



GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

GEOGRAPHY OF INFANT MORTALITY IN THE CONTEXT OF REGIONAL INEQUALITIES OF THE STATE OF MINAS GERAIS, BRAZIL

Rivaldo Mauro Faria

*Professor do Departamento de Geociências
Universidade Federal de Santa Maria - UFSM
Santa Maria, RS, Brasil
e-mail: rivaldogeo@hotmail.com*

Recebido em: 22/05/2015

Aceito em: 21/03/2016

Resumo

A taxa de mortalidade infantil (TMI) é um dos indicadores de saúde mais sensíveis às condições sociais e as desigualdades territoriais. Por isso, contrariando-se os reconhecidos avanços na redução da mortalidade infantil no Brasil, ainda são encontradas TMIs elevadas e bem acima das metas estabelecidas nos programas de vigilância e controle. É o caso da meta estabelecida pelo Brasil no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Embora essa meta tenha sido antecipadamente alcançada e celebrada, realidades locais mais carenciadas estão muito distantes de atendê-la. Esse é o contexto motivador para a realização deste trabalho, cujo objetivo, expresso de forma sintética, é analisar as variações espaciais das TMIs, ao nível das microrregiões do estado de Minas Gerais, Brasil, nos períodos de 2003-2007 e 2008-2012. A fim de propor algumas razões de contexto regional capazes de explicar as variações espaciais nas TMIs, levantamos indicadores relacionados com o sistema de atenção (oferta e uso dos serviços de atenção primária) e com as desigualdades socioespaciais (expressas através de um indicador composto de privação social). Os dados foram coletados em fontes secundárias oficiais, modelados e inseridos em Sistema de Informação Geográfica. Os resultados indicaram a redução das TMIs em quase todas as microrregiões de Minas Gerais. Mas ainda persistem enormes desigualdades regionais, com taxas ainda muito elevadas nas microrregiões mais carenciadas.

Palavras-chave: geografia da saúde, taxa de mortalidade infantil, privação social e desigualdades regionais.

Abstract

The infant mortality rate (IMR) is one of the health indicators more sensitive to social conditions and territorial inequalities. Therefore, there are still found IMR high and well above the targets set in the surveillance and control programs. This is the case the target set by Brazil in the context of the Millennium Development Goals (MDGs). Although this target has been achieved and celebrated advance, most deprived local realities are far away of attain it. This is the motivating context for this work, which aims to analyze the spatial variations of the IMR, of the level of micro-regions of Minas Gerais, Brazil, in the periods of 2003-2007 and 2008-2012. With the purpose of show some reasons of regional context can explain spatial variations in IMR, were raised indicators related to the health care system (supply and use of primary care services) and the socio-spatial inequalities (expressed as a composite indicator of deprivation social). Data were collected in official secondary sources, shaped and inserted in Geographic Information System. The results indicated the reduction of TMs in almost all the regions of Minas Gerais. However, there are still huge regional differences, with higher rates in the most deprived micro-regions.

Keywords: Geography of the Health, Infant Mortality rate; social deprivation, regional inequalities.

1. INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil é reconhecida como um dos indicadores de saúde mais sensíveis às condições sociais e as desigualdades territoriais. Por isso, suas variações espaciais devem ser estudadas considerando-se múltiplas determinações, incluindo-se às já conhecidas questões médicas e assistenciais, as dimensões relacionadas com as condições sociais, históricas e geográficas. Para alguns autores, por exemplo, a redução da mortalidade infantil está associada à melhoria no sistema de atenção à saúde, com a ampliação da cobertura vacinal, o maior acesso ao pré-natal e aos serviços médicos básicos e essenciais no primeiro ano de vida (MACINKO, GUANAIS e SOUZA, 2006; AQUINO, OLIVEIRA e BARRETO, 2009). Outros autores, por seu turno, relacionam essa redução com a melhor distribuição de renda, ou mesmo o seu aumento através de programas de transferência de renda

(WALDMANN, 1992; RASELLA *et al*, 2013). Da mesma forma, é possível encontrar associações positivas entre a redução da mortalidade infantil e aumento da escolaridade (CALDWELL e MCDONALD, 1982; CLELAND e GINNEKEN, 1988) ou ainda a redução da mortalidade infantil e acesso às condições básicas de moradia, saneamento básico e energia (GOLDANI *et al*, 2001; SZWARCOWALD, ANDRADE e BASTOS, 2002).

São inúmeras, portanto, as variáveis que encontram correlação positiva com a mortalidade infantil, incluindo-se, além das já mencionadas, àquelas relacionadas com as dimensões ecológica, étnico-cultural, demográficas, ambientais, entre outras.

Essa natureza de múltipla determinação faz da mortalidade infantil um indicador estratégico para se alcançar o tão almejado (mas ainda distante) desenvolvimento social no Brasil. É o caso do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), cuja melhoria foi impulsionada, conforme o relatório do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, PNUD (PNUD, 2014), pela significativa redução da taxa de mortalidade infantil (TMI) no país. Não por acaso, a redução da TMI é uma das metas preconizadas pelo Brasil no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, ODM, (WHO, 2005). A Declaração do Milênio, documento assinado pelos 147 líderes signatários, entre eles o Brasil, propôs reduzi-la em dois terços até o ano de 2015, comparativamente ao ano de 1990. O que parecia, naquele momento, um desafio imenso, tendo em vista que a TMI brasileira era de 47,1‰, tornou-se realidade já em 2011, permitindo, portanto, a celebração antecipada do alcance desse indicador (IPEA, 2014).

Entretanto, de acordo com VICTORA *et al* (2011), os indicadores de mortalidade infantil encontrados no Brasil estão ainda longe daqueles presentes nos países desenvolvidos. Além disso, as desigualdades territoriais têm mostrado que para muitos municípios ou mesmo unidades da federação, a meta da redução da mortalidade infantil, tal como expressa nos ODM, está muito longe de ser alcançada (FARIA, 2013). Senão, pode-se mesmo antecipar que não será alcançada.

Além disso, é recomendado (para não dizer elementar) que a mortalidade infantil seja analisada não apenas em relação aos discursos maximizados das “grandes metas”, mas em relação ao território e na perspectiva das escalas. E nesse sentido, é curioso que o tema tenha gozado ainda pouca preocupação dos geógrafos brasileiros. De fato, ainda predomina no Brasil, de acordo com Guimarães (2015, p. 11), “[...] o estudo dos padrões espaciais das doenças predominantemente infectocontagiosas (como dengue, malária, leishmaniose) e o estudo da oferta e demanda de geografia da saúde [...]”. Até mesmo as doenças crônico-degenerativas, como o suicídio e a obesidade, por exemplo, vêm ganhando maior atenção nas pesquisas geográficas (e.g. MOTA, 2015; CUNHA E SILVA *et al*, 2014) . Mas são ainda pouco explorados os trabalhos investigativos da saúde em grupos sociais específicos como a saúde dos idosos, saúde da criança, saúde da mulher, saúde do trabalhador, entre outros. Nomeadamente em relação à saúde infantil, são reconhecidos os inúmeros esforços feitos com recurso à análise espacial e a estatística espacial (e.g. CAMPOS, CARVALHO e BARCELLOS, 2000; BEZERRA FILHO *et al*, 2007; SHIMAKURA *et al*, 2001, entre outros). Todavia, considerando-se a natureza geográfica desse indicador, tão ou mais grave que a fome (tema, aliás, que também vem ganhando importância em trabalhos de releitura e atualização da obra de Josué de Castro); são ainda inúmeros os desafios teóricos e práticos a serem enfrentados pela geografia da saúde.

A abordagem geográfica da mortalidade infantil, relativamente conhecida na literatura internacional (GRADY e ENANDER, 2009; NORMAN *et al*, 2008; EBENER *et al*, 2015, entre muitos outros), pode também contribuir para desconstruir as ideologias das “grandes metas”, novamente como as do famigerado ODM. Importa, afinal, compreender a realidade efetivamente como ela é. E não há outra maneira de fazer isso senão entrando no território para perscrutá-lo no seu interior, em escalas geográficas menores. Isso é importante porque, malgrado o fato de as metas pactuadas serem também elas um importante instrumento da ação política, a realidade territorial só pode ser

pensada em relação a si mesma, não podendo ser comparada ou subsumida a um valor ou meta global.

Este é o contexto motivador para a construção deste trabalho, cujo objetivo, expresso de forma sintética, é analisar as variações espaciais e as desigualdades regionais nas TMI, ao nível das microrregiões do estado de Minas Gerais, para os anos de 2003-2007 e 2008-2012. Sob esse objetivo e essas escalas selecionamos três dimensões operativas de análise, tendo em vista suas relações de determinação ou de contexto capazes de explicar as variações espaciais e temporais das TMI em Minas Gerais, a saber: i) variações espaciais nas TMI e sua relação com o indicador de cobertura dos serviços de atenção básica à saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), nomeadamente representado pelo índice de cobertura das Equipes Saúde da Família (ICSF); ii) variações das TMI e sua relação com o indicador de ausência da gestante no acompanhamento do pré-natal, este último representado pelo índice de nascidos vivos sem acompanhamento pré-natal (INVSPN); iii) variações das TMI, ICSF e INVSPN e suas relações com um indicador composto de privação social, aqui designado Índice de Privação Social (ISP).

O texto foi organizado conforme essas três dimensões operativas, antecipando-se a elas uma breve descrição metodológica do trabalho de levantamento, modelagem e análise dos indicadores utilizados. Ao final, apresentamos uma breve consideração de natureza analítico-crítica, com finalidade de integração do discurso e de delineamento do debate apresentado.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O Estado de Minas Gerais é o quarto em extensão do Brasil, possui quase vinte milhões de habitantes, distribuídos em 66 microrregiões a serem analisadas. O estudo foi feito para os anos de 2003 à 2012, agregados em dois períodos, no caso da mortalidade infantil e do pré-natal, e intercalados, no início e fim do período, no caso da cobertura das Equipes Saúde da Família (ESF) e do Índice de Privação Social (IPS).

Os dados foram coletados em fontes secundárias oficiais, nomeadamente o Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Infelizmente os dados mais atualizados para a mortalidade infantil são datados de 2012, impossibilitando uma abordagem mais próxima de 2014. De posse desses dados, construímos os seguintes indicadores: i) taxa de mortalidade infantil (TMI), agregada para os anos de 2003-2007 e 2008-2012; ii) índice nascidos vivos sem acompanhamento pré-natal (INVSPN), agregado para o mesmo período; ii) índice de cobertura das ESFs (ICSF), calculado para os anos de 2003 e 2012; iii) Índice de Privação Social (IPS), também este calculado para o início e fim do período em estudo.

O IPS, que é um indicador composto e de contexto, foi construído conforme orientação metodológica oferecida por Cartairs e Morris (1991), tendo em vista a seleção estratégica de três indicadores sociais: i) índice de analfabetismo das mulheres em idade reprodutiva; ii) índice de domicílios sem instalações sanitárias interiores; e iii) índice de desemprego da população em idade ativa. Conforme orientação dos autores, standardizamos essas variáveis através do método *z-score*, de modo que cada uma tivesse a mesma influência no resultado final do índice. O IPS representa, em síntese, a soma dessas variáveis standardizadas.

As variações relativas entre períodos foram calculadas conforme orientação de Werneck e Struchiner (1997). Finalmente, os indicadores calculados foram modelados e inseridos em Sistema de Informação Geográfica (SIG) onde foi construída cartografia temática. Para isso, utilizamos a base cartográfica do IBGE, na escala 1: 50.000, e o Programa ArcGis, da empresa Esri.

3. RESULTADOS ENCONTRADOS

3.1 Mortalidade infantil: variação temporal e distribuição espacial

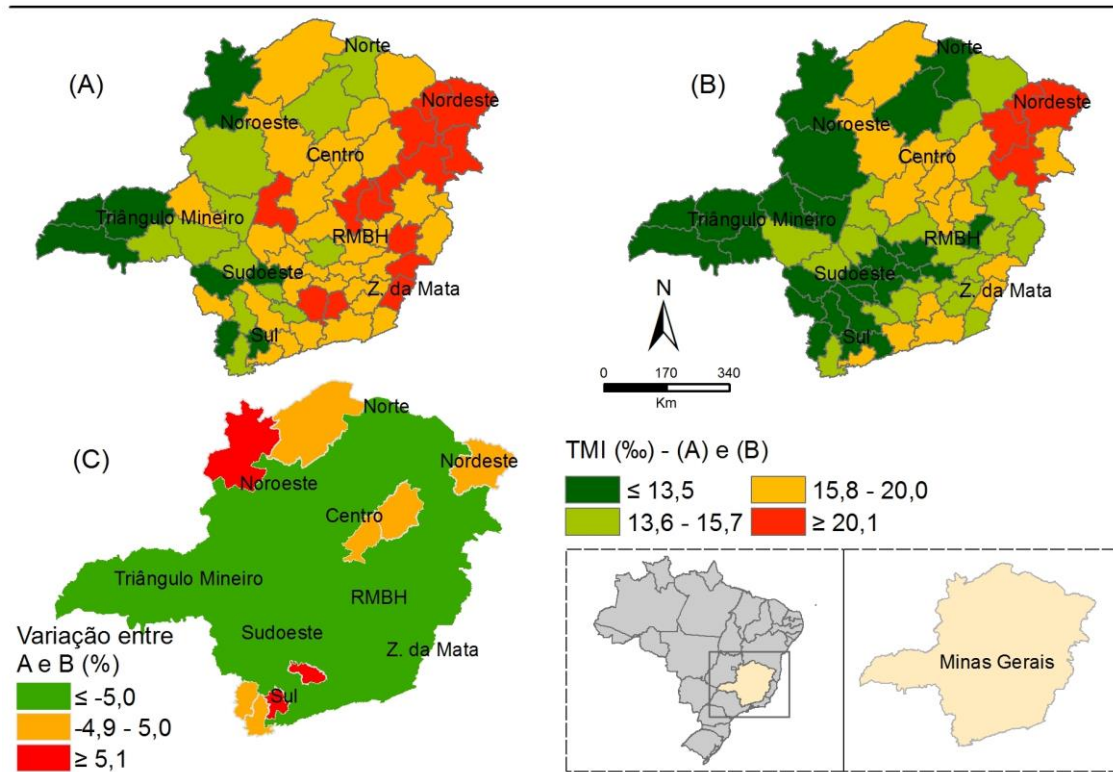
O Estado de Minas Gerais, influenciado pelas políticas do país, apresentou redução da mortalidade infantil. Em 2003-2007 a taxa era de

16,5‰, passou para 13,5‰, em 2008-2012. Uma taxa menor, portanto, que a média brasileira, que era de 17,2‰ e passou para 14,2‰, respectivamente nos mesmos períodos. Também as microrregiões do estado apresentaram, em geral, redução da mortalidade infantil entre os dois períodos analisados. Digase, em geral, porque em algumas microrregiões, senão para cinco delas, a TMI não apenas não reduziu como aumentou comparativamente aos dois períodos. Contrariando, portanto, as expectativas em relação a esse indicador. Além disso, embora a redução tenha sido significativa para a maioria das microrregiões do estado, registram-se ainda enormes desigualdades espaciais no indicador.

A figura 1 (A e B) mostra as TMIs calculadas para as 66 microrregiões do estado de Minas Gerais. O intervalo de corte foi intencionalmente feito em 13,5‰, que é a média do estado no segundo período, e em 15,7‰, que é o indicador pactuado pelo Brasil no âmbito dos ODM (WHO, 2005). A figura permite identificar concentrações espaciais de elevadas TMIs nas microrregiões localizadas à Nordeste e, embora com valores mais baixos, nas microrregiões da Zona da Mata e Centro. No sentido oposto, as microrregiões localizadas entre o Noroeste e o Triângulo Mineiro e entre a RMBH e o Sul apresentaram as menores TMIs nos dois períodos, embora mais acentuadamente entre 2008-2012. Atenção especial deve ser dada às microrregiões localizadas no extremo Nordeste do estado. Ali estão concentradas quatro microrregiões que apresentaram as TMIs mais elevadas nos dois períodos.

Figura 1: Taxa da mortalidade infantil (TMI) calculada para os anos de 2003-2007 (A) e 2008-2012 (B) e variação relativa entre os dois períodos (C), por microrregiões do Estado Minas Gerais, Brasil.

GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL



A figura 1 (C) permite visualizar esses locais onde as TMIs tiveram aumento, manutenção ou mesmo uma redução insignificante no período. Em verde, apresentam-se as microrregiões que tiveram variação das TMIs sempre abaixo de -5%. São predominantes, e isso é positivo. Em vermelho, o oposto, ou seja, são as microrregiões que tiveram variação positiva das TMIs sempre acima de 5%. São apenas três microrregiões nesta situação, mas cujo aumento foi muito pouco representativo, tendo em vista que suas taxas já se apresentavam abaixo da média do Estado nos dois períodos (vide as pranchas A e B, figura 1). Portanto, em termos estatísticos, não podem ser consideradas microrregiões problemáticas em relação às suas TMIs. Finalmente, em laranja, apresentam-se as microrregiões cujas variações entre períodos foram pouco significativas, oscilando entre -4,9% e 5,0%. Novamente, atenção deve ser dada às microrregiões localizadas à Nordeste, pois suas TMIs, embora tivessem reduzido entre os dois períodos, ainda se apresentavam elevadas no segundo. Veja-se que no período de 2008-2012 (figura 1, B) quatro microrregiões localizadas à Nordeste ainda apresentavam TMIs acima de 20‰. Diferente ocorre com as duas microrregiões, em laranja, localizadas ao Sul,

GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

pois, embora a variação entre períodos também tenha sido pouco significativa, suas TMIs já se apresentavam reduzidas no primeiro período. Portanto, observa-se a tendência à manutenção de elevadas TMIs em algumas microrregiões localizadas à Nordeste do estado de Minas Gerais. O mesmo ocorre com algumas microrregiões localizadas entre o Noroeste e o Centro, uma vez que suas TMIs apresentaram tendência a manter-se no intervalo de corte acima dos ODM (figura 1, B).

Observou-se ainda, conforme Tabela 1, variações nas TMIs entre as microrregiões conforme tamanho populacional e índice de urbanização. As dez microrregiões mais populosas e urbanizadas, onde está concentrada quase a metade da população do estado, são as que apresentam TMIs menos elevadas (16,2‰ e 13,1‰, respectivamente nos dois períodos analisados). Ao contrário, as dez microrregiões menos populosas e urbanizadas, onde está concentrada apenas 3,7% da população do Estado, são as que apresentam, em média, as TMIs mais elevadas (19,7‰ e 16‰, respectivamente nos dois períodos). As “outras” microrregiões têm indicadores de transição, nem baixos, como as primeiras, nem tão elevados, como as segundas.

Tabela 1: Comparativo das TMIs, INVSPN, IPS e ICSFs das dez microrregiões mais populosas e menos populosas do Estado de Minas Gerais, Brasil.

		TMI (‰)	INVSPN (‰)	IPS*	ICSFs (%)*	Distribuição da população (%)*	Urbanização (%)*
2003-2007	10 mais populosas	16,2	10,2	-0,28	44,9	48,3	87,6
	10 menos populosas	19,7	14,8	1,48	76,1	3,9	59,8
	Outras	17,4	12,6	-0,26	57,6	47,8	73,6
2008-2012	10 mais populosas	13,1	11,9	-0,5	62,4	48,9	89,9
	10 menos populosas	16,1	12,2	1,66	93,3	3,7	65,6
	Outras	14,6	10,7	-0,25	79,4	47,4	77,9

Fonte: Datasus, Ministério da Saúde, 2013 (construção e adaptação: os autores)

*Referente ao ano de início e fim do período

Não por acaso, as duas microrregiões mais populosas do estado, a saber, Belo Horizonte (RMBH) e Uberlândia (Triângulo Mineiro), encontram-se entre as dez microrregiões com as menores TMIs no período de 2008-2012. Entretanto, é relevante também analisar essas taxas em relação a outros indicadores, entre os quais, e em primeira ordem, os indicadores de cobertura e uso dos serviços de saúde. Isso é importante porque os serviços de saúde são reconhecidamente estratégicos para a redução da mortalidade infantil, sobretudo os serviços de atenção primária.

3.2 Expansão da oferta dos serviços de atenção primária à saúde através das Equipes Saúde da Família (ESF)

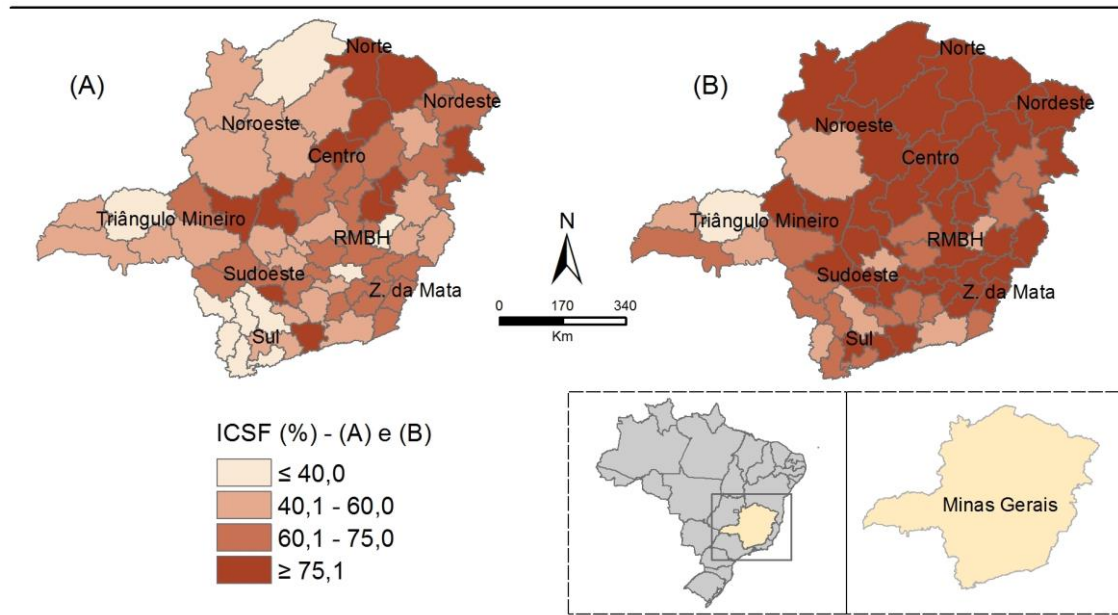
O Brasil fez a opção pelo modelo “Saúde da Família” na organização dos seus serviços de atenção primária ou básica à saúde. Desde 1994 quando foram criadas (à época ainda como um programa de governo), as Equipes Saúde da Família (ESFs) foram ganhando dimensão estratégica e acabaram se constituindo a forma privilegiada de organização desses serviços. Por isso, acabaram também incorporando discursos importantes e igualmente estratégicos em relação a alguns indicadores de saúde no Brasil, como a redução da mortalidade infantil e materna, aumento da cobertura vacinal e redução das internações hospitalares. Destarte, o estudo das variações espaciais nas TMIs não poderia dissociar-se do estudo da cobertura das ESFs, haja vista que, para muitos municípios mineiros, senão para a maioria deles, sobretudo os de pequeno porte populacional, esses são os serviços públicos de saúde mais acessíveis.

Verificou-se aumento do índice de cobertura das ESFs (ICSF) em quase todas as microrregiões de Minas Gerais (figura 2, A e B). A média do Estado, que era de 56,5% em 2003, passou para 72% em 2012. Um valor acima da média nacional, que era de 52,6% e 62,2%, respectivamente aos mesmos anos. Observa-se ainda que as microrregiões localizadas ao Norte, Nordeste, Centro e Zona da Mata apresentam os índices de cobertura mais elevados nos

GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

dois anos analisados. O contrário ocorre nas microrregiões localizadas ao Sul, Triângulo Mineiro e RMBH, onde são encontrados os menores índices de cobertura das ESFs.

Figura 2: Índice de cobertura das Equipes Saúde da Família (ICSF), calculado para os anos de 2003 (A) e 2012 (B), por microrregiões do Estado de Minas Gerais, Brasil.



De todo modo, os dados indicam enormes avanços na cobertura das ESFs em Minas Gerais. Para muitas microrregiões, sobretudo as do Norte e Nordeste, a oferta já estava universalizada em 2012. Por isso, não calculamos a variação entre períodos, uma vez que foi uma variação sempre positiva, senão, houve a manutenção dos índices anteriores naquelas microrregiões onde a oferta já estava quase universalizada em 2003. Destaque deve ser dado às microrregiões menos populosas e urbanizadas, cujos ICSF são sempre superiores às microrregiões mais populosas e urbanizadas (tabela 1). Observe-se que enquanto as dez microrregiões menos populosas apresentaram ICSF de 93,3%, em 2008-2012, as dez mais populosas apresentaram índice de 62,4%. Por isso, os ICSF menos elevados são encontrados predominantemente nas microrregiões localizadas na RMBH, Triângulo Mineiro, Sudoeste, Sul e parte da Zona da Mata, pois são os locais onde estão localizadas as maiores cidades de Minas Gerais.

Conclui-se, pois, que a política de expansão dos serviços de atenção primária à saúde através da implantação das ESFs vem apresentando resultados numéricos importantes e condizentes com as políticas produzidas para o setor. Embora a Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2012) não determine um número a ser alcançado, mas apenas a ampliação da oferta nas microrregiões mais carenciadas, os resultados da oferta em 2012 eram muito positivos.

3.3 Acesso das gestantes aos serviços de atenção primária à saúde para o acompanhamento do pré-natal

É importante ter em conta, todavia, que não há uma relação apodítica entre a oferta e uso dos serviços de saúde. Nem mesmo a existência territorial desses serviços determina o acesso, pois há inúmeros condicionantes, variáveis conforme o local, a funcionar como barreiras ao seu uso pela população. Não entraremos no mérito da discussão dessas barreiras nesse momento, mas é preciso, minimamente, associar à ampliação das ESFs o seu uso.

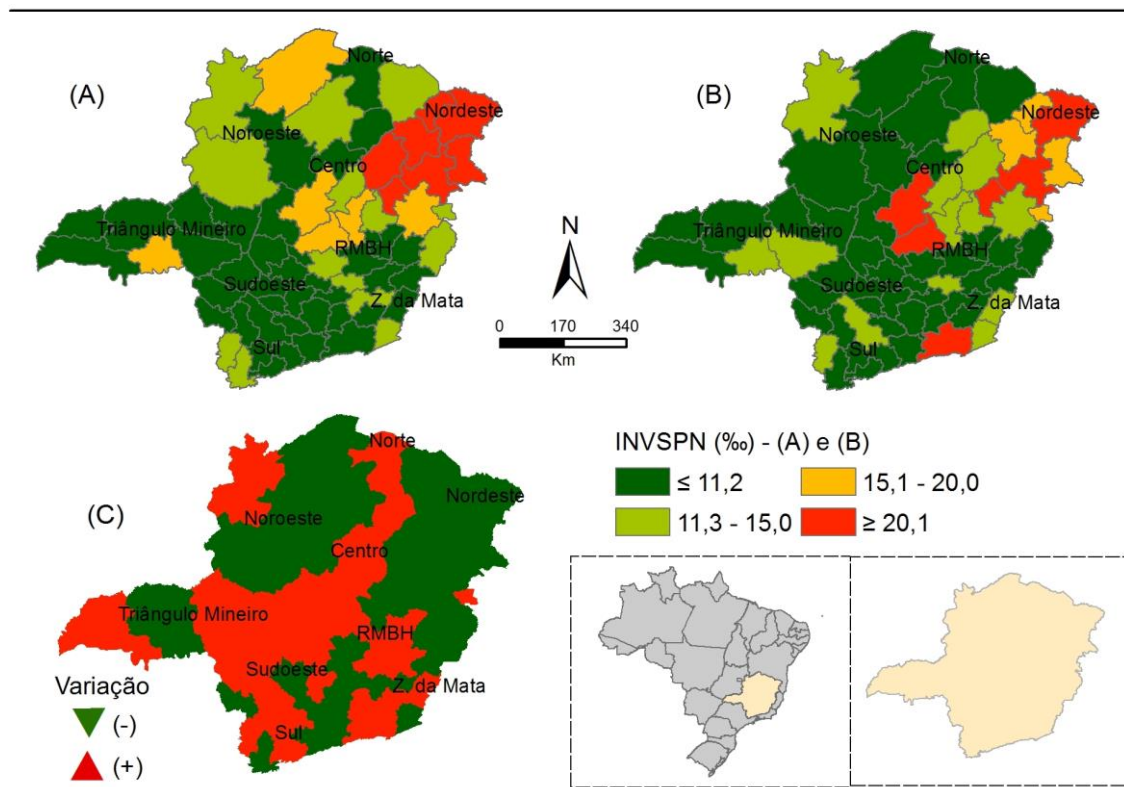
Um indicador de uso estratégico para a redução da mortalidade materna e infantil é o acesso ao pré-natal. Pela sua natureza preventiva, a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2002) orienta que uma gestação adequada deve ser acompanhada de pelo menos seis consultas de pré-natal. O Ministério da Saúde do Brasil, da mesma forma, orienta que a consulta pré-natal deve ser realizada a cada quatro semanas e após a 36ª semana de gravidez, a cada 15 dias (BRASIL, 2006). Por isso, como é um indicador importante para as políticas de saúde materna e infantil, o próprio Ministério da Saúde monitora, em relação aos nascidos vivos, o número de consultas pré-natal realizado durante a gestação.

Contudo, os dados oficiais sobre pré-natal fornecidos pelo SINASC não discriminam as consultas realizadas no sistema público e no sistema privado de saúde. O que se torna um problema, pois a dependência do SUS, assim como a capacidade da população em contratar serviços de saúde particulares,

GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL

é muito variável. Problema que inviabiliza, mesmo com técnicas de estimação estatísticas, entender as condições reais de acesso aos serviços de saúde. Por isso, foram recolhidos apenas os dados referentes aos nascidos vivos cujas mães não realizaram consulta pré-natal durante sua gestação. Ou seja, o que se avalia é a fragilidade das mulheres e dos fetos quando não são realizadas consultas pré-natais. Além disso, a declaração dada pela gestante antes ou depois do parto pode carregar imprecisões quanto ao número de consultas realizadas por ela. Fato que não ocorre ou ocorre com menos frequência quando essa gestante simplesmente não fez acompanhamento pré-natal.

Figura 3: Índice de nascidos vivos sem pré-natal (INVSPN), calculado para os anos de 2003-2007 (A) e 2008-2012 (B), e variação relativa entre os dois períodos (C), por microrregiões do Estado Minas Gerais, Brasil.



Observou-se a redução do INVSPN em quase todas as microrregiões de Minas Gerais (figura 3, A e B). A média do estado, que era de 12,3‰ em 2003-2007, passou para 11,1‰ em 2008-2012. São valores significativamente abaixo da média nacional, cujas taxas encontradas foram de 25,1‰ e 22,4‰,

respectivamente nos mesmos períodos. Portanto, é melhor a acessibilidade da gestante ao pré-natal em Minas Gerais, comparativamente ao Brasil.

Todavia, essa redução não ocorreu em todas as microrregiões do estado, nem mesmo na mesma intensidade. De fato, contrariando-se um cenário geral, em 33 microrregiões, onde estão concentradas 38,7% da população do estado, o INVSPN aumentou comparativamente aos dois períodos analisados (figura 3, C). Esse fato levou a perceber duas situações intrigantes no comportamento espacial desse indicador em Minas Gerais. Em primeiro lugar, do ponto de vista da distribuição (figura 1, A e B), é facilmente reconhecida a concentração espacial de elevados INVSPN nas microrregiões localizadas à Nordeste do estado. Embora tenha havido significativa redução entre os dois períodos, essa concentração espacial se mantém em 2008-2012. Opostamente, os INVSPN mais baixos foram encontrados nas microrregiões localizadas entre o Noroeste e o Triângulo Mineiro e entre a RMBH, Sudoeste e Sul do estado. Em segundo lugar, do ponto de vista da variação temporal (figura 3, C), é interessante notar que as microrregiões localizadas à Nordeste têm tendência a apresentar variação negativa do INVSPN. Ou seja, são microrregiões aonde, comparativamente aos dois períodos, o indicador vem sendo reduzido. O que é um dado positivo. O mesmo não se pode dizer do cordão que se estende do Norte ao Sul do estado, envolvendo microrregiões localizadas ao Centro, RMBH, Triângulo Mineiro, Sudoeste e Zona da Mata. Nesses locais, o INVSPN teve variação positiva. Demonstrando, portanto, não apenas a manutenção dos índices anteriores, mas o seu aumento. O que é um dado negativo.

Mencione-se que das 33 microrregiões que tiveram aumento do INVSPN, 23 tiveram variação positiva superior a 20%. Dessas, 13 microrregiões tiveram aumento superior a 40%. E quatro dessas últimas, tiveram o INVSPN mais que duplicado no período. Portanto, não são aumentos irrelevantes, pequenas variações apenas. A figura 3 (B) permite entender bem o que se está falando. Comparativamente ao período anterior ganha destaque a microrregião de Juiz de Fora, localizada na Zona da Mata. Veja-se que no

período de 2003-2007, conforme intervalo de corte da legenda, essa microrregião tem INVSPN igual ou inferior à 11,2‰. Em 2008-2012 essa microrregião aparece no intervalo de corte igual ou superior à 20,1‰ (o que a faz destacar-se das demais pela sua cor vermelha na figura 3, B). Efetivamente, seu aumento foi de mais de 100% no período. O mesmo ocorre, embora com valores diferentes, em duas microrregiões localizadas próximas ao Centro (Curvelo) e a RMBH (Sete Lagoas).

3.4 Índice de Privação Social e as desigualdades regionais em Minas Gerais

O Índice de Privação Social (IPS) acrescenta uma dimensão nova na análise das diferenças regionais nas TMIs. Os indicadores utilizados para sua construção tiveram como fundamento sua relação com as condições sociais de vida e saúde da população. É sabido que a privação social e material das famílias e dos territórios é um indicador importante para verificar as desigualdades regionais, pois expressa exatamente os diferenciais espaciais das condições de vida. Entretanto, indicadores sociais como os que foram utilizados na construção do IPS são de difícil recolha e atualização, porque são efetuados apenas por ocasião da realização dos censos. Por isso, os dados utilizados foram retirados dos censos de 2000 e 2010 e atualizados para os anos de 2003 e 2012. Como a variação do índice foi muito pequena, comparativamente aos dois anos analisados, consideramos a análise do início e fim do período adequada para o que propomos.

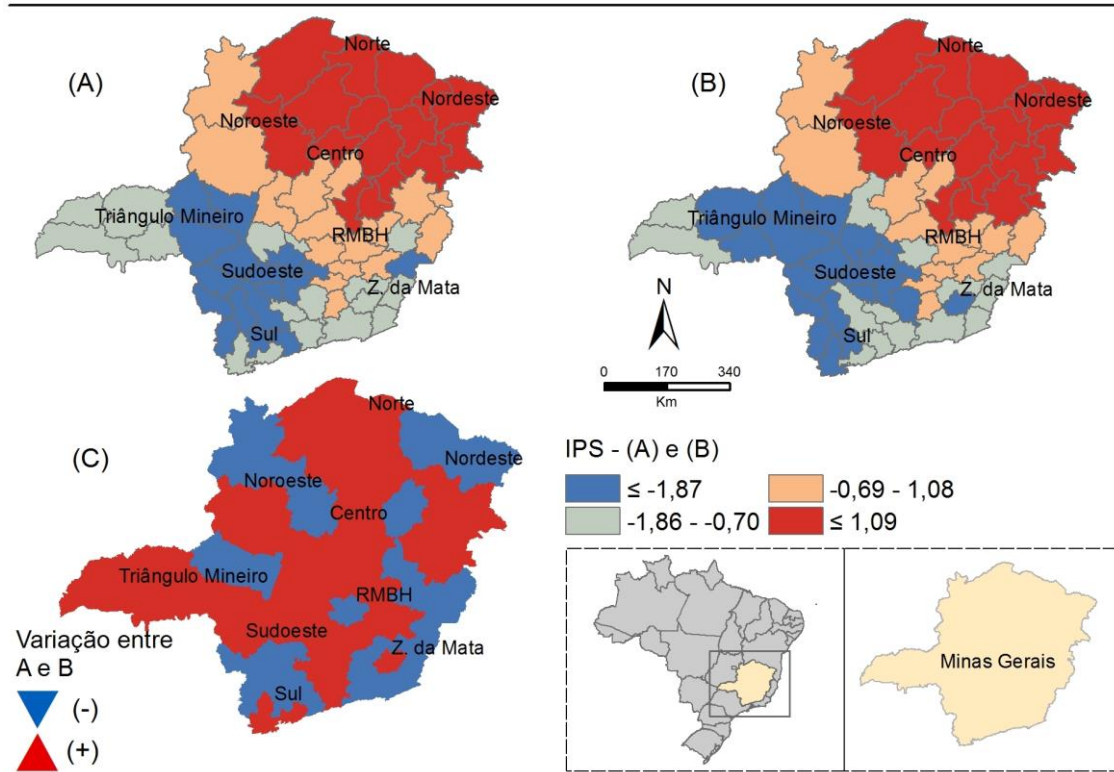
A figura 4 (A e B) apresenta, portanto, o IPS calculado para os anos de 2003 e 2012, ao nível das microrregiões do estado de Minas Gerais. Observou-se uma alteração muito discreta da geografia da privação social no período analisado. Na verdade, o cenário manteve-se praticamente inalterado. Em ambos os anos analisados encontramos o estado dividido em duas realidades opostas de maior e menor privação. A de maior privação, em vermelho, envolve uma área contínua que se estende do Noroeste ao Norte e do Centro ao Nordeste do estado. A de menor privação, da mesma forma, envolve uma

área contínua, mas que se estende do Triângulo Mineiro ao Sudoeste e do Sul à Zona da Mata.

A variação entre períodos (figura 4, C) mostra exatamente a manutenção do IPS ou mesmo seu aumento em muitas microrregiões. Em vermelho, são identificadas essas microrregiões que apresentam variação positiva desse indicador. Elas estão esparsamente distribuídas, mas não tem a mesma explicação, nem a mesma significância. Por exemplo, muitas microrregiões localizadas entre o Norte, o Centro e o Nordeste tiveram variação positiva no IPS entre os dois períodos. O mesmo ocorreu com muitas microrregiões localizadas entre o Triângulo Mineiro, Sudoeste, RMBH e Sul. Contudo, enquanto as primeiras tiveram aumento em relação a um índice que já era elevado no primeiro período, as segundas tiveram um aumento em relação a um índice relativamente baixo no primeiro período. Naturalmente uma atenção maior deve ser dada as primeiras, pois, nesse cenário, a dúvida de que se falava, não apenas se mantém como tende a aumentar.

Figura 4: Índice de Privação Social (IPS) calculado para os anos de 2003 (A) e 2012 (B) e variação relativa entre os dois períodos (C) por microrregiões do Estado Minas Gerais, Brasil.

GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO DE MINAS GERAIS, BRASIL



É também desigual o IPS entre as microrregiões mais e menos populosas e urbanizadas. A tabela 1, anteriormente descrita, mostra, por exemplo, que enquanto as dez microrregiões menos populosas e urbanizadas apresentaram IPS positivo (1,48 e 1,66, respectivamente em 2003 e 2012), as dez microrregiões mais populosas e urbanizadas apresentaram resultado negativo (-0,28 e -0,5, respectivamente aos mesmos anos). Veja-se que as primeiras tiveram aumento da privação social no período, enquanto as segundas tiveram redução. Essa variação é também identificada espacialmente (figura 4, A e B), uma vez que as microrregiões com IPS negativo em 2003, com destaque para àquelas em azul claro e azul escuro, tiveram sua área ampliada em 2012. No entanto, as microrregiões com IPS negativo em 2003, com destaque para àquelas assinaladas em vermelho, praticamente não se alteraram em 2012.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Há uma relação inequívoca entre mortalidade infantil, privação social e acesso aos serviços de saúde. Não é uma relação, evidentemente, desconhecida na literatura, mas seus contornos geográficos precisam ser devidamente perscrutados. Também não é uma relação assimétrica, sobretudo em relação à mortalidade infantil, uma vez que suas causas são múltiplas e estão inevitavelmente ligadas ao contexto social e territorial. Os diferentes perfis territoriais vão produzir diferentes geografias de mortalidade infantil que desafiam os instrumentos de planejamento e subvertem as dimensões da causalidade simples.

A manutenção de elevadas TMIs nas microrregiões localizadas à Nordeste do estado de Minas Gerais é exemplo da complexidade que envolve o planejamento territorial da saúde. Ocorre que a saúde e, em particular, a saúde infantil, não é uma dimensão médica apenas, nem mesmo um problema de oferta dos serviços. Obviamente, a existência territorial dos serviços é fundamental para a melhoria da saúde da população, pois é uma condição elementar para o acesso aos cuidados. Entretanto, se o acesso nem sempre está condicionado à oferta, também os resultados de saúde nem sempre refletem a cobertura dos serviços. Isso ficou evidenciado nos resultados apresentados; novamente com destaque para as microrregiões localizadas à Nordeste. De fato, as microrregiões com as TMIs mais elevadas apresentaram, simultaneamente, os ICSF e INVSPN mais elevados. Portanto, os serviços estão no território, mas as gestantes nem sempre o acessam para a realização do pré-natal. A dificuldade para o planejamento se dá porque, embora esta seja uma afirmação verdadeira, não é uma relação que pode ser reproduzida em todo o estado. Efetivamente, muitas microrregiões com ICSF elevados apresentaram significativa redução das TMIs e do INVSPN. Da mesma forma, também na maioria das microrregiões com baixos ICSF, como as localizadas entre o Triângulo Mineiro, RMBH e Sul, foram encontradas baixas TMIs e INVSPN. Portanto, não há uma relação apodítica entre esses três indicadores.

O índice de privação social permite um entendimento de contexto das variações espaciais nas TMIs, ICSF e INVSPN, embora também ele não deva

ser tomado unilateralmente. Há que se considerar que, como indicador composto, sua construção foi submetida a uma necessária seleção (e exclusão) de variáveis. Mas mesmo com suas limitações, não é imprecisa a determinação do IPS na produção de TMI e INVSPN mais elevados. Na verdade, essa relação ficou muito bem evidenciada. Não há incorreção na afirmação segunda a qual o analfabetismo, o baixo rendimento no trabalho e as condições sanitárias são determinantes tanto da mortalidade infantil, quanto do acesso aos serviços de saúde. Novamente, a relação está presente, mas as variações e a capacidade do IPS determinar TMI e INVSPN mais elevados, não serão lineares.

Diante do exposto, e como modo de integrar o discurso, apresentamos, a seguir, algumas questões pertinentes para as ações de vigilância à saúde infantil em Minas Gerais:

i) A primeira questão é a reconhecida redução das TMI e do INVSPN, acompanhadas do aumento do ICSF. Deve-se considerar e enaltecer os resultados positivos das políticas de incentivo ao uso dos serviços de atenção primária à saúde pelas gestantes. E não se pode negar que a redução das TMI no período analisado tenha sido influenciada, entre outros fatores, por essas políticas. Por outro lado, o governo fez a opção correta em expandir as ESFs mais adensadamente nas microrregiões mais carenciadas. Em acordo, portanto, com os objetivos estabelecidos na Política Nacional de Atenção Básica (BRASIL, 2012). Portanto, deve-se estimular e insistir no desenvolvimento dessas políticas.

ii) A segunda questão está relacionada com as variações espaciais e temporais das TMI e INVSPN. Há dois aspectos importantes que se devem considerar a esse respeito. O primeiro é a distribuição espacial muito parecida entre os dois indicadores. Microrregiões com baixas TMI apresentam também baixos INVSPN e vice-versa. O que mostra a importância do pré-natal na redução da mortalidade infantil. Porém, um segundo aspecto, é que essa correlação espacial não se processa no tempo. Isso ficou muito bem evidenciado na análise das variações positivas ou negativas dos indicadores

entre os dois períodos analisados. O INVSPN, por exemplo, embora tenha apresentado valores elevados nas microrregiões localizadas à Nordeste do Estado, apresentou variações negativas entre períodos também mais acentuadas nessas mesmas microrregiões. Ou seja, há a tendência clara à redução dessa concentração espacial de elevados INVSPN. O que, novamente, revela-se como um indicador positivo. Contudo, o mesmo não se pode dizer das TMIs. Suas variações espaciais entre períodos não foi a mesma. Opostamente, as microrregiões localizadas à Nordeste do estado apresentaram não apenas a manutenção das taxas anteriores, mas também o seu aumento. O que indica a tendência à manutenção dessa concentração e, portanto, dessas variações espaciais.

iii) A terceira questão tem a ver com a distribuição dos indicadores conforme a tipologia de microrregiões. Ficou claro que nas microrregiões menos populosas e urbanizadas as necessidades são maiores, porque são mais carenciadas. Por isso, os indicadores, excetuando-se o ICSF, são piores. Portanto, será necessário associar à política de saúde, outras políticas sociais de contexto, como a educacional e domiciliar, por exemplo. Isso traz à tona a reconhecida necessidade da intersectorialidade das ações. Mencione-se que a PNAB (BRASIL, 2012) já estabelece a intersectorialidade como uma das diretrizes da atenção básica no país. Algumas ações vêm sendo feitas nesse sentido, como, por exemplo, a criação do Programa Saúde na Escola - uma tentativa clara de integrar as ações da saúde e da educação. Mas outras ações devem ser implantadas, sobretudo nas áreas mais carenciadas.

iv) A quarta e última questão está relacionada com as variações espaciais e temporais no IPS e sua capacidade de explicar os demais indicadores. Já se disse que essa determinação não será linear, embora ela exista e os dados tenham comprovado isso. Diferente do que ocorreu com os outros indicadores, não encontramos variações espaciais significativas no IPS entre os dois períodos analisados. Ao contrário, as microrregiões mais carenciadas no primeiro período apresentaram tendência ao aumento do IPS no segundo. Embora se deva considerar a natureza dinâmica do indicador de

desemprego utilizado na sua construção, os outros dois indicadores (analfabetismo das mulheres em idade reprodutiva e domicílios particulares desprovidos de instalações sanitárias no seu interior) não são alteráveis no curto prazo. Considerando-se isso, e tendo em vista que em relação ao Brasil e nomeadamente ao estado de Minas Gerais, houve avanço nesses indicadores, até mesmo no indicador de desemprego, é controversa essa manutenção ou mesmo aumento do IPS em muitas microrregiões localizadas entre o Norte e o Nordeste. O que leva a entender que, dada a geografia desse indicador e, ao mesmo tempo, a sua manutenção ou aumento, este seja um dos principais fatores explicativos da concentração espacial de elevadas TMIs em algumas microrregiões mineiras.

São múltiplas, de qualquer forma, as razões explicativas das variações espaciais das TMIs em Minas Gerais. Isso obriga a discuti-la em relação ao território também, não apenas em relação ao consultório e ao médico. Ações setoriais como as que vêm sendo feitas através das Equipes Saúde da Família são importantes e sempre bem vindas, mas é cada vez mais necessário integrá-las com as dimensões mais amplas do planejamento e desenvolvimento territorial como a educação e a moradia, por exemplo. Ações para a redução das desigualdades territoriais são estratégicas para encontrar melhores indicadores de saúde infantil. Mas também elas não devem ser pensadas como solução única, seja porque as próprias desigualdades são naturalmente complexas (é certamente difícil que sejam reduzidas homoganeamente), seja porque a própria saúde tem lá suas nuances. O acesso é exemplo melhor, pois não é, reconhecidamente, um problema econômico apenas, nem mesmo geográfico ou ainda uma questão de oferta-demanda. Não se pode desconsiderar, por exemplo, o dado cultural aí presente, os saberes locais e tradicionais ou as outras dimensões sociais não discutidas neste artigo e nem por isso desimportantes.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mortalidade infantil vem sendo reduzida em Minas Gerais, mas ainda apresenta-se desigualmente distribuída, com taxas elevadas nas microrregiões mais carenciadas, sobretudo as localizadas à Nordeste do estado. TMIs acima dos ODM são predominantemente encontradas nas microrregiões localizadas no Noroeste, Centro e Nordeste. Para muitas delas, dificilmente o indicador pactuado de 15,7‰ até 2015 será alcançado. Embora seja um valor definido à escala do Brasil, não deixa de ser curioso ainda encontrarmos, já próximos da metade da segunda década do século, microrregiões com TMIs acima de 20‰. Isso para não mencionar as variações que se poderiam encontrar à escala dos municípios (em outro estudo discutimos nessa escala). Mas ao nível das microrregiões, o dado regional aparece mais claramente. De fato, isso foi muito bem evidenciado no IPS; parece mesmo haver “duas Minas Gerais”, representadas pelos dois extremos de maior e menor privação.

A privação social explica, não especificamente, nem completamente, mas como contexto, as variações espaciais nas TMIs, assim como suas variações temporais. A manutenção de elevadas TMIs em algumas microrregiões, incluindo-se todas àquelas com valores ainda acima dos ODM, coincide espacialmente com a manutenção de elevados IPS. Há algumas exceções apenas, senão por algumas variações em microrregiões localizadas na Zona da Mata ou ao Sul, onde encontramos variações distintas entre os períodos. Microrregiões mais carenciadas tendem também a apresentar INVSPN mais elevados; fato que comprova a necessidade de discutir o acesso não apenas na dimensão da oferta. As políticas de expansão dos serviços de saúde do SUS são importantes, mas são incapazes de resolver as desigualdades nas TMIs. Essas políticas podem contribuir (e contribuíram), mas a elas devem ser associadas e integradas a outras políticas de redução da privação social.

Nesse sentido, não é difícil visualizar alguns dos principais desafios a serem enfrentados ainda na segunda década desse século, a saber: criar políticas integradoras, de base territorial; reduzir as desigualdades regionais; ampliar o acesso, não apenas a cobertura dos serviços; qualificar a oferta dos

serviços, sobretudo os de educação e saúde (nas últimas duas décadas, o Brasil enfrentou a necessária universalização da cobertura, já quase completada, mas ainda é distante a universalização da qualidade); promover a saúde infantil e materna (condição essencial para o desenvolvimento regional); promover a saúde e a vida, não apenas prevenir a morte e corrigir a doença. Veja-se que todos esses desafios, e outros que se poderiam enumerar, não podem ser enfrentados disjuntivamente, nem como pacote, senão como uma política territorial inovadora, humana, proativa e de longo prazo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUINO, R.; OLIVEIRA, N.F.; BARRETO, M. Impact of the Family Health Program on Infant Mortality in Brazilian Municipalities. **American Journal Public Health**, Birmingham, v. 99, p. 87–93, 2009.

BEZERRA FILHO, J.G.; KERR, L.R.F.S.; MINÁ, D.L.; BARRETO, M.L. Distribuição espacial da taxa de mortalidade infantil e principais determinantes no Ceará, Brasil, no período 2000-2002. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1173-1185, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Atenção Básica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pré-natal e Puerpério: atenção qualificada e humanizada - manual técnico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CALDWELL, J.; MCDONALD, P. Influence of maternal education on infant and child mortality: Levels and causes. **Health Policy and Education**, Amsterdam, v. 2, n. 3-4, p. 251–267, 1982.

CAMPOS, T. P.; CARVALHO, M. S.; BARCELLOS, C. Mortalidade infantil no Rio de Janeiro, Brasil: áreas de risco e trajetória dos pacientes até os serviços de saúde. Washington, **Revista Panamericana de la Salud Pública**, Washington, v. 8, n. 3, p. 164-171, 2000.

CARSTAIRS, V; MORRIS, R. Deprivation and health in Scotland. **Health Bulletin** (Health Bull), v. 48, n. 4, p. 162-175, 1991.

CLELAND, J.; GINNEKEN, J. Maternal education and child survival in developing countries: The search for pathways of influence. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 27, n. 12, p. 1357-1368, 1988.

CUNHA E SILVA, D.C.; LOURENÇO, R.W.; CORDEIRO, R.C.; CORDEIRO, M.R.D. Análise da relação entre a distribuição espacial das morbidades por obesidade e hipertensão arterial para o estado de São Paulo, Brasil, de 2000 a 2010. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 6, p. 1709-1719, 2014.

EBENER, S.; MORAN, A.C.; JOHNSON, F.A.; FOGSTARD, H.; STENBERG, K.; TATEM, A.J.; NEAL, S.; BAILEY, P.; PORTER, R.; MATTHEWS, Z. The geography of maternal and newborn health: the state of the art. **International Journal Health Geography**, v. 14, n. 19, 2015. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles>. Acessado em: 10 de agosto de 2015.

FARIA, R.M. Geografia da mortalidade materna e infantil no contexto das desigualdades regionais no Brasil. **19º Congresso da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional**. Placed-Based Policies and Economic Recovery; 2013 jun 20-21; Universidade do Minho. Braga: APDR; 2013. p. 725-737.

FRANKENBERG, E. The effects of access to health care on infant mortality in Indonesia. **Health Transition Review**, Canberra (Australian), v. 5, 1995.

GOLDANI, M.Z.; BARBIERI, M.A; BETTIOL, H.; BARBIERI, M.R; TOMKINS, A. Infant mortality rates according to socioeconomic status in a Brazilian city. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 256-261, 2001.

GRADY, S. C.; ENANDER, H. Geographic analysis of low birthweight and infant mortality in Michigan using automated zoning methodology. **International Journal Health Geography**, v. 8, n. 10, p. 1-18, 2009.

GUIMARÃES, Raul. **Saúde: fundamentos de Geografia Humana**. São Paulo: Editora Unesp Digital, 2015.

IPEA. Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: Relatório Nacional de Acompanhamento**. Brasília: IPEA, 2014

MACINKO, J.; GUANAIS, F.; SOUZA, M.F.M. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990–2002. **Journal Epidemiol and Community Health**, London, v. 60, n.1, p. 13-19, 2006.

MOTA, A. A. CARTOGRAFIA DO SUICÍDIO NO BRASIL NO PERÍODO 1979?2011. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, Uberlândia, v. 11, p. 85-98, 2015.

NORMAN, P.; GREGORY, I.; DORLING, D.; BAKER, A. Geographical trends in infant mortality: England and Wales, 1970–2006. **Health Statistic Quarterly**, United Kingdom, v. 40, p. 18-29, 2008.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2014** (Tradução: Camões - Instituto da Cooperação e da Língua). New York: PNUD, 2014.

RASELLA, D.; AQUINO, R.; SANTOS, C.T.; PAES-SOUZA, R.; BARRETO, M. et al. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. **The Lancet**, London, v. 382, n. 9886, p. 57-64, 2013.

SHIMAKURA, S. E.; CARVALHO, M.S.; AERTS, D.R.G.; FLORES, R. Distribuição espacial do risco: modelagem da mortalidade infantil em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. Rio de Janeiro, **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1251-1261, 2001.

SZWARCWALD, C.L.; ANDRADE, C.L.T.; BASTOS, F.I. Income inequality, residential poverty clustering and infant mortality: a study in Rio de Janeiro, Brazil. **Social Science & Medicine**, Oxford, v. 55, n 12, p. 2083–2092, 2002.

VICTORA, C.G.; BARRETO, M.; LEAL, M.; MONTEIRO, C.A; SCHIMIT, M.I; PAIN, J. Condições de saúde e inovações nas políticas de saúde no Brasil: o caminho a percorrer. **The Lancet**, London, v. 377, n. 9782, p. 90-202, 2011.

WALDMANN, R.J. Income Distribution and Infant Mortality. **The Quarterly Journal of Economics**, Oxford, v. 107, n. 4, p. 1283-1302, 1992.

WERNECK, G.L.; STRUCHINER, C.J. Estudos de agregados de doença no espaço-tempo: conceitos, técnicas e desafios. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 611-624,1997.

WHO. World Health Organization. **Health and the Millennium Development Goals**. Geneva: WHO, 2005.

FARIA, R. M.
**GEOGRAFIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO CONTEXTO DAS DESIGUALDADES REGIONAIS DO ESTADO
DE MINAS GERAIS, BRASIL**

WHO. World Health Organization. **WHO antenatal care randomized trial:
manual for the implementation of the new model.** Geneva: WHO, 2002.