

Tendências temporais e projeções de cesariana no Brasil, macrorregiões administrativas e unidades federativas

Temporal trends and projections of caesarean sections in Brazil, its administrative macro-regions, and federative units

Rômulo Cesar Rezzo Pires (<https://orcid.org/0000-0003-0967-3351>)¹
 Victor Nogueira da Cruz Silveira (<https://orcid.org/0000-0002-5271-7412>)¹
 Maria do Carmo Leal (<https://orcid.org/0000-0002-3047-515X>)²
 Zeni Carvalho Lamy (<https://orcid.org/0000-0002-9332-0542>)³
 Antônio Augusto Moura da Silva (<https://orcid.org/0000-0003-4968-5138>)³

Abstract *Trend studies on the model of birth in Brazil show a scenario of successive linear increases in cesarean rates. However, they ignore possible changes in the temporal evolution of this delivery modality. Thus, this study aimed to evaluate possible inflection points in cesarean rates in Brazil, its macro-regions, and federated units, as well as to estimate projections for 2030. A time series with information on cesarean sections from 1994 to 2019 from the SUS Department of Informatics was used. Autoregressive integrated moving average and joinpoint regression models were used to obtain cesarean rate projections and trends, respectively. Cesarean rates showed a significant upward trend over the 26 study years at all levels of aggregation. On the other hand, when considering the formation of segments, a stabilization trend was observed both in the country and in the South and Midwest regions, starting in 2012. Rates tended to increase in North and Northeast and significantly decrease in Southeast. Projections show that in 2030, 57.4% of births in Brazil will be cesarean, with rates higher than 70% in Southeast and South regions.*

Key words *Cesarean section, Temporal distribution, Forecasts, Epidemiology*

Resumo *Os estudos de tendência sobre a via de nascimento no Brasil têm revelado um cenário de sucessivos aumentos lineares nas proporções de cesariana. Entretanto, a possibilidade de mudanças na evolução temporal da via cirúrgica não tem sido considerada. Dessa forma, objetivou-se verificar possíveis pontos de inflexão na proporção de cesarianas no Brasil, macrorregiões e unidades federativas, bem como estimar suas projeções para o ano de 2030. Utilizou-se a série temporal com as cesarianas notificadas no Departamento de Informática do SUS no período de 1994 a 2019. Foram utilizados modelos autorregressivos integrados de médias móveis e de regressão joinpoint para obtenção de projeções e de tendências das proporções de cesariana, respectivamente. As proporções de cesarianas apresentaram tendência significativa de aumento ao longo dos 26 anos de estudo em todos os níveis de agregação. Por outro lado, quando se considera a formação de segmentos, observa-se tendência de estabilização no país e nas regiões Sul e Centro-Oeste, a partir de 2012. Norte e Nordeste apresentaram tendência de aumento e o Sudeste, de queda significativa. Projeções indicam que no ano de 2030, 57,4% dos nascimentos no país ocorrerão por via cirúrgica e que nas regiões Sudeste e Sul, serão observadas proporções superiores a 70%.*

Palavras-chave *Cesárea, Distribuição Temporal, Previsões, Epidemiologia*

¹ Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão (UFMA). R. Barão de Itapary 155, Centro. 65020-070 São Luís MA Brasil. romulo.pires@yahoo.com.br

² Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro RJ Brasil.

³ Departamento de Saúde Pública, UFMA. São Luís MA Brasil.

Introdução

A cesariana é uma intervenção vital em circunstâncias obstétricas específicas e indicada clinicamente para prevenir a mortalidade materna e neonatal. Entretanto, quando realizada sem indicações médicas pode associar-se a desfechos negativos a curto e longo prazo para a díade mãe/filho^{1,2}.

A morbidade e mortalidade materna e fetal são maiores após cesariana quando comparadas com aquelas por parto vaginal³⁻⁵. Entretanto, a cesariana é a intervenção cirúrgica de grande porte mais comum em muitos países. Sua frequência aumentou nos últimos 30 anos e atualmente excede em muito o percentual máximo de 10% a 15%, recomendado em revisão sistemática conduzida pela Organização Mundial da Saúde⁶⁻⁸.

A proporção média global de cesariana é de 21,1%, variando de 5%, na África Subsaariana, a 42,8%, na América Latina/Caribe. Além das elevadas proporções em muitos países, a cesariana tem apresentado tendências sucessivas de aumento em todos os continentes e sub-regiões do globo nos períodos de 1990 a 2014⁷, 2000 a 2015⁹ e 1990 a 2018⁸. O aumento nas últimas três décadas foi maior na Ásia oriental, ocidental e norte da África (44,9%, 34,7% e 31,5%, respectivamente). Para o ano de 2030, são estimadas trinta e oito milhões de cesarianas para o ano de 2030, o que corresponde a 28,5% das mulheres em todo o mundo sendo submetidas a este tipo de procedimento⁸.

O Brasil possui a segunda maior proporção de cesarianas do Mundo (55,7% em 2018), seguido pela República Dominicana (58,1% em 2018)⁸. Alguns estudos têm mostrado tendências lineares significativas de aumento nas proporções de cesárea no Brasil, nos períodos de 1994 a 2009¹⁰, 2000 a 2011^{11,12}, 2001 a 2015¹³ e 2014 a 2017¹⁴. Já o estudo de Belarmino *et al.*¹⁵, mostrou estabilidade nas proporções de cesariana em nível nacional e macrorregional e um discreto declínio para o Sudeste no período de 2010 a 2017, sugerindo a possibilidade da existência de pontos de inflexão na série histórica de partos no território nacional.

A realização de cesariana é um fenômeno multifatorial e relaciona-se positivamente a melhores condições socioeconômicas e/ou de acesso a serviços de saúde¹¹⁻¹³. Dados da Pesquisa Nacional de Saúde¹⁶, realizada entre 1990 e 2013 com 16.175 mulheres, mostraram que a cesariana é mais prevalente nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul e está associada a maior escolaridade

da mulher, ter plano de saúde e apresentar idade mais avançada na primeira gestação, o que sugere a presença de desigualdades na ocorrência da via cirúrgica de nascimento^{16,17}.

Há décadas o Ministério da Saúde vem desenvolvendo políticas públicas voltadas para a atenção à saúde da mulher, a exemplo do Programa de Atenção Integral de Saúde da Mulher¹⁸. O Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento¹⁹ e a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher²⁰ foram importantes marcos para a mudança de práticas relacionadas ao parto no Brasil e culminaram com o Programa Rede Cegonha²¹ que visava a mudança do modelo de atenção ao parto e nascimento, incentivando a adoção de boas práticas fundamentadas em evidências científicas e tinha como uma de suas metas a redução de cesáreas desnecessárias. Neste sentido, destacam-se ainda, os programas Parto Adequado (2015) para a saúde suplementar e Parto Cuidadoso (2018) para o SUS, com a proposta de monitoramento on-line de partos cesáreos no Brasil, além do *Apice-On*, projeto de aprimoramento e inovação no cuidado e ensino em obstetrícia e neonatologia²¹.

Devido à sua extensão territorial e heterogeneidade, em relação às condições socioeconômicas, culturais, na adesão de políticas públicas e acesso a serviços de saúde, tanto a ocorrência, quanto a evolução na realização de cesarianas no Brasil podem apresentar padrões heterogêneos entre os diferentes níveis de agregação no tempo. Desse modo, o objetivo deste estudo foi descrever e analisar a evolução temporal da proporção de cesarianas, considerando a possibilidade de mudanças de tendência em um longo período de notificação no país (1994 a 2019), em suas macrorregiões e unidades federativas (UFs), bem como estimar as projeções deste tipo de procedimento para o ano de 2030.

Métodos

Realizou-se um estudo ecológico de séries temporais sobre a tendência da realização de cesarianas no Brasil. O *Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting* (GATHER) foi utilizado para a construção do banco de dados, análise e apresentação dos resultados do estudo²².

Os dados sobre a via de nascimento no período de 1994 a 2019 foram coletados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), disponibilizados pelo Ministério da Saúde em

<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinasc/cnv/nvuf.def>.

Os níveis de agregação considerados foram: Brasil; suas cinco macrorregiões geográficas e 27 unidades federativas. A variável resposta foi o indicador proporção de cesarianas (%), obtida pelo quociente entre o número de nascimentos por cesariana e o total de nascidos vivos no mesmo ano e posteriormente multiplicada por 100. A variável regressora foi o ano-calendário.

Para a análise de tendência, utilizou-se o modelo de regressão por pontos de inflexão (*joinpoint regression analysis*), cujo objetivo é identificar a ocorrência de possíveis pontos nos quais mudanças significativas na tendência tenham ocorrido. Durante a estratégia de modelagem testa-se se um ou mais pontos de inflexão devem ser adicionados ao modelo. O número de inflexões utilizadas na análise foi o resultado de modelos definidos *a posteriori*, de forma a permitir a melhor representação da tendência, com o menor número de pontos de inflexão. Adicionalmente, calculou-se a inclinação do segmento de reta ou variação percentual anual (APC - *Annual Percentage Change*), com intervalo de confiança de 95%, assim como variação do período completo, pela variação percentual anual média (AAPC). A AAPC foi estimada como uma média geométrica ponderada das APC, com os pesos iguais ao comprimento de cada segmento de linha durante o intervalo fixo pré-especificado. Admitiu-se tendência crescente (acréscimo) nos casos nos quais as APC/AAPC foram maiores do que zero (positivas), com os limites inferiores do IC95% maiores do que zero. Tendência decrescente (decrécimo) foi admitida quando as APC/AAPC foram menores do que zero (negativas) e com os limites superiores do IC95% menores do que zero²³. Foram consideradas estacionárias as proporções que apresentaram APC/AAPC iguais a zero e/ou com IC95% contendo o zero. Os testes de significância foram realizados utilizando-se a técnica de permutação de Monte Carlo com 4.999 permutações²⁴. Para cada tendência detectada foram considerados IC95% e nível de significância de 5%. As análises temporais foram realizadas no *Joinpoint Regression Program*²⁵, e o número de pontos necessários para o ajuste de cada segmento foi selecionado automaticamente pela configuração padrão do *software*.

As projeções das proporções de cesarianas para o ano de 2030 foram estimadas por meio de Modelos Autorregressivos Integrados de Médias Móveis (ARIMA) ajustados para os três níveis de agregação adotados. Inicialmente, foram avalia-

dos os pressupostos de estacionariedade e sazonalidade dos dados. A estacionariedade foi analisada por gráficos de função de autocorrelação e pelo teste de Dickey-Fuller aumentado com nível de significância de 5%. Caso a série temporal não fosse estacionária, foi realizado teste de diferenciação. A sazonalidade foi avaliada por meio de gráfico de séries temporais e funções de autocorrelação parcial.

Na seleção dos modelos de ARIMA para cada subamostra considerou-se menores valores de *Akaike Information Criterion second order* (AICc) e *Bayesian Information Criterion* (BIC). As análises foram realizadas no programa R Studio²⁶ utilizando os pacotes *forecast*, *tseries* e *xts*.

O comportamento das proporções de cesarianas no período de 2020 a 2030 foi analisado através da taxa de variação anual média percentual (VAMP), calculada segundo o método descrito por Boerma *et al.*⁹.

O estudo não exigiu a aprovação de um Comitê de Ética, uma vez que foram analisados dados secundários agregados de domínio público irrestrito.

Resultados

Variações nas proporções de cesariana

No período de 1994 a 2019, foram notificados 77.064.234 partos no Brasil, sendo 35.792.103 cesarianas (46,4%). A menor proporção de cesarianas ocorreu no primeiro ano da série (32%) e a maior, em 2014 (56,9%). Observou-se grande variação nas proporções de cesariana entre as macrorregiões do país. A região Centro-Oeste apresentou as maiores proporções (mínimas e máximas), variando de 42,7% (1999) a 63% (2018); seguida pelo Sul, com 40,5% (1999) e 62,7% (2013); Sudeste, com 31,3% (1994) e 61,3% (2013); Nordeste, com 23,3% (1994) e 52,4% (2019) e Norte, com 26,9% (1994) e 47,7% (2019). Entre as UFs, as maiores proporções de cesariana foram representadas por Goiás, com 67,43% (2014); Rondônia, com 66,9% (2015) e Espírito Santo, com 66,8% (2013). Por outro lado, as menores proporções ocorreram no Amapá (10,7%), Sergipe (11,5%) e Ceará (18,3%), todas ocorrendo no primeiro ano da série.

Tendências nas proporções de cesariana

Houve aumento significativo de 2,1% na proporção média anual de cesarianas no Brasil, con-

siderando-se a série completa. Neste período, foram obtidos quatro comportamentos temporais pela modelagem segmentada: o primeiro de crescimento rápido até 1996 (APC=11,4%), seguido por um de leve queda até 2000 (APC=-3%) e consequente crescimento até 2012 (APC=3,6%), seguido por estabilização até o final da série (APC=0) (Tabela 1).

Apesar de apresentarem distintos comportamentos temporais, todas as macrorregiões brasileiras mostraram aumento significativo nas proporções de cesariana no período completo de estudo. Após a modelagem segmentada, o Norte, o Nordeste e o Centro-Oeste do país apresentaram maiores aumentos percentuais significativos a partir do ano de 2001 até 2012, seguidos por aumentos de menor magnitude até o final da série. Já nas outras regiões, os aumentos foram

maiores entre o início da série e o ano de 1996, seguidos de queda significativa até 1999 e subsequente aumento até 2012. Após este ano, houve estabilização para o Sul e Centro-Oeste e queda significativa para o Sudeste. Os maiores aumentos percentuais médios ocorreram no Nordeste (AAPC=3,2%) e no Norte (AAPC=2,3%), com proporções médias de crescimento acima da variação nacional, considerando-se o período completo de estudo (Tabela 1).

O número de segmentos formados para as UFs variou de dois (n=3 estados) a cinco (n=3 estados), com moda igual a quatro segmentos (n=9 estados). As tendências observadas nestes segmentos não apresentaram padrão definido e apesar desta heterogeneidade, todas as unidades da federação, à exceção de Mato Grosso, mostraram tendência significativa de aumento nas propor-

Tabela 1. Tendências na proporção de cesarianas (%) no Brasil e Macrorregiões (1994 a 2019).

Região	Proporção de cesarianas (%)			Segmentos	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
	1994 ^a	2006 ^a	2019 ^a			
Brasil	32,0	45,0	56,3	1994 a 1996	11,4* (8,6 a 14,2)	2,1* (1,8 a 2,4)
				1996 a 2000	-03,0* (-4,3 a -1,8)	
				2000 a 2012	03,6* (3,5 a 3,8)	
				2012 a 2019	0,04 (-0,3 a 0,4)	
Norte	26,8	33,8	47,7	1994 a 1996	4,5 (-0,1 a 9,3)	2,3* (1,8 a 2,7)
				1996 a 2001	-2,0* (-3,4 a -0,6)	
				2001 a 2012	4,9* (4,5 a 5,3)	
				2012 a 2019	0,7* (0,1 a 1,3)	
Nordeste	23,3	34,6	52,4	1994 a 1996	3,1 (-0,7 a 7,0)	3,2* (2,6 a 3,9)
				1996 a 1999	-0,7 (-4,3 a 3,0)	
				1999 a 2002	3,6 (-0,1 a 7,5)	
				2002 a 2012	6,2* (5,8 a 6,5)	
				2012 a 2019	0,7* (0,2 a 1,2)	
Sudeste	31,3	53,1	58,5	1994 a 1996	24,5* (21,6 a 27,6)	2,2* (1,9 a 2,5)
				1996 a 1999	-5,0* (-7,3 a -2,7)	
				1999 a 2012	2,4* (2,3 a 2,6)	
				2012 a 2019	-0,7* (-1,0 a -0,4)	
Sul	40,6	51,3	61,3	1994 a 1996	4,2* (1,4 a 7,0)	1,6* (1,2 a 2,0)
				1996 a 1999	-2,7* (-5,3 a 0,0)	
				1999 a 2012	3,3* (3,1 a 3,5)	
				2012 a 2019	-0,3 (-0,6 a 0,1)	
Centro-Oeste	48,65	50,6	62,5	1994 a 1996	2,7* (0,4 a 5,2)	1,0* (0,6 a 1,5)
				1996 a 1999	-5,6* (-7,7 a -3,4)	
				1999 a 2002	1,1 (-1,2 a 3,5)	
				2002 a 2012	3,3* (3,1 a 3,5)	
				2012 a 2019	0,3 (0,0 a 0,6)	

^aSistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC); APC: *annual percent change*; AAPC: *average annual percent change*; *p<0,05; IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

ções médias anuais de cesarianas no período de 1994 a 2019. Neste período, os maiores aumentos percentuais anuais médios ocorreram nos estados do Amapá (5%), Ceará (4,7%) e Sergipe (4,5%). Por outro lado, Mato Grosso do Sul (0,5%), Rio de Janeiro (0,9%) e Goiás (1,1%) apresentaram os menores aumentos (Tabela 2 e Figura 1).

No geral, as UFs situadas na região Norte e Nordeste iniciaram a série histórica com as me-

nores proporções e apresentaram maior tendência de aumento nos anos 2000. Por outro lado, as UFs pertencentes às outras regiões, iniciaram a série com elevadas proporções e a partir de 2012, iniciaram um processo de desaceleração, gerando tendências de estabilização ou até mesmo de queda até 2019, como foi o caso de Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro e Espírito Santo (Tabela 2 e Figura 1).

Tabela 2. Tendências na proporção de cesarianas (%) nas Unidades Federativas brasileiras (1994 a 2019).

UF	Proporção de cesarianas (%)			Segmentos	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
	1994 ^a	2006 ^a	2019 ^a			
RO	38,2	55,3	66,7	1994 a 1998	0,8 (-0,7 a 2,4)	2,2* (1,9 a 2,6)
				1998 a 2010	4,1* (3,8 a 4,5)	
				2010 a 2019	0,4 (0,0 a 0,9)	
AC	22,8	28,8	44,4	1994 a 1996	-7,0 (-18,0 a 5,4)	2,7* (1,7 a 3,7)
				1996 a 2019	3,6* (3,3 a 3,9)	
AM	28,7	32,0	39,4	1994 a 2002	-2,9* (-3,9 a -2,0)	1,0* (0,5 a 1,1)
				2002 a 2008	7,6* (5,5 a 9,7)	
				2008 a 2019	0,5 (-0,1 a 1,1)	
RR	18,8	25,1	34,6	1994 a 1997	8,2* (0,3 a 16,8)	2,7* (0,7 a 4,8)
				1997 a 2005	-0,6 (-2,6 a 1,4)	
				2005 a 2008	14,8 (-1,4 a 33,6)	
				2008 a 2019	0,6 (-0,4 a 1,7)	
PA	24,7	32,8	50,3	1994 a 1996	11,7* (7,3 a 16,3)	2,8* (2,2 a 3,3)
				1996 a 2000	-4,5* (-6,4 a -2,6)	
				2000 a 2006	3,7* (2,7 a 4,6)	
				2006 a 2012	6,9* (5,9 a 7,8)	
				2012 a 2019	0,4 (-0,2 a 0,9)	
AP	10,7	24,3	36,6	1994 a 1997	9,9* (4,9 a 15,2)	5,0* (3,5 a 6,4)
				1997 a 2000	1,7 (-7,3 a 11,6)	
				2000 a 2004	11,3* (6,3 a 16,6)	
				2004 a 2014	4,3* (3,5 a 5,2)	
				2014 a 2019	0,4 (-1,7 a 2,5)	
TO	28,2	35,8	56,9	1994 a 1997	2,9 (-0,7 a 6,7)	2,8* (2,0 a 3,5)
				1997 a 2001	-3,0 (-6,4 a 0,5)	
				2001 a 2014	4,9* (4,5 a 5,4)	
				2014 a 2019	1,8* (0,2 a 3,4)	
MA	24,3	28,0	49,9	1994 a 2002	-1,6* (-2,5 a -0,8)	2,7* (2,3 a 3,2)
				2002 a 2013	5,7* (5,0 a 6,3)	
				2013 a 2019	3,4* (2,0 a 4,8)	
PI	33,3	38,9	57,7	1994 a 2001	-1,2* (-2,4 a 0,0)	2,4* (1,9 a 3,0)
				2001 a 2011	5,5* (4,6 a 6,4)	
				2011 a 2019	1,9* (0,9 a 2,9)	
CE	18,3	37,4	58,4	1994 a 1996	15,9* (10,6 a 21,6)	4,7* (4,0 a 5,4)
				1996 a 1999	0,6 (-4,1 a 5,5)	
				1999 a 2013	6,1* (5,8 a 6,3)	
				2013 a 2019	0,1 (-0,7 a 0,9)	
RN	24,2	39,1	62,3	1994 a 2002	2,1* (1,4 a 2,8)	3,8* (3,5 a 4,2)
				2002 a 2012	7,1* (6,5 a 7,7)	
				2012 a 2019	1,2* (0,4 a 2,0)	

continua

Tabela 2. Tendências na proporção de cesarianas (%) nas Unidades Federativas brasileiras (1994 a 2019).

UF	Proporção de cesarianas (%)			Segmentos	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
	1994 ^a	2006 ^a	2019 ^a			
PB	40,3	42,5	60,6	1994 a 2001	-3,9* (-5,3 a -2,5)	1,4* (0,8 a 2,1)
				2001 a 2011	5,7* (4,7 a 6,7)	
				2011 a 2019	1,1 (-0,1 a 2,3)	
PE	26,3	38,9	51,0	1994 a 2002	1,9* (1,3 a 2,4)	2,7* (1,9 a 3,5)
				2002 a 2010	6,3* (5,6 a 7,0)	
				2010 a 2014	2,1 (-0,4 a 4,7)	
				2014 a 2017	-3,3 (-0,8 a 1,7)	
				2017 a 2019	2,3 (-2,7 a 7,6)	
AL	19,3	36,2	52,4	1994 a 2000	1,9* (0,5 a 3,3)	4,1* (3,6 a 4,5)
				2000 a 2011	8,9* (8,2 a 9,6)	
				2011 a 2019	-0,8 (-1,6 a 0,1)	
SE	11,5	28,4	44,6	1994 a 2013	5,7* (4,9 a 6,5)	4,5* (3,4 a 5,7)
				2013 a 2019	0,8 (-3,4 a 5,2)	
BA	20,7	30,2	46,0	1994 a 1999	-1,6* (-3,2 a 0,0)	3,0* (2,6 a 3,5)
				1999 a 2012	6,1* (5,7 a 6,6)	
				2012 a 2019	0,7 (-0,2 a 1,7)	
MG	41,5	47,9	58,1	1994 a 1996	6,3* (3,8 a 8,9)	1,3* (1,0 a 1,3)
				1996 a 2000	-4,4* (-5,5 a -3,2)	
				2000 a 2012	3,2* (3,0 a 3,3)	
				2012 a 2019	0,1 (-0,2 a 0,4)	
ES	42,5	50,8	60,0	1994 a 1996	3,4 (-0,8 a 7,81)	1,4* (0,8 a 2,0)
				1996 a 1999	-2,2 (-6,2 a 1,9)	
				1999 a 2004	1,8* (0,4 a 3,1)	
				2004 a 2012	4,8* (4,3 a 5,4)	
				2012 a 2019	-1,7* (-2,2 a -1,1)	
RJ	44,7	54,5	57,7	1994 a 1996	3,9* (0,8 a 7,1)	0,9* (0,6 a 1,3)
				1996 a 2002	0,1 (-0,6 a 0,8)	
				2002 a 2012	2,6* (2,3 a 2,8)	
				2012 a 2019	-1,4* (-1,8 a -1,0)	
SP	24,4	55,1	58,8	1994 a 1996	32,3* (17,4 a 49,1)	3,2* (2,3 a 4,2)
				1996 a 2019	1,0* (0,7 a 1,3)	
PR	43,6	51,8	62,3	1994 a 1996	5,4* (2,7 a 8,2)	1,4* (1,0 a 1,7)
				1996 a 1999	-4,5* (-6,9 a -2,0)	
				1999 a 2013	2,9* (2,8 a 3,1)	
				2013 a 2019	-0,5* (-1,0 a -0,1)	

continua

Análise de projeções das proporções de cesariana

As análises de projeções indicam que no ano de 2030, 57,4% dos nascimentos no Brasil ocorrerão por cesariana, grande parte concentrados nas regiões Sudeste e Sul e com proporções 13% superiores à estimativa nacional (Tabela 3). Os estados da região Norte (Rondônia) e Nordeste (Rio Grande do Norte e Ceará) apresentarão tanto as maiores proporções projetadas de cesariana, como as menores estimativas, a exemplo de

Amazonas e Roraima (Norte) e Alagoas (Nordeste) (Tabela 3 e Figura 1).

Ao se considerar a evolução das proporções projetadas de cesariana no período de 2020 a 2030, verificou-se variação anual média percentual (VAMP) positiva de 0,1% ao ano para o Brasil e valores inferiores a 2% para as Macrorregiões, à exceção do Centro-Oeste, cuja variação foi negativa (-0,1%). As UFs das regiões Norte e Nordeste apresentaram VAMP positivas, variando de 0,4 a 3% (exceto Amazonas e Alagoas, com VAMP igual a 0 e -0,6%, respectivamente). Por

Tabela 2. Tendências na proporção de cesarianas (%) nas Unidades Federativas brasileiras (1994 a 2019).

UF	Proporção de cesarianas (%)			Segmentos	APC (IC95%)	AAPC (IC95%)
	1994 ^a	2006 ^a	2019 ^a			
SC	39,5	51,6	57,4	1994 a 1996	3,1 (-0,4 a 6,8)	1,4* (0,9 a 2,0)
				1996 a 1999	-2,1 (-5,4 a 1,4)	
				1999 a 2005	3,9* (3,1 a 4,7)	
				2005 a 2012	2,9* (2,3 a 3,5)	
				2012 a 2019	-1,0* (-1,4 a -0,5)	
RS	38,0	50,5	63,1	1994 a 1996	3,4* (0,5 a 6,3)	2,0* (1,6 a 2,4)
				1996 a 1999	-1,1 (-3,8 a 1,7)	
				1999 a 2012	3,6* (3,4 a 3,7)	
				2012 a 2019	0,1 (-0,2 a 0,5)	
MS	54,7	51,1	62,2	1994 a 1996	2,8 (-1,4 a 7,2)	0,5* (0,0 a 1,0)
				1996 a 2000	-8,0* (-9,9 a -6,1)	
				2000 a 2012	3,2* (2,9 a 3,5)	
				2012 a 2019	0,4 (-0,1 a 1,0)	
MT	54,8	50,3	60,9	1994 a 1997	-1,3* (-3,1 a 0,7)	0,4 (-0,1 a 0,9)
				1997 a 2000	-6,4* (-9,9 a -2,8)	
				2000 a 2013	2,5* (2,3 a 2,8)	
				2013 a 2019	0,2 (-0,4 a 0,9)	
GO	51,3	51,8	67,0	1994 a 1996	1,6 (-1,3 a 4,6)	1,1* (0,7 a 1,6)
				1996 a 1999	-5,3* (-8,0 a -2,5)	
				1999 a 2003	0,8 (-0,7 a 2,2)	
				2003 a 2012	4,2* (3,9 a 4,6)	
				2012 a 2019	0,1 (-0,3 a 0,5)	
DF	33,2	48,1	54,5	1994 a 1999	2,3* (1,0 a 3,5)	2,0* (1,7 a 2,4)
				1999 a 2007	3,9* (3,1 a 4,6)	
				2007 a 2019	0,7* (0,4 a 1,0)	

^aSistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC); UF: unidade federativa; APC: *annual percent change*; AAPC: *average annual percent change*; RO: Rondônia AC: Acre; AM: Amazonas; RR: Roraima; PA: Pará; AP: Amapá; TO: Tocantins; MA: Maranhão; PI: Piauí; CE: Ceará; RN: Rio Grande do Norte; PB: Paraíba; PE: Pernambuco; AL: Alagoas; SE: Sergipe; BA: Bahia; MG: Minas Gerais; ES: Espírito Santo; RJ: Rio de Janeiro; SP: São Paulo; PR: Paraná; SC: Santa Catarina; RS: Rio Grande do Sul; MS: Mato Grosso do Sul; MT: Mato Grosso; GO: Goiás; e DF: Distrito Federal. *p<0,05. IC95%: Intervalo de Confiança de 95%.

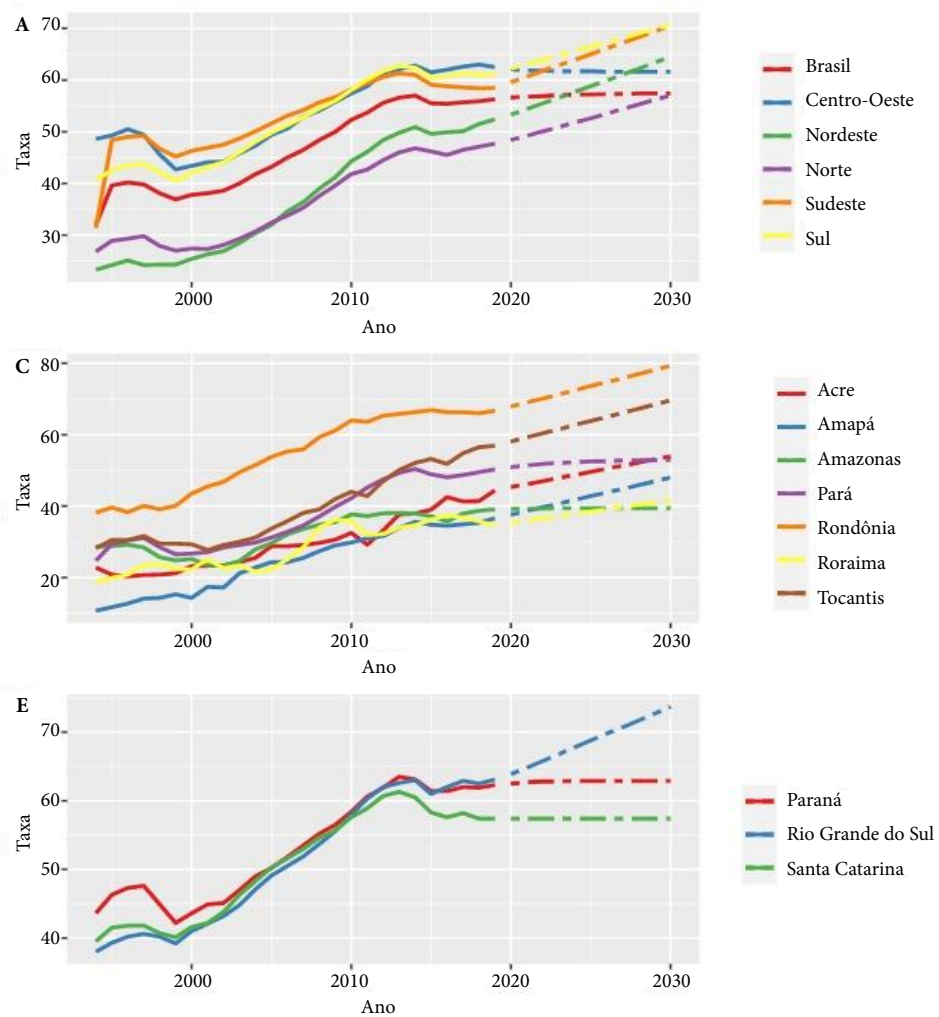
Fonte: Autores.

outro lado, as UFs das demais regiões apresentaram VAMP negativas e/ou próximas de zero (exceto Rio Grande do Sul, com variação de 1,7%) (Tabela 3).

Discussão

No período de 1994 a 2019, as proporções de cesariana foram muito elevadas em relação aos parâmetros preconizados pela OMS¹ e apresentaram tendência geral de aumento em todos os níveis de agregação adotados. Além disso, observou-se que tanto as maiores proporções da série histórica, quanto os maiores valores projetados

de cesariana ocorreram nas regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Por outro lado, as regiões Nordeste e Norte e seus estados apresentaram os maiores aumentos médios significativos para a série histórica. Ao se considerar a ocorrência de segmentos, verificou-se para o Brasil e suas macrorregiões uma queda significativa na proporção de cesarianas entre 1996 até 2001, seguida de aumento até 2012. Após este período, o Norte e o Nordeste apresentaram tendência significativa de aumento e as demais regiões, de estabilidade (Centro-Oeste) ou declínio (Sul e Sudeste), corroborando com a hipótese da heterogeneidade de padrões temporais.



continua

Figura 1. Tendências (1994 a 2019) e projeções (2020 a 2030) das proporções de cesariana nas macrorregiões e unidades Federativas do Brasil. As linhas contínuas são estimativas de tendências e as linhas pontilhadas representam projeções. (A) Macrorregiões; (B) Nordeste; (C) Norte; (D) Sudeste; (E) Sul e (F) Centro-Oeste.

Variações nas proporções de cesariana

Quando se considera o último ano da séria estudada (2019), a proporção de cesarianas no Brasil encontra-se acima da estimativa global (21,1%, n=154 países) e daquelas de países com as maiores proporções de cesárea no mundo, como Chipre (55,3%), Egito (51,8%) e Turquia (50,8%). Mundialmente, mesmo em países que não apresentam proporções elevadas de cesariana, tem ocorrido aumento na proporção deste

tipo de procedimento no período de 1990 a 2018, o que configura um problema de saúde pública mundial⁸.

Em termos macrorregionais, o Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país permanecem com as proporções mais elevadas de cesariana, corroborando com os resultados da Pesquisa Nacional de Saúde, com os dados referentes a 1990 a 2013¹⁶. No caso das UFs, existe um padrão de dependência espacial na distribuição da prevalência de cesariana, com os estados do eixo centro-sul

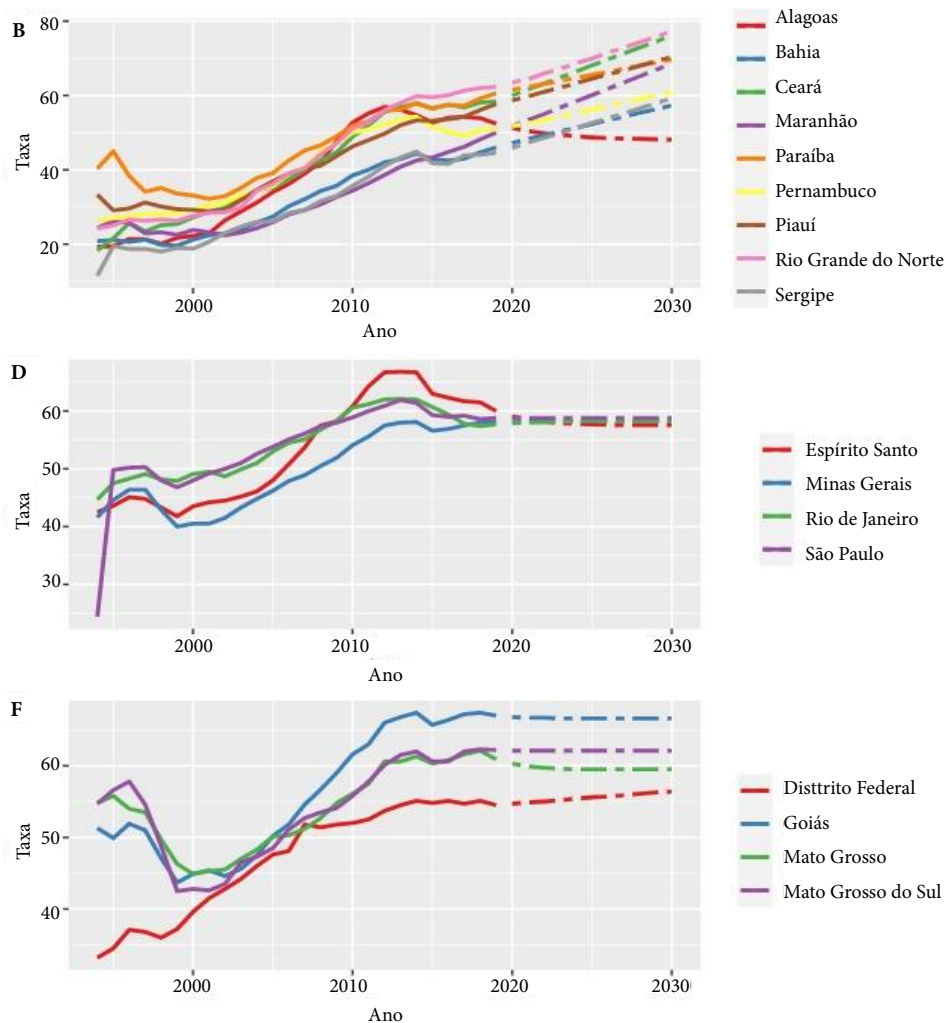


Figura 1. Tendências (1994 a 2019) e projeções (2020 a 2030) das proporções de cesariana nas macrorregiões e unidades Federativas do Brasil. As linhas contínuas são estimativas de tendências e as linhas pontilhadas representam projeções. (A) Macrorregiões; (B) Nordeste; (C) Norte; (D) Sudeste; (E) Sul e (F) Centro-Oeste.

Fonte: Autores.

e sudeste formando aglomerados com alta prevalência de cesárea e correlacionados a maiores Índices de Desenvolvimento Humano¹⁷.

Tendências nas proporções de cesariana

Desde o início do monitoramento dos nascimentos no Brasil, a proporção de cesarianas vem aumentando gradualmente, sendo estimada em 30% no início dos anos 1980, 40% no início dos anos 1990, ultrapassando 50% em 2009

e chegando a 55,7% em 2017^{8,27}. Os estudos de base nacional têm demonstrado tendência de aumento linear nas proporções de cesariana¹⁰⁻¹⁴. Entretanto, neste estudo, observou-se a formação de pontos de inflexão por regressão segmentada para os agregados estudados, no período de 1994 a 2019. Tal modelo é um método estatístico eficiente e flexível capaz de determinar os pontos de inflexão e o padrão de tendência das proporções de cesariana por unidade de agregação em diferentes períodos. O comportamento da variável

resposta pode ser analisado nos diferentes períodos da variável explicativa (tempo), ou separadamente, relacionando as tendências às especificidades culturais, socioeconômicas e políticas de cada estado.

O Brasil e suas macrorregiões, especialmente a Sudeste, apresentaram aumentos sucessivos

nas proporções de cesariana nos três primeiros anos da série histórica (1994 a 1996). Este período sucede o de implantação do SINASC e do progressivo aumento na cobertura deste sistema criado em 1990 e que até 1998, já se encontrava em funcionamento em todos os municípios do país²⁸. Neste período, acentuou-se o processo he-

Tabela 3. Projeções da proporção de cesarianas (%) no Brasil, Macrorregiões e Unidades Federativas (2020, 2025 e 2030) e características dos modelos selecionados.

Unidade de agregação	Projeções* (IC95%)			VAMP (%)	Modelo usado	σ^2
	2020	2025	2030			
Brasil	56,6 (53,3 a 59,8)	57,2 (36,8 a 77,7)	57,4 (22,5 a 92,3)	+ 0,1	1,1,0	2,8
Macrorregião						
Norte	48,4 (46,7 a 50,2)	52,6 (44,7 a 60,6)	57,0 (45,1 a 68,9)	+ 1,7	1,1,0	0,8
Nordeste	53,3 (51,6 a 55,1)	58,8 (50,9 a 66,7)	64,5 (52,7 a 76,2)	+ 1,9	1,1,0	0,8
Sudeste	59,6 (52,8 a 66,4)	65,0 (48,3 a 81,8)	70,5 (47,8 a 93,1)	+ 1,7	0,1,0	12,2
Sul	62,2 (60,3 a 64,0)	66,4 (59,1 a 73,8)	70,7 (60,5 a 80,9)	+ 1,3	0,1,1	0,9
Centro-Oeste	62,1 (59,7 a 64,6)	61,7 (49,7 a 73,6)	61,6 (43,3 a 79,9)	- 0,1	1,1,0	1,6
UFs						
RO	67,9 (65,3 a 70,4)	73,6 (67,4 a 79,8)	79,3 (70,9 a 87,7)	+ 1,6	0,1,0	1,7
AC	45,3 (41,7 a 48,8)	49,6 (40,9 a 58,3)	53,9 (42,1 a 65,7)	+ 1,7	0,1,0	3,3
AM	39,2 (36,7 a 41,8)	39,3 (29,5 a 49,3)	39,4 (25,1 a 53,6)	0,0	1,1,0	1,7
RR	35,3 (31,3 a 39,3)	38,5 (28,6 a 48,3)	41,6 (28,3 a 54,9)	+ 1,7	0,1,0	4,2
PA	50,9 (48,3 a 53,5)	52,5 (35,8 a 69,2)	53,0 (24,0 a 82,0)	+ 0,4	1,1,0	1,8
AP	37,6 (35,4 a 39,8)	42,8 (37,4 a 48,2)	48,0 (40,6 a 55,3)	+ 2,5	0,1,0	1,3
TO	58,1 (54,9 a 61,2)	63,8 (56,0 a 71,6)	69,6 (59,0 a 80,1)	+ 1,8	0,1,0	2,6
MA	51,7 (49,5 a 53,8)	60,1 (49,7 a 70,6)	68,6 (47,3 a 90,0)	+ 2,8	0,2,1	1,2
PI	58,6 (56,2 a 61,0)	64,5 (46,8 a 82,1)	70,4 (46,9 a 93,9)	+ 1,8	0,2,2	1,5
CE	60,0 (56,9 a 63,1)	68,1 (60,5 a 75,6)	76,3 (65,8 a 86,3)	+ 2,4	0,1,0	2,5
RN	63,5 (61,4 a 65,7)	69,9 (59,9 a 77,4)	77,4 (62,0 a 92,8)	+ 2,0	2,1,1	1,2
PB	61,4 (56,6 a 66,3)	65,5 (53,8 a 77,3)	69,6 (53,7 a 85,5)	+ 1,2	0,1,0	6,0
PE	51,7 (49,2 a 54,2)	56,2 (45,9 a 66,4)	60,9 (46,0 a 75,9)	+ 1,7	1,1,0	1,6
AL	51,3 (48,3 a 54,3)	48,8 (30,5 a 67,0)	48,1 (17,5 a 78,8)	- 0,6	1,1,0	2,3
SE	45,9 (42,1 a 49,9)	52,6 (43,1 a 62,1)	59,2 (46,3 a 72,0)	+ 2,5	0,1,0	3,9
BA	47,2 (45,1 a 49,3)	52,3 (44,4 a 60,2)	57,3 (46,0 a 68,7)	+ 1,9	1,1,0	1,2
MG	58,2 (55,8 a 60,6)	58,3 (45,3 a 71,4)	58,3 (37,6 a 79,1)	0,0	1,1,0	1,5
ES	59,1 (56,2 a 62,0)	57,7 (43,2 a 72,2)	57,6 (35,1 a 80,0)	- 0,3	1,1,0	2,2
RJ	57,9 (56,0 a 59,8)	58,3 (47,8 a 68,7)	58,3 (41,7 a 75,0)	0,0	1,1,0	1,0
SP	61,2 (52,2 a 70,2)	62,0 (53,0 a 71,0)	58,8 (30,0 a 77,6)	- 0,4	0,1,0	27,0
PR	62,5 (60,0 a 65,0)	62,9 (50,4 a 75,4)	62,9 (43,7 a 82,2)	0,0	1,1,0	1,6
SC	57,4 (55,5 a 59,3)	57,4 (46,2 a 68,6)	57,4 (39,1 a 75,8)	0,0	1,1,0	1,0
RS	63,9 (62,0 a 65,8)	68,8 (61,4 a 76,1)	73,7 (63,2 a 84,3)	+ 1,7	1,1,0	1,0
MS	62,1 (58,6 a 65,7)	62,1 (48,6 a 75,7)	62,1 (43,3 a 81,0)	0,0	0,1,1	3,3
MT	60,3 (57,7 a 62,9)	59,5 (47,5 a 71,5)	59,5 (41,5 a 77,4)	- 0,1	1,1,0	1,8
GO	66,8 (63,6 a 70,0)	66,6 (52,7 a 80,5)	66,6 (46,0 a 87,2)	0,0	1,1,0	2,6
DF	54,7 (52,5 a 56,9)	55,6 (47,2 a 63,9)	56,4 (41,0 a 71,9)	+ 0,3	0,2,1	1,3

UFs: Unidades Federativas. RO: Rondônia AC: Acre; AM: Amazonas; RR: Roraima; PA: Pará; AP: Amapá; TO: Tocantins; MA: Maranhão; PI: Piauí; CE: Ceará; RN: Rio Grande do Norte; PB: Paraíba; PE: Pernambuco; AL: Alagoas; SE: Sergipe; BA: Bahia; MG: Minas Gerais; ES: Espírito Santo; RJ: Rio de Janeiro; SP: São Paulo; PR: Paraná; SC: Santa Catarina; RS: Rio Grande do Sul; MS: Mato Grosso do Sul; MT: Mato Grosso; GO: Goiás; e DF: Distrito Federal. VAMP: Variação Anual Média Percentual. σ^2 : variância do teste. IC95%: Intervalo de Confiança de 95%. *Estimado a partir da série histórica de 1994 a 2019.

gemônico de hospitalização e medicalização do processo de parturição, que desde os anos 1950, tem contribuído com a destituição do domínio da mulher em parir.

A queda observada entre 1996 e 1999/2000 pode ser um reflexo do acordo entre Ministério da Saúde e Secretarias de Saúde que estabeleceu um teto máximo para a realização de cesáreas no SUS, restringindo o repasse de recursos a esse limite. Além disso, o Ministério da Saúde aumentou em 160% o valor da remuneração do parto vaginal e instituiu pagamento de analgesia de parto. A Portaria 2.816/1998 estipulou tetos ao pagamento de cesarianas aos hospitais: 40% para o segundo semestre de 1998, prevendo redução semestral gradativa, para alcançar 30% em 2000, contribuindo para redução nas proporções no âmbito do SUS e conveniados²⁹. De fato, neste período houve decréscimo significativo de 3% nas proporções de cesariana no Brasil e macrorregiões, exceto no Nordeste do país.

A partir dos anos 1999-2002, as proporções de cesariana aumentaram de forma significativa no Brasil e macrorregiões, coincidindo com o período de modificação da Portaria 2.816/1998, pela 466/2000, que instituiu o Pacto Nacional pela Redução das Taxas de Cesárea. O documento previa redução na proporção de cesáreas para 25% até o ano de 2008, compartilhando com as gestões estaduais, a responsabilidade pelo monitoramento dos hospitais³⁰. Entretanto, apenas poucos estados alcançaram as metas pactuadas e alguns estados não haviam pactuado metas até 2007. Dessa forma, além da descentralização das ações para o âmbito estadual, a grande contribuição do setor privado no incremento nas cesarianas nesse período possivelmente impactou negativamente o indicador proporção de cesariana no país.

Já a tendência de estabilização no período entre 2012 e 2019 no Brasil, Sul e Centro-Oeste e queda no Sudeste, pode ser interpretada a partir das políticas implementadas no país a partir de 2011 no setor público e na saúde suplementar, a exemplo do Programa Rede Cegonha, que contempla estratégias fundamentadas nos princípios de humanização e propõe o paradigma de um novo modelo de atenção ao parto, ao nascimento e à saúde da criança, garantindo a diminuição da mortalidade materna e neonatal. Além desta, destacam-se ainda as Diretrizes de Atenção à Gestante: a operação cesariana³¹ e a iniciativa do Ministério da Saúde intitulada “Parto Cuidadoso”, um sistema de monitoramento on-line para acompanhar a quantidade de cesarianas realizadas no SUS³².

No campo da saúde suplementar, o projeto Parto Adequado (2016) da Agência Nacional de Saúde (ANS) tem apresentado resultados importantes entre os hospitais participantes. A proporção de cesarianas nas operadoras de planos de saúde diminuiu de 84,5% em 2013 e para 82,7% em 2020 (-1,8%). Além disso, entre 2017 e 2019, o percentual de partos vaginais passou de 33% para 37% nos hospitais participantes do projeto. Houve uma redução de 18% nas internações em UTI neonatal, diminuindo de 40 por 1.000 nascidos vivos para 33 por 1.000 nascidos vivos e cerca de 20 mil cesáreas desnecessárias foram evitadas³³.

Assim, as ações e políticas voltadas para humanização do parto exercem seus efeitos de forma discreta, porém cumulativa e são apenas parte da cadeia causal envolvida na tendência do tipo de parto, além de fatores sociais, econômicos, culturais e demográficos.

Quanto às diferenças nas tendências regionais, observou-se que as macrorregiões mais ricas do país experimentaram aumentos significativos no início da série e a partir de 2012, estabilizaram ou declinaram nas proporções de cesariana. É provável que as brasileiras de nível socioeconômico mais elevado, residentes em estados com maior Produto Interno Bruto (PIB) e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), estejam realizando mais o parto do tipo normal, baseadas em evidências científicas. Em contrapartida, mulheres de nível socioeconômico mais baixo que vivem em estados mais pobres ainda são mais submetidas à cesariana, por vezes vista como bem de consumo. Evidência nesse sentido é encontrada nos estados da região Sudeste, onde o PIB foi o maior do país em 2017 e as variáveis maior escolaridade materna e maior cobertura pré-natal foram associadas à redução das proporções de cesárea¹⁵.

Outra consideração importante em relação às diferenças regionais é o resultado de uma revisão de estudos conduzidos no Sudeste e Sul do país sobre os modelos de atenção ao parto. Os resultados mostraram que a utilização de novas práticas de atenção ao parto em consonância com as diretrizes do Ministério da Saúde, como atenção ao parto realizada por equipes multidisciplinares, incluindo enfermeiras obstetras, utilização de terapias humanizadas integrativas complementares no período gravídico, realização de partos em Centros de Parto Normal (CPN), estímulo à participação de acompanhante, oferta de medidas não farmacológicas para alívio da dor e atenção ao pré-parto, parto e pós-parto em um único ambiente, têm contribuído para redução de cesarianas desnecessárias³⁴.

Todas as UFs apresentaram proporções de cesariana superiores a 30% a partir de 2012. Este valor tem sido considerado como limite superior da proporção de referência ajustada para a população brasileira de acordo com ferramenta C-Model desenvolvida pela OMS³¹. Sendo assim, muitos destes procedimentos cirúrgicos estariam sendo realizados de forma desnecessária e não estariam relacionados a melhorias na mortalidade materna e neonatal a nível populacional¹.

As diferenças encontradas nas tendências descritas nas UFs podem ser reflexo do tamanho dos diferentes recortes temporais utilizados, assim como diferenças nas estratégias de modelagem adotadas. No geral, a estratégia adotada nos estudos citados anteriormente seleciona *a priori* um intervalo de tempo e encontra estimativas para interpretar a tendência para este período. Nesse estudo, considerou-se todo período com notificação disponível sobre a via de nascimento e a partir da modelagem por pontos de inflexão, obteve-se tendências segmentadas *a posteriori* sobre a proporção de cesarianas. Desse modo, consegue-se visualizar tendências mais detalhadas e mudanças de tendência ao longo de um período extenso. Além disso, deve-se levar em conta os processos de transição demográfica, epidemiológica e a implementação e efetividade de políticas de saúde em cada UF³⁵.

À exceção do Mato Grosso, as demais UFs apresentaram crescimento significativo na proporção de cesarianas na série completa, porém com padrões distintos de tendências nos segmentos formados por diferentes pontos de inflexão. No geral, observou-se dois padrões temporais: um formado pelas UFs que iniciaram a série com as menores proporções de cesariana e mostraram um rápido crescimento a partir dos anos 2000 e outro, com o grupo de UFs que iniciaram a série já com proporções elevadas e iniciaram um processo de desaceleração, gerando tendências de estabilização ou até mesmo de queda a partir de 2012. Este achado reflete os diferentes momentos em que as UFs se encontram em relação à transição obstétrica³⁶, caracterizada pela tendência secular de passagem de um padrão de alta mortalidade materna para baixa mortalidade materna, de predominância das causas obstétricas diretas de mortalidade materna para uma proporção crescente de causas indiretas associadas às doenças crônico-degenerativas, envelhecimento da população materna e modificação da história natural da gravidez e do parto para um padrão de institucionalização da assistência, aumento das proporções de intervenção obstétrica e eventual excesso de medicalização.

As diferenças descritas anteriormente evidenciam um fenômeno de “crescimento em duas etapas” da epidemia de cesarianas no Brasil. Este fenômeno tem sido observado em países como a China. Neste país, grandes e supercidades passaram por um rápido aumento nas proporções de cesariana na década de 1990 e no início dos anos 2000, porém declinaram nos últimos dez anos, enquanto as proporções de cesárea nas áreas rurais vêm aumentando continuamente³⁷. Desse modo, as intervenções no manejo dos partos devem ser conduzidas de forma sustentável considerando-se cada contexto epidemiológico, tecnológico, social, de inserção de políticas públicas e os respectivos cenários projetados para as próximas décadas.

Análise de projeções das proporções de cesariana

Após o ano de 2019, as proporções de cesariana no Brasil aumentarão de forma discreta (0,1% ao ano), mantendo-se em um patamar elevado até o ano de 2030 e representando mais da metade dos partos realizados em território nacional. Este crescimento lento corrobora com a hipótese defendida por Belarmino *et al.*¹⁵, que apoiam a ideia de que o Brasil alcançou um platô na prevalência de cesariana (60%) e que uma redução nestas proporções seria esperada a partir de 2017. Vale ressaltar que apesar de indícios de estabilização, no ano de 2030, o Brasil apresentará proporção 2,7 vezes superior à proporção média global de cesariana⁸ e que as regiões Sudeste e Sul, assim como os estados de Rondônia, Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí e Rio Grande do Sul apresentarão proporções de cesariana superiores a 70%. Dessa forma, a persistência de elevadas proporções de cesariana no país requer a adoção de políticas efetivas e mais articuladas entre si, capazes de reduzir o número de cesarianas, aliadas a movimentos de conscientização de mulheres sobre as vantagens do parto vaginal baseadas em evidências científicas e levando em consideração sua autonomia na escolha da via de nascimento da criança.

As regiões com melhores indicadores socioeconômicos apresentarão maiores proporções de cesariana em 2030, entretanto, considerando-se apenas os anos de 2020 e 2030, a maior parte das UFs das regiões com as maiores proporções de cesariana (Sudeste e Sul) apresentarão estabilização ou queda (exceto Rio Grande do Sul) na variação percentual média anual, ao passo que nas UFs pertencentes ao Norte e Nordeste, as projeções são de aumento percentual (exceto Amazo-

nas e Alagoas). Ressalta-se que no Centro-Oeste, todos os estados apresentaram variação percentual média anual negativa, à exceção do Distrito Federal. O padrão de distribuição temporal encontrado suporta a hipótese de uma epidemia com duas velocidades dentro do território nacional, na qual, unidades de agregação que iniciaram a série com elevada proporção de cesarianas, estariam apresentando tendência de estabilização ou queda a partir de 2012.

Convém destacar que a metodologia adotada para a predição leva em consideração a proporção de cesarianas no passado como maior preditor para as projeções futuras, dessa forma, a análise minuciosa de tendências na série histórica ajuda na compreensão dos distintos comportamentos esperados para o período de 2020 a 2030. Alagoas, por exemplo, já mostrava sinais de queda partir de 2012, com taxas sucessivamente decrescentes e com reflexo direto nas projeções de queda para 2030. Já o Amazonas mostrava sinais de estabilização desde 2010, tendência confirmada pelas projeções. Merece destaque o estado de Rondônia, cuja proporção projetada para 2030 é a maior do território nacional. O estado faz parte do grupo de UFs que já iniciam a série com taxas muito elevadas e no ano de 2019, sua taxa já configurava como a segunda maior taxa entre os estados brasileiros (66,7%). Dessa forma, projeções elevadas já seriam esperadas, especialmente ao se considerar que no período de 2020 a 2030, sua variação percentual anual é positiva de 1,6%, uma das maiores do país. Além disso, os dados de 2020 e preliminares de 2021, já mostram esse aumento de fato. Entretanto, deve-se considerar que as estimativas de projeção mais extremas ao final da série podem apresentar maior grau de imprecisão.

Pontos fortes e limitações

Este estudo analisou uma extensa série de notificações sobre cesarianas, identificando tendências gerais e segmentadas (a partir de pontos de inflexão) *a posteriori*, cujos dados foram utilizados na geração de projeções para o Brasil desta via de nascimento para o ano de 2030, através de modelos autorregressivos integrados de médias móveis. Tais modelos são capazes de detectar mudanças de tendências na série histórica e prever sobre o comportamento da variável resposta no futuro. Estimativas gerais e em níveis de agregação mais abrangentes podem mascarar diferenças e desigualdades dentro do país e dessa forma, o uso de níveis hierarquicamente menores

de agregação gera um painel de informações mais específicas para cada contexto de implementação de ações de monitoramento de cesarianas. As estimativas para as tendências obtidas neste estudo são robustas, porém condicionadas às coberturas do SINASC nas UFs, que têm se mostrado altas, homogêneas e superiores a 90%, a exceção do Maranhão (84,3%) e da Bahia (88,5%)²⁸. Por outro lado, tais estimativas são provenientes de dados secundários, com limitação de informações como a fonte de financiamento e indicação clínica do procedimento cirúrgico. Outro fator limitante a ser considerado foi a inclusão apenas dos nascidos vivos. Já no caso das projeções, não foram controlados possíveis efeitos da pandemia de COVID-19⁸ na realização de cesáreas no país, bem como de projetos de lei já aprovados em São Paulo (2019), Pará (2020) e Paraná (2020) ou tramitando na Câmara Federal e no Senado, desde 2021, que asseguram às mulheres grávidas o direito de optar por cesariana quando atendida no SUS, o que impactaria de forma negativa os avanços até aqui alcançados.

Considerações finais

Em conclusão, observou-se elevadas proporções de cesariana e padrões temporais variados de crescimento, estabilização ou queda nas unidades de agregação analisadas. O Brasil apresentou tendência de estabilização a partir de 2012, entretanto as projeções indicam valores elevados para algumas regiões e UFs até 2030. Os pontos de inflexão formados demonstram a heterogeneidade do fenômeno no tempo e contribuem para uma melhor compreensão histórica. Enfatiza-se que a utilização de modelos com pontos de inflexão, aliados à métodos de projeção constituem ferramentas poderosas na identificação de unidades prioritárias de intervenção no tempo, apoiando a tomada de decisão e a execução de estratégias dos setores envolvidos, assim como uma atuação mais incisiva quanto ao uso excessivo e/ou desnecessário de cesarianas. Dessa forma, a humanização do parto assumiria papel prioritário na agenda atual das ações de saúde no Brasil, por meio do fortalecimento e aprimoramento das iniciativas já existentes e de outras específicas para cada contexto e com isso, diminuindo a realização de cesáreas e consequentemente, a mortalidade materna e perinatal para o alcance da meta pactuada nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para 2030.

Colaboradores

RCR Pires: concepção, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada. VNC Silveira: análise e interpretação dos dados, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada. MC Leal: revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada. ZC Lamy: revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada. AAM Silva: concepção, interpretação dos dados, redação do artigo, revisão crítica e aprovação da versão a ser publicada.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Human Reproduction Programme, 10 April 2015. WHO Statement on caesarean section rates. *Reprod Health Matters* 2015; 23(45):149-150.
2. World Health Organization (WHO). *WHO Recommendations Non-clinical Interventions to Reduce Unnecessary Caesarean, Sections*. Geneva: WHO; 2018.
3. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, Gibbons D, Kelly NM, Kennedy HP, Kildanto H, Taylor P, Temmerman M. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet* 2018; 392(10155):1349-1357.
4. Zhang T, Sidorchuk A, Sevilla-Cermeño L, Vilaplana-Pérez A, Chang Z, Larsson H, Mataix-Cols D, Fernández de la Cruz L. Association of Cesarean Delivery with Risk of Neurodevelopmental and Psychiatric Disorders in the Offspring: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2019; 2(8):e1910236.
5. Blake JA, Gardner M, Najman J, Scott JG. The association of birth by caesarean section and cognitive outcomes in offspring: a systematic review. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2021; 56(4):533-545.
6. Betran AP, Torloni MR, Zhang J, Ye J, Míkolajczyk R, Deneux-Tharaux C, Oladapo OT, Souza JP, Tunçalp Ö, Vogel JP, Gülmezoglu AM. What is the optimal rate of caesarean section at population level? A systematic review of ecologic studies. *Reprod Health* 2015; 12:57.
7. Betrán AP, Ye J, Moller AB, Zhang J, Gülmezoglu AM, Torloni MR. The Increasing Trend in Caesarean Section Rates: Global, Regional and National Estimates: 1990-2014. *PLoS One* 2016; 11(2):e0148343.
8. Betran AP, Ye J, Moller AB, Souza JP, Zhang J. Trends and projections of caesarean section rates: global and regional estimates. *BMJ Glob Health* 2021; 6(6):e005671.
9. Boerma T, Ronsmans C, Melesse DY, Barros AJD, Barros FC, Juan L, Moller AB, Say L, Hosseinpoor AR, Yi M, Rabello Neto DL, Temmerman M. Global epidemiology of use of and disparities in caesarean sections. *Lancet* 2018; 394(10192):23-24.
10. Hofelmann DA. Tendência temporal de partos cesáreos no Brasil e suas regiões: 1994 a 2009. *Epidemiol Serv Saude* 2012; 21(4):561-568.
11. Barros FC, Matijasevich A, Maranhão AG, Escalante JJ, Rabello Neto DL, Fernandes RM, Vilella ME, Matos AC, Albuquerque C, Léon RG, Victora CG. Cesarean sections in Brazil: will they ever stop increasing? *Rev Panam Salud Publica* 2015; 38(3):217-225.
12. Rattner D, Moura EC. Nascimentos no Brasil: associação do tipo de parto com variáveis temporais e sociodemográficas. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2016; 16(1):39-47.
13. Kluthcovsky ACGC, Amari VCS, Esperidião CR, Ciriaco EM, Freitas NB, Vernizi BT. Trends and factors associated with cesarean sections in Brazil and its States between 2001 and 2015. *Mundo Saude* 2019; 43(4):1044-1063.

14. Rudey EL, Leal MDC, Rego G. Cesarean section rates in Brazil: Trend analysis using the Robson classification system. *Medicine (Baltimore)* 2020; 99(17):e19880.
15. Belarmino V, Dumith SC, Gonçalves CV. Cut down on the prevalence of cesarean sections in Brazil: a time-series from 2000 to 2017. *SciELO Preprints* [no prelo 2021]. Doi: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.1827>.
16. Eufrásio LS, Souza DE, Fonsêca AMC, Viana ESR. Brazilian regional differences and factors associated with the prevalence of cesarean sections. *PTM Fisioter Mov* 2018; 31:e003108.
17. Belarmino V, Carlotto K, Maduell MCP, Gonçalves CV. Spatial distribution of cesarean sections in Brazil from 2000 to 2019. *RSD* 2022; 11(4):e43211427657.
18. Nagahama EEI, Santiago SM. A institucionalização médica do parto no Brasil. *Cien Saude Colet* 2005; 10(3):651-657.
19. Brasil. Portaria nº 569, de 1º de junho de 2000. Institui o Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento, no Âmbito do Sistema Único de Saúde. *Diário Oficial da União*; 2000.
20. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher: princípios e diretrizes. Brasília: MS; 2004.
21. Leal MCC. Parto e nascimento no Brasil: um cenário em processo de mudança. *Cad Saude Publica* 2018; 34(5):e00063818.
22. Stevens GA, Alkema L, Black RE, Boerma JT, Collins GS, Ezzati M, Grove JT, Hogan DR, Hogan MC, Horton R, Lawn JE, Marušić A, Mathers CD, Murray CJ, Rudan I, Salomon JA, Simpson PJ, Vos T, Welch V; The GATHER Working Group. Guidelines for Accurate and Transparent Health Estimates Reporting: the GATHER statement. *Lancet* 2016; 388(10062):e19-e23.
23. Rea F, Pagan E, Compagnoni MM, Cantarutti A, Pagni P, Bagnardi V, Corrao G. Joinpoint regression analysis with time-on-study as time-scale. Application to three Italian population-based cohort studies. *Epidemiol Biostat Public Health* 2017; 14(3):e12616-1.
24. Kim HJ, Fay MP, Feuer EJ, Midthune DN. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. *Stat Med.* 2000; 19(3):335-351.
25. Joinpoint Regression Program. Version 4.9.0.1. *Statistical Methodology and Applications Branch* [computer program]. Bethesda: National Cancer Institute; 2021 [cited 2021 jun 15]. Available from: <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>.
26. R Core Team 2021. Version 4.2.1. *R: A Language and Environment for Statistical Computing* [computer program]. Vienna: The R Foundation; 2021.
27. Ramires de Jesus G, Ramires de Jesus N, Peixoto-Filho FM, Lobato G. Cesarean rates in Brazil: what is involved? *BJOG* 2015; 122(5):606-609.
28. Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD, Soboll MLMS, Almeida MF, Latorre MRDO. Avaliação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e o uso de seus dados em epidemiologia e estatísticas de saúde. *Rev Saude Publica* 1993; 27(Supl.):1-46.
29. Picheth SF, Crubellate JM, Verdu FC. A transnacionalização do parto normal no Brasil: um estudo das últimas cinco décadas. *Hist Cien Saude Manguinhos* 2018; 25(4):1063-1082.
30. Rattner D. Humanização na atenção a nascimentos e partos: ponderações sobre políticas públicas. *Interface (Botucatu)* 2009; 13(Supl. 1):759-768.
31. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. *Diretrizes de Atenção à Gestante: a operação cesariana*. Brasília: MS; 2016.
32. Magalhães MM, Melo CPG, Menezes Filho N, Komatsu BK. Os determinantes da realização de cesárias no Brasil. *Policy Paper* 2019; 41:1-28.
33. Instituto de Estudos de Saúde Suplementar (IESS). *O Parto Adequado: evidências científicas e os seus desdobramentos no Brasil e no Mundo*. São Paulo: ISS; 2022.
34. Pereira RM, Fonseca GO, Pereira ACC, Gonçalves GA, Mafra RA. Novas práticas de atenção ao parto e os desafios para a humanização da assistência nas regiões sul e sudeste do Brasil. *Cien Saude Colet* 2018; 23(11):3517-3524.
35. Batista Filho M, Santos CC. Cirurgias cesáreas: a evolução temporal, tendência epidêmica, propostas e recomendações da OMS, dúvidas e desafios atuais. *Rev Bras Saude Mater Infant* 2018; 18(4):851-854.
36. Souza JP, Tunçalp Ö, Vogel JP, Bohren M, Widmer M, Oladapo OT, Say L, Gülmezoglu AM, Temmerman M. Obstetric transition: the pathway towards ending preventable maternal deaths. *BJOG* 2014; 121 (Supl. 1):1-4.
37. Li HT, Luo S, Trasande L, Hellerstein S, Kang C, Li JX, Zhang Y, Liu JM, Blustein J. Geographic Variations and Temporal Trends in Cesarean Delivery Rates in China, 2008-2014. *JAMA* 2017; 317(1):69-76.

Artigo apresentado em 10/09/2022

Aprovado em 13/12/2022

Versão final apresentada em 15/12/2022

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes

