



**TEXTO PARA DISCUSSÃO Nº 564**

**ESTIMATIVAS DE FECUNDIDADE NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA  
FEDERAÇÃO, EM 2010, A PARTIR DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA P/F DE BRASS NO  
CONTEXTO DE RÁPIDA QUEDA DA FECUNDIDADE ADOLESCENTE**

**José Alberto Magno de Carvalho  
Guilherme Quaresma Gonçalves  
Luciano Gonçalves de Castro e Silva**

**Agosto de 2017**

## Universidade Federal de Minas Gerais

Jaime Arturo Ramírez (Reitor)

Sandra Regina Goulart Almeida (Vice-reitora)

## Faculdade de Ciências Econômicas

Paula Miranda-Ribeiro (Diretora)

Lizia de Figueirêdo (Vice-diretora)

## Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)

Mônica Viegas Andrade (Diretora)

Eduardo da Motta e Albuquerque (Vice-Diretor)

José Irineu Rangel Rigotti (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Demografia)

Marco Flávio da Cunha Resende (Coordenador do Programa de Pós-graduação em Economia)

Laura Lúcia Rodríguez Wong (Chefe do Departamento de Demografia)

Edson Paulo Domingues (Chefe do Departamento de Ciências Econômicas)

## Editores da série de Textos para Discussão

Aline Souza Magalhães (Economia)

Adriana de Miranda-Ribeiro (Demografia)

## Secretaria Geral do Cedeplar

Maristela Dória (Secretária-Geral)

Simone Basques Sette dos Reis (Editoração)

<http://www.cedeplar.ufmg.br>

## Textos para Discussão

A série de Textos para Discussão divulga resultados preliminares de estudos desenvolvidos no âmbito do Cedeplar, com o objetivo de compartilhar ideias e obter comentários e críticas da comunidade científica antes de seu envio para publicação final. Os Textos para Discussão do Cedeplar começaram a ser publicados em 1974 e têm se destacado pela diversidade de temas e áreas de pesquisa.

### Ficha catalográfica

C331e Carvalho, José Alberto Magno de.  
2017 Estimativas de fecundidade no Brasil, grandes regiões e unidades da federação, em 2010, a partir da aplicação da técnica P/F de Brass no contexto de rápida queda da fecundidade adolescente / José Alberto Magno de Carvalho, Guilherme Quaresma Gonçalves, Luciano Gonçalves de Castro e Silva. – Belo Horizonte: UFMG/CEDEPLAR, – 2017.  
28 p. : il., tabs. - (Texto para discussão; 564)  
Inclui bibliografia.  
ISSN: 2318-2377  
1. Fecundidade humana – Brasil. 2. Gravidez na adolescência – Brasil. I. Gonçalves, Guilherme Quaresma. II. Silva, Luciano Gonçalves de Castro e. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título. V. Série.  
CDD: 304.6320981

Elaborada pela Biblioteca da FACE/UFMG-NMM083/2017

As opiniões contidas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade do(s) autor(es), não exprimindo necessariamente o ponto de vista do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar), da Faculdade de Ciências Econômicas ou da Universidade Federal de Minas Gerais. É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são expressamente proibidas.

*Opinions expressed in this paper are those of the author(s) and do not necessarily reflect views of the publishers. The reproduction of parts of this paper of or data therein is allowed if properly cited. Commercial and full text reproductions are strictly forbidden.*

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS  
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL**

**ESTIMATIVAS DE FECUNDIDADE NO BRASIL, GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA  
FEDERAÇÃO, EM 2010, A PARTIR DA APLICAÇÃO DA TÉCNICA P/F DE BRASS NO  
CONTEXTO DE RÁPIDA QUEDA DA FECUNDIDADE ADOLESCENTE**

**José Alberto Magno de Carvalho**

Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Faculdade de Ciências Econômicas (FACE)  
da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

**Guilherme Quaresma Gonçalves**

Doutorando em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar)  
da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

**Luciano Gonçalves de Castro e Silva**

Doutorando em Demografia do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional (Cedeplar) da Universidade Federal de  
Minas Gerais (UFMG) / Pesquisador demógrafo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (licenciado).

O IBGE está isento de qualquer responsabilidade pelas opiniões, informações, dados e conceitos emitidos neste artigo, que  
são de exclusiva responsabilidade do autor.

**CEDEPLAR/FACE/UFMG  
BELO HORIZONTE  
2017**

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	6
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	6
2.1. A Técnica P/F de BRASS .....	6
3. O PROBLEMA DA APLICAÇÃO DO P/F AOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010.....	8
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS .....	10
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	28

## RESUMO

O Brasil verificou, pela primeira vez desde que há informação sobre filhos nascidos vivos nos últimos 12 meses anteriores à data de referência do censo, a queda das taxas específicas de fecundidade das mulheres entre 15 e 19 anos ( $f_1$ ) entre os Censos de 2000 e 2010. Declínio esse que foi significativo (em torno de 30%). Esse fenômeno tem uma importante consequência para a aplicação da técnica P/F de Brass: gera um erro, por falta, na fecundidade corrente acumulada até o grupo etário feminino de 20 a 24 anos ( $F_2$ ), levando a um valor de  $P_2/F_2$ , usado para corrigir o nível da fecundidade declarada, significativamente sobrestimada. O objetivo deste trabalho é apresentar as estimativas de fecundidade para Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação, a partir da proposta de Carvalho, Gonçalves e Silva (2016), a partir dos dados do Censo de 2010.

*Palavras-Chave:* P/F de Brass; queda da fecundidade; censo demográfico; estimativas de fecundidade.

## ABSTRACT

The age-specific fertility rate of women with 15-19 years old ( $f_1$ ) showed a decline between Brazilian's census of 2000 and 2010, for the first time since the inclusion of the information of children born alive in the last 12 months. This decline was expressive, being around 30% for the whole country. However, this phenomenon tends to overestimate the  $P_2/F_2$  in Brass ratio method, which would then result in an overestimated level correction factor for the Total Fertility Rate. That is because the decline generates an error in the fertility rate accumulated until de age group 20-24 years old ( $F_2$ ). Therefore, our aim is to present the fertility estimations to Brazil, Regions, and States, using the propose from Carvalho, Gonçalves and Silva (2016). We used the Brazilian census (2010).

*Keywords:* Brass P/F ratio; fertility decline; census; fertility estimations.

*JEL classification:* Y8.

## 1. INTRODUÇÃO

Dando continuidade aos trabalhos iniciados por Carvalho e colegas (2016), o presente Texto para Discussão apresenta as Taxas Específicas de Fecundidade (TEF), Taxas de Fecundidade Total (TFT) e nascimentos, estimados para o Brasil, Grandes Regiões (GR) e Unidades da Federação (UF), a partir da alternativa proposta pelos autores, ou seja, utilizar o  $P_2/F_2$  calculado no censo de 2000, em 2010. Alguns resultados preliminares já foram apresentados no trabalho dos autores, mas não para todos os estados brasileiros (CARVALHO; GONÇALVES; SILVA, 2016). Essa seria uma forma de se superar o problema ocasionado pela rápida queda da fecundidade adolescente (15-19 anos) na aplicação da técnica.

O procedimento desenvolvido por Brass (BRASS; COALE, 1968) tinha como grande objetivo corrigir o “erro de período de referência” que afetava o nível da fecundidade calculado a partir do censo ou outra pesquisa amostral. Para se aplicar a técnica, necessita-se de informações sobre a composição etária da população feminina em idade reprodutiva, o número de filhos nascidos vivos nos 12 meses anteriores à data de referência do censo (fecundidade corrente) e o número de filhos nascidos vivos até a data de referência do censo (fecundidade acumulada de coorte) (BRASS; COALE, 1968).

Apesar de fecundidade constante estar entre as condições listadas por BRASS para se utilizar o método, segundo Carvalho (1982), aplicar a técnica em um cenário de declínio generalizado da fecundidade poderia não gerar grandes problemas na estimativa, caso mantido o pressuposto de não seletividade do erro de período de referência, se a variação da taxa específica de fecundidade do primeiro grupo etário fosse pequena, sendo este o caso do Brasil até a virada do século XX<sup>1</sup>. Entretanto, entre 2000 e 2010, isso não se manteve. Foi quando, pela primeira vez, observou-se forte queda na fecundidade das jovens entre 15 e 19 anos (BERQUÓ; CAVENAGHI, 2014).

Dessa forma, para o Brasil, em 2010, a técnica utilizada na sua forma original, como concebida por Brass (BRASS; COALE, 1968), resulta em estimativas significativamente superiores à realidade, gerando um maior número de nascimentos nas projeções populacionais. Segundo Carvalho et al (2016), a aplicação da lógica da técnica P/F de Brass, devidamente adequada ao rápido declínio da fecundidade adolescente, pode ainda gerar estimativas robustas.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

### 2.1. A Técnica P/F de BRASS

A técnica desenvolvida por Brass (BRASS; COALE, 1968), utilizada para corrigir o erro de período de referência de dados de fecundidade corrente, parte da comparação, por idade, entre taxas baseadas nas duas informações: a fecundidade retrospectiva e a fecundidade corrente acumulada. O total de nascidos vivos, por mulher, durante toda a vida reprodutiva, das mulheres de idade  $i$ , corresponde à

---

<sup>1</sup> Quando, até então, a fecundidade estava declinando de forma mais acentuada nos grupos etários das mulheres mais velhas (acima dos 30 anos) e para as parturições mais elevadas (filhos de ordem 3, 4, 5, etc).

parturição média dessa coorte ( $P_i$ ). Como a TEF é o número médio de nascidos vivos, por mulher, durante os últimos 12 meses, ao multiplicá-la por cinco, se se adotam grupos quinquenais de idade das mulheres dentro do período reprodutivo, tem-se o número médio de filhos que uma mulher teria no decorrer de cada intervalo etário. O acumulado deste produto nos diversos grupos etários representa o número médio de filhos nascidos vivos, até o limite superior do último grupo etário, de uma coorte hipotética de mulheres que experimentassem, ao longo do seu ciclo de vida, as TEFs correntes. A razão entre a parturição e a fecundidade corrente acumulada é dada, em cada idade, por  $P_i/F_i$  (BRASS; COALE, 1968), onde:

$P_i$  = parturição média, por mulher, ou número médio do total de filhos tidos nascidos vivos das mulheres do grupo etário  $i$ , durante sua vida reprodutiva;

$F_i$  = fecundidade corrente acumulada, por mulher, até a idade  $i$ .

A técnica de estimação de Brass envolve alguns pressupostos e condições. Os pressupostos são: (1) o erro de período de referência na fecundidade corrente declarada é não seletivo em relação à idade das mães, portanto, proporcionalmente constante em cada idade e (2) o erro de memória na parturição média, por falta, é crescente com a idade, porém está presente somente nas respostas das mulheres mais velhas (a partir de 30 ou 35 anos)<sup>2</sup>. Dentre as condições, apontam-se três: (1) fecundidade constante ao longo do tempo, (2) população fechada à migração ou que não haja diferencial de fecundidade entre as mulheres migrantes e não migrantes<sup>3</sup>; e (3) mortalidade não seletiva quanto à fecundidade, de forma que, em cada idade, as mulheres que morrem tenham tido a mesma fecundidade do que aquelas que sobrevivem (CARVALHO, 1982).

Brass e Coale (1968) sugerem que se utilize, geralmente, como fator de correção, o quociente entre a parturição e a fecundidade corrente acumulada do grupo etário entre 20 e 24 anos ( $P_2/F_2$ ).  $P_2$  refere-se à parturição média das mulheres de 20 a 24 anos, portanto, é uma variável de coorte. O  $F_2$  é calculado da seguinte forma:  $(5)f_1^* + (k_2)f_2^*$ , sendo  $f_1^*$  e  $f_2^*$  as taxas específicas de fecundidade corrente declaradas, das mulheres de 15 a 19 e 20 a 24 anos, respectivamente. O termo  $(k_2)f_2^*$  reflete a experiência desta última coorte, à qual corresponde, também o  $P_2$ . Só o termo  $(5)f_1^*$  não se refere à experiência da coorte em pauta, isto é, daquela de 20 a 24 anos na data de referência do censo ou pesquisa.  $P_2/F_2$  conterá erro, como estimativa do erro de período de referência, na medida em que a TEF do grupo de mulheres de 15 a 19 anos, na data do censo, divergir da TEF, 5 anos atrás, das mulheres de 20 a 24 anos, na data do censo. Portanto, a fecundidade corrente acumulada,  $F_2$ , só não é a própria experiência da coorte em pauta (20 a 24 anos), descontado o erro de período de referência, devido ao termo  $(5)f_1^*$ , pois este foi tomado emprestado das jovens com 15 a 19 anos na data do censo ou *survey*.

<sup>2</sup> Ainda que não relevante na discussão em pauta, há de se atentar para o fato de que, provavelmente, dado o baixíssimo nível de fecundidade do País, mesmo a partir dos 30 anos, o erro de memória seja cada vez menor, ou mesmo desprezível.

<sup>3</sup> Mantido o pressuposto de não seletividade etária do erro de período de referência entre migrantes e não migrantes, a ser estimado pelo  $P_2/F_2$ , em uma população aberta, a migração só afetará a qualidade da estimativa se houver diferencial das funções de fecundidade de migrantes e não migrantes até a idade de 25 anos.

<sup>4</sup> Ao invés da razão entre  $f_1$  e  $f_2$ , quinquenais, sugere-se utilizar a razão  $P_1/P_2$  para se selecionar os fatores multiplicadores  $k$  para os três primeiros grupos etários. Utilizar a parturição permite que se minimizem as influências das flutuações aleatórias e os erros amostrais, principalmente em  $f_1$ , que corresponde a um número rarefeito de eventos. Esta alternativa, proposta por um dos autores, recebeu aprovação do professor William Brass, que, inclusive, a usa na técnica de mortalidade infanto-juvenil. A tabela com os multiplicadores encontra-se no anexo deste trabalho.

### 3. O PROBLEMA DA APLICAÇÃO DO P/F AOS DADOS DO CENSO DEMOGRÁFICO DE 2010

No Censo de 2010 é que, pela primeira vez, identificou-se, no País, como um todo, declínio da fecundidade corrente declarada das mulheres entre 15 e 19 anos, de 30%, entre 2000 e 2010. Consequentemente, essa forte variação negativa do nível da fecundidade das adolescentes terá como consequência um erro significativo, por excesso, na estimativa do erro de período de referência, se estimado através da técnica de Brass, da maneira tradicional, devido ao erro expressivo, por falta, no denominador.

Algumas flutuações foram detectadas nos valores regionais de  $P_2/F_2$ , entre os Censos de 1980, 1991 e 2000. Entretanto, o aumento entre 2000 e 2010 foi sistemático em todas as 5 regiões, comportamento esse que é, seguramente, explicado pelo declínio expressivo da taxa específica de fecundidade das mulheres entre 15 e 19 anos no período, como se pode observar nas tabelas 1 e 2, a seguir.

**TABELA 1**  
**Taxas Específicas de Fecundidade declaradas (15-19 anos), Brasil e Grandes Regiões, 1970-2010**

Região	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	0,0468	0,0582	0,0650	0,0711	0,0497
Norte	0,0634	0,0941	0,0996	0,1060	0,0767
Nordeste	0,0494	0,0630	0,0671	0,0792	0,0573
Sudeste	0,0378	0,0500	0,0552	0,0586	0,0392
Sul	0,0517	0,0541	0,0641	0,0634	0,0420
Centro-Oeste	0,0664	0,0736	0,0790	0,0789	0,0534

Fonte: Censos Demográficos do Brasil: 1970-2010.

**TABELA 2**  
 **$P_2/F_2$  calculados segundo a técnica tradicional de Brass, Brasil e Grandes Regiões, 1970-2010**

Região	1970	1980	1991	2000	2010
Brasil	1,308	1,115	1,117	1,105	1,193
Norte	1,362	1,139	1,180	1,151	1,236
Nordeste	1,343	1,186	1,207	1,125	1,215
Sudeste	1,298	1,069	1,069	1,084	1,179
Sul	1,270	1,110	1,042	1,091	1,167
Centro-Oeste	1,273	1,127	1,099	1,131	1,189

Fonte: Elaboração própria a partir dos Censos Demográficos do Brasil: 1970-2010.



Foram realizadas diversas tentativas para se adequar a técnica P/F de Brass ao cenário de rápida queda da fecundidade adolescente no Brasil, durante a primeira década deste século (CARVALHO; GONÇALVES; SILVA, 2016), e a solução mais simples e adequada mostrou ser a utilização o  $P_2/F_2$  de 2000 para estimarmos o erro de período de referência em 2010. A justificativa é que a estimativa do erro de período de referência, a partir dos dados de 2000, é menos afetada pela variação do  $f^*1$ , do que aquela a partir dos dados de 2010, devido à menor variação de  $f^*1$  nos anos 90. Na realidade, o  $P_2/F_2$  usado para corrigir os dados de 2000 contém um pequeno erro por falta, pois a fecundidade adolescente ainda estava crescendo no País, como um todo, e na maioria das regiões. Portanto, utilizou-se um erro de período de referência inferior ao que seria o verdadeiro erro, em 2000. Na seção seguinte estão os resultados para Brasil, Grandes Regiões e unidades da federação.

#### 4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

**TABELA 3**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para Brasil e Grandes Regiões, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	Alternativa	SINASC**
Brasil	15-19	1	0,05647	0,14127	1,10462	0,12366	1,14238	0,06738	0,06237	567.971	525.768	535.214
	20-24	2	0,08615	0,59096		0,49524	1,19329	0,10280	0,09516	885.432	819.640	796.404
	25-29	3	0,07648	1,11155		0,90922	1,22253	0,09127	0,08449	788.924	730.303	721.783
	30-34	4	0,05756	1,64803		1,25009	1,31834	0,06868	0,06358	551.269	510.307	501.487
	35-39	5	0,03166	2,03106		1,47305	1,37881	0,03777	0,03497	268.995	249.007	238.022
	40-44	6	0,00953	2,29761		1,57175	1,46182	0,01137	0,01052	76.032	70.383	60.530
	45-49	7	0,00146	2,52677		1,59611	1,58308	0,00174	0,00161	10.706	9.910	4.127
							$TFT$	1,9051	1,7635	3.149.330	2.915.319	2.857.567
							$\bar{m}$		26,81			
							$P_1/P_2$		0,23905			
Norte	15-19	1	0,08658	0,22868	1,15098	0,19576	1,16814	0,10703	0,09965	87.410	81.379	77.546
	20-24	2	0,12168	0,90936		0,73556	1,23628	0,15044	0,14006	116.479	108.442	97.332
	25-29	3	0,09273	1,61807		1,27934	1,26477	0,11464	0,10673	84.971	79.109	70.421
	30-34	4	0,05628	2,22988		1,65558	1,34688	0,06958	0,06477	45.327	42.199	38.847
	35-39	5	0,03090	2,65616		1,87543	1,41629	0,03821	0,03557	20.585	19.164	16.440
	40-44	6	0,01025	3,03762		1,97553	1,53763	0,01268	0,01180	5.720	5.326	4.276
	45-49	7	0,00249	3,47372		2,00454	1,73293	0,00308	0,00287	1.141	1.062	397
							$TFT$	2,4783	2,3073	361.632	336.681	305.260
							$\bar{m}$		25,80			

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>1</sub> /F <sub>1</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	Alternativa	SINASC**
							$P_1/P_2$		0,25147			
Nordeste	15-19	1	0,06489	0,16352	1,12454	0,14232	1,14896	0,07883	0,07298	201.412	186.461	179.142
	20-24	2	0,09654	0,68448		0,56350	1,21471	0,11727	0,10856	299.149	276.943	253.471
	25-29	3	0,08053	1,26923		1,01363	1,25216	0,09782	0,09056	238.593	220.882	206.151
	30-34	4	0,05599	1,84535		1,36014	1,35673	0,06802	0,06297	148.945	137.889	128.085
	35-39	5	0,03008	2,24866		1,57532	1,42743	0,03654	0,03382	69.001	63.879	57.885
	40-44	6	0,01017	2,62360		1,67331	1,56791	0,01236	0,01144	21.578	19.976	15.760
	45-49	7	0,00213	3,04971		1,70132	1,79255	0,00258	0,00239	3.940	3.647	1.312
							$TFT$	2,0670	1,9136	982.618	909.677	841.805
							$\bar{m}$		26,45			
							$P_1/P_2$		0,23890			
Sudeste	15-19	1	0,04472	0,10999	1,08430	0,09563	1,15023	0,05272	0,04849	172.300	158.471	174.989
	20-24	2	0,07345	0,47681		0,40445	1,17892	0,08659	0,07964	301.159	276.988	289.232
	25-29	3	0,07087	0,93363		0,77257	1,20847	0,08355	0,07684	302.659	278.368	292.707
	30-34	4	0,05738	1,44150		1,09903	1,31161	0,06765	0,06222	233.946	215.170	224.552
	35-39	5	0,03224	1,81823		1,32300	1,37433	0,03801	0,03496	118.314	108.818	110.941
	40-44	6	0,00927	2,04502		1,42183	1,43830	0,01092	0,01005	32.363	29.765	27.505
	45-49	7	0,00113	2,19784		1,44476	1,52125	0,00133	0,00123	3.751	3.450	1.628
							$TFT$	1,7039	1,5671	1.164.493	1.071.030	1.121.552
							$\bar{m}$		27,35			

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>1</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	Alternativa	SINASC**
							$P_1/P_2$		0,23068			
Sul	15-19	1	0,04781	0,11527	1,09095	0,10309	1,11810	0,05581	0,05216	64.772	60.536	62.503
	20-24	2	0,07528	0,49512		0,42416	1,16730	0,08787	0,08213	102.023	95.350	93.389
	25-29	3	0,07398	0,97367		0,80504	1,20947	0,08636	0,08071	101.249	94.627	94.554
	30-34	4	0,06255	1,51259		1,15342	1,31139	0,07302	0,06824	79.581	74.376	71.765
	35-39	5	0,03458	1,93114		1,39539	1,38394	0,04037	0,03772	41.114	38.425	36.493
	40-44	6	0,01024	2,16021		1,50260	1,43764	0,01195	0,01117	12.188	11.391	9.360
	45-49	7	0,00093	2,32725		1,52637	1,52470	0,00108	0,00101	1.068	999	568
							$TFT$	1,7823	1,6657	401.997	375.703	368.632
							$\bar{m}$		27,42			
							$P_1/P_2$		0,23280			
Centro-Oeste	15-19	1	0,06051	0,14791	1,13069	0,13180	1,12219	0,07196	0,06841	45.225	42.993	41.035
	20-24	2	0,09081	0,62671		0,52692	1,18939	0,10801	0,10268	70.091	66.632	62.980
	25-29	3	0,07883	1,18045		0,95879	1,23119	0,09376	0,08913	62.714	59.619	57.950
	30-34	4	0,05671	1,72756		1,30356	1,32526	0,06746	0,06413	42.979	40.858	38.238
	35-39	5	0,02913	2,06052		1,51744	1,35789	0,03464	0,03293	19.470	18.509	16.263
	40-44	6	0,00673	2,26845		1,60115	1,41676	0,00801	0,00761	4.073	3.872	3.630
	45-49	7	0,00159	2,47066		1,62133	1,52384	0,00190	0,00180	842	800	222
							$TFT$	1,9287	1,8335	245.393	233.282	220.318
							$\bar{m}$		26,42			
							$P_1/P_2$		0,23601			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.

**TABELA 4**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para os estados da região Norte, Brasil, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
Rondônia	15-19	1	0,06924	0,16179	1,16225	0,14314	1,13025	0,08646	0,08047	6.676	6.214	5.935
	20-24	2	0,10637	0,75907		0,60793	1,24862	0,13281	0,12363	9.932	9.245	8.410
	25-29	3	0,09106	1,42927		1,11312	1,28403	0,11370	0,10583	8.330	7.753	6.689
	30-34	4	0,04822	2,04290		1,46154	1,39777	0,06021	0,05605	4.014	3.736	3.588
	35-39	5	0,02531	2,38973		1,64789	1,45018	0,03161	0,02942	1.853	1.725	1.327
	40-44	6	0,00514	2,66087		1,71800	1,54881	0,00642	0,00598	328	306	275
	45-49	7	0,00062	3,05630		1,72981	1,76685	0,00077	0,00072	33	31	19
							<i>TFT</i>	2,1599	2,0105	31.166	29.010	26.244
							$\bar{m}$		25,65			
							$P_1/P_2$		0,21314			
Acre	15-19	1	0,09265	0,24827	1,08112	0,21365	1,16205	0,12287	0,10017	4.736	3.861	4.263
	20-24	2	0,10948	0,97243		0,73330	1,32609	0,14518	0,11836	5.103	4.160	4.821
	25-29	3	0,09092	1,73136		1,24277	1,39314	0,12057	0,09829	4.105	3.347	3.845
	30-34	4	0,07282	2,43300		1,66195	1,46394	0,09657	0,07873	2.895	2.360	2.371
	35-39	5	0,03907	2,99236		1,93955	1,54281	0,05182	0,04224	1.241	1.011	1.113
	40-44	6	0,01718	3,36042		2,08076	1,61499	0,02278	0,01857	455	371	301
	45-49	7	0,00498	3,77291		2,13460	1,76750	0,00660	0,00538	104	85	37
							<i>TFT</i>	2,8319	2,3087	18.638	15.195	16.750
							$\bar{m}$		26,65			

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f'_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f'_i$	$P_i$
							$P_1/P_2$		0,25531			
Amazonas	15-19	1	0,09184	0,24304	1,14288	0,21263	1,14301	0,11028	0,10496	20.095	19.125	18.636
	20-24	2	0,12605	0,92747		0,77233	1,20087	0,15137	0,14406	25.611	24.375	22.367
	25-29	3	0,10303	1,63734		1,35473	1,20861	0,12373	0,11775	20.075	19.106	16.967
	30-34	4	0,06662	2,29701		1,78263	1,28855	0,08000	0,07613	11.443	10.890	10.207
	35-39	5	0,03798	2,75238		2,04631	1,34505	0,04562	0,04341	5.290	5.034	4.583
	40-44	6	0,01374	3,18174		2,17279	1,46436	0,01650	0,01571	1.547	1.472	1.169
	45-49	7	0,00444	3,58022		2,21801	1,61416	0,00534	0,00508	412	392	118
							<i>TFT</i>	2,6642	2,5355	84.473	80.394	74.047
							$\bar{m}$		26,28			
							$P_1/P_2$		0,26204			
Roraima	15-19	1	0,09183	0,25746	1,14995	0,22021	1,16914	0,11110	0,10560	2.558	2.431	2.272
	20-24	2	0,12037	0,92022		0,76061	1,20984	0,14563	0,13842	3.161	3.005	2.894
	25-29	3	0,08578	1,61696		1,27885	1,26438	0,10378	0,09864	2.254	2.143	2.327
	30-34	4	0,06805	2,29343		1,67459	1,36955	0,08233	0,07825	1.534	1.458	1.341
	35-39	5	0,03568	2,82981		1,93196	1,46474	0,04317	0,04103	639	607	586
	40-44	6	0,01349	3,18855		2,05401	1,55235	0,01633	0,01552	201	191	161
	45-49	7	0,00173	3,37652		2,08446	1,61985	0,00209	0,00199	22	20	16
							<i>TFT</i>	2,5221	2,3972	10.368	9.855	9.597
							$\bar{m}$		26,09			

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f'_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f'_i$	$P_i$
							$P_1/P_2$		0,27978			
Pará	15-19	1	0,08764	0,23468	1,15109	0,19746	1,18853	0,10893	0,10088	42.525	39.382	36.963
	20-24	2	0,12617	0,93613		0,75316	1,24294	0,15683	0,14524	58.580	54.251	46.692
	25-29	3	0,08873	1,63878		1,29620	1,26430	0,11028	0,10213	39.097	36.208	31.355
	30-34	4	0,05024	2,21507		1,64681	1,34507	0,06244	0,05783	19.187	17.769	16.031
	35-39	5	0,02803	2,64013		1,84523	1,43078	0,03483	0,03226	8.882	8.226	6.625
	40-44	6	0,00955	3,04902		1,93715	1,57397	0,01187	0,01100	2.537	2.349	1.804
	45-49	7	0,00221	3,52340		1,96280	1,79509	0,00274	0,00254	478	443	163
							$TFT$	2,4397	2,2594	171.286	158.627	139.633
							$\bar{m}$		25,49			
							$P_1/P_2$		0,25069			
Amapá	15-19	1	0,08683	0,22844	1,18202	0,20110	1,13597	0,10604	0,10263	3.893	3.768	3.573
	20-24	2	0,11423	0,87605		0,71734	1,22125	0,13950	0,13502	4.805	4.650	4.357
	25-29	3	0,09457	1,63345		1,24785	1,30901	0,11549	0,11178	3.775	3.654	3.359
	30-34	4	0,06933	2,38080		1,66324	1,43142	0,08467	0,08195	2.388	2.311	2.026
	35-39	5	0,04652	2,88394		1,95908	1,47209	0,05681	0,05499	1.330	1.287	959
	40-44	6	0,01221	3,32848		2,09601	1,58801	0,01491	0,01443	275	266	266
	45-49	7	0,00282	3,89279		2,13203	1,82586	0,00345	0,00334	49	47	22
							$TFT$	2,6044	2,5207	16.515	15.984	14.563
							$\bar{m}$		26,59			

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i^*$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i^*$	$P_i$
							$P_1/P_2$		0,26076			
Tocantins	15-19	1	0,08077	0,21111	1,18791	0,18025	1,17120	0,10170	0,09594	6.973	6.578	5.905
	20-24	2	0,11323	0,86149		0,68416	1,25920	0,14259	0,13451	9.334	8.805	7.791
	25-29	3	0,09314	1,60261		1,21029	1,32416	0,11728	0,11064	7.354	6.938	5.879
	30-34	4	0,05338	2,15847		1,57946	1,36659	0,06722	0,06341	3.878	3.659	3.283
	35-39	5	0,02272	2,49880		1,76737	1,41386	0,02861	0,02699	1.346	1.270	1.246
	40-44	6	0,00725	2,79190		1,84139	1,51620	0,00913	0,00861	384	362	301
	45-49	7	0,00094	3,23370		1,85715	1,74121	0,00118	0,00112	41	39	22
							$TFT$	2,3385	2,2061	29.310	27.651	24.426
							$\bar{m}$		25,48			
							$P_1/P_2$		0,24505			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.



**TABELA 5**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para os estados da região Nordeste, Brasil, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
Maranhão	15-19	1	0,08257	0,22248	1,12543	0,18012	1,23518	0,10569	0,09292	35.868	31.536	30.283
	20-24	2	0,12732	0,93491		0,73039	1,28002	0,16297	0,14329	53.669	47.188	41.617
	25-29	3	0,08970	1,68010		1,27833	1,31429	0,11482	0,10095	34.633	30.450	27.381
	30-34	4	0,05342	2,29607		1,64132	1,39891	0,06838	0,06012	17.415	15.312	13.295
	35-39	5	0,02670	2,66600		1,84183	1,44747	0,03417	0,03004	7.029	6.180	5.306
	40-44	6	0,00877	3,09124		1,92846	1,60296	0,01123	0,00987	2.050	1.803	1.456
	45-49	7	0,00270	3,65130		1,95582	1,86688	0,00345	0,00304	544	479	166
							<i>TFT</i>	2,5035	2,2012	151.208	132.946	119.504
							$\bar{m}$		25,60			
							$P_1/P_2$		0,23797			
Piauí	15-19	1	0,07010	0,16259	1,15542	0,15199	1,06976	0,08029	0,08099	12.033	12.138	10.609
	20-24	2	0,10383	0,69621		0,60783	1,14541	0,11892	0,11996	18.190	18.349	16.057
	25-29	3	0,08155	1,36143		1,07841	1,26245	0,09340	0,09422	13.120	13.234	12.375
	30-34	4	0,05250	1,90389		1,41841	1,34227	0,06014	0,06066	7.614	7.681	6.934
	35-39	5	0,02767	2,25472		1,61946	1,39226	0,03170	0,03197	3.372	3.402	2.822
	40-44	6	0,00772	2,63240		1,70397	1,54487	0,00885	0,00892	874	882	727
	45-49	7	0,00096	3,08860		1,72155	1,79408	0,00110	0,00111	97	98	66
							<i>TFT</i>	1,9719	1,9892	55.300	55.784	49.590
							$\bar{m}$		25,91			
							$P_1/P_2$		0,23354			
Ceará	15-19	1	0,05451	0,13629	1,15292	0,11657	1,16919	0,06729	0,06285	28.345	26.476	25.515

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
	20-24	2	0,08522	0,59553		0,48248	1,23431	0,10519	0,09825	43.799	40.911	36.789
	25-29	3	0,07852	1,16141		0,90025	1,29010	0,09691	0,09052	36.688	34.269	31.329
	30-34	4	0,05830	1,77382		1,24698	1,42249	0,07195	0,06721	24.319	22.715	21.113
	35-39	5	0,03384	2,21860		1,47836	1,50071	0,04177	0,03902	12.473	11.650	10.149
	40-44	6	0,01148	2,61328		1,58798	1,64566	0,01417	0,01324	4.000	3.736	2.952
	45-49	7	0,00260	3,03450		1,62147	1,87145	0,00320	0,00299	803	750	245
							<i>TFT</i>	2,0024	1,8704	150.427	140.507	128.092
							$\bar{m}$		27,14			
							$P_1/P_2$		0,22886			
Rio Grande do Norte	15-19	1	0,05617	0,14368	1,13436	0,12047	1,19266	0,06990	0,06371	10.300	9.389	9.359
	20-24	2	0,08885	0,62266		0,50036	1,24442	0,11057	0,10079	17.078	15.567	14.000
	25-29	3	0,07788	1,17801		0,92479	1,27382	0,09692	0,08834	14.077	12.832	11.901
	30-34	4	0,05632	1,74585		1,26576	1,37928	0,07009	0,06389	9.049	8.249	7.772
	35-39	5	0,02939	2,17689		1,47891	1,47196	0,03658	0,03334	4.212	3.839	3.614
	40-44	6	0,01097	2,49853		1,57859	1,58276	0,01365	0,01244	1.520	1.386	940
	45-49	7	0,00133	2,84145		1,60423	1,77123	0,00165	0,00151	165	150	71
							<i>TFT</i>	1,9967	1,8202	56.401	51.413	47.656
							$\bar{m}$		26,75			
							$P_1/P_2$		0,23075			
Paraíba	15-19	1	0,06421	0,15384	1,12403	0,14096	1,09138	0,07218	0,07218	12.642	12.642	11.454

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
	20-24	2	0,09972	0,63862		0,56815	1,12404	0,11208	0,11208	19.580	19.580	17.223
	25-29	3	0,08493	1,22551		1,03757	1,18113	0,09546	0,09546	15.944	15.944	14.764
	30-34	4	0,05977	1,81092		1,40505	1,28887	0,06718	0,06718	10.300	10.300	9.563
	35-39	5	0,03057	2,17447		1,62983	1,33417	0,03436	0,03436	4.648	4.648	4.314
	40-44	6	0,00961	2,50199		1,72714	1,44864	0,01081	0,01081	1.382	1.382	1.138
	45-49	7	0,00158	2,90735		1,75165	1,65978	0,00178	0,00178	200	200	89
							<i>TFT</i>	1,9692	1,9692	64.695	64.694	58.545
							$\bar{m}$		26,47			
							$P_1/P_2$		0,24089			
Pernambuco	15-19	1	0,06466	0,15898	1,11526	0,14417	1,10271	0,07504	0,07211	30.472	29.283	28.568
	20-24	2	0,09425	0,64634		0,55693	1,16055	0,10938	0,10511	45.373	43.603	41.259
	25-29	3	0,07808	1,20311		0,99500	1,20915	0,09061	0,08708	36.343	34.925	33.984
	30-34	4	0,05280	1,76981		1,32680	1,33389	0,06127	0,05888	22.823	21.933	21.539
	35-39	5	0,02735	2,12012		1,52678	1,38862	0,03174	0,03051	10.586	10.173	9.855
	40-44	6	0,00903	2,42531		1,61527	1,50149	0,01048	0,01007	3.207	3.082	2.524
	45-49	7	0,00235	2,74990		1,64231	1,67441	0,00273	0,00262	732	703	190
							<i>TFT</i>	1,9063	1,8319	149.536	143.701	137.919
							$\bar{m}$		26,29			
							$P_1/P_2$		0,24597			
Alagoas	15-19	1	0,07713	0,18673	1,19676	0,17007	1,09800	0,09222	0,09231	14.461	14.474	12.639

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
	20-24	2	0,10777	0,78032		0,65263	1,19565	0,12886	0,12898	19.237	19.255	16.675
	25-29	3	0,08491	1,40987		1,14155	1,23505	0,10152	0,10161	14.342	14.355	12.621
	30-34	4	0,05867	2,05380		1,50693	1,36291	0,07014	0,07021	9.045	9.053	7.450
	35-39	5	0,03089	2,50354		1,73041	1,44679	0,03693	0,03696	4.125	4.129	3.410
	40-44	6	0,01106	2,92333		1,83335	1,59453	0,01322	0,01323	1.350	1.351	912
	45-49	7	0,00311	3,46404		1,86730	1,85511	0,00372	0,00372	317	317	82
							<i>TFT</i>	2,2330	2,2351	62.876	62.935	53.788
							$\bar{m}$		26,22			
							$P_1/P_2$		0,23930			
Sergipe	15-19	1	0,06026	0,14760	1,09471	0,13293	1,11038	0,07088	0,06597	7.149	6.654	6.679
	20-24	2	0,08882	0,61213		0,52041	1,17623	0,10447	0,09723	10.635	9.898	9.522
	25-29	3	0,08085	1,19342		0,95334	1,25183	0,09510	0,08851	9.271	8.628	8.442
	30-34	4	0,05869	1,78151		1,30612	1,36397	0,06903	0,06425	6.122	5.698	5.849
	35-39	5	0,03572	2,28720		1,54423	1,48112	0,04202	0,03911	3.274	3.047	2.901
	40-44	6	0,01352	2,78441		1,66482	1,67250	0,01591	0,01480	1.131	1.052	817
	45-49	7	0,00230	3,05819		1,70006	1,79887	0,00270	0,00251	162	151	63
							<i>TFT</i>	2,0005	1,8619	37.744	35.128	34.273
							$\bar{m}$		27,07			
							$P_1/P_2$		0,24113			
Bahia	15-19	1	0,06135	0,15748	1,10177	0,13564	1,16106	0,07655	0,06759	50.399	44.497	44.038

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f'_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f'_i$	$P_i$
	20-24	2	0,08769	0,65287		0,52317	1,24790	0,10943	0,09661	71.921	63.499	60.328
	25-29	3	0,07732	1,17697		0,94366	1,24725	0,09649	0,08519	64.299	56.769	53.353
	30-34	4	0,05651	1,72334		1,28364	1,34255	0,07052	0,06226	42.176	37.237	34.572
	35-39	5	0,03051	2,15386		1,50077	1,43517	0,03807	0,03361	19.202	16.954	15.513
	40-44	6	0,01045	2,54772		1,60057	1,59176	0,01304	0,01151	6.055	5.346	4.293
	45-49	7	0,00184	3,01723		1,62792	1,85342	0,00229	0,00203	923	815	340
							<i>TFT</i>	2,0320	1,7940	254.975	225.116	212.437
							$\bar{m}$		26,67			
							$P_1/P_2$		0,24122			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.

**TABELA 6**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para os estados da região Sudeste, Brasil, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
Minas Gerais	15-19	1	0,04442	0,10694	1,08398	0,09166	1,16675	0,05363	0,04815	45.620	40.958	41.604
	20-24	2	0,07627	0,49451		0,40958	1,20735	0,09208	0,08267	79.114	71.030	67.183
	25-29	3	0,07320	1,00500		0,79106	1,27046	0,08838	0,07935	75.395	67.691	65.900
	30-34	4	0,05739	1,54948		1,12317	1,37955	0,06929	0,06221	55.853	50.146	49.163
	35-39	5	0,03179	1,94274		1,34590	1,44345	0,03839	0,03446	27.717	24.884	23.784
	40-44	6	0,00984	2,20026		1,44592	1,52171	0,01188	0,01066	8.335	7.483	6.213
	45-49	7	0,00125	2,41081		1,47026	1,63972	0,00150	0,00135	1.002	899	381
							$TFT$	1,7758	1,5943	293.036	263.092	254.228
							$\bar{m}$		27,34			
							$P_1/P_2$		0,21627			
Espírito Santo	15-19	1	0,05098	0,12785	1,10123	0,11096	1,15218	0,06048	0,05615	9.080	8.430	8.785
	20-24	2	0,08066	0,53849		0,45397	1,18618	0,09568	0,08883	15.366	14.266	14.278
	25-29	3	0,07522	1,05272		0,85111	1,23688	0,08923	0,08284	14.431	13.398	13.802
	30-34	4	0,05992	1,59115		1,19634	1,33001	0,07108	0,06599	10.790	10.017	9.618
	35-39	5	0,02864	1,96245		1,41449	1,38739	0,03397	0,03154	4.495	4.173	4.224
	40-44	6	0,00765	2,22711		1,50111	1,48365	0,00908	0,00843	1.136	1.054	953
	45-49	7	0,00094	2,40692		1,51985	1,58365	0,00111	0,00103	130	121	54
							$TFT$	1,8031	1,6740	55.428	51.458	51.714
							$\bar{m}$		26,86			
							$P_1/P_2$		0,23742			
Rio de Janeiro	15-19	1	0,04815	0,12217	1,07160	0,10717	1,14000	0,05721	0,05160	36.169	32.624	37.371

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
	20-24	2	0,07204	0,49704		0,41836	1,18805	0,08559	0,07720	56.149	50.645	55.892
	25-29	3	0,06874	0,93159		0,77772	1,19785	0,08166	0,07366	57.098	51.501	54.781
	30-34	4	0,05374	1,40257		1,08874	1,28825	0,06384	0,05758	43.749	39.461	41.650
	35-39	5	0,03024	1,71427		1,29874	1,31994	0,03593	0,03241	22.418	20.221	20.636
	40-44	6	0,00948	1,88722		1,39420	1,35362	0,01126	0,01015	6.754	6.092	5.115
	45-49	7	0,00143	1,96931		1,41853	1,38828	0,00169	0,00153	993	896	310
							TFT	1,6859	1,5206	223.331	201.440	215.756
							m̄		27,15			
							P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>		0,24579			
São Paulo	15-19	1	0,04297	0,10523	1,08780	0,09181	1,14621	0,04992	0,04674	81.636	76.447	87.230
	20-24	2	0,07198	0,45551		0,39213	1,16164	0,08362	0,07830	150.695	141.116	151.878
	25-29	3	0,07025	0,89239		0,75481	1,18227	0,08160	0,07642	155.739	145.840	158.223
	30-34	4	0,05855	1,39574		1,08293	1,28885	0,06801	0,06369	123.439	115.593	124.120
	35-39	5	0,03349	1,79126		1,31319	1,36405	0,03890	0,03643	63.593	59.551	62.297
	40-44	6	0,00906	2,02088		1,41376	1,42944	0,01052	0,00985	16.155	15.128	15.223
	45-49	7	0,00097	2,17540		1,43583	1,51508	0,00113	0,00106	1.633	1.529	883
							TFT	1,6685	1,5624	592.890	555.204	599.854
							m̄		27,48			
							P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>		0,23102			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.

**TABELA 7**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para os estados da região Sul, Brasil, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
Paraná	15-19	1	0,05317	0,12938	1,11488	0,11666	1,10899	0,06187	0,05928	28.360	27.171	27.800
	20-24	2	0,08059	0,54010		0,46414	1,16365	0,09378	0,08985	42.150	40.383	39.213
	25-29	3	0,07855	1,05917		0,87060	1,21660	0,09140	0,08757	40.556	38.857	37.954
	30-34	4	0,06308	1,60343		1,23166	1,30184	0,07341	0,07033	31.261	29.951	28.082
	35-39	5	0,03137	2,00294		1,46482	1,36736	0,03650	0,03497	14.709	14.093	13.552
	40-44	6	0,01036	2,22468		1,56658	1,42009	0,01206	0,01155	4.754	4.555	3.295
	45-49	7	0,00093	2,41889		1,58990	1,52141	0,00108	0,00104	394	378	190
							<i>TFT</i>	1,8505	1,7730	162.185	155.388	150.086
							$\bar{m}$		27,09			
							$P_1/P_2$		0,23954			
Santa Catarina	15-19	1	0,04545	0,10675	1,11301	0,09568	1,11571	0,05194	0,05058	13.972	13.608	13.486
	20-24	2	0,07669	0,47531		0,41592	1,14281	0,08764	0,08535	24.387	23.751	21.841
	25-29	3	0,07443	0,94422		0,80116	1,17856	0,08506	0,08285	23.845	23.223	22.544
	30-34	4	0,06243	1,50639		1,15071	1,30909	0,07135	0,06948	18.184	17.710	16.549
	35-39	5	0,03344	1,94962		1,38912	1,40349	0,03822	0,03722	9.040	8.804	8.098
	40-44	6	0,00855	2,20424		1,48817	1,48117	0,00978	0,00952	2.287	2.228	1.994
	45-49	7	0,00112	2,38090		1,51008	1,57667	0,00128	0,00125	289	282	122
							<i>TFT</i>	1,7263	1,6813	92.003	89.604	84.635
							$\bar{m}$		27,37			



Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
							$P_1/P_2$		0,22459			
Rio Grande do Sul	15-19	1	0,04362	0,10562	1,04994	0,09326	1,13252	0,05196	0,04580	22.505	19.837	21.218
	20-24	2	0,06889	0,46119		0,38718	1,19117	0,08205	0,07233	35.554	31.338	32.335
	25-29	3	0,06919	0,90748		0,73946	1,22722	0,08242	0,07265	36.957	32.575	34.056
	30-34	4	0,06206	1,42193		1,07443	1,32342	0,07393	0,06516	30.251	26.664	27.134
	35-39	5	0,03870	1,84326		1,32786	1,38814	0,04610	0,04064	17.474	15.402	14.842
	40-44	6	0,01111	2,06895		1,44588	1,43093	0,01324	0,01167	5.182	4.568	4.070
	45-49	7	0,00081	2,21368		1,47130	1,50457	0,00096	0,00085	384	338	256
							$TFT$	1,7533	1,5454	148.306	130.722	133.911
							$\bar{m}$		27,84			
							$P_1/P_2$		0,22902			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.

**TABELA 8**  
**Estimativas de fecundidade e natalidade para os estados da região Centro-Oeste, Brasil, 2005-2010**

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			$f_i$	$P_i$	$P_2/F_2$	$F_i$	$P_i/F_i$	Brass Original	Alternativa	Brass Original	$f_i$	$P_i$
Mato Grosso do Sul	15-19	1	0,07059	0,17803	1,12772	0,16019	1,11136	0,08181	0,07961	9.154	8.908	8.681
	20-24	2	0,10176	0,70116		0,60502	1,15891	0,11793	0,11475	12.816	12.471	11.648
	25-29	3	0,08835	1,29321		1,08985	1,18659	0,10239	0,09963	11.177	10.876	10.137
	30-34	4	0,05622	1,85953		1,45402	1,27889	0,06516	0,06340	6.604	6.426	6.458
	35-39	5	0,03090	2,20118		1,67396	1,31496	0,03581	0,03485	3.300	3.211	2.720
	40-44	6	0,00533	2,37910		1,75548	1,35525	0,00618	0,00601	530	516	624
	45-49	7	0,00226	2,59021		1,77688	1,45773	0,00262	0,00255	207	202	47
							$TFT$	2,0594	2,0040	43.789	42.610	40.316
							$\bar{m}$		26,09			
							$P_1/P_2$		0,25391			
Mato Grosso	15-19	1	0,06547	0,17004	1,21773	0,14112	1,20493	0,08315	0,07973	11.647	11.167	10.312
	20-24	2	0,10077	0,73264		0,57685	1,27007	0,12798	0,12271	17.966	17.226	14.977
	25-29	3	0,08289	1,34399		1,04414	1,28718	0,10528	0,10094	14.735	14.128	12.723
	30-34	4	0,05197	1,91200		1,38556	1,37995	0,06600	0,06328	8.700	8.341	7.466
	35-39	5	0,02389	2,22066		1,57349	1,41130	0,03034	0,02909	3.531	3.386	2.894
	40-44	6	0,00687	2,43887		1,64765	1,48021	0,00872	0,00836	910	873	563
	45-49	7	0,00185	2,70498		1,66844	1,62127	0,00235	0,00225	210	201	39
							$TFT$	2,1192	2,0318	57.700	55.322	48.974
							$\bar{m}$		25,94			
							$P_1/P_2$		0,23209			
Goiás	15-19	1	0,06173	0,14617	1,14625	0,13353	1,09466	0,07259	0,07076	19.216	18.734	16.326

Local	Grupo Etário	Índice	Censo (2010)		Censo (2000)	Brass Original		TEF		Nascimentos		
			f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	P <sub>2</sub> /F <sub>2</sub>	F <sub>i</sub>	P <sub>i</sub> /F <sub>i</sub>	Brass Original	Alternativa	Brass Original	f <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
	20-24	2	0,09167	0,62905		0,53500	1,17578	0,10779	0,10508	29.616	28.872	25.906
	25-29	3	0,07890	1,20960		0,96939	1,24780	0,09277	0,09044	25.927	25.276	23.357
	30-34	4	0,05537	1,76119		1,31182	1,34256	0,06510	0,06347	17.587	17.145	14.638
	35-39	5	0,02317	2,05948		1,50381	1,36951	0,02725	0,02656	6.563	6.398	5.822
	40-44	6	0,00629	2,22944		1,57499	1,41552	0,00739	0,00721	1.625	1.584	1.257
	45-49	7	0,00076	2,41009		1,58947	1,51628	0,00090	0,00087	171	166	66
							TFT	1,8690	1,8220	100.705	98.176	87.372
							m̄		26,06			
							P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>		0,23237			
Distrito Federal	15-19	1	0,04141	0,09411	1,00000	0,08547	1,10104	0,04838	0,04141	5.406	4.627	5.716
	20-24	2	0,06842	0,43799		0,37489	1,16830	0,07994	0,06842	9.999	8.559	10.448
	25-29	3	0,06734	0,87149		0,72041	1,20971	0,07867	0,06734	11.037	9.447	11.734
	30-34	4	0,06453	1,37809		1,05764	1,30298	0,07539	0,06453	10.090	8.637	9.676
	35-39	5	0,04583	1,78217		1,33863	1,33134	0,05355	0,04583	6.031	5.163	4.827
	40-44	6	0,00880	2,07960		1,46222	1,42222	0,01028	0,00880	1.018	871	1.187
	45-49	7	0,00257	2,24892		1,49299	1,50632	0,00300	0,00257	256	219	70
							TFT	1,7461	1,4946	43.837	37.522	43.657
							m̄		28,20			
							P <sub>1</sub> /P <sub>2</sub>		0,21487			

Fonte: Censo Demográfico do Brasil: 2010; MS/SVS/DASIS - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC; Estatísticas do Registro Civil do IBGE.

\*\* Média anual dos nascimentos registrados de 2009, 2010 e 2011.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERQUÓ, E. S.; CAVENAGHI, S. M. Notas sobre os diferenciais educacionais e econômicos da fecundidade no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 31, n. 2, p. 471–482, 2014.
- BRASS, W.; COALE, A. J. Methods of Analysis and Estimation. In: BRASS, W. et al. (Eds.). . *The Demography of Tropical Africa*. 1. ed. New Jersey: Princeton University Press, 1968. p. 88–139.
- CARVALHO, J. A. M. DE. *Aplicabilidade da técnica de fecundidade de Brass quando a fecundidade está declinando ou quando a população não é fechada*. III Encontro Nacional de Estudos Populacionais. **Anais...** Vitória / BA - Brasil: ABEP, 1982
- CARVALHO, J. A. M. DE; GONÇALVES, G. Q.; SILVA, L. G. DE C. E. *Aplicação da técnica P/F de Brass em um contexto de rápida queda da fecundidade adolescente: o caso brasileiro na primeira década do século*: Texto para discussão, 540. Belo Horizonte: 2016.