	X	X
Pombos	X	X	X	X	X	X	X	X
Primavera	X	X	X	X	X	X	X	X
Quipapá	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Quixaba	X	X	X	X	X	X	X	X
Recife	X	X	X	X	X	X	X	✓
Riacho das Almas	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ribeirão	X	X	X	X	X	X	X	X
Rio Formoso	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Sairé	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Salgadinho	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Salgueiro	X	X	X	X	X	X	X	X
Saloá	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sanharó	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Cruz	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Cruz da Baixa Verde	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Cruz do Capibaribe	X	X	X	X	X	X	X	X
Santa Filomena	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Maria da Boa Vista	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Santa Maria do Cambucá	X	X	X	X	X	X	X	X
Santa Terezinha	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓

Município	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
São Benedito do Sul	X	X	X	X	X	X	X	X
São Bento do Una	X	X	X	X	X	X	X	X
São Caetano	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
São João	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
São Joaquim do Monte	X	X	X	X	X	X	X	X
São José da Coroa Grande	X	X	X	X	X	X	X	X
São José do Belmonte	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
São José do Egito	X	X	X	X	X	X	X	X
São Lourenço da Mata	X	X	X	X	X	X	X	X
São Vicente Férrer	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Serra Talhada	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Serrita	X	X	X	X	X	X	X	X
Sertânia	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sirinhaém	X	X	X	X	X	X	X	X
Solidão	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Surubim	X	X	X	X	X	X	X	X
Tabira	X	X	X	X	X	X	X	X
Tacaimbó	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tacaratu	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tamandaré	X	X	X	X	X	X	X	X
Taquaritinga do Norte	X	X	X	X	X	X	X	X
Terezinha	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Terra Nova	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
Timbaúba	X	X	X	X	X	X	X	X
Toritama	X	X	X	X	X	X	X	X
Tracunhaém	X	X	X	X	X	X	X	X
Trindade	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Triunfo	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tupanatinga	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tuparetama	X	X	X	X	X	X	X	X
Venturosa	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Verdejante	X	X	X	X	X	X	X	X
Vertente do Lério	X	X	X	X	X	X	X	X
Vertentes	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vicência	X	X	X	X	X	X	X	X
Vitória de Santo Antão	X	X	X	X	X	X	X	X
Xexéu	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

## Apêndice 4: Taxas de mortalidade infantil dos municípios não participantes do Programa Mãe Coruja Pernambucana

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>I GERES</b>									
Abreu E Lima	23,54	21,77	16,54	14,62	13,67	16,91	12,46	13,72	16,65
Cabo de Santo Agostinho	26,12	21,13	16,68	16,97	12,59	15,90	13,19	15,86	17,30
Camaragibe	14,65	15,68	18,43	12,21	10,06	15,09	12,85	13,62	14,07
Chã de Alegria	49,18	19,48	19,32	25,38	16,67	5,18	21,55	23,70	22,56
Chã Grande	65,67	24,39	3,16	11,05	6,12	11,87	17,70	3,10	17,88
Fernando de Noronha	55,56	-	45,45	50,00	-	-	-	-	50,34
Glória do Goitá	39,92	21,13	36,65	41,98	16,20	17,35	17,70	25,38	27,04
Igarassu	19,55	21,71	15,46	6,71	16,94	13,34	10,23	13,82	14,72
Ilha de Itamaracá	27,44	11,73	9,35	17,19	23,65	8,96	6,60	20,41	15,66
Itapissuma	31,67	19,83	11,11	32,11	11,74	7,41	28,85	11,27	19,25
Jaboatão dos Guararapes	24,03	22,64	21,43	24,28	18,28	17,10	16,56	15,16	19,94
Moreno	24,08	29,41	23,11	20,62	17,70	20,36	18,52	15,31	21,14
Olinda	21,60	21,10	20,69	18,37	16,71	18,86	18,61	20,48	19,55
Paulista	22,36	18,32	17,84	16,65	13,64	12,61	16,96	15,95	16,79
Pombos	29,56	27,03	9,01	17,24	20,59	12,20	17,99	13,16	18,35
São Lourenço da Mata	29,65	18,80	19,60	16,73	11,31	13,37	12,21	17,08	17,34
Vitória de Santo Antão	28,17	23,90	30,61	19,29	12,72	15,63	9,98	12,20	19,06
<b>II GERES</b>									
Bom Jardim	17,19	27,26	13,23	37,35	24,39	23,73	16,42	10,87	21,31
Buenos Aires	28,85	14,42	4,08	22,32	24,39	17,39	13,70	10,05	16,90
Carpina	39,52	27,22	25,21	23,04	15,63	15,22	18,98	16,83	22,71
Feira Nova	25,07	7,44	39,00	12,99	15,83	19,18	8,96	21,28	18,72
João Alfredo	39,87	32,57	37,34	37,19	26,10	23,50	10,37	13,67	27,58
Lagoa do Carro	28,69	51,02	15,87	15,50	24,63	20,24	17,70	3,80	22,18
Lagoa do Itaenga	38,15	21,69	15,59	20,88	25,40	19,40	8,71	25,13	21,87
Limoeiro	23,83	22,14	26,34	16,86	22,11	17,19	13,48	11,92	19,23
Machados	45,27	26,32	29,85	49,77	15,08	23,58	5,43	4,39	24,96
Nazaré da Mata	22,00	23,30	21,96	14,03	19,74	23,61	19,49	19,52	20,45
Orobó	21,18	25,45	17,46	10,81	9,93	2,94	10,84	6,25	13,11
Passira	13,18	8,88	22,27	22,96	19,08	20,99	14,49	10,08	16,49
Paudalho	20,07	54,45	16,49	31,75	25,89	17,34	18,50	11,76	24,53
Surubim	55,79	22,60	20,29	23,58	15,44	22,30	26,84	21,58	26,05
Tracunhaém	50,28	29,76	15,23	35,71	18,02	12,82	9,52	8,30	22,46
Vertente do Lério	43,10	5,81	7,09	6,37	11,49	12,90	24,54	27,40	17,34
Vicência	25,56	28,25	23,16	22,94	31,94	14,55	11,99	11,26	21,21
<b>III GERES</b>									
Água Preta	61,01	39,58	30,93	27,07	16,11	20,00	16,84	14,41	28,24
Barreiros	23,54	34,93	28,32	29,69	15,01	21,11	12,64	16,15	22,68
Belém de Maria	136,36	20,58	27,65	46,51	21,62	17,14	19,90	21,05	38,85
Escada	31,98	30,13	28,28	20,32	14,01	18,59	17,47	18,47	22,41
Gameleira	60,42	47,71	42,00	41,76	20,53	15,22	16,79	29,56	34,25
Primavera	51,40	17,86	4,98	35,09	23,15	13,95	39,41	4,37	23,77
Ribeirão	45,56	30,11	32,01	50,25	31,77	26,92	22,34	21,52	32,56
São Benedito do Sul	48,65	26,82	50,69	27,27	32,41	15,79	5,65	11,63	27,36
São José da Coroa Grande	26,85	29,89	29,41	39,00	13,70	12,59	20,67	25,00	24,64
Sirinhaém	19,25	33,06	20,98	25,16	15,57	25,03	12,15	22,34	21,69
Tamandaré	48,54	37,50	29,95	39,02	23,53	19,18	13,26	23,56	29,32
<b>IV GERES</b>									
Alagoinha	45,80	33,76	18,35	18,18	47,39	19,01	33,02	13,22	28,59
Altinho	48,17	31,40	37,33	23,81	24,13	18,32	31,06	35,34	31,19
Barra de Guabiraba	29,29	36,00	33,78	37,21	28,46	17,32	25,00	44,44	31,44
Bezerros	34,35	34,72	32,75	26,98	22,60	17,89	15,01	19,37	25,46
Brejo da Madre de Deus	40,18	33,80	32,37	29,92	35,32	13,73	22,56	16,82	28,09
Cachoeirinha	61,83	52,49	15,20	34,29	35,37	26,55	14,23	23,18	32,89

Município	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Média
<b>IV GERES</b>									
Caruaru	24,97	23,41	19,63	23,07	20,90	18,15	15,18	13,90	19,90
Cupira	34,82	35,01	34,07	28,72	24,73	13,97	10,99	5,51	23,48
Frei Miguelinho	10,26	21,16	14,49	17,34	30,49	14,93	6,17	17,44	16,54
Gravatá	37,52	24,63	23,12	19,48	23,26	16,10	10,43	11,37	20,74
Pesqueira	43,95	41,36	33,72	46,82	33,47	17,39	33,93	20,60	33,91
Poção	98,13	34,01	54,69	81,55	28,00	22,90	43,90	18,18	47,67
Santa Cruz do Capibaribe	34,05	26,19	24,09	28,85	28,40	22,51	17,74	12,97	24,35
Santa Maria do Cambucá	64,68	4,08	37,17	29,91	18,26	22,73	21,37	24,51	27,84
São Bento do Una	29,92	30,25	44,30	41,93	40,00	21,40	13,27	16,36	29,68
São Joaquim do Monte	63,38	31,39	34,78	46,23	39,26	27,78	16,83	16,57	34,53
Taquaritinga do Norte	33,02	44,44	17,86	20,93	11,60	15,08	34,06	19,75	24,59
Toritama	25,35	30,56	29,01	21,20	21,43	21,45	14,95	14,87	22,35
<b>VII GERES</b>									
Belém de São Francisco	27,42	12,20	16,67	21,78	24,95	22,42	14,68	16,47	19,57
Cedro	19,80	5,38	4,33	22,22	19,70	15,00	18,18	25,25	16,23
Salgueiro	31,25	37,92	29,84	30,08	25,34	24,39	22,45	19,38	27,58
Serrita	19,48	36,78	21,33	19,66	16,17	12,99	24,52	23,32	21,78
Verdejante	17,62	40,82	36,89	15,87	9,71	12,82	10,87	15,23	19,98
<b>X GERES</b>									
Afogados da Ingazeira	16,18	29,90	13,98	11,57	16,26	15,24	20,03	27,82	18,87
Brejinho	13,33	26,79	55,56	7,46	35,09	-	18,99	7,94	23,59
Ingazeira	15,87	17,24	15,63	12,99	-	13,33	16,95	33,33	17,91
Quixaba	9,35	8,70	30,93	10,42	8,13	18,02	21,28	43,48	18,79
São José do Egito	50,10	43,75	32,37	41,32	40,25	24,23	29,91	24,95	35,86
Tabira	37,76	35,90	36,85	37,88	26,72	23,90	22,52	18,56	30,01
Tuparetama	50,72	36,76	43,80	49,65	33,56	19,35	36,23	15,15	35,65
<b>XII GERES</b>									
Camutanga	44,59	41,18	13,79	11,76	50,72	23,95	14,93	17,09	27,25
Goiana	17,39	24,70	20,31	25,14	17,17	19,78	20,27	14,52	19,91
Itambé	45,86	25,64	23,81	23,85	15,85	17,80	25,32	16,45	24,32
Itaquitinga	56,52	37,54	9,52	26,23	23,03	25,81	16,95	14,34	26,24
Timbáúba	35,16	23,22	35,09	35,75	34,76	25,19	14,89	26,24	28,79

Fonte: Elaboração própria com dados fornecidos pela gestão do Programa Mãe Coruja Pernambucana.

# Apêndice 5: Evolução dos indicadores de saúde materno-infantil em Pernambuco e no restante do Nordeste e do Brasil

Indicadores	Crescimento do indicador no Brasil, exceto Pernambuco		Diferença entre Pernambuco e o resto do Brasil		Crescimento do indicador no Nordeste, exceto Pernambuco		Diferença entre Pernambuco e o resto do Nordeste		Crescimento dentro os municípios não beneficiados		Diferença entre municípios beneficiados e não beneficiados	
	Estimativa	P-valor (%)	Estimativa	P-valor (%)	Estimativa	P-valor (%)	Estimativa	P-valor (%)	Estimativa	P-valor (%)	Estimativa	P-valor (%)
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>												
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	1,66	0,00	2,76	0,00	2,87	0,00	1,54	0,00	2,46	0,00	1,92	0,00
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	2,70	0,00	1,23	0,10	1,93	0,00	2,00	0,00	0,43	23,52	3,35	0,00
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	-0,73	0,00	-0,62	0,07	-0,99	0,00	-0,36	7,05	0,33	21,64	-1,65	0,00
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>												
Proporção de cesarianas	2,07	0,00	0,09	72,52	2,41	0,00	-0,25	23,39	3,90	0,00	-1,63	0,01
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	-0,24	0,00	0,18	6,48	-0,10	0,02	0,03	67,41	-0,46	0,00	0,37	1,01
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	-0,03	32,92	-0,14	45,37	0,14	0,37	-0,31	3,90	1,07	0,00	-1,23	0,01
<b>Saúde infantil no parto</b>												
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	0,43	0,00	-0,01	94,87	0,81	0,00	-0,39	15,50	1,51	0,00	-1,10	0,29
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	0,44	0,00	-0,08	69,70	0,91	0,00	-0,54	5,54	1,03	0,01	-0,69	4,83
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	0,02	1,85	0,03	65,12	0,05	0,00	0,00	99,43	0,04	38,77	0,02	77,00
<b>Indicadores de mortalidade</b>												
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-0,71	0,00	0,43	31,98	-0,25	0,00	-0,03	80,14	-0,35	4,21	0,05	83,18
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	-1,24	0,00	0,86	48,76	-0,24	0,00	-0,15	30,60	-0,56	0,13	0,16	48,35
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-0,96	0,00	0,39	56,85	-0,41	0,00	-0,17	42,98	-0,92	0,03	0,33	33,18
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	-1,41	0,00	0,99	50,67	-0,20	0,01	-0,22	14,12	-0,60	0,17	0,15	54,41
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	-0,84	0,00	0,69	22,13	-0,24	0,00	0,09	38,80	0,02	85,69	-0,15	23,89
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	-0,76	0,00	0,42	40,84	-0,34	0,00	0,00	99,55	-0,81	0,00	0,47	0,91
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	-1,60	0,00	0,85	62,21	-0,27	0,00	-0,48	0,45	-1,75	0,00	0,97	0,21
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-1,72	0,00	0,83	66,12	-0,36	0,00	-0,53	0,42	-2,03	0,00	1,10	0,12

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

## Apêndice 6: Impacto sobre indicadores de saúde materno-infantil (2014)

Indicador	Melhora no tratamento <sup>(1)</sup>	Melhora na comparação	Impacto estimado por Diferenças em Diferenças		Ajuste 1: Saúde materno-infantil	Ajuste 2: vulnerabilidade socioeconômica	Impacto ajustado	
			Estimativa	P-valor (%)			Estimativa	P-valor (%)
<b>Acesso a serviços de saúde materno-infantil</b>								
Proporção de nascidos vivos com sete ou mais consultas de pré-natal	37,38	21,90	15,48	0,00	7,46	-0,63	8,65	0,00
Cobertura vacinal (idade-alvo como menores de 2 anos de idade)	26,48	30,28	-3,80	10,98	0,32	-1,54	-2,58	32,09
Taxa de internação hospitalar por causas sensíveis à atenção básica	-7,51	-9,19	1,69	21,57	-0,80	0,79	1,69	17,92
<b>Período gestacional, parto e puerpério</b>								
Proporção de cesarianas	20,68	16,32	4,36	0,12	3,12	-2,07	3,32	3,19
Proporção de partos de mães adolescentes (menor ou igual a 19 anos de idade)	-0,67	-1,47	0,80	8,88	0,25	1,28	-0,73	11,83
Prevalência de aleitamento materno exclusivo (crianças com até 6 meses de idade)	1,56	-0,14	1,70	7,55	-0,53	0,58	1,64	10,81
<b>Saúde infantil no parto</b>								
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 1º minuto de vida	7,54	2,15	5,39	0,18	5,17	0,39	-0,17	80,73
Porcentagem de nascidos vivos com índice de Apgar maior ou igual a 6 no 5º minuto de vida	6,66	0,28	6,38	0,00	5,89	0,42	0,07	89,74
Proporção de nascidos vivos com baixo peso ao nascer (abaixo de 2.500g)	0,31	0,22	0,09	75,25	0,01	-0,13	0,22	47,03
<b>Indicadores de mortalidade</b>								
Taxa de natimortalidade (nascidos mortos de 22 semanas ou mais de gestação)	-2,72	-0,01	-2,72	0,90	-2,76	0,71	-0,67	50,94
Taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de idade)	-4,07	-1,78	-2,29	1,41	-3,55	1,05	0,21	82,91
Taxa de mortalidade perinatal (agrupa os dois grupos considerados nas taxas de mortalidade acima)	-7,12	-1,16	-5,97	0,01	-7,19	2,40	-1,17	42,46
Taxa de mortalidade neonatal (0 a 27 dias de idade)	-4,59	-2,27	-2,32	2,20	-3,74	1,09	0,33	77,58
Taxa de mortalidade neonatal tardia (7 a 27 dias de idade)	0,16	-0,09	0,25	61,96	-0,15	0,58	-0,18	73,69
Mortalidade infantil pós-neonatal (28 a 364 dias de idade)	-3,92	-1,98	-1,94	1,22	-3,15	0,69	0,52	50,12
Taxa de mortalidade infantil (menores de 1 ano de idade)	-9,76	-4,64	-5,12	0,00	-6,26	1,33	-0,18	89,67
Taxa de mortalidade na infância (menores de 5 anos de idade)	-10,96	-5,78	-5,18	0,00	-5,99	1,43	-0,62	66,04

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do DATASUS e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.

Nota: Não estão sendo considerados os municípios de Ipojuca e Recife, que passaram a receber o Programa Mãe Coruja Pernambucana apenas em 2013 e 2014, respectivamente.

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Datasus e do Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.



**CANAL YOUTUBE**

<https://www.youtube.com/channel/UCNAB42pELwdzIli5U891o1Q>

**BLOG**

<http://www.maecoruja.pe.gov.br>

**FACEBOOK**

*Programa Mãe Coruja PE*

**INSTAGRAM**

*MÃECORUJAPE*

**Supervisão Geral:** Evaldo Costa e Anelise Timm

**Edição:** Sérgio Miguel Buarque

**Projeto Gráfico:** Luiz Arrais

**Fotos:** Iramaraí José Vilela de Freitas

**Revisão:** Ab Aeterno Produção Editorial

**Diagramação:** Sebastião Corrêa

O texto deste livro foi composto em  
Velino Text, Steelfish e Futura.

O papel utilizado para o miolo é Couché fosco 115g/m<sup>2</sup>  
e para a capa é Supremo 250g/m<sup>2</sup>.

Companhia Editora de Pernambuco – junho de 2017.



Uma revolução silenciosa vem ajudando a mudar a realidade de milhares de pessoas em Pernambuco. Em uma década, o Programa Mãe Coruja Pernambucana tem contribuindo efetivamente para o bem-estar de gestantes e crianças na primeira infância, estimulando o fortalecimento dos vínculos afetivos entre mãe, filho e família. O sucesso do programa criado em 2007 deve-se a uma concepção inteligente, a um processo de implantação bem feito, a uma gestão eficiente e, sobretudo, a uma forma diferenciada de olhar, enfrentar e resolver os problemas encontrados nessa exitosa caminhada. Agora, chegou a hora dessas histórias serem contadas e desse conhecimento acumulado ser compartilhado. Além de servir como instrumento de divulgação e documentação do programa, este livro também cumpre a função de ser uma importante ferramenta de consulta.