O Projeto Parto Adequado gera efeitos de transbordamento?

Evidências de vizinhança geográfica e trabalhista no Brasil (2012–2022)

Lucas Matheus Falcão da Silva[1] Keuler Hissa Teixeira[2]

[1]Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEAC
Universidade Federal de Alagoas - UFAL

[2]Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade - FEAC
Universidade Federal de Alagoas - UFAL

XXIV ENABER
Porto Alegre 2026

Sumário

1. Introdução
2. Problematização e Motivação de Pesquisa
3. Objetivos
4. Revisão de literatura
5. Aspectos metodológicos e base de dados
6. Resultados Preliminares e Econométricos
7. Considerações finais

Introdução

- Mais da metade dos nascimentos brasileiros ocorre por cesárea, uma das maiores proporções do mundo (Betrán et al., 2016).
- O excesso concentra-se no setor privado, em que a via de parto reflete menos o risco da gestante do que a conduta de quem a assiste (Hopkins, 2000).
- Em 2015, a Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS) criou o Projeto Parto Adequado, com o Hospital Israelita Albert Einstein e o Institute for Healthcare Improvement (IHI), para reduzir cesáreas sem indicação clínica, sobretudo as eletivas (ANS; Einstein; IHI, 2016).
- As avaliações disponíveis documentam efeitos diretos de 6 a 11 pontos percentuais (p.p.) de redução da cesárea nos hospitais aderentes (Borem et al., 2020; Campos; Rattner; Diniz, 2024; Knau; Triaca; Santos, 2023).

Problematização e Motivação de Pesquisa

- As avaliações usam os hospitais não participantes como contrafactual, o que pressupõe que o efeito do programa se restringe a quem aderiu.
- Campos, Rattner e Diniz (2024) observam que a cesárea também caiu nas maternidades paulistas não participantes (de 78,9% para 76,2%) e sugerem a disseminação de práticas entre profissionais e usuárias.
- Se essa disseminação decorrer do programa, os grupos de controle estariam parcialmente expostos, e o efeito total estaria subestimado.
- O veículo plausível é o obstetra: em 2019, dois terços dos 34,6 mil obstetras atuavam em dois ou mais hospitais, e a prática poderia acompanhar o profissional (Epstein; Nicholson, 2009; Molitor, 2018).

Pergunta de pesquisa:

- A adesão ao Projeto Parto Adequado produz efeitos indiretos sobre a cesárea eletiva dos hospitais não participantes? E, caso produza, por qual vizinhança: a geográfica, de estar próximo no espaço, ou a trabalhista, de compartilhar obstetras?

Hipóteses:

H1 A adesão de um participante reduz a cesárea eletiva nos hospitais não participantes expostos;

H2 O efeito é mais intenso quando há compartilhamento de obstetras do que quando existe apenas proximidade geográfica;

H3 Uma intensidade maior de compartilhamento associa-se a uma difusão maior.

Objetivos

Objetivo:

- Estimar os efeitos indiretos da adesão ao Projeto Parto Adequado sobre a taxa de cesárea eletiva dos hospitais não participantes, distinguindo dois canais de exposição: a proximidade geográfica e o compartilhamento de obstetras.
- Especificamente, pretende-se:
  1. Construir as duas redes de exposição a partir do SINASC e do CNES;
  2. Estimar os efeitos médios e a sua dinâmica por estudo de eventos;
  3. Delimitar, por um teste de equivalência, as magnitudes de efeito que o desenho permite descartar;
  4. Avaliar a sensibilidade das estimativas à composição do painel.

Revisão de literatura

A cesárea como decisão de oferta:

- Arrow (1963): incerteza e assimetria de informação fazem do cuidado médico um mercado de agência imperfeita.
- Evans (1974): demanda induzida pela oferta, em que o prestador influencia a quantidade e a composição do serviço.
- Gruber e Owings (1996): a taxa de cesárea responde a um choque de renda sobre os obstetras.
- Hopkins (2000): no Brasil, parte das cesáreas nasce da conveniência de agenda e do incentivo do prestador.

Prática do profissional e do ambiente:

- Epstein e Nicholson (2009): a propensão a operar é um traço persistente do médico.
- Molitor (2018): a prática de cardiologistas que migram converge para a do destino.

Revisão de literatura

Revisão de literatura empírica:

- Borem et al. (2020): redução da cesárea nos hospitais da fase piloto.
- Knau, Triaca e Santos (2023): diferenças em diferenças com o SINASC nacional, efeito da Fase 1 sobre os aderentes.
- Campos, Rattner e Diniz (2024): em São Paulo, queda de 83,8% para 72,3% nos participantes entre 2014 e 2019.

Interferência entre unidades:

- Hudgens e Halloran (2008): efeito direto, sobre quem foi tratado, e efeito indireto, sobre quem apenas conviveu com o tratado.
- Miguel e Kremer (2004); Angelucci e De Giorgi (2009); Clarke (2017); Butts (2023): quando o efeito alcança o grupo de controle, a comparação subestima o efeito total e enviesa o efeito direto estimado.

Base de dados

- Painel de hospital por ano, de 2012 a 2022: Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) integrado ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES).
- Lista oficial de adesão da ANS: Fase 1 piloto em 2015 (35 hospitais), Fase 2 a partir de 2017 e etapa complementar em 2020; 121 dos 124 participantes identificáveis aparecem no painel.
- Hospitais com 50 partos por ano ou mais, em média: 3.404 não participantes.
- Desfecho principal: taxa de cesárea eletiva, cesáreas antes do trabalho de parto e sem indução, sobre o total de partos.
- Desfechos auxiliares: grupos de Robson com intervenção programada (2+4) e de trabalho de parto espontâneo (1+3).

Quadro: Variáveis e covariáveis do modelo

Variável	**Descrição**	**Fonte**
Cesárea eletiva	Cesáreas antes do trabalho de parto e sem indução, sobre o total de partos do hospital-ano	SINASC
Robson 2+4	Participação dos grupos com intervenção programada antes do trabalho de parto, na população de termo, feto único, cefálico e sem cesárea prévia	SINASC
Robson 1+3	Participação dos grupos de trabalho de parto espontâneo no total de partos	SINASC
Exposição geográfica	$D_i^g = 1$ se há participante a ≤ 25 km; a coorte G_i é o primeiro ano de adesão de um vizinho	Lista ANS, CNES
Exposição trabalhista	Compartilhar ≥ 1 obstetra (CBO 225250) com participante a ≤ 25 km no ano-base; dose = nº de obstetras compartilhados	CNES
Covariáveis	Natureza jurídica, perfil de atendimento, macrorregião e porte (log do volume de partos)	SINASC, CNES
Ponderação	Volume de partos do ano-base, $n_{i,g-1}$	SINASC

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).

Exposição geográfica:

- Participante do programa a menos de 25 km; a coorte de exposição é o primeiro ano em que um vizinho adere.
- São 673 hospitais expostos: 383 em 2015, 278 em 2017 e 12 em 2020.

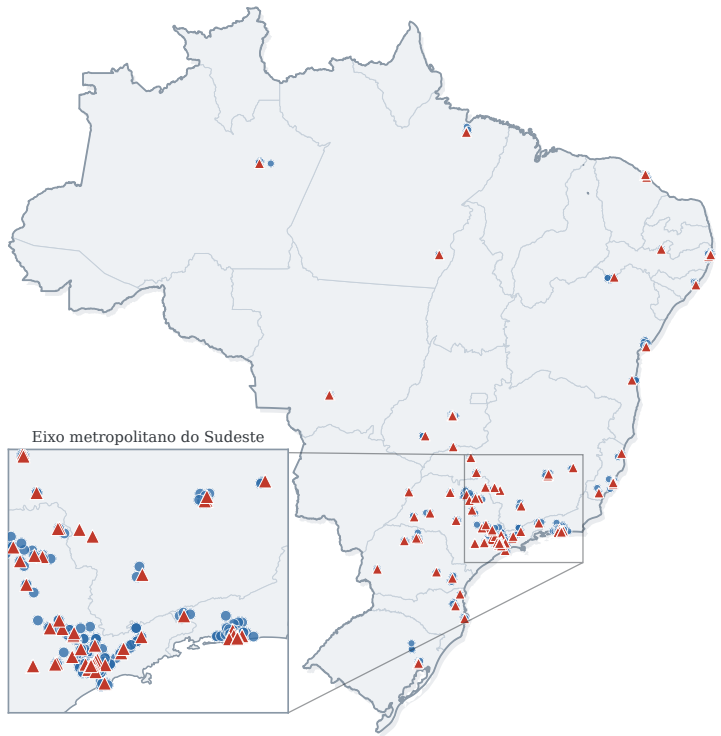
Exposição trabalhista:

- Compartilhar ao menos um obstetra com um participante a menos de 25 km, medido no ano anterior à adesão, pois a rede medida depois seria endógena ao tratamento.

Grupo de controle:

- 290 hospitais ainda não expostos e 885 nunca expostos do anel de 25 a 100 km; ficam de fora 1.846 hospitais isolados, a mais de 100 km.

Figura: Participantes do programa e hospitais não participantes expostos



▲ Participante do programa (112) ● Não participante exposto, a menos de 25 km (604)

Fonte: Elaboração própria a partir da lista oficial de adesão e dos dados do CNES (2026).
Nota: Coordenadas pelo geocódigo do CEP (112 dos 121 participantes e 604 dos 673 expostos); o recorte ampliado é o eixo metropolitano do Sudeste.

Aspectos metodológicos e base de dados

Método de estimação

- Com adesão escalonada, a regressão de efeitos fixos bidirecionais pondera mal as comparações e pode inverter o sinal do efeito (Goodman-Bacon, 2021; Sun; Abraham, 2021).
- Adota-se o estimador de Callaway e Sant'Anna (2021), que compara a variação do desfecho dos expostos com a do grupo de controle, por coorte g e ano t:

$$ATT(g,t) = \mathbb{E}\left[Y_{it} - Y_{i,g-1} \mid G_i = g\right] - \mathbb{E}\left[Y_{it} - Y_{i,g-1} \mid C_i = 1\right], \quad t \geq g$$

$$\theta^{\text{pós}} = \sum_{g} \sum_{t \geq g} \omega(g,t)\, ATT(g,t), \qquad \theta(e) = \sum_{g} \omega_g\, ATT(g, g+e)$$

- Onde: Y_{it} é a taxa de cesárea eletiva do hospital não participante i no ano t; $G_i \in \{2015, 2017, 2020\}$ é a sua coorte de exposição; $C_i = 1$ indica o grupo de controle; e $e = t - g$ é o tempo relativo à exposição.

Identificação:

- Tendências paralelas condicionais, ausência de antecipação e sobreposição no escore de propensão; o alvo é um efeito indireto sob interferência parcial, restrita ao mercado (Hudgens; Halloran, 2008).

Especificação:

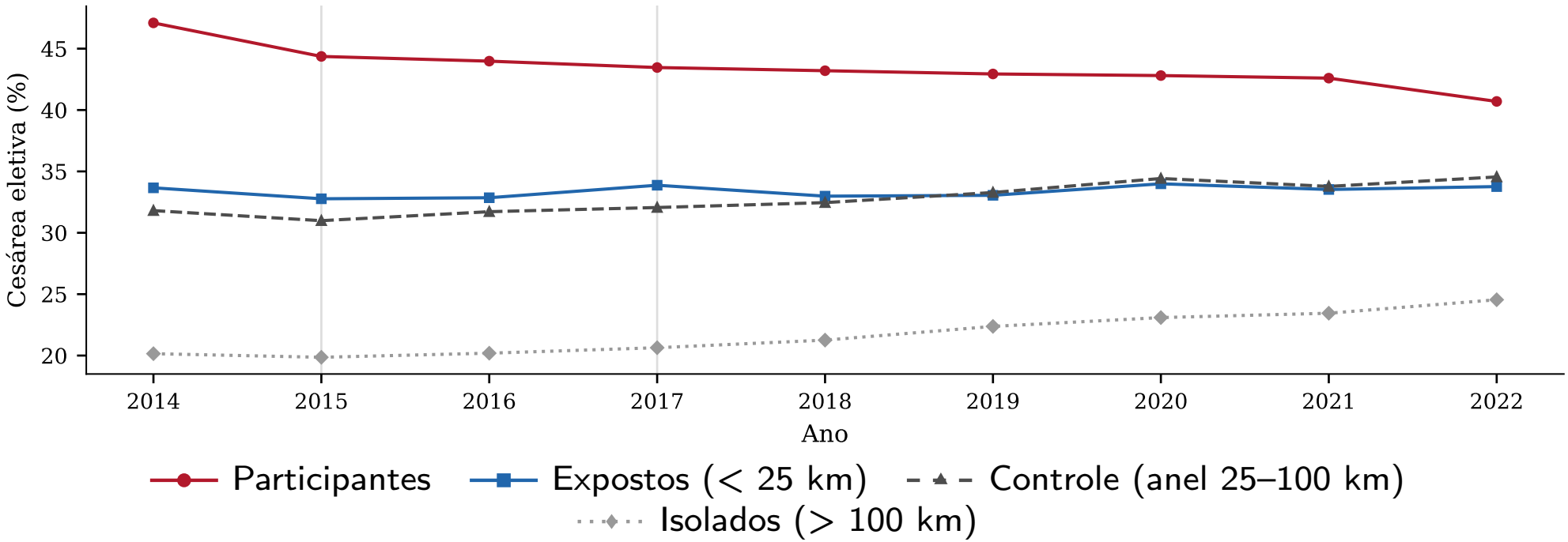
- Variações dentro do hospital, com pesos fixos no ano-base; a principal é o painel pareado incondicional, e duas versões duplamente robustas são robustez (Sant'Anna; Zhao, 2020).

Inferência:

- Agrupamento por mercado hospitalar (cerca de nove agrupamentos efetivos): *bootstrap* por mercado, distribuição t com graus de liberdade efetivos e randomização com mil permutações.
- Teste de equivalência (TOST), com margem $\delta = 2$ p.p.: $H_0 : |\theta| \geq \delta$ contra $H_1 : |\theta| < \delta$.

Resultados preliminares

Figura: Taxa de cesárea eletiva por grupo e ano (médias brutas)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).
Nota: Médias simples por hospital, entre estabelecimentos com 50 partos por ano ou mais; as linhas verticais marcam as coortes de 2015 e 2017.

Resultados preliminares

Tabela: Vínculos simultâneos dos obstetras (CNES, junho de cada ano)

	2015	2017	2019	2021
Obstetras com vínculo ativo	32.512	33.173	34.631	35.310
Vínculos por profissional (média)	2,44	2,46	2,58	2,69
Com dois ou mais hospitais (%)	64,4	64,9	66,7	68,2
Com quatro ou mais hospitais (%)	21,2	21,2	23,5	25,5

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do CNES (2026).

Tabela: Hospitais que compartilham ao menos um obstetra com um participante, no ano anterior à adesão

Distância ao participante	Compartilham (%)
Expostos, a menos de 25 km (673 hospitais)	46,5
Anel de controle, de 25 a 100 km	8,7

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do CNES (2026).

Resultados econométricos

Tabela: Efeito da adesão do participante vizinho (exposição geográfica)

	Cesárea eletiva (principal)	Robson 2+4 (auxiliar)	Robson 1+3 (auxiliar)
(a) Painel pareado incondicional (especificação principal)			
ATT pós-exposição	−0,15	−2,25	+1,08
EP (*bootstrap* por mercado)	(0,84)	(1,51)	(1,10)
IC 95% (percentil)	[−1,80; +1,62]	[−5,40; +0,49]	[−1,03; +3,31]
(b) Duplamente robusto (robustez)			
ATT pós-exposição	+0,50	−1,36	−0,92
EP	(1,07)	(2,23)	(2,28)
IC 95% (percentil)	[−1,55; +2,73]	[−6,32; +2,56]	[−5,11; +3,70]
(c) Duplamente robusto, condicionando no nível-base (robustez)			
ATT pós-exposição	−0,11	−1,23	−0,21
EP	(1,08)	(1,85)	(1,84)
IC 95% (percentil)	[−1,99; +2,24]	[−4,71; +2,18]	[−3,98; +3,25]
Expostos (2015/2017/2020)	673 (383 / 278 / 12)		
Controles	290 ainda não expostos + 885 do anel de 25 a 100 km		
Observações (hospital-ano)	12.045		

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).
Nota: Coeficientes em p.p. Erros padrão entre parênteses.

Resultados econométricos

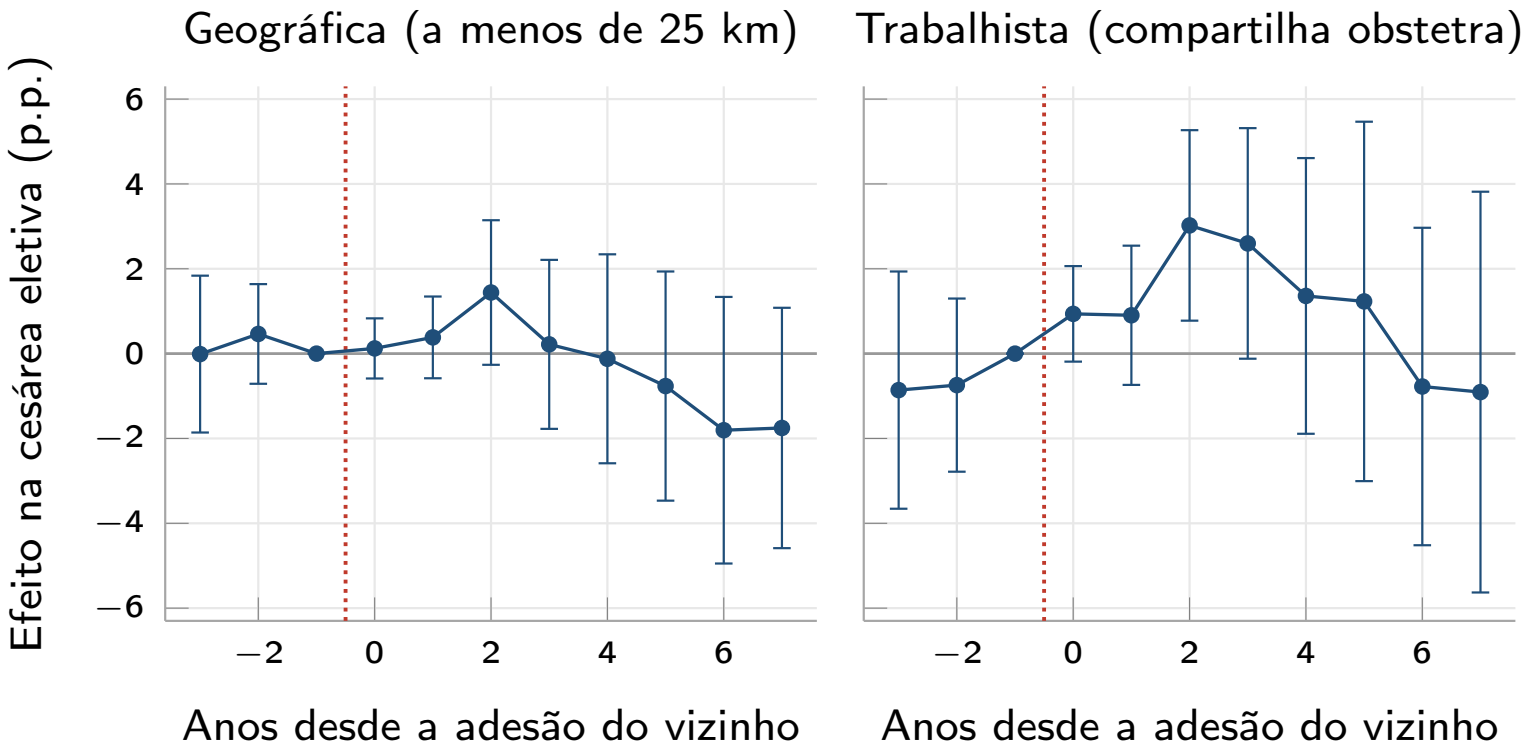
Tabela: Difusão da prática: distância versus compartilhamento de médicos (cesárea eletiva)

Grupo de expostos	ATT	EP	p	N
A menos de 25 km do participante				
Compartilha $\geq$1 obstetra	+1,18	(1,09)	0,236	313
Não compartilha obstetra	+0,14	(1,70)	0,700	360
Entre 25 e 100 km do participante				
Compartilha $\geq$1 obstetra	−1,45	(1,52)	0,262	77
Dose: nº de obstetras compartilhados (a menos de 25 km)				
1 obstetra	+1,81	(2,10)	0,440	83
2 a 4 obstetras	+1,39	(1,27)	0,192	94
5 ou mais obstetras	+0,65	(1,22)	0,552	136
Robustez: controle que não compartilha com nenhum participante				
Compartilha $\geq$1 obstetra	+1,03	(2,08)	0,572	313

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).
Nota: ATT em p.p.; valores de p do *bootstrap* de mercado. A diferença entre compartilhar e não compartilhar, a menos de 25 km, é de +1,05 p.p. (EP 2,02).

Resultados econométricos

Figura: Efeito da adesão do vizinho pela exposição geográfica e pela trabalhista



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).
Nota: Coeficientes relativos ao ano anterior à exposição, com intervalos de 95% por *bootstrap* de mercado; especificação principal.

Resultados econométricos

Tabela: Teste de equivalência (TOST), com margem $\delta = 2$ p.p.

Desfecho	ATT	IC 90%	Equivalente	Menor δ rejeitado
Eletiva, geográfica	−0,15	[−1,54; +1,23]	sim	1,54
Eletiva, geográfica, régua *t*	−0,15		sim	1,72
Eletiva, trabalhista	+1,18	[−0,62; +2,99]	não	2,99
Robson 2+4	−2,25	[−4,74; +0,23]	não	4,74
Robson 1+3	+1,08	[−0,72; +2,88]	não	2,88

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).
Nota: Equivalente se o IC de 90% cabe em $(-\delta, +\delta)$; régua *t* com nove mercados efetivos.

Tabela: Inferência com poucos mercados (eletiva, exposição geográfica)

Verificação	Resultado
Randomização entre mercados, mil permutações (p)	0,51
Randomização estratificada por macrorregião (p)	0,57
Sem o mercado metropolitano do Sudeste (ATT)	−0,17
Bounds de Lee para a retenção diferencial de 4,7%	[−1,67; +0,94]

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).

Resultados econométricos

Tabela: Robustez: anéis de distância, raio da exposição, coortes e placebo

Especificação	ATT	EP	p	N expostos
(a) Por anel de distância ao participante mais próximo				
0 a 10 km	+1,00	(1,59)	0,532	480
10 a 25 km	+0,70	(2,07)	0,824	193
25 a 50 km	−2,06	(1,59)	0,172	280
50 a 100 km	+0,13	(0,94)	0,996	605
(b) Raio que define a exposição				
15 km	+0,24	(1,02)	0,888	550
25 km	+0,50	(1,02)	0,684	673
40 km	−0,69	(0,98)	0,376	835
(c) Coortes, pandemia e placebo				
Só a coorte de 2015	+0,75	(1,21)	0,712	383
Só a coorte de 2017	+1,89	(1,89)	0,352	278
Até 2019 (sem pandemia)	+1,04	(0,73)	0,136	643
Placebo: coortes 2 anos antes	+0,76	(1,23)	0,600	691
(d) Limiar de volume e medida de distância				
Volume $\geq$20 partos/ano	+0,46	(1,03)	0,692	720
Volume $\geq$100 partos/ano	+0,47	(1,06)	0,688	629
Distância por geocódigo do CEP	+0,92	(1,19)	0,486	604
(e) Agregado do mercado (microrregião), efeito total				
Cesárea eletiva da microrregião	−2,98	(1,66)	0,128	61

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).

Resultados econométricos

Tabela: Quatro versões do mesmo ATT pós-exposição

Variante do estimador	Eletiva	Robson 2+4	Robson 1+3
(1) Médias transversais, pesos do ano corrente	−2,54	−4,35	+2,86
(2) Médias transversais, pesos do ano-base	−1,63	−3,35	+1,84
(3) Painel pareado, pesos do ano corrente	−0,34	−2,74	+1,40
(4) Painel pareado, pesos do ano-base	−0,15	−2,25	+1,08
Efeito do pareamento, (3) − (1)	+2,20	+1,62	−1,46
Efeito dos pesos, (2) − (1)	+0,92	+1,00	−1,01
Interação	−0,73	−0,52	+0,69

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).

Tabela: Saída do painel e cesárea eletiva no ano anterior

Grupo	Saída anual (%)	Eletiva, quem sai (%)	Eletiva, quem fica (%)
Expostos	3,5	46,9	25,0
Controles	4,0	33,2	29,1

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do SINASC e do CNES (2026).

Considerações finais

- Não encontramos evidência de efeitos indiretos relevantes do Projeto Parto Adequado sobre a cesárea eletiva dos não participantes, por nenhuma das duas vizinhanças, e as hipóteses H1 a H3 não encontram respaldo nos dados.
- Pela vizinhança geográfica, a mais precisa, o desenho descarta efeitos superiores a cerca de 1,7 p.p., entre um sexto e dois quintos do efeito direto; pela trabalhista, a precisão não permite afastar efeitos moderados, nem distinguir os dois canais.
- Os resultados reduzem a preocupação de que as avaliações existentes estejam contaminadas por transbordamentos nas magnitudes que o desenho detecta, sem validar integralmente os desenhos publicados.
- Para a gestão do programa, a ampliação da cobertura não deve depender exclusivamente de difusão espontânea, e provavelmente requer a adesão de novos hospitais.

Considerações finais

- O canal potencial está disponível, pois dois terços dos obstetras atuam em mais de um hospital e quase metade dos expostos compartilha médicos com um participante, e ainda assim não se observa difusão.
- Interpretação compatível com o resultado, mas não identificada: o excesso de cesárea responderia à estrutura de incentivos do hospital em que o obstetra atende, e não a um conhecimento que ele transporta.
- Estimado por médias transversais, o mesmo desenho produz um efeito espúrio de $-2{,}5$ p.p., artefato da saída seletiva de hospitais com cesárea elevada; onde há saída seletiva de estabelecimentos, a variante de painel deve ser preferida.
- Sugestões para trabalhos futuros: desenho de *movers*, que segue o obstetra que passa de um participante a um hospital não participante e mede a prática no destino, com o identificador estável do profissional no CNES.

OBRIGADO!

E-mail: lucasmatheusfalcao@hotmail.com

E-mail: keuler.teixeira@feac.ufal.br