

## QUALIDADE DOS DADOS DE NASCIMENTO DO ESTADO DE MINAS GERAIS E MESORREGIÕES: UMA ANÁLISE COMPARATIVA

**Denise Helena França Marques**

Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, MG, Brasil  
[denise.maia@fjp.mg.gov.br](mailto:denise.maia@fjp.mg.gov.br)

**Andréa Branco Simão**

Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional/Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.  
[deia@cedeplar.ufmg.br](mailto:deia@cedeplar.ufmg.br)

**Luiza de Marilac Souza**

Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, MG, Brasil  
[luiza.souza@fjp.mg.gov.br](mailto:luiza.souza@fjp.mg.gov.br)

### RESUMO

Desde 2010 o estado de Minas Gerais, como um todo, possui boa qualidade de informações sobre nascimentos e não necessita de método indireto para calcular as estimativas de fecundidade. Porém, ainda existem problemas quando os dados do estado são desagregados por mesorregiões. O objetivo deste trabalho é verificar para quais mesorregiões de Minas Gerais os registros de nascimentos ainda necessitam ser calculados indiretamente e para quais já é possível calculá-los de forma direta. Para isso, as Taxas de Fecundidade Total, de cada mesorregião, calculadas a partir dos registros de nascimentos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC) e do Registro Civil, serão comparadas com as geradas pela técnica indireta de Brass modificada. Os resultados mostram que os registros das mesorregiões Campo das Vertentes, Central, Jequitinhonha, Noroeste, Norte, Triângulo/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste e Vale do Mucuri ainda padecem de problemas e devem ser corrigidos por técnica indireta. Para as demais regiões é possível utilizar diretamente os dados do Registro Civil e SINASC, representando um ganho para o Estado, uma vez que as taxas podem ser calculadas para anos intercensitários, contribuindo para a compreensão da dinâmica demográfica mais recente e para o planejamento e implementação de políticas sociais mais assertivas.

**Palavras chave:** Análise comparativa. Banco de dados. Registros de nascimento. Qualidade dos dados. Estado de Minas Gerais.

## QUALITY OF BIRTH RECORDS IN MINAS GERAIS AND MESORREGIONS: A COMPARATIVE ANALYSIS

### ABSTRACT

Since 2010, the data of births in Minas Gerais have been considered of good quality and, hence, have not required indirect methods to calculate the state fertility estimates. However, the state data still pose some difficulties for estimating the fertility when these data are not aggregated by mesoregions. The goal of this work is to identify and evaluate the state mesoregions that have birth records computed by indirect and direct methods. For that, the Total Fertility Rates of each mesoregion, computed from the Live Births Information System SINASC birth records and from the state civilian registry are compared with those rendered by the modified Brass indirect method. The results show that the mesoregions of Campo das Vertentes, Central, Jequitinhonha, Noroeste, Norte, Triângulo/Alto Paranaíba, Sul/Sudoeste and Vale do Mucuri still have data problems that need further modifications and corrections by the indirect method. For the remaining mesoregions, the data from the SINASC and the state civilian registry can be reliably used, representing a positive aspect for the State since that fertility rates can be estimated for the years where there are not population data available. The precise identification of the reliable data for mesoregions can provide guidance for the implementation of more effective social policies.

**Keywords:** Comparative analysis. Database. Birth records. Data quality. Minas Gerais.

## INTRODUÇÃO

A informação sobre o número de nascimentos que ocorre em uma determinada região faz parte da composição de muitos indicadores demográficos e epidemiológicos como, por exemplo, taxas de mortalidade infantil, taxas de natalidade e taxas de fecundidade. Essas informações, sobretudo as taxas de fecundidade, são elementares para o planejamento e delimitação das políticas públicas nas áreas da saúde, educação e previdência social (SOUZA, 2004). Assim, informações fidedignas e com um amplo grau de cobertura são fundamentais para o planejamento e desenvolvimento de ações adequadas em diferentes esferas.

No Brasil, a fonte tradicional sobre o número de nascimentos ocorridos no país é a publicação anual das “Estatísticas do Registro Civil”, elaborada pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que é o órgão responsável pela coleta, processamento e divulgação desses dados. Historicamente, as informações do Registro Civil (R.C.) caracterizam-se por apresentarem problemas relacionados tanto ao aspecto qualitativo quanto ao aspecto quantitativo dos dados. Os problemas no âmbito qualitativo dizem respeito ao preenchimento das informações, em especial, à mensuração da frequência de informação denominada como “ignorada”. Já na esfera quantitativa, os problemas se referem à cobertura total dos eventos.

Caracterizado como uma alternativa para o registro de nascimentos, em 1990 foi implantado o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (SINASC), sob a responsabilidade das secretarias municipais e estaduais. No âmbito do SINASC foi elaborado um formulário, denominado Declaração de Nascido Vivo (DNV), onde seriam coletadas informações a respeito das condições gerais do recém-nascido, da mãe e do parto. Os dados coletados pelo de SINASC quando captados de forma precisa, poderiam fornecer informações para estudos de base populacional, sobre os níveis e padrões da fecundidade e também possibilitariam uma compreensão mais aprofundada dos determinantes epidemiológicos e demográficos da mortalidade e morbidade da mulher e da criança. No entanto, apesar das melhoras verificadas, tanto na qualidade quanto na cobertura dos dados, o SINASC, assim como o R.C., também apresenta, desde a sua criação, problemas de cobertura e qualidade da informação. Ademais, em ambas as bases, há diferencial de sub-registros de nascimentos entre macrorregiões e unidades da Federação do Brasil: regiões mais desenvolvidas economicamente tendem a apresentar subnotificações de nascimento menores (MELLO JORGE, 2007; IBGE, 2014; STEVANATO et al., 2017).

Não obstante, com a ampliação do acesso da população à informações e a serviços de saúde e de assistência social, além da gratuidade da primeira via do registro de nascimento e da presença de postos de cartório de registro civil em unidades de saúde, verificou-se, a partir de 2000, uma tendência de queda nos sub-registros de nascimentos em todo o país (IBGE, 2014). Para se ter uma ideia da magnitude dessa queda, em 2002, o número de nascidos vivos calculado pelas projeções do IBGE era cerca de 20% superior ao número de nascimentos do R.C. Já em 2014, essa diferença diminuiu para somente 1,0%. O diferencial entre o R.C. e o SINASC também decresceu ao longo do tempo: em 1998 os registros do SINASC eram 15,7% superiores aos do R.C. Em 2002 esse percentual passou para 9,1% e, em 2013, para 2,9%. Entre as macrorregiões do Brasil essas diferenças foram maiores, principalmente nas regiões Norte e Nordeste e, nas demais regiões, levanta-se a hipótese de registros completos.

Minas Gerais, embora possua boa qualidade nas informações sobre nascimentos, o estado é muito heterogêneo em termos econômicos e sociais, e a qualidade das estatísticas de nascimento pode variar devido às características de cada região, fazendo com que não seja possível descartar a necessidade de uso de estimativas indiretas de fecundidade em muitas localidades dessa unidade federativa.

Diante disso, o objetivo deste trabalho é verificar para quais mesorregiões de Minas Gerais, em 2010, os registros de nascimentos ainda necessitam serem gerados indiretamente e para quais delas já é possível calcular as estimativas de fecundidade de forma direta. Para isso, serão calculadas as Taxas de Fecundidade Total (TFTs), de cada mesorregião, utilizando-se os registros de nascimentos do SINASC e do R.C. Tais estimativas serão comparadas com aquelas geradas pela técnica indireta proposta por Brass e modificada por Carvalho et al. (2016). Para o método direto serão utilizados os registros de nascimento do R.C. e do SINASC. Para o método indireto (Brass modificado) serão usados os dados do Censo Demográfico de 2010 sobre parturição e fecundidade corrente, por grupos etários quinquenais das mulheres em idade fértil. O método indireto utilizado será a técnica P/F

proposta por Brass e modificada por Carvalho et al. (2016), aqui denominado Brass modificado. É importante ressaltar que a comparação entre os métodos só pode ser realizada para anos censitários. Pelo fato dos censos demográficos brasileiros possuírem informações relativas ao número de filhos tidos nascidos vivos nos últimos 12 meses, e o número total de filhos nascidos vivos ao longo do período reprodutivo das mulheres, eles possibilitam a avaliação da qualidade das informações sobre nascidos vivos, para o ano da pesquisa. O último Censo Demográfico disponível sobre a população brasileira é o de 2010, sendo, portanto, o período para o qual é possível efetuar as comparações acerca da qualidade das informações.

## ESTATÍSTICAS DE NASCIMENTO EM MINAS GERAIS: BREVES CONSIDERAÇÕES

Em demografia, o conceito de cobertura relaciona-se à capacidade de obtenção da totalidade dos eventos ocorridos em uma região delimitada, em um determinado período. O grau de cobertura dos eventos é um aspecto muito importante quando se avalia a qualidade de qualquer banco de dados (MACHADO, 2002). Sabe-se que a qualidade das informações coletadas pelas estatísticas vitais pode apresentar problemas relacionados à exatidão dos conceitos adotados, a correta alocação do evento no espaço e no tempo, a exata coleta das informações, bem como a cobertura dos eventos ocorridos (SHRYOCK e SIEGEL, 1980). Um dos problemas mais comuns nas estatísticas vitais é a omissão de dados ou o sub-registro dos eventos ocorridos. Uma cobertura deficitária, isto é, que revela sub-registros ou omissões significativas em suas informações, não reflete a realidade de forma fidedigna e dificulta não somente o conhecimento da situação epidemiológica, mas impede, também, que decisões relevantes sejam tomadas de forma segura e baseadas em evidências (MELLO JORGE, 2007). Nesse sentido, a avaliação da qualidade dos registros é fundamental e pode ser feita de diferentes maneiras.

Uma das formas de avaliar a qualidade das informações do R.C. e do SINASC é comparar os números disponíveis nestes bancos de dados com os números de nascimentos calculados de forma indireta, pela técnica P/F de Brass (BRASS e COALE, 1973). Por meio do quociente entre a parturição ( $P_i$ ) e a fecundidade acumulada ( $F_i$ ), este método corrige o erro de período de referência dos dados na declaração da fecundidade corrente, gerando, portanto, estimativas condizentes com a realidade (CARVALHO, 1982).

Uma das condições para que a técnica de Brass seja aplicada é a constância da fecundidade ao longo do tempo, fato que há muito não é observado para o Brasil e, tampouco, para Minas Gerais. A transição da fecundidade no país iniciou-se nos anos de 1960, quando a TFT era de 6,3 filhos por mulher, acelerando-se entre as décadas de 1970 e 1990, quando as TFTs chegaram a 5,8 e 2,9 filhos por mulher, respectivamente. Nos anos 2000, embora o declínio na TFT tenha continuado, ele assumiu um ritmo menos acentuado e, em 2010 a TFT atingiu o patamar de 1,9 filhos por mulher. Vale pontuar que, entre 1991 e 2010, as quedas nas TFTs foram mais acentuadas nos grupos socioeconômicos onde a fecundidade era mais elevada (IBGE, 2014).

Apesar das quedas bruscas das TFTs, ocorridas nos últimos 50 anos no Brasil, a técnica de Brass sempre foi utilizada por pesquisadores para corrigir erros de período de referência de dados de fecundidade (CARVALHO et al., 2016). No entanto, Castanheira e Kohler (2015) e Carvalho et al. (2016) verificaram que, na década de 2000, a queda da fecundidade das mulheres entre 15 e 19 anos de idade foi tão acentuada que poderia comprometer a utilização da técnica tradicional P/F de Brass para corrigir as estimativas de fecundidade do Brasil de 2010, pois a fecundidade acumulada entre 20 e 24 anos ( $F_2$ ) estaria subestimada e, conseqüentemente, o fator de ajuste da fecundidade declarada ( $P_2/F_2$ ) estaria sobreestimado. Assim sendo, os autores propuseram uma alternativa à técnica tradicional de P/F de Brass e encontraram valores para as TFTs do Brasil inferiores aqueles calculados utilizando a técnica tradicional. Vale destacar que, de acordo com ambos os trabalhos, o novo valor da TFT do Brasil, em 2010, seria de 1,76 filhos por mulher, com variações entre os trabalhos apenas na terceira casa decimal. Horta (2017) aplicou a metodologia<sup>1</sup> proposta por Carvalho et al. (2016) para calcular as estimativas de fecundidade para Minas Gerais no ano de 2010, dado que no estado também ocorreu uma redução brusca da fecundidade das mulheres entre 15 e 19 anos de idade na década de 2000. A autora calculou as Taxas Específicas de Fecundidade (TEFs)

<sup>1</sup>Os autores propuseram a adoção do erro de período de referência do Censo de 2000 para o Censo de 2010.

para o estado de Minas Gerais em 2010 de forma direta, utilizando os dados do R.C. e do SINASC e, de forma indireta, com base na técnica de Brass modificada. A comparação mostrou resultados com valores muito próximos: 1,59 (Brass modificado), 1,53 (Registro Civil) e 1,51 (SINASC). A análise desses valores sugere a existência de um sub-registro de 4,0% e 5,0% de nascimentos para o R.C. e para o SINASC, respectivamente, em 2010, evidenciando uma melhora significativa na cobertura do SINASC, em relação ao ano de 2000, que foi de 88,0%, ou seja, um sub-registro de 12,0% (SOUZA, 2004).

Acompanhando a tendência nacional, a TFT de Minas Gerais também declinou nas últimas décadas. Em 1970 a TFT das mulheres residentes no estado era de 6,3 filhos. Em 1991 essa mesma taxa declinou para 2,7 filhos por mulher, chegando a 2,3 filhos por mulher em 2000 e a 1,8 em 2010 (HORTA, 2016). Horta e Fonseca (2000) mostram que, mesmo diante do declínio generalizado da fecundidade em Minas Gerais, na década de 1980, as regiões Norte de Minas e Vale do Jequitinhonha mantiveram a liderança nas TFTs do estado, com 4,2 e 4,1 filhos por mulher, respectivamente. Apesar disso, entre as décadas de 1990 e 2000 verificou-se, em toda unidade da Federação, uma convergência da TFT abaixo do nível de reposição. Félix et al. (2016) corroboram os apontamentos de Horta e Fonseca (2000) sobre os diferenciais de fecundidade entre as regiões mais ricas e mais pobres do estado e destacam o patamar da fecundidade abaixo do nível de reposição em várias microrregiões mineiras, sobremaneira quando se trata da TFT de coorte. As autoras sugerem que Minas Gerais já estava, em 2015, no final da transição demográfica, com a tendência de sobreposição das taxas de período e de coorte.

Entre 2000 e 2010, as TEFs das mulheres entre 15 e 19 anos de idade, assim como o que ocorreu no país como um todo, também sofreram expressivo declínio em todas as mesorregiões de Minas Gerais, sobretudo nas mesorregiões Sul/Sudoeste (38,9%), Noroeste (38,7%), Metropolitana (38,6%), e Zona da Mata (38,5%), comprometendo a utilização da técnica tradicional de Brass para calcular as estimativas de fecundidade também por mesorregião do estado. Apesar das TEFs das mesorregiões mineiras seguirem a tendência do agregado do estado, evidências empíricas já demonstraram que existe um diferencial de sub-registro de nascimentos no Brasil por nível de desenvolvimento socioeconômico. Isto é, regiões mais desenvolvidas tendem a apresentar menores percentuais de subnotificações do que as regiões menos desenvolvidas (SOUZA 2004; MELLO JORGE et al, 2007). No caso do SINASC, por exemplo, Guimarães et al. (2013) explicam que em Minas Gerais, embora já tenha ocorrido um aprimoramento na qualidade das informações deste banco de dados, ainda hoje é possível observar problemas de cobertura e de completude da DNV. O estado é historicamente marcado por desigualdades socioeconômicas intra-regionais e, assim como no Brasil, tais contrastes podem influenciar o grau de cobertura dos registros de nascimentos, fazendo-se necessário uma análise desagregada das taxas. Para se ter uma ideia de tal desigualdade, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal, em 2010, dentro do próprio estado, variou entre baixo desenvolvimento humano e muito alto desenvolvimento humano. Em 2010, cerca de 52% dos municípios localizados no Vale do Mucuri e 33% dos municípios pertencentes ao Jequitinhonha possuíam baixo Índice de Desenvolvimento Humano, ao passo que em torno de 67% dos municípios do Triângulo/Alto Paranaíba foram classificados como tendo alto Índice de Desenvolvimento Humano (0,700 a 0,799) (PNUD, 2013).

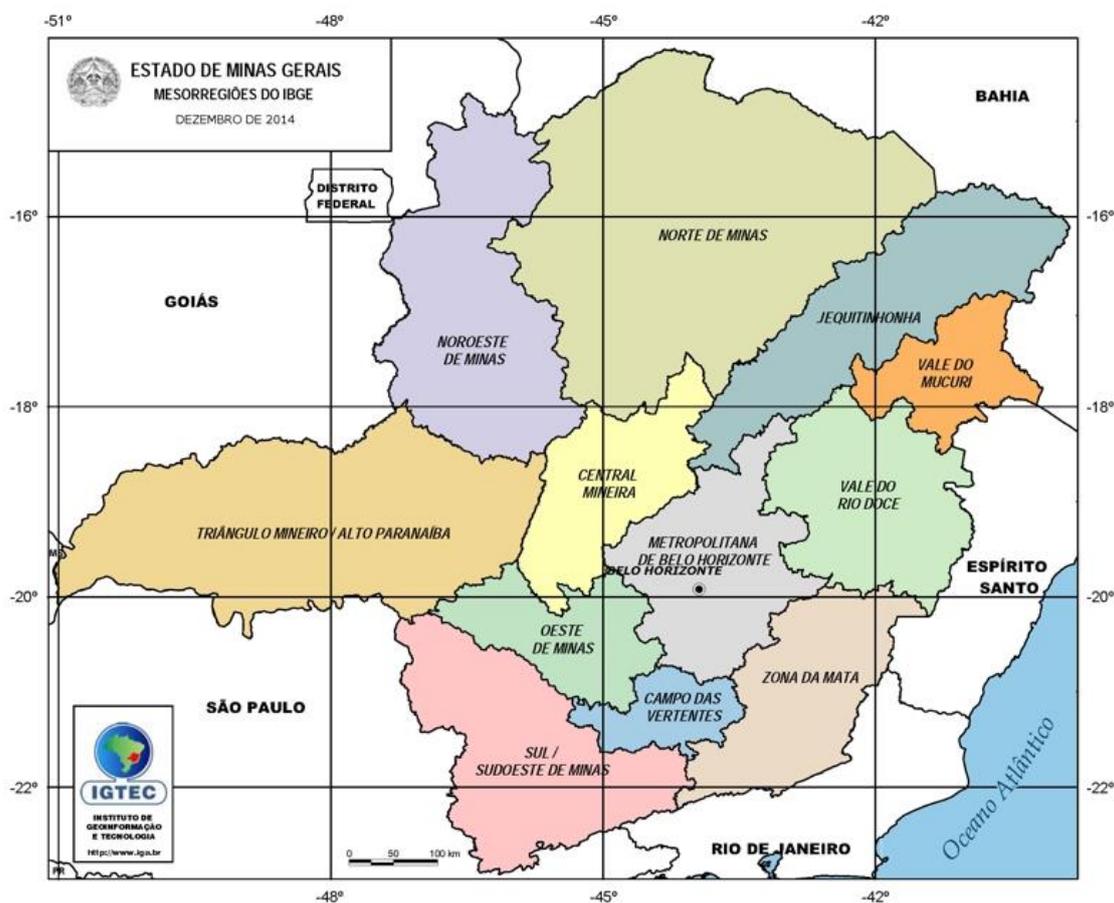
## MATERIAIS E MÉTODOS

Para gerar as estimativas necessárias para atingir os objetivos desse estudo foram utilizadas três fontes de dados, quais sejam: SINASC, do Ministério da Saúde; R.C. e Censo Demográfico brasileiro de 2010, ambos do IBGE (2010; 2014). O método de trabalho incluiu três passos, descritos a seguir.

O primeiro passo foi o cálculo direto das estimativas de fecundidade para as doze mesorregiões de Minas Gerais, para o ano de 2010 (Figura 1).. Para tais estimativas foram utilizados os números de nascimentos registrados no SINASC e os números de nascimentos enumerados pelo R.C. No caso do R.C., foram contabilizados, também, os números de registros atrasados, relativos ao ano de 2010, até o quinto ano subsequente ao período de interesse, quer dizer, os nascimentos que ocorreram em 2010, mas que foram sendo registrados nos anos posteriores, até 2015. Para o denominador, lançou-

se mão do número de mulheres, entre 15 e 45 anos, contabilizadas no Censo Demográfico brasileiro de 2010.

Figura 1 – Mesorregiões do estado de Minas Gerais.



Fonte – MINAS GERAIS, 2019.

O segundo passo foi o cálculo indireto das estimativas de fecundidade, para o qual foram usados os dados disponíveis no Censo Demográfico de 2010, relativos a parturição das mulheres (número total de nascidos vivos ou fecundidade retrospectiva), a fecundidade corrente dessas mulheres (número de filhos nascidos vivos durante os doze meses anteriores à data da pesquisa), o total de mulheres em idade fértil (15 a 49 anos), por grupos quinquenais de idade. O erro de período de referência foi corrigido por meio da técnica de Brass, modificada por Carvalho et al. (2016), que consiste na utilização das razões de P2/F2 do ano 2000 para corrigir o nível da fecundidade, ao invés das razões do ano de 2010, para cada mesorregião.

Em seguida, comparou-se o número de nascimentos calculado pela técnica P/F modificada de Brass com o número de nascimentos registrados R.C. e no SINASC. A razão entre os nascimentos gerados pela técnica indireta e pelas técnicas diretas forneceu o grau de cobertura das bases de dados supracitadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

As estimativas das TFTs de Minas Gerais e de suas mesorregiões, com base nos cálculos das metodologias direta e indireta, podem ser observadas na Tabela 1, apresentada logo a seguir.

Tabela 1 – Taxas de Fecundidade Total calculadas segundo método indireto (Brass modificado), método direto (SINASC e Registro Civil), e diferença relativa entre elas, Minas Gerais e Mesorregiões, 2010.

Mesorregiões	Brass Modificado	SINASC	Registro Civil	Diferença relativa	
				Brass modificado./SINASC	Brass modificado ./Registro Civil
Noroeste	1,97	1,55	1,57	26,8	25,1
Norte	1,86	1,67	1,71	11,3	8,7
Jequitinhonha	1,92	1,65	1,74	16,4	10,4
Vale do Mucuri	2,10	1,73	1,72	21,6	22,5
Triângulo/Alto Paranaíba	1,61	1,51	1,52	6,4	5,8
Central	1,71	1,48	1,49	15,6	14,2
Metropolitana	1,44	1,51	1,51	-4,7	-4,8
Vale do Rio Doce	1,69	1,60	1,62	5,0	3,8
Oeste	1,47	1,42	1,41	4,0	4,3
Sul/Sudoeste	1,69	1,51	1,53	12,0	10,6
Campo das Vertentes	1,71	1,48	1,47	15,4	15,7
Zona da Mata	1,44	1,47	1,51	-2,4	-4,7
Minas Gerais	1,59	1,53	1,55	3,9	2,9

Fonte: IBGE (2010; 2014). SINASC (2010).

Verifica-se que, para Minas Gerais, o nível da fecundidade das mulheres, calculado pelas três fontes de dados, é muito semelhante, com diferença relativa de 3,9%, no caso do SINASC, e de 2,9%, no caso do R.C. Isto é, pode-se dizer que, no estado, no ano de 2010, ainda existiam subnotificações de nascimentos, mas num nível muito inferior ao observado no passado. Não obstante, quando calculadas por mesorregiões do estado, as diferenças entre as TFTs tornam-se expressivas e, em alguns casos, como na Metropolitana e Zona da Mata, as estimativas pelo método indireto são inferiores àquelas calculadas diretamente. Por outro lado, nas regiões Noroeste e Vale do Mucuri, o método indireto mostrou subestimação das TFTs acima dos 20,0% para o quinquênio de 2005/2010 – diferença relativa muito elevada quando comparada à média estadual. As maiores diferenças relativas foram, portanto, observadas nas mesorregiões que apresentam baixos níveis de desenvolvimento socioeconômico e corroboram os apontamentos da literatura sobre a relação entre desenvolvimento e qualidade da cobertura dos registros.

A Tabela 2, apresentada em seguida, mostra as diferenças relativas entre os nascimentos calculados pela técnica direta, utilizando-se o SINASC e o R.C., e pela técnica indireta (Brass modificado). É importante destacar que o nível da fecundidade, que foi estimado pela técnica indireta, se refere a algum ponto entre 2005 e 2010, já que ele é determinado pela parturição acumulada das mulheres que, em 2010, pertenciam ao grupo etário de 20 a 24 anos (CARVALHO et al., 2016). Segundo os resultados provenientes das duas técnicas, a fecundidade das mulheres residentes no estado é ainda jovem. Em grande parte das mesorregiões, o maior percentual de nascimentos ocorreu entre as mulheres de 20 a 24 anos de idade, com exceção da Metropolitana e Sul/Sudoeste, onde houve uma concentração de nascimentos no grupo etário de 25-29 anos – fecundidade ainda jovem, porém um pouco mais tardia. Na mesorregião do Vale do Rio Doce, assim como na do Campo das Vertentes, os resultados obtidos por meio do uso da técnica de Brass modificada mostram que o maior percentual de nascimentos também aconteceu entre as mulheres de 25 a 29 anos, conforme o SINASC e o R.C. Esses resultados reforçam que o estado apresenta um padrão de fecundidade similar ao do Brasil, ou seja, uma fecundidade concentrada nas idades abaixo de 30 anos. Para os grupos etários a partir dos 30 anos, o percentual de nascimentos estimado declina, mas os dados apontam que a Metropolitana apresenta um padrão de adiamento da fecundidade: essa mesorregião mantém, para os grupos etários acima de 30 anos de idade, os percentuais de nascimentos estimados mais elevados quando comparados com as demais mesorregiões. Também vale observar que as adolescentes residentes em áreas mais vulneráveis apresentam os percentuais mais elevados de nascimentos. As estimativas obtidas para as mesorregiões do Vale do Jequitinhonha e Mucuri ilustram esse fato e apontam para a necessidade de políticas públicas mais específicas para esse grupo etário. Diferentemente do cenário dessas duas mesorregiões, a Metropolitana apresenta o menor percentual de nascimentos estimados entre adolescentes, tanto de acordo com os resultados obtidos por meio do SINASC, do R.C., quanto pela técnica indireta. Por fim, é possível observar, em alguns casos, a sobreposição dos percentuais dos nascimentos calculados com base no SINASC e no R.C., evidenciando a proximidade entre as duas bases de dados.

Tabela 2 – Nascimentos estimados pela técnica direta (SINASC e Registro Civil) e Brass modificada, Mesorregiões de Minas Gerais, 2010.

Mesorregiões	15 a 19 anos			20 a 24 anos			25 a 29 anos			30 a 34 anos			35 a 39 anos			40 a 44 anos			45 a 49 anos		
	SINASC	RC	Brass Modificado	SINASC	RC	Brass Modificado	SINASC	RC	Brass Modificado												
Noroeste	20,6%	20,7%	19,2%	29,0%	29,1%	26,7%	24,5%	24,4%	25,9%	16,5%	16,3%	18,1%	7,5%	7,4%	6,7%	1,9%	2,0%	3,1%	0,1%	0,1%	0,4%
Norte	20,4%	20,3%	20,1%	29,6%	29,7%	30,8%	25,6%	25,5%	25,7%	15,7%	15,7%	13,9%	6,5%	6,6%	7,0%	2,0%	2,0%	2,2%	0,2%	0,2%	0,3%
Jequitinhonha	22,0%	21,8%	21,2%	30,5%	30,6%	30,1%	23,5%	23,5%	25,2%	14,1%	14,3%	13,5%	7,2%	7,2%	6,7%	2,3%	2,3%	2,7%	0,2%	0,2%	0,6%
Vale do Mucuri	21,1%	20,9%	21,0%	29,9%	30,0%	30,4%	23,8%	23,9%	20,8%	15,4%	15,4%	17,0%	6,9%	7,2%	7,9%	2,7%	2,4%	2,9%	0,1%	0,2%	0,0%
Triângulo/Alto Paranaíba	17,4%	17,5%	17,4%	27,8%	27,6%	27,9%	26,6%	26,5%	24,9%	18,5%	18,5%	18,4%	7,9%	7,9%	8,8%	1,7%	1,8%	2,0%	0,1%	0,1%	0,4%
Central	19,0%	18,8%	17,9%	27,9%	27,4%	27,6%	24,4%	24,6%	25,6%	17,4%	17,6%	18,6%	8,9%	9,2%	7,7%	2,3%	2,2%	2,2%	0,1%	0,2%	0,3%
Metropolitana	13,7%	13,7%	12,7%	24,3%	24,3%	24,7%	25,9%	25,9%	25,5%	22,0%	22,0%	21,8%	11,1%	11,1%	11,4%	2,8%	2,8%	3,5%	0,2%	0,2%	0,4%
Vale do Rio Doce	16,5%	16,5%	16,1%	27,9%	27,8%	26,7%	26,2%	26,1%	27,6%	18,5%	18,6%	18,1%	8,5%	8,6%	8,6%	2,3%	2,3%	2,7%	0,1%	0,2%	0,2%
Oeste	14,3%	14,0%	13,2%	25,4%	25,5%	24,8%	27,2%	27,2%	26,8%	20,7%	20,7%	20,2%	9,8%	9,9%	11,1%	2,5%	2,5%	3,7%	0,2%	0,2%	0,1%
Sul/Sudoeste	16,5%	16,4%	14,8%	26,3%	26,5%	27,1%	26,1%	26,0%	27,0%	19,2%	19,3%	19,2%	9,4%	9,3%	9,2%	2,3%	2,3%	2,2%	0,1%	0,2%	0,5%
Campo das Vertentes	14,6%	14,5%	15,0%	25,6%	25,8%	28,5%	26,9%	26,7%	24,0%	20,0%	20,2%	19,1%	10,2%	10,1%	10,1%	2,6%	2,5%	3,4%	0,2%	0,2%	0,0%
Zona da Mata	16,3%	16,1%	15,6%	26,9%	27,0%	28,4%	26,1%	26,1%	25,5%	18,9%	18,8%	18,7%	9,2%	9,3%	8,6%	2,5%	2,5%	2,8%	0,2%	0,2%	0,3%
Minas Gerais	16,3%	16,3%	15,7%	26,6%	26,6%	27,1%	25,9%	25,9%	25,7%	19,4%	19,4%	19,0%	9,3%	9,3%	9,4%	2,4%	2,4%	2,8%	0,1%	0,2%	0,3%

Fonte – IBGE (2010; 2014). SINASC (2010).

O volume de nascimentos ocorridos no estado de Minas Gerais e em suas mesorregiões, estimado com base nos dados censitários, foi comparado com o volume obtido a partir dos dados coletados pelo SINASC e pelo R.C., em 2010, estimando-se, desta forma, o grau de cobertura. Os resultados podem ser verificados na Tabela 3, apresentada a seguir.

Tabela 3 – Grau de Cobertura do SINASC e do Registro Civil, Minas Gerais e Mesorregiões, 2010.

Mesorregiões	Nascidos vivos			Grau de cobertura	
	Brass Modificado	SINASC	Registro Civil	SINASC	Registro Civil
Noroeste	6.051	4.797	4.865	79,3%	80,4%
Norte	25.817	23.193	23.747	89,8%	92,0%
Jequitinhonha	10.848	9.347	9.843	86,2%	90,7%
Vale do Mucuri	6.558	5.408	5.366	82,5%	81,8%
Triângulo /Alto Paranaíba	29.072	27.373	27.525	94,2%	94,7%
Central	5.653	4.896	4.949	86,6%	87,5%
Metropolitana	79.791	83.889	84.007	105,1%	105,3%
Vale do Rio Doce	22.615	21.569	21.810	95,4%	96,4%
Oeste	11.628	11.209	11.183	96,4%	96,2%
Sul/Sudoeste	32.864	29.371	29.735	89,4%	90,5%
Campo das Vertentes	7.625	6.606	6.585	86,6%	86,4%
Zona da Mata	25.206	25.819	26.443	102,4%	104,9%
Minas Gerais	263.728	253.477	256.067	96,1%	97,1%

Fonte – IBGE (2010; 2014). SINASC (2010).

Para o estado de Minas Gerais estimou-se, pelo Censo de 2010, a ocorrência de 263.728 nascimentos. Já pelo SINASC e R.C. foram enumerados 253.477 e 256.067 nascimentos, respectivamente, o que perfaz um grau de cobertura de 96,1% e 97,1%, nessa ordem<sup>2</sup>. De acordo com Souza (2004), a Organização Mundial de Saúde (OMS) considera completas as estatísticas vitais com menos de 10,0% de sub-registros. No entanto, o IBGE (2014) é mais rigoroso para a avaliação da qualidade da cobertura dos registros de nascimentos, e estabelece como deficitária a subenumeração entre 10,0% e 5,1%. Apenas os registros com até 5,0% de subnotificação são considerados de boa qualidade e adequados para o cômputo direto de indicadores demográficos e sociais.

A partir do critério do IBGE (2014), pode-se dizer que o grau de cobertura do SINASC e do R.C. para Minas Gerais como um todo já se aproxima de um quadro considerado como completo, o que possibilita a utilização direta dessas fontes. Não obstante, quanto à estimativa de cobertura obtida para as mesorregiões, observa-se que os percentuais encontrados foram muito diferentes e que, em algumas áreas, como a Metropolitana e a Zona da Mata, já se obteve, por meio das bases de dados, a totalidade dos nascimentos ocorridos.

Para essas duas mesorregiões, o grau de cobertura foi superior a 100%, provavelmente devido à invasão de eventos, ou seja, filhos de mães residentes em outras regiões do Estado que, pelo fato de terem tido seus filhos na Metropolitana ou Zona da Mata, registraram os mesmos como sendo residentes em tais mesorregiões. Tal invasão se justificaria por serem estas mesorregiões áreas de forte concentração de serviços de saúde e de hospitais. Outra explicação possível pode ser encontrada no próprio método indireto de estimação dos nascimentos que, como o próprio nome diz, por ser indireto, pode conter alguns erros (CARVALHO et al. 2016).

Nas regiões Oeste e Vale do Rio Doce a cobertura pode ser considerada de boa qualidade para fins estatísticos e os dados de ambas as fontes podem ser utilizados diretamente para o cálculo de indicadores (cobertura acima de 95,0%). Por outro lado, nas demais regiões, ainda persistem subnotificações dos registros de nascimentos e, por essa razão, os dados do SINASC e do R.C. não devem ser utilizados como fontes diretas para o cálculo das estimativas.

<sup>2</sup> Vale destacar que os percentuais de cobertura correspondem aos diferenciais entre as TFTs apresentadas na Tabela 1, uma vez que os números de nascimentos nada mais são que a resultante da fecundidade corrente das mulheres.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O registro adequado do número de nascimentos em uma determinada localidade é um aspecto fundamental para o conhecimento da realidade e para os processos de desenho e implementação de políticas públicas satisfatórias. Em Minas Gerais, o SINASC pode ser considerado jovem, pois tem 27 anos de existência. Apesar de sua juventude, as informações sobre nascidos vivos, extraídas de sua base, apresentaram, ao longo do tempo, uma melhora na qualidade. Esse processo de melhoria das informações relativas aos nascimentos, também pode ser verificado nos dados disponíveis no seu “irmão mais velho”, o R.C.

Por conseguinte, para o ano de 2010, já é possível calcular as estimativas de fecundidade de Minas Gerais como um todo, diretamente, utilizando os dados do R.C. e/ou SINASC, assim como para as mesorregiões Metropolitana de Belo Horizonte, Oeste, Vale do Rio Doce e Zona da Mata. Ou seja, tais regiões tiveram grau de cobertura dos registros de nascimentos superior a 95%, representando um avanço para o estado, uma vez que as TFTs de tais regiões poderão ser calculadas para os anos intercensitários, proporcionando subsídios para a compreensão da dinâmica demográfica recente. Por outro lado, para as mesorregiões Noroeste, Triângulo/Alto Paranaíba, Vale do Mucuri, Campo das Vertentes, Central, Jequitinhonha, Norte e Sul/Sudoeste ainda é necessário lançar mão da técnica indireta para gerar as estimativas de fecundidade, devido a existência de problemas referentes à cobertura e qualidade das informações, sobremaneira no Noroeste e Vale do Mucuri, onde os graus de cobertura dos registros, em 2010, ainda giravam em torno de 80%. Tal fato compromete a elaboração de políticas sociais baseadas nessas estimativas, uma vez que só é possível utilizar a técnica indireta com base nas informações dos censos demográficos, realizados a cada 10 anos, e, à medida que se afasta dos anos censitários, mais defasados tornam-se os dados, comprometendo o processo de planejamento regional e, conseqüentemente, as etapas seguintes.

Assim sendo, as permanências de problemas nessas localidades apontam para a necessidade de uma atenção mais focalizada nessas áreas, para que as questões que geram os problemas possam ser minimizadas ou exterminadas. A análise da literatura estabelece uma relação entre a ampliação das vias de acesso aos registros de nascimentos (cartórios nas unidades de saúde) com a um declínio nos sub-registros de nascimentos verificado a partir de 2000. Talvez esse seja um ponto, junto com a capacitação de profissionais para a realização dos registros, que mereça ser investigado nas regiões que ainda apresentam problemas.

Vale destacar que as conclusões sobre a cobertura dos registros de nascimentos das mesorregiões de Minas Gerais não podem ser generalizadas para áreas mais desagregadas, tais como microrregiões e municípios, uma vez que as mesorregiões representam uma média de suas respectivas microrregiões e essas, por sua vez, de seus respectivos municípios, podendo cada um deles apresentar maiores ou menores coberturas dos registros de nascimento.

Vale lembrar, também, que a análise ora apresentada foi realizada com base nos dados de 2010, ano do último Censo Demográfico e, por essa razão, cabe ressaltar que talvez seja provável que a qualidade das informações do R.C. e do SINASC, nos dias de hoje esteja melhor nas mesorregiões onde foram observados problemas na qualidade. Além disso, deve-se ter em mente a possibilidade do volume de nascimentos, estimado pela técnica modificada de Brass, estar sobrestimado, devido à quebra dos pressupostos de fecundidade constante e população fechada. Ou seja, tanto a cobertura do SINASC quanto a do R.C. pode estar ligeiramente subestimada. Contudo, como os possíveis erros devem ser pequenos, as estimativas representam uma boa indicação da eficácia das bases de dados para o cálculo das estimativas de fecundidade para o estado de Minas Gerais como um todo e para algumas mesorregiões.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASS, W.; COALE, A. J. **Methods of Analysis and Estimation**. In: BRASS, W. et al. (Org.). **The Demography of Tropical Africa**. Princeton: Princeton University Press, 1973, p. 88-104.

<https://doi.org/10.1515/9781400877140-007>

CARVALHO, J. A. M. Aplicabilidade da técnica de fecundidade de Brass quando a fecundidade está declinando ou quando a população não é fechada. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 3., 1982; Vitória. **Anais...** Belo Horizonte: ABEP, 1982, p.541-573.

CARVALHO, J. A. M. et al. **Aplicação da técnica P/F de Brass em um contexto de rápida queda da fecundidade adolescente: o caso brasileiro na primeira década do século.** Belo Horizonte, MG: Cedeplar/UFMG, 2016, 19 p. (Texto para Discussão n. 540).

CASTANHEIRA, H. C.; KOHLER, H. P. It is lower than you think: recent Total Fertility Rates in Brazil and possibly other Latin American countries. **PSC Working Paper Series**, Pennsylvania, n. 63, 2015.

Disponível em:

[http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1062&context=psc\\_working\\_papers](http://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1062&context=psc_working_papers). Acesso em: 15 set. 2017

FÉLIX, M. F. et al. Estimativas de fecundidade de período e coorte: aplicação às microrregiões de Minas Gerais (MG) como ferramenta para projeção da fecundidade. In: Seminário sobre Economia Mineira, XVII., 2016. Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2016, p. 326-353. Disponível em:

[http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2016/anais/demografia/293-495-1-SM\\_2016\\_10\\_09\\_00\\_16\\_37\\_783.pdf](http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2016/anais/demografia/293-495-1-SM_2016_10_09_00_16_37_783.pdf) Acesso em: 14 mar. 2017

GUIMARÃES, E. A. A. et al. Avaliação da implantação do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos em municípios de Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 29, n. 10, 2013.

Disponível em [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013001000026&lng=pt&nrm=iso)

[311X2013001000026&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2013001000026&lng=pt&nrm=iso). Acessos em: 19 out. 2017. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00116312>

HORTA, C. J. G. **Avaliação da qualidade das informações de nascimento do registro civil e do Sinasc para Minas Gerais.** Belo Horizonte, MG: Fundação João Pinheiro, 2017, 24p. (Texto para Discussão n. 3).

\_\_\_\_\_. Fecundidade corrente e de geração em Minas Gerais e regiões de planejamento – 1965-1985. In: Seminário sobre Economia Mineira, XVII., 2016. Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte:

UFMG/Cedeplar, 2016, p.354-374. Disponível em:

[http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2016/anais/demografia/186-307-1-RV\\_2016\\_10\\_09\\_00\\_16\\_25\\_548.pdf](http://diamantina.cedeplar.ufmg.br/2016/anais/demografia/186-307-1-RV_2016_10_09_00_16_25_548.pdf). Acesso em: 20 out. 2017.

HORTA, C. J. G.; FONSECA, M. C. Evolução recente da fecundidade em Minas Gerais. In: Seminário sobre Economia Mineira, IX., 2000. Diamantina. **Anais...** Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2000, p.701-719. Disponível em: <http://www.cedeplar.ufmg.br/diamantina2000/textos/JULIA.PDF>. Acesso em: 23 mar. 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo demográfico 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

\_\_\_\_\_. - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Estatísticas do Registro Civil.** Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

MACHADO, C. J. **Early Infant Morbidity and Infant Mortality in the City of São Paulo, Brazil: a probabilistic record linkage approach.** 2002. Ph.D dissertation. (PhD. in Demography) - Johns Hopkins School of Public Health, Johns Hopkins University, Baltimore, 2002.

MELLO JORGE, M. H. et al. Quality analysis of Brazilian vital statistics: the experience of implementing the SIM and SINASC systems. **Cienc Saude Colet**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, 2007.

<https://doi.org/10.1590/S1413-81232007000300014>

MINAS GERAIS (Estado). **Mesorregiões do IBGE 2014.** Disponível em :

<https://www.mg.gov.br/conteudo/conheca-minas/geografia/localizacao-geografica>. Acesso em 07 out. 2019.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.** 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>. Acesso em: 14 abr. 2017.

SHRYOCK, H. S.; SIEGEL, J. S. **The Methods and Materials of Demography.** Washington: U.S.Government Printing Office, 1980.

SINASC - Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos. 2010. Disponível em:

<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6936>. Acesso em: 30 set. 2017.

SOUZA, L. M. **Avaliação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – SINASC, Minas Gerais e Mesoregiões.** 112f. 2004. Dissertação (Mestrado em Demografia) – Centro de

Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2004.

STEVANATO, J. M, et al. Tendência da cobertura do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em Mato Grosso, 2000 a 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 26, n. 2, 2017. Disponível em: <[http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742017000200265&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742017000200265&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 out. 2017. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000200004>

i

---

Recebido em: 24/05/2018  
Aceito para publicação em: 08/10/2019