

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**  
**Fundação Oswaldo Cruz**



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

Wanessa da Silva de Almeida

## **Estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros**

Rio de Janeiro

2016

Wanessa da Silva de Almeida

## **Estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências na área de Epidemiologia.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Célia Landmann Szwarcwald

Rio de Janeiro

2016

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

A447e Almeida, Wanessa da Silva de  
Estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros.  
/ Wanessa da Silva de Almeida. -- 2016.  
181 f. : il. ; tab. ; graf. ; mapas

Orientador: Célia Landmann Szwarcwald  
Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio  
Arouca, Rio de Janeiro, 2016.

1. Mortalidade Infantil. 2. Sub-Registro. 3. Análise de  
Pequenas Áreas. 4. Estatísticas Vitais. 5. Brasil. I. Título.

CDD – 22.ed. – 304.640981

Wanessa da Silva de Almeida

## **Estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências na área de Epidemiologia.

Aprovada em:

Banca Examinadora

---

Dr.<sup>a</sup> Célia Landmann Szwarcwald, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz

---

Dr.<sup>a</sup> Maria do Carmo Leal, Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz

---

Dr. Paulo Germano de Frias, Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira

---

Dr. Otaliba Libânio Morais Neto, Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública.  
Universidade Federal de Goiás

---

Dr. Paulo Roberto Borges de Souza Júnior, Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz

Rio de Janeiro

2016

Aos meus pais e aos meus amigos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, que acreditaram que eu poderia ir longe. Talvez nem tenham pensado que eu fosse tão longe assim, mas fui. Muito obrigada por tudo, espero nunca faltar com vocês.

Agradeço, também, ao meu marido Ricardo, por seu amor, paciência, compreensão e companheirismo nestes 4 anos intensos de trabalho. Muito obrigada por tudo, te amo!

Devo agradecer, igualmente à Dr.<sup>a</sup> Célia Landmann, que me proporcionou fazer parte de sua equipe de trabalho, me tornando a profissional que sou hoje. Obrigada pelas orientações, ensinamentos e pela confiança nesses mais de 10 anos de trabalho.

Aos meus amigos e companheiros de sala: Giseli (que é mais do que colega de trabalho, é minha amiga, minha família), Armando, Arthur, Lucas e Lilandra. Às minhas amigas das salas vizinhas: Marizete, Aline, Letícia, Carol. A todos vocês meu sincero agradecimento, pela paciência, pelo apoio, pelas conversas engraçadas e pelos momentos que vivemos juntos. Adoro vocês! Muito obrigada!

A todos os pesquisadores do ICICT que tive o prazer de trabalhar, ao Dr. Paulo Frias, Dr.<sup>a</sup> Maria do Carmo Leal, Dr. Otaliba e Dr. Paulo Borges, pela atenção e consideração nesta defesa de tese.

Aos profissionais de saúde que conheci nas Pesquisas de Busca Ativa e em todos os outros trabalhos de campo que participei, e aos que fazem parte do meu meio de trabalho, meu muito obrigada.

*“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor,  
mas lutei para que o melhor fosse feito. Não  
sou o que deveria ser, mas Graças a Deus,  
não sou o que era antes”.*

Marthin Luther King

## RESUMO

A indisponibilidade de dados vitais completos e confiáveis compromete a avaliação de ações de saúde. Monitorar o grau de cobertura dos eventos e a adequação dos dados informados são procedimentos importantes para a construção de indicadores fidedignos da situação de saúde. Com a valorização das informações desagregadas por município, tem sido incentivada a utilização dos dados dos Sistemas de Informações Vitais do Ministério da Saúde. Entretanto, limitações relacionadas à consistência e à cobertura destas informações, dificultam a estimação da mortalidade infantil em alguns municípios brasileiros.

A presente tese teve por objetivo propor uma metodologia de estimação do Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) para os municípios brasileiros que considerasse a subnumeração de óbitos e o porte populacional bem como estimar fatores de correção para os óbitos informados ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) na esfera municipal.

A tese está apresentada na forma de três artigos. No primeiro, foi proposto método para estimação do CMI por município, levando em consideração a subnumeração de óbitos e o porte populacional do município. O método foi desenvolvido a partir da estimação de fatores de correção de óbitos e nascidos vivos por município, no triênio 2009-2011, através de indicadores construídos para caracterizar a cobertura das informações vitais. Foi proposto um procedimento para verificar se o número corrigido de óbitos infantis atingia o valor mínimo esperado. No caso de insuficiência do fator de correção, foram usados os valores preditos de uma regressão multivariada para estimar o CMI.

Em 2014, foi realizada pesquisa de busca ativa de óbitos, para captar óbitos ocorridos no ano de 2012 e não informados ao SIM, em uma amostra probabilística de 79 municípios nos estados das regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Por meio das informações coletadas na pesquisa de busca ativa, foram estimados fatores de correção com base nos óbitos capturados na amostra de municípios.

O segundo artigo teve o objetivo de descrever a metodologia e os principais achados da Pesquisa de Busca Ativa estabelecendo a contribuição das diferentes fontes de informação. Foram investigadas diversas fontes oficiais e não oficiais de informações sobre óbitos de



residentes nos municípios, tendo sido encontrados 2265 óbitos que não foram informados ao SIM. Destes, 49,3% foram encontrados em fontes não oficiais, cemitérios e funerárias. Em alguns municípios rurais, condições precárias de sepultamento foram encontradas, em cemitérios no meio da mata e sem registro do falecido.

No terceiro artigo, para caracterizar o nível de cobertura das informações de mortalidade, foram propostos indicadores de adequação das informações de óbitos construídos com os dados informados ao SIM por município. Modelos de regressão linear foram usados para correlacionar os fatores de correção estimados com os óbitos capturados na busca ativa e os indicadores de adequação propostos. A análise foi feita, separadamente, para indivíduos com um ano ou mais de idade e para crianças menores de um ano.

Os fatores de correção estimados para as informações de óbitos foram inversamente associados ao nível de adequação das informações de mortalidade. Mostrou-se que as coberturas são altas para indivíduos com um ano ou mais de idade, superiores a 90% em 12 dos 19 estados considerados. Quanto aos óbitos infantis, a cobertura não alcançou 80% em 7 dos estados considerados. Na estimação da mortalidade infantil por município, verificou-se grande precariedade das informações em 227 municípios, para os quais o número informado de óbitos infantis foi tão baixo que, mesmo corrigido, não conseguiu atingir o mínimo esperado.

Diante dos achados da presente tese, pode-se verificar que ainda existem grandes problemas a superar, como as persistentes desigualdades de acesso à assistência de saúde e à omissão da informação de óbito, que compromete o dimensionamento da realidade local. Embora os avanços conseguidos na informação dos dados vitais no Brasil sejam amplamente reconhecidos, os resultados mostram que persiste a dificuldade de alcançar os municípios rurais e remotos, que ainda não dispõem de informações vitais adequadas.

**Palavras-chave:** Mortalidade Infantil, Sub-registro, Análise de pequenas áreas, Estatísticas vitais, Brasil

## ABSTRACT

The unavailability of complete and reliable vital data restricts the evaluation of health actions. Monitoring the level of coverage of the events and the adequacy of informed data are important procedures for the construction of reliable indicators of health status. In late years, municipality data have been valued and the use of the Vital Information Systems of the Ministry of Health has been encouraged. However, limitations related to consistency and coverage of this information make it difficult to estimate child mortality in some municipalities.

This thesis aimed to propose an estimation methodology of the infant mortality rate (IMR) in Brazilian municipalities by considering the underreporting of deaths and municipality population size, as well as to estimate correction factors for deaths informed to the Mortality Information System at the municipality level.

The thesis is presented in the form of three articles. In the first one, we proposed a method for infant mortality estimation by municipality, taking into account the underreporting of deaths and population size of the municipality. The method was developed from the estimation of correction factors of live births and deaths by municipality in the period 2009-2011, based on indicators that characterize the level of coverage of vital information. A procedure was proposed to verify that if the corrected number of infant deaths reached the minimum expected value according to the population size of the municipality. In case of insufficiency of the correction factor, we used the predicted values of a multivariate regression to estimate the IMR.

In 2014, a proactive search of deaths was carried out in a probabilistic sample of 79 municipalities in the states of North and Northeast, Minas Gerais, Mato Grosso and Goiás to capture all deaths in the year 2012 and not reported to the Mortality Information System. From the information collected in the proactive search, we estimated correction factors based on deaths captured in the sampled municipalities.

The second article aimed to describe the methodology and the main findings of the Proactive search by establishing the contribution of different sources of information. We

investigated several official and unofficial sources of information on deaths of residents of the sampled municipalities. We found 2265 deaths that were not reported to the Mortality Information System. Of these, 49.3% were found in unofficial sources, cemeteries and funeral homes. In some rural municipalities precarious conditions of burial were found in cemeteries in the weald and without registration of the death.

In the third article, to characterize the level of coverage of mortality data, we proposed indicators of death information adequacy with informed data to the Mortality Information System. Linear regression models were used to correlate the correction factors estimated by using deaths captured in the active search and the proposed adequacy indicators. The analysis was done separately for individuals one year of age or older and for children under one year old.

The estimated correction factors were inversely associated with the adequacy of mortality data. It has been shown that the coverage is high for individuals aged one year and older, above 90% in 12 of the 19 considered states. As for infant deaths, coverage did not reach 80% in 7 of the considered states. In the estimation of child mortality by municipality, we found very poor information in 227 municipalities, for which the informed number of infant deaths was so low that could not reach the minimum expected, even after correction.

Given the findings of this thesis, it can be seen that there are still major problems to overcome, such as persistent inequalities in access to health care and the failure of death information, which limits scaling the real local situation. Although improvements made in information of vital data in Brazil are widely recognized, the results show that our greatest challenge is to reach the rural and remote municipalities, which do not yet have adequate vital information.

**Keywords:** Infant Mortality, Underreporting, Small-Area Analysis, Vital Statistics, Brazil

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Relação entre a renda per capita e o coeficiente de mortalidade infantil (CMI). Diagrama para os países com dados disponíveis, 1990, 2000 e 2014.....	22
Figura 2 -	Taxa de mortalidade infantil segundo regiões. Brasil, 1990-2011 .....	25
Figura 3 -	Taxa de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia e pós-neonatal segundo regiões. Brasil, 1990-2011 .....	26
Figura 4 -	Cobertura das informações de nascidos vivos segundo regiões. Brasil, 2000-2011 .....	29
Figura 5 -	Cobertura das informações de óbitos segundo regiões. Brasil, 2000-2011 .....	30
Figura 6 -	Cobertura das informações de óbitos infantis segundo regiões. Brasil, 2000-2011 .....	30
Quadro 1 -	Indicadores utilizados no modelo de regressão multivariada segundo fonte e ano das informações .....	47
Figura 7 -	Resumo dos procedimentos de correção e estimação da mortalidade infantil por município .....	49

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Proporção (%) de municípios por adequação das informações de nascidos vivos segundo regiões. Brasil, 1999-2001 e 2008-2010 .....	35
Tabela 2 -	Proporção (%) de municípios por adequação das informações de mortalidade segundo regiões. Brasil, 1999-2001 e 2008-2010 .....	35

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CGMP	Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade
CMI	Coeficiente de Mortalidade Infantil
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CSDH	Commission on Social Determinants of Health
DNV	Declaração de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Imip	Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira
IML	Instituto Médico Legal
MS	Ministério da Saúde
NV	Nascido Vivo
Pacs	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PSF	Programa Saúde da Família
Ripsa	Rede Interagencial de Informações para a Saúde
RZNV	Razão entre nascidos vivos informados e estimados
SES	Secretaria Estadual de Saúde
Siab	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informações sobre Mortalidade
Sinasc	Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos
Sisobi	Sistema de Controle de Óbitos
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
SUS	Sistema Único de Saúde
SVO	Serviço de Verificação de Óbitos
SVS/MS	Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
UF	Unidade da Federação

## LISTA DE SÍMBOLOS

$CGMP_{1a+}$	Coeficiente Geral de Mortalidade para os indivíduos de 1 ano ou mais
$CMI_{corr}$	Coeficiente de Mortalidade Infantil corrigido
$CMI_{med}$	Coeficiente de Mortalidade Infantil médio do agregado
$CMI_{min}$	Coeficiente de Mortalidade Infantil mínimo
$CMI_{UF}$	Coeficiente de Mortalidade Infantil da Unidade da Federação
$FCRR_{1a+}$	Fator de Correção para as informações de óbito de indivíduos de 1 ano ou mais
$FCRR_{m1a}$	Fator de Correção para as informações de óbito de menores de 1 ano
$Ln$	Logaritmo Neperiano
$N_0$	População menor de 1 ano do município
$N_i$	População do município
$NV_{2009-2011}$	Número médio de nascidos vivos no triênio
$NV_{corr}$	Número corrigido de nascidos vivos
$NV_{esp}$	Número esperado de nascidos vivos
$NV_{est}$	Número estimado de nascidos vivos
$NV_{inf}$	Número informado de nascidos vivos
$O_{0\ min}$	Número mínimo de óbitos
$O_i$	Número médio de óbitos do triênio na faixa de idade $i$
$O_{min\ esp}$	Número mínimo esperado de óbitos
$p_0$	Proporção de óbitos informados de determinada faixa de idade e sexo
$p_1$	Proporção de óbitos não informados de determinada faixa de idade e sexo
$P_i$	População do Brasil na faixa de idade $i$
$RCGMP$	Razão do Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado
$RCMI$	Razão do Coeficiente de Mortalidade Infantil
$R_{NV}$	Razão de Nascidos Vivos
$RZ_{NV}$	Razão entre Nascidos Vivos informados e estimados
TRUNC	Função que considera somente a parte inteira do resultado
$x_0$	Número de óbitos de 1 ano ou mais informados
$x_1$	Número de óbitos de 1 ano ou mais não informados
$\hat{y}$	Valor predito do modelo de regressão linear multivariada

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>17</b>
1.1.	COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL COMO INDICADOR DE SAÚDE .....	18
1.2.	DETERMINANTES DA MORTALIDADE INFANTIL .....	20
1.3.	EVOLUÇÃO E TENDÊNCIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO BRASIL .....	23
1.4.	DESIGUALDADES NA MORTALIDADE INFANTIL .....	27
1.5.	FONTES DE INFORMAÇÕES PARA O CÁLCULO DA MORTALIDADE INFANTIL .....	28
1.6.	ESTIMAÇÃO DA MORTALIDADE NO BRASIL .....	32
1.7.	ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES VITAIS NOS MUNICÍPIOS .....	34
1.8.	SUBENUMERAÇÃO DOS EVENTOS VITAIS .....	36
1.9.	PESQUISAS DE BUSCA ATIVA .....	37
1.10.	MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DA MORTALIDADE INFANTIL .....	38
<b>2.</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>39</b>
<b>3.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>41</b>
3.1.	OBJETIVO GERAL .....	41
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	41
<b>4.</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>42</b>
4.1.	ESTIMAÇÃO DA COBERTURA DAS INFORMAÇÕES VITAIS 2009-2011 .....	42
4.2.	FATORES DE CORREÇÃO PARA AS INFORMAÇÕES DE NASCIDOS VIVOS E ÓBITOS INFANTIS .....	44
4.3.	INSUFICIÊNCIA DO FATOR DE CORREÇÃO DE ÓBITOS INFANTIS ...	46
4.4.	ESTIMAÇÃO DO CMI POR MUNICÍPIO 2009-2011 .....	48
4.5.	PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS NO BRASIL, 2014 .....	49
4.6.	FATORES DE CORREÇÃO PARA AS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE SEGUNDO SEXO E FAIXA DE IDADE – MUNICÍPIOS DA BUSCA ATIVA .....	53
4.7.	ATUALIZAÇÃO DOS INDICADORES DE ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES VITAIS .....	54



4.8.	CORREÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE .....	55
<b>5.</b>	<b>APRESENTAÇÃO DA TESE .....</b>	<b>57</b>
5.1.	ARTIGO 1 - MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: UMA PROPOSTA DE MÉTODO DE ESTIMAÇÃO .....	57
5.2.	ARTIGO 2 - CAPTAÇÃO DE ÓBITOS NÃO INFORMADOS AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS .....	57
5.3.	ARTIGO 3 - ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE E CORREÇÃO DOS ÓBITOS INFORMADOS POR MUNICÍPIO A PARTIR DA PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS .....	58
<b>6.</b>	<b>CONCLUSÕES .....</b>	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>87</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>90</b>
	<b>APÊNDICE A – ARTIGO 1 - MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: UMA PROPOSTA DE MÉTODO DE ESTIMAÇÃO .....</b>	<b>101</b>
	<b>APÊNDICE B – ARTIGO 2 - CAPTAÇÃO DE ÓBITOS NÃO INFORMADOS AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS .....</b>	<b>113</b>
	<b>ANEXO A – Manual de Instruções da Pesquisa de Busca Ativa de Óbitos no Brasil .....</b>	<b>138</b>
	<b>ANEXO B – Caderno de Busca Ativa: Cadastro das fontes de informações e formulários da busca ativa .....</b>	<b>161</b>
	<b>ANEXO C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido .....</b>	<b>165</b>
	<b>ANEXO D – Caderno de Acompanhamento e Confirmações: Formulários para Cartórios, Unidades Básicas de Saúde e Domicílio .....</b>	<b>166</b>
	<b>ANEXO E – Instrutivo para digitação das confirmações no Portal de Monitoramento .....</b>	<b>175</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A mortalidade infantil tem sido amplamente utilizada para descrever e comparar a situação de saúde dos países. Entretanto, a maioria das nações em desenvolvimento não dispõe de dados adequados para a obtenção de uma estimativa fidedigna (Murray et al., 2007).

O crescente interesse na mensuração da mortalidade infantil, não só como indicador de saúde, mas também como um marcador do desenvolvimento humano, tem incentivado a sua estimação. Em países que não têm sistemas de informações vitais de registro contínuo ou que possuem cobertura incompleta dos dados de óbitos e nascidos vivos (NV), o cálculo do Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) é problemático (Szwarcwald, 2002; RIPSAs, 2008; Romero, 2009). Nesses países, em geral, a estimação da mortalidade infantil é baseada em informações coletadas em inquéritos domiciliares e o cálculo é realizado a partir de métodos demográficos de estimação (Hill & David, 1988).

Entretanto, devido às limitações dos métodos de mensuração indireta para a avaliação contínua e imediata da efetividade de ações e programas de saúde dirigidos às crianças menores de um ano de idade (Viswanathan, 2010), o interesse pelas informações vitais de registro contínuo foi revitalizado. Para o monitoramento dos indicadores das metas do milênio, vários países passaram a utilizar múltiplas fontes de informações de óbitos e nascidos vivos (Hill et al., 2012; Alkema & You, 2012).

No Brasil, o avanço do processo de descentralização das ações de saúde favoreceu o aumento da demanda por informações que pudessem avaliar os programas implantados na esfera municipal (Macinko et al., 2007; Rasella et al., 2013). Este avanço, possibilitou, igualmente, a proposição de novas metodologias de estimação da mortalidade infantil que levam em consideração fatores que vão além da adequação das informações (Frias et al., 2013; Szwarcwald et al., 2014).

Sendo assim, a correção de sub-registro de óbitos e nascimentos na esfera municipal é uma estratégia importante para possibilitar a utilização dos dados diretos. Além disso, a avaliação do fluxo das informações e da cobertura dos sistemas de informações vitais do Ministério da Saúde (MS) são imprescindíveis para o adequado monitoramento da mortalidade infantil.

### 1.1. COEFICIENTE DE MORTALIDADE INFANTIL COMO INDICADOR DE SAÚDE

O Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) é um indicador que mede o risco de uma criança morrer antes de completar o primeiro ano de vida e é calculado de maneira direta pelo número de óbitos de menores de um ano para cada 1000 nascidos vivos em determinado período de tempo e local.

Além de expressar a situação de saúde de uma população, o CMI sintetiza as condições de bem-estar social, acesso aos serviços de saúde e desempenho de ações dirigidas à população menor de um ano (Costa, 1995). Por esses motivos, constitui um dos principais indicadores utilizados por organismos internacionais para avaliar o grau de desenvolvimento alcançado pelos países e para monitorar a evolução da equidade social em grupos distintos (Telarolli Jr, 1997; Monteiro & Nazário, 1995).

Parte relevante do CMI é composta pelas mortes infantis por causas consideradas evitáveis ou reduzíveis, que são definidas como aquelas preveníveis, total ou parcialmente, por ações efetivas dos serviços de saúde (Malta et al., 2007). O estudo da distribuição da mortalidade infantil por causas evitáveis serve de instrumento para avaliação das ações desenvolvidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (Malta et al., 2010).

Apesar dos sistemas de informações sobre mortalidade e sobre nascidos vivos do MS apresentarem altos níveis de cobertura no país, esse valor é desigual entre regiões e entre unidades federadas (UF) o que leva, em algumas situações, a limitações quanto ao seu uso no cálculo do indicador (Mello Jorge et al., 2010).

A redução da mortalidade de crianças é uma das principais metas das políticas para a infância em todos os países. Um dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio foi a redução do CMI em 2/3 entre os anos de 1990 e 2015, e o Brasil alcançou essa meta antecipadamente, diminuindo de 47,1 em 1990 para 15,3 por 1000 nascidos vivos em 2011, valor menor que a meta prevista para 2015 de 15,7/1000 NV (ODM, 2014).

Com relação às políticas e programas nacionais voltados para a redução da mortalidade infantil implantados nas últimas décadas, destacam-se o Programa de Imunização, o Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno, o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher e da Criança, o Programa de Redução da Mortalidade Infantil, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, o Programa de Saúde da Família, o Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal e o Rede Cegonha (Frias et al., 2009; Victora et al., 2011).

A Rede Cegonha é uma estratégia do MS relacionada à redução da mortalidade materna e infantil. Normatizada pela Portaria nº 1459 em 2011, tem o objetivo de fomentar a implementação de um novo modelo de atenção à saúde da mulher e da criança com foco na atenção ao parto, ao nascimento e ao desenvolvimento das crianças menores de 2 anos. Prevê ações de melhoria de acesso e da qualidade da assistência à mulher e à criança por meio da articulação dos pontos de atenção numa rede de cuidados integrais (Brasil, 2011b).

As intervenções dirigidas à redução da mortalidade infantil dependem tanto de mudanças estruturais, relacionadas às condições de vida da população, quanto de ações diretas definidas pelas políticas públicas de saúde (RIPSA, 2008) e o monitoramento destas ações depende, por sua vez, de informações adequadas e oportunas sobre os eventos vitais.

## 1.2. DETERMINANTES DA MORTALIDADE INFANTIL

Apesar do reconhecimento da determinação multicausal da mortalidade infantil, permanece como um desafio o estabelecimento de uma hierarquia entre os fatores que determinam a mortalidade dos indivíduos menores de um ano. Outro aspecto importante é a distinção entre os determinantes de saúde de nível individual e os de grupos populacionais ou comunidades, que afetam de forma diferenciada a mortalidade infantil (Rose, 2001; Buss & Pellegrini Filho, 2007).

Os fatores individuais possibilitam a identificação de indivíduos sob maior risco dentro de um grupo, analisando as condições nas quais estão expostos, enquanto que os fatores coletivos, estão relacionados a outros fatores que não necessariamente afetam, individualmente, o risco de morrer, como por exemplo, o grau de desigualdade na distribuição de renda de um país (Rose, 2001). A identificação dos determinantes sociais no nível macro pode ajudar a explicar as grandes variações nos níveis de mortalidade infantil entre os países (Schell et al., 2007).

Baseado no trabalho da Comissão sobre Determinantes Sociais da Saúde da Organização Mundial da Saúde (*Commission on Social Determinants of Health (CSDH)*), Kim e Saada (2013) adaptaram uma estrutura conceitual, com foco em possíveis determinantes sociais da mortalidade infantil. Neste modelo, os determinantes sociais se dividem em: determinantes macroeconômicos (indicadores de atividade econômica, desigualdade de renda e educação), macrosociais (políticas públicas e ações de saúde) e

contextuais (nível socioeconômico local, capital social, segregação residencial). Em outro nível estão os determinantes intermediários que incluem fatores individuais comportamentais, biológicos e psicossociais (raça/cor, nível socioeconômico individual, condições de saúde, problemas maternos, estilos de vida da mãe) (Kim & Saada, 2013).

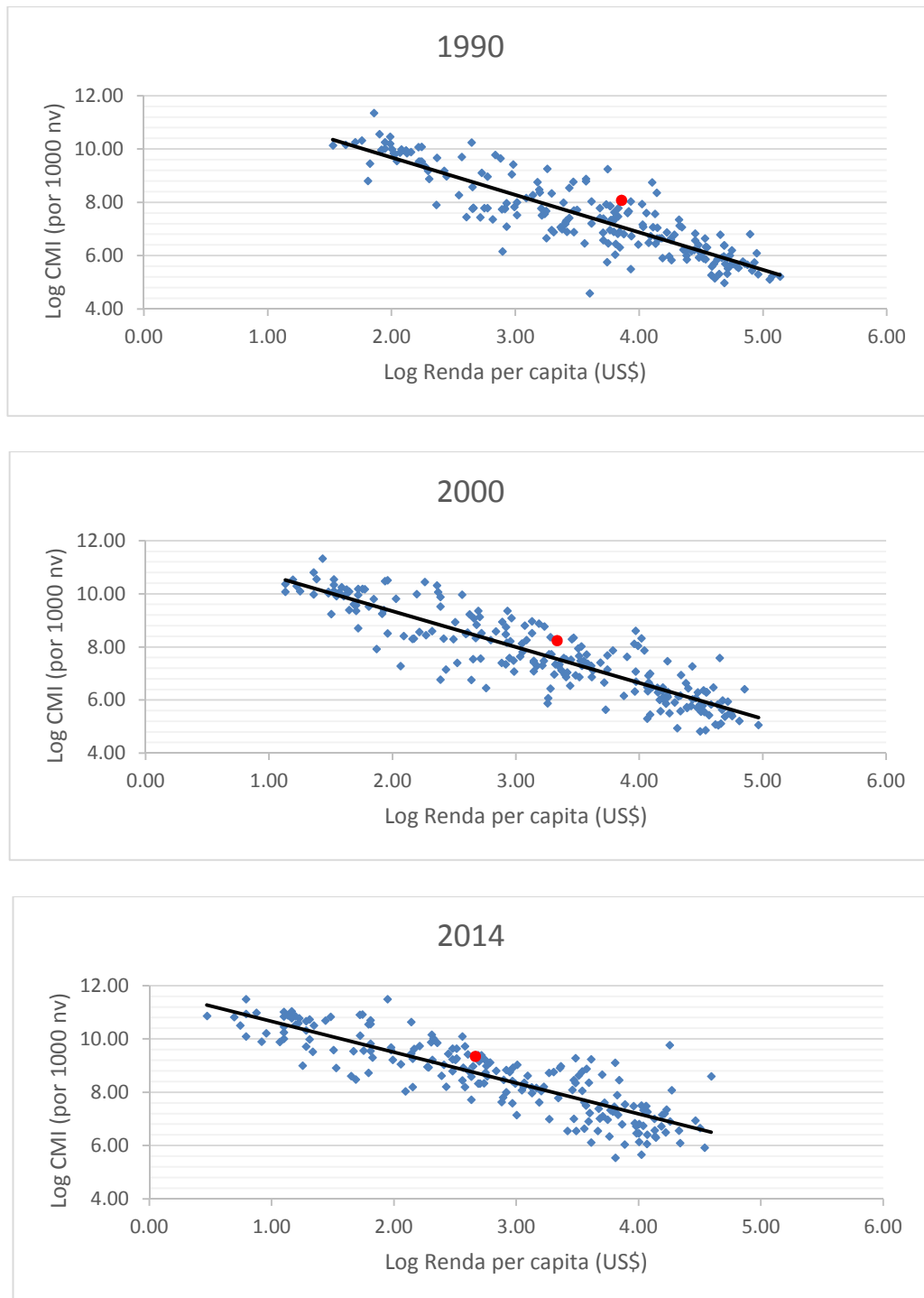
As melhorias alcançadas nos determinantes sociais nas últimas décadas, como a diminuição da pobreza, aumento da escolaridade das mães, além das iniciativas do setor saúde, com a implementação de políticas e programas de promoção da saúde materna e infantil, foram fatores importantes no processo de redução da mortalidade de menores de um ano no Brasil (Victora et al., 2011; Szwarcwald et al., 2014).

Na comparação internacional dos níveis de mortalidade infantil segundo renda per capita, pode-se observar na Figura 1 que o Brasil é comparável com outros países de renda média e tem se aproximado do valor esperado, apesar de ainda permanecer acima da curva, com CMI mais alto do que alguns de seus vizinhos da América do Sul, como Argentina, Uruguai e Chile.

A renda familiar está diretamente relacionada com os bens e serviços que influenciam a saúde das crianças, tais como alimentação, moradia, acesso à água de boa qualidade, instalações sanitárias adequadas, e os bens básicos de consumo (Paixão & Ferreira, 2012). Nesse sentido, os programas de transferência de renda do governo para diminuir a pobreza, introduzidos a partir do ano 2000, resultaram no aumento do rendimento médio familiar, na diminuição da desigualdade da distribuição da renda, e na queda dos níveis de mortalidade infantil nas áreas menos desenvolvidas do país (Szwarcwald et al., 2013).

**Figura 1.** Relação entre a renda per capita e o Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI).

Diagrama para os países com dados disponíveis, 1990, 2000 e 2014



Fonte: The World Bank / World Development Indicators.

### 1.3. EVOLUÇÃO E TENDÊNCIA DA MORTALIDADE INFANTIL NO BRASIL

Transformações na estrutura populacional e no padrão de morbimortalidade ocorridas a partir da redução das doenças infecciosas e parasitárias, do aumento da expectativa de vida e da queda da natalidade, aliadas aos avanços tecnológicos, tiveram um grande impacto sobre a mortalidade e a morbidade na infância (Carmo et al., 2003).

Nos países desenvolvidos, estas mudanças geraram uma grande redução da mortalidade infantil (OTA, 1987; Zullini et al., 1997). No entanto, isso não aconteceu com a mesma intensidade nos países em desenvolvimento, uma vez que outros fatores afetavam a mortalidade infantil, ocasionando desigualdades no ritmo de queda entre as nações. A velocidade mais lenta de decréscimo foi atribuída à distribuição desigual da renda e ao acesso diferenciado aos recursos da saúde, saneamento e educação nos distintos estratos sociais, problemas típicos dos países menos desenvolvidos (Gwatkin, 1980; Romero & Szwarcwald, 2000).

No Brasil, durante o período de 1930 a 1970, a mortalidade infantil apresentou declínio pouco significativo, de menos de 2% por ano, com valores que variaram de 162 a 115 óbitos de menores de um ano por 1000 NV (IBGE, 1999). Este padrão de decréscimo lento pode ter sido acarretado pela crise econômica e política atravessada pela sociedade brasileira naquele período, e pelo êxodo populacional rural.

A partir de 1970, a redução mais acelerada da mortalidade infantil foi associada às ações dirigidas à expansão da rede assistencial e ampliação de saneamento básico, aos programas de saúde materno-infantil e à redução da taxa de fecundidade (Macinko et al., 2006). Em 1980, o CMI foi estimado em 83 por 1000 NV, reduzido para 26 por 1000 NV no ano de 2010. A taxa média de redução anual foi de 5,5% entre 1980-1990 e de 4,7% no período 2000-2010 (Victora et al., 2011; IBGE, 2009; IDB, 2012).



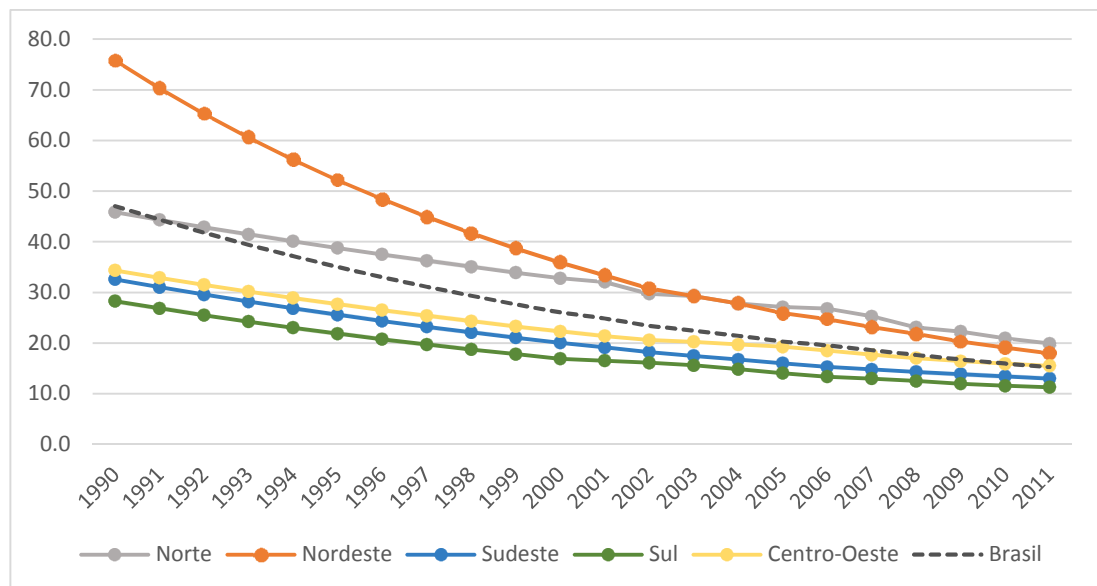
No ano de 2011, o Brasil apresentou um CMI de 15,3 por 1000 NV. A comparação dos valores regionais mostra amplitude de variação de 11,3 a 19,9 por 1000 NV, sendo o valor mínimo correspondente ao Sul e o máximo ao Norte. Embora persistam as desigualdades regionais, a queda mais expressiva do CMI na região Nordeste nos últimos anos, tem resultado na diminuição significativa das diferenças (Figura 2) (Szwarcwald et al., 2013).

Os componentes da mortalidade infantil apresentaram reduções expressivas entre 1990 e 2011 em todas as regiões, mas mostram desaceleração nesta tendência (Figura 3). A queda da mortalidade de menores de 1 ano apresentava em 1990 uma redução anual de 2,7%, passou a ter redução de 1,2% em 2000 e apresenta, 0,7% de redução anual em 2011 (IDB, 2012). A mortalidade pós-neonatal apresentou um grande declínio no período, principalmente na região Nordeste, provavelmente devido a melhorias na condição socioeconômica, na educação, no saneamento básico e no acesso aos serviços de saúde (Paixão & Ferreira, 2012).

À medida que decresce a proporção de mortes evitáveis por ações básicas de saúde e saneamento, a mortalidade infantil tende a se concentrar no período neonatal. Em 2013, 69% dos óbitos infantis ocorreram no período neonatal, 76% deles na primeira semana de vida. Em 1990, esses percentuais foram, respectivamente, 49% e 38%. Na região Nordeste, o percentual de mortes infantis tardias decresceu de 62% em 1990, para 29% em 2013 (IBGE, 1999; Datasus/MS). Os principais determinantes do óbito neonatal são a prematuridade, o baixo peso ao nascer, malformação congênita, infecções perinatais e fatores maternos, grande parte destes considerados evitáveis (Ferrari & Bertolozzi, 2012).

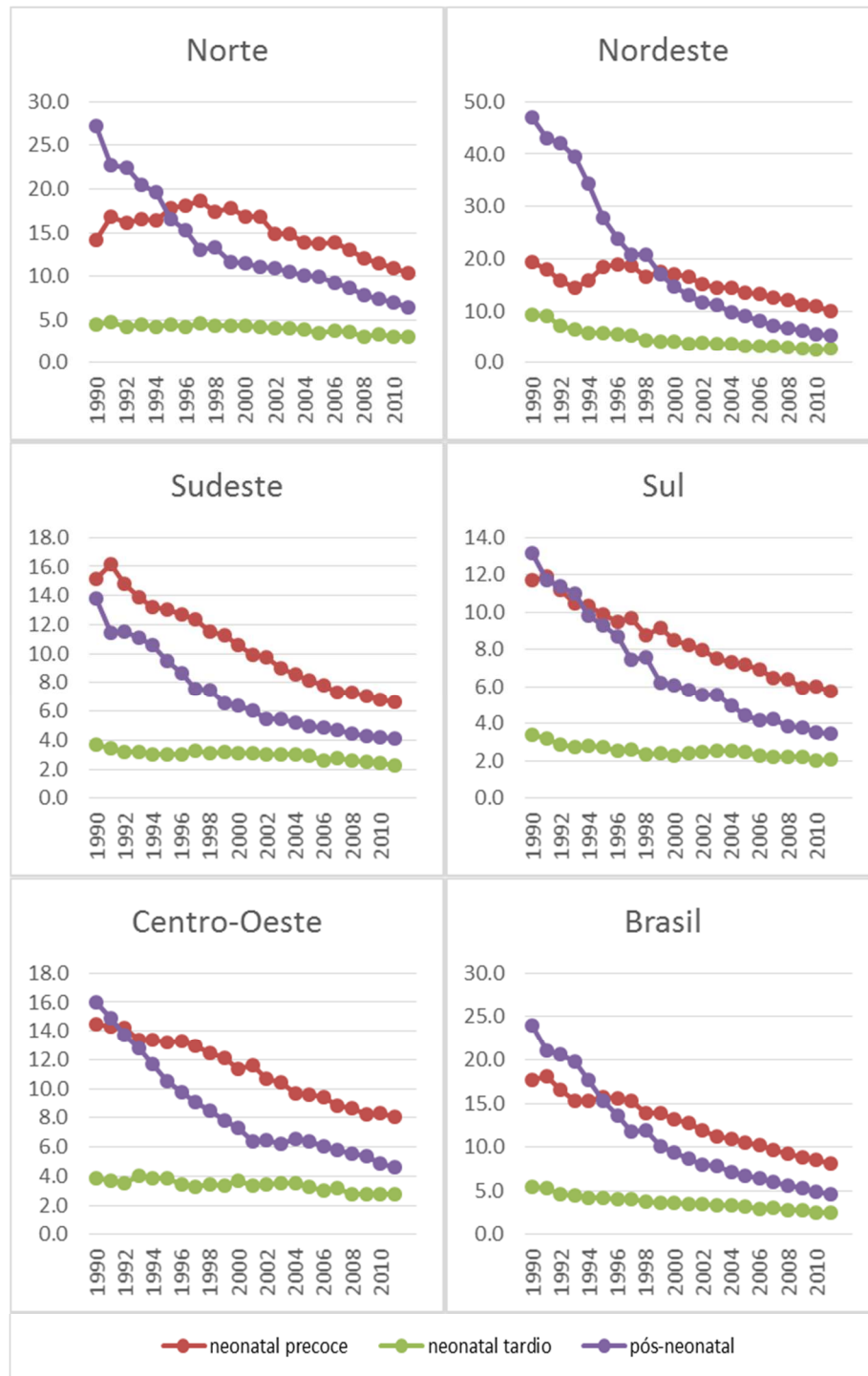
Com a tendência de aumento da prematuridade, é fundamental investir em ações de melhoria da qualidade do atendimento pré-natal, parto e atenção prestada ao recém-nascido, além disso, a garantia do acesso às melhores práticas assistenciais e a redução do distanciamento entre as práticas de atenção ao parto e as recomendações baseadas em evidências científicas, contribuiriam fortemente com a redução desta mortalidade precoce (Ferrari & Bertollozi, 2012; Lansky et al., 2014).

**Figura 2.** Taxa de mortalidade infantil segundo regiões. Brasil, 1990-2011



Fonte: IDB-2012 Brasil – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde

**Figura 3.** Taxa de mortalidade neonatal precoce, neonatal tardia e pós-neonatal segundo regiões. Brasil, 1990-2011



Fonte: IDB-2012 Brasil – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde

#### 1.4. DESIGUALDADES NA MORTALIDADE INFANTIL

São indiscutíveis os avanços do Brasil na redução da mortalidade infantil. Entretanto, permanecem desigualdades entre regiões, unidades da federação e, principalmente, entre municípios (IBGE, 1999; IBGE, 2013; Simões, 1999). Apesar dos avanços tecnológicos na área médica e do aumento da cobertura dos programas na área de saúde materno-infantil, o acesso diferenciado aos recursos e a qualidade da atenção à saúde ainda promovem desigualdades no risco de óbito infantil (Victora et al., 2011).

Refletida também no padrão geográfico, a desigualdade sócio espacial da mortalidade infantil se expressa segundo nível de desenvolvimento (Victora & Barros, 2001), entre capitais e interior dos estados (Bezerra Filho et al., 2007), entre as áreas urbanas e rurais (Sastry, 1996), e entre os diferentes níveis socioeconômicos (Monteiro & Schmitz, 2007; Andrade et al., 2006).

Há em todo o mundo, evidências de que a estratificação da população de acordo com seus níveis socioeconômicos define, também, estratos diferenciados nos níveis de saúde (Carmo et al., 2003). Nos estados mais pobres do Nordeste do Brasil, os níveis de mortalidade são de 2 a 3 vezes maiores do que nas áreas ricas do Sul e do Sudeste. Importantes diferenças na mortalidade infantil também estão presentes nos grandes centros urbanos, com taxas mais elevadas em áreas com concentração de pobreza (Szwarcwald et al., 2002; Carmo et al., 2003; Szwarcwald et al., 2000).

A partir da década de 1990, houve um grande investimento na ampliação da atenção primária de saúde com o Programa Saúde da Família (PSF), que possibilitou um maior acesso da população aos serviços básicos de saúde, ações de prevenção e tratamento oportuno de agravos. Este programa, associado ao Bolsa Família – Programa de Transferência Condicionada de Renda do Governo, geraram melhorias expressivas nas condições de saúde dos nascidos vivos com a redução do número de mortes por doença

diarreica e por infecções do aparelho respiratório, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, o que contribuiu fortemente com a diminuição das desigualdades regionais na distribuição da mortalidade infantil (Macinko et al., 2006; Rasella et al.; 2013).

#### 1.5. FONTES DE INFORMAÇÕES PARA O CÁLCULO DA MORTALIDADE INFANTIL

O Ministério da Saúde (MS) dispõe de dois sistemas com informações utilizadas para o cálculo da mortalidade infantil, o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc). As informações são disponíveis na Internet, para todos os municípios brasileiros, possibilitando análises comparativas entre os diversos estados, municípios e regiões.

O SIM foi criado em 1976, a partir da implantação do modelo padronizado da Declaração de Óbito (DO), em todo o território nacional. Com o objetivo principal de fornecer subsídios para análises de mortalidade, o sistema possibilita o cálculo de indicadores a partir da classificação da causa básica da morte.

Para as informações de nascimentos, o MS implantou em 1990 o Sinasc, que tem como base a Declaração de Nascido Vivo (DNV), documento cuja emissão é gratuita e considerada obrigatória no serviço de saúde onde ocorre o parto. Tem como propósito informar as condições de nascimento, de acordo com alguns fatores que influenciam a situação de saúde da criança.

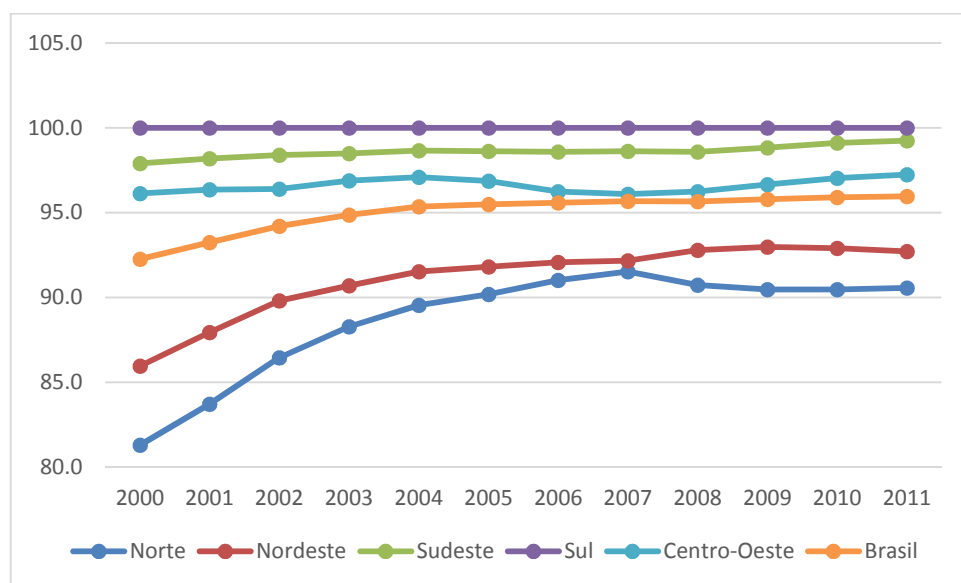
No início dos anos 2000, para contornar o problema de inadequação das informações vitais em alguns estados, foi criado um índice de consistência das informações para analisar a cobertura e regularidade do SIM e Sinasc. Este índice era utilizado como parâmetro para determinar o método de estimação do CMI a ser utilizado (direto ou indireto) em cada UF. De acordo com este parâmetro, apenas oito estados – Espírito Santo, Rio de Janeiro, São

Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal – podiam ter a mortalidade infantil calculada diretamente dos sistemas de mortalidade e nascidos vivos do MS e a cobertura do SIM e do Sinasc nesses estados é considerada 100% desde o ano 2000 (Flores, 2009; RIPSAs, 2008).

Desde a implantação dos sistemas, eles vêm sendo aperfeiçoados e atualizados (Mello Jorge et al., 2007; Brasil, 2009). O reconhecimento da importância de monitoramento das informações vitais junto à facilidade de acesso aos dados têm resultado no aumento substancial na cobertura e na qualidade das informações de ambos os sistemas. De acordo com os dados do MS, a cobertura em 2011 foi de 94% para os óbitos totais e 85% para os óbitos de menores de um ano no SIM e de 96% para as informações de nascidos vivos do Sinasc (IDB, 2012).

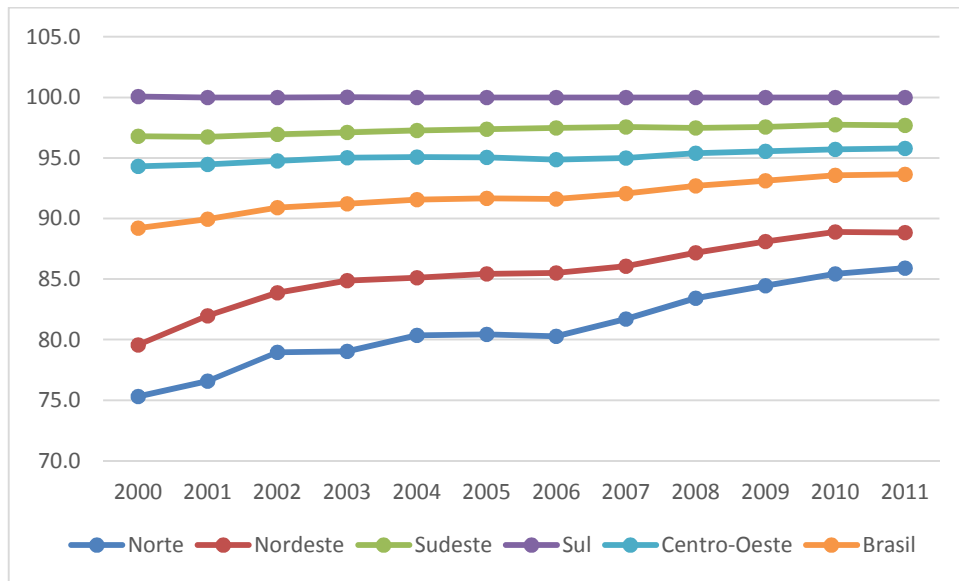
A desigualdade regional na cobertura dos sistemas de informações vitais diminuiu entre 2000 e 2011 (Figuras 4 e 5), entretanto, persistem os problemas relacionados à informação do óbito infantil (Figura 6).

**Figura 4.** Cobertura das informações de nascidos vivos segundo regiões. Brasil, 2000-2011



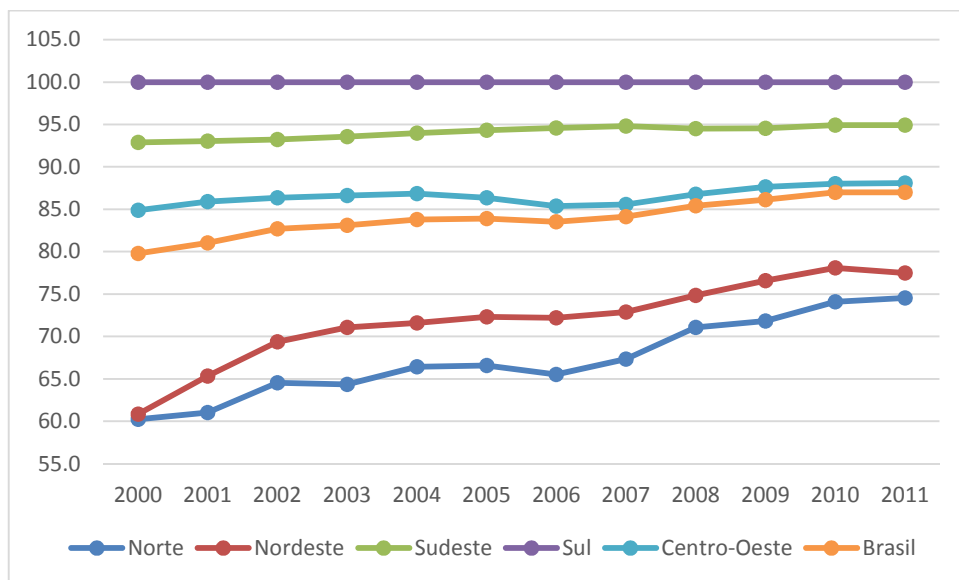
Fonte: IDB-2012 Brasil – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde

**Figura 5.** Cobertura das informações de óbitos segundo regiões. Brasil, 2000-2011



Fonte: IDB-2012 Brasil – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde

**Figura 6.** Cobertura das informações de óbitos infantis segundo regiões. Brasil, 2000-2011



Fonte: IDB-2012 Brasil – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde

A consolidação do processo de descentralização da saúde favoreceu o aumento da demanda por informações que permitissem avaliar os programas implementados na esfera municipal (Felisberto & Frias, 2011; Frias et al., 2011). Além disso, tornou-se fundamental o monitoramento local das informações de óbitos e nascimentos para a adequação das políticas públicas de saúde com vistas à redução das mortes nesse grupo etário (Szwarcwald, 2008; Drumond et al., 2009).

Neste contexto, é importante avaliar o grau de cobertura dos eventos estudados, a qualidade e fidedignidade dos dados informados, bem como a existência de irregularidades locais no fluxo das informações, a fim de produzir indicadores adequados para apontar a situação em níveis subnacionais e contribuir com o processo de redução da mortalidade infantil.

O Ministério da Saúde tem dirigido esforços para melhoria dos seus sistemas de informações vitais. Entre algumas estratégias que contribuíram para a melhora expressiva do registro dos óbitos citam-se:

- O aperfeiçoamento da base tecnológica dos sistemas;
- A regulamentação dos instrumentos de coleta, dos fluxos, do processamento das informações;
- A disponibilização dos dados municipais via internet;
- As normas para notificação regular de óbitos que devem ser seguidas pelos municípios (Brasil, 2010a; Brasil 2011);
- A proposição de métodos para avaliação das informações vitais por município (Szwarcwald et al., 2002; Andrade & Szwarcwald, 2007; Almeida et al., 2006);
- O relacionamento de sistemas de informações do MS, como o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), SIM e Sinasc (Rafael et al., 2011; Drumond et al., 2009; Mello Jorge, 2000);



- O estabelecimento de metas relacionadas ao aumento da cobertura das informações de mortalidade;
- O desenvolvimento de painéis de monitoramento das informações;
- A implementação da vigilância da mortalidade materna, infantil, fetal e por causas de óbitos mal definidas (Brasil, 2008; Brasil, 2010).

#### 1.6. ESTIMAÇÃO DA MORTALIDADE NO BRASIL

No Brasil, até a década de 1990, os métodos demográficos indiretos baseados em pesquisas domiciliares eram a principal metodologia utilizada para estimar as probabilidades de morte por faixa de idade, especificamente, no primeiro ano de vida (Simões, 1999).

Em 1998, por solicitação do MS, a mortalidade infantil foi estimada por técnicas indiretas em todos os municípios brasileiros com mais de 80.000 habitantes (Simões, 1999). As taxas foram apresentadas para todos os estados e capitais, incluindo aquelas com dados considerados adequados para o cálculo direto da taxa de mortalidade infantil. Nessas áreas, em decorrência do procedimento metodológico empregado, as taxas superestimavam os valores do coeficiente de mortalidade infantil, gerando questionamentos e desestimulando os gestores de saúde locais, que vinham desenvolvendo ações especificamente dirigidas à diminuição dos óbitos infantis (Szwarcwald, 2008).

Assim, o MS passou a utilizar um modelo denominado “mix” para estimar a mortalidade infantil no Brasil e regiões. O método consistia em utilizar as estimativas diretas nas Unidades da Federação (UF) com cobertura completa das informações vitais, segundo critério da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA), e estimativas indiretas, elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mediante dados dos censos populacionais e das pesquisas por amostragem de domicílios (PNAD) e calculadas por métodos demográficos indiretos, nos estados que ainda apresentavam problemas de sub-

registro dos nascimentos e/ou óbitos. A estimativa “mix” do CMI para o Brasil e regiões considera a média regional ponderada pelo número de nascidos vivos (RIPSA, 2000; RIPSA, 2008; Flores, 2009).

Apesar desta forma de estimação considerar o sub-registro das informações vitais como fator de escolha para o método de cálculo, já estão documentadas as diversas limitações advindas da aplicação dos métodos indiretos para estimar a mortalidade infantil (Murray, et al., 2007; Szwarcwald, 2008; Hill et al., 2012). A qualidade das informações geradas a partir de pesquisas por amostragem depende do tamanho amostral e do desenho do estudo, além de impossibilitar a avaliação da efetividade de intervenções implantadas em curto prazo e em distintos níveis de desagregação geográfica (Szwarcwald, 2008). Estas limitações levaram ao desenvolvimento de outros métodos de estimação que pudessem contribuir à tomada de decisão e o desenvolvimento de estratégias no nível local.

Neste contexto de valorização das informações desagregadas, tem sido incentivada a utilização dos sistemas de informações vitais do MS para o cálculo do CMI de forma direta. Entretanto, limitações relacionadas a consistência e qualidade das informações dos sistemas impossibilitam, ainda a estimação do CMI de forma direta para todos os municípios do país (Becker, 2010; Mello Jorge et al., 2007). Outro problema é a estimação da mortalidade infantil em municípios com pequeno contingente populacional, nestes casos os nascimentos e óbitos infantis são mais raros, gerando flutuações no valor do indicador (Simões, 1999).

A baixa cobertura dos sistemas de informações nestes municípios pequenos também é um fator que dificulta a estimação do indicador, entretanto, alguns estudos já propuseram métodos para minimizar estes erros, seja relacionando os sistemas de informação do MS, verificando a consistência de indicadores ou pela investigação de irregularidades locais através da busca ativa de eventos (Szwarcwald et al., 2002; Andrade & Szwarcwald, 2007; Frias et al., 2008; Rafael et al., 2011; Mello Jorge & Gotlieb, 2000).

## 1.7. ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES VITAIS NOS MUNICÍPIOS

A avaliação da adequação das informações de óbitos e nascimentos tornou-se fundamental como parte do processo de monitoramento da qualidade dos sistemas de informações, e vários estudos se dedicaram a avaliá-la (Szwarcwald et al., 2002; Laurenti et al., 2005; Andrade & Szwarcwald, 2007; Frias et al., 2010; Rodrigues et al., 2012). Dados de qualidade precária não permitem alcançar os objetivos de sua coleta, provocam perda de recursos financeiros, interpretações errôneas da realidade e limitam o aprimoramento de políticas e estratégias de intervenção. A disponibilidade de informações adequadas, confiáveis e oportunas são fundamentais para a produção de indicadores fidedignos, instrumentos essenciais para uma gestão eficiente (Winkler, 2004).

O cálculo do CMI pela sua definição, utilizando o número de óbitos infantis e nascidos vivos informados aos sistemas de informações vitais do MS (SIM e Sinasc), não é recomendado em municípios onde há precariedade dos registros de óbitos e nascimentos. A cobertura incompleta e a falta de regularidade são as maiores limitações para o uso direto dos dados vitais no cálculo do CMI (Becker, 2010; Romero, 2009; Mello Jorge et al., 2007).

Limitações adicionais são relacionadas a erros nos registros, destacando-se os relativos à definição dos eventos, como nascido vivo, nascido morto, óbito fetal e aborto (Becker, 2010), problemas com a operacionalização dos sistemas por parte das Secretarias de Saúde, que são responsáveis pelo registro das informações e envio ao MS, falta de registro nas fontes de informações oficiais (hospitais, cartórios, etc.) (Frias et al., 2008).

Com vistas ao cálculo direto do CMI por município, Szwarcwald et al. (2002) propuseram critérios para avaliação da adequação das informações vitais. Andrade e Szwarcwald (2007) refinaram os critérios de adequação levando em consideração o porte populacional do município (até 50 mil habitantes e mais de 50 mil habitantes). Foram calculados indicadores para medir falhas na cobertura dos sistemas e as irregularidades dos

dados disponíveis de óbitos e nascimentos.

A evolução temporal dos indicadores de adequação para o Brasil evidencia uma melhora significativa nos valores elevados na década de 2000, com destaque para as regiões Norte e Nordeste. Os indicadores de cobertura e regularidade das informações, tanto de óbitos quanto de nascidos vivos, também apresentaram avanços, mostrando que as estratégias de fortalecimento dos sistemas de informações vitais foram efetivas (Szwarcwald, 2008; Frias et al., 2014) (Tabelas 1 e 2).

**Tabela 1.** Proporção (%) de municípios por adequação das informações de nascidos vivos segundo regiões. Brasil, 1999-2001 e 2008-2010

Região	Adequado		Inadequado		Deficiente	
	1999-2001	2008-2010	1999-2001	2008-2010	1999-2001	2008-2010
Norte	<b>25,8</b>	<b>53,0</b>	41,0	40,5	<b>33,2</b>	<b>6,5</b>
Nordeste	<b>34,1</b>	<b>66,6</b>	47,0	31,9	<b>18,9</b>	<b>1,5</b>
Sudeste	52,0	60,8	36,5	37,0	11,5	2,2
Sul	57,6	59,3	39,1	39,7	3,3	1,0
Centro-Oeste	47,1	47,2	39,9	46,1	13,0	6,7
Brasil	44,8	60,6	41,1	37,0	14,1	2,4

Fonte: Frias et al., 2014.

**Tabela 2.** Proporção (%) de municípios por adequação das informações de mortalidade segundo regiões. Brasil, 1999-2001 e 2008-2010

Região	Adequado		Inadequado		Deficiente	
	1999-2001	2008-2010	1999-2001	2008-2010	1999-2001	2008-2010
Norte	<b>4,5</b>	<b>24,3</b>	58,3	64,6	<b>37,2</b>	<b>11,1</b>
Nordeste	<b>3,5</b>	<b>40,7</b>	73,2	55,2	<b>23,3</b>	<b>4,1</b>
Sudeste	46,7	63,6	46,3	35,7	7,0	0,7
Sul	50,8	64,3	48,1	35,4	1,1	0,3
Centro-Oeste	33,6	55,2	61,0	41,4	5,4	3,4
Brasil	29,1	52,5	57,5	44,8	13,4	2,7

Fonte: Frias et al., 2014.

## 1.8. SUBENUMERAÇÃO DOS EVENTOS VITAIS

Em alguns países, dentre eles o Brasil, existem problemas tanto em relação à notificação dos eventos, quanto em relação à qualidade dos dados (Brasil, 2009a). No Brasil, o registro dos nascimentos e óbitos pelos estabelecimentos de saúde é obrigatório e incentivado pelo MS, seja para o acompanhamento da situação de saúde, ou para possibilitar a construção de indicadores que apontem prioridades para as políticas públicas (Brasil, 2011; 2011a).

A subenumeração de óbitos diz respeito, principalmente, à ocorrência de sepultamentos sem a exigência da DO, sendo associada à pobreza e prevalente nos municípios rurais e de pequeno porte populacional. A subenumeração de nascidos vivos, dada pelo número de nascidos vivos não informados ao Sinasc, é atribuída aos partos realizados fora do sistema de saúde e às deficiências no fluxo das informações, tais como nas situações em que as DNV não são emitidas na rotina dos estabelecimentos de saúde ou ficam retidas nas maternidades e não chegam às secretarias de saúde (Mello Jorge, 1983; Frias et al., 2008).

A existência de cemitérios que não exigem a DO ou a guia de sepultamento do cartório para o enterramento ou até mesmo a realização de sepultamentos clandestinos, têm sido apontados como fatores preponderantes para a subenumeração dos óbitos infantis, aliada a uma cobertura insuficiente de assistência médica, inviabilizam a construção de indicadores em algumas regiões, estados e municípios (Oliveira & Pereira, 1997; Façanha et al., 2003; Campos et al., 2013).

## 1.9. PESQUISAS DE BUSCA ATIVA

As pesquisas de busca ativa, são utilizadas desde a década de 1980 para investigação dos problemas de captação dos eventos vitais (Mello Jorge, 1983). No Brasil, foram realizadas diversas pesquisas locais, percorrendo possíveis fontes de informações para encontrar óbitos e nascidos vivos não informados aos sistemas do MS (Façanha et al., 2003; Frias et al., 2008).

Em 2001, por solicitação do MS, a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) e o Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (Imip), organizaram a primeira pesquisa de busca ativa em municípios brasileiros, intitulada “Busca ativa de óbitos em aglomerados de municípios brasileiros com grande precariedade das informações vitais”, referente aos óbitos fetais e infantis ocorridos no ano 2000. Foram definidos conglomerados de municípios vizinhos com menos de 50 mil habitantes, que apresentassem grande precariedade das informações vitais e que fossem cobertos pelo Programa de Agentes Comunitários de Saúde (Pacs) e pelo PSF, em dois estados da região Norte (Pará e Amazonas), e quatro na região Nordeste (Maranhão, Piauí, Paraíba e Bahia), com o objetivo de estimar a mortalidade infantil para o ano 2000 de maneira direta (Frias et al., 2008).

Dando continuidade às ações do MS e à análise da adequação das informações vitais, em 2009, foi conduzida uma segunda pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos ocorridos em 2008, em 133 municípios da Amazônia Legal e do Nordeste. Essa iniciativa conjunta da Fiocruz com a Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS), teve por objetivo estimar as coberturas do SIM e do Sinasc para o ano de 2008 e possibilitou estimar a mortalidade infantil à partir da correção das informações vitais (Ministério da Saúde, 2011; 2011a).

Estas pesquisas utilizaram instrumentos padronizados para coleta dos dados e investigaram diversas fontes de informações de óbitos e nascimentos, como hospitais, maternidades, cartórios e cemitérios, do município-caso e de municípios vizinhos, buscando

casos que não constavam na lista nominal do MS. Em ambas, foram identificados problemas como a falta de registro dos casos pelas fontes de informações, além de falhas na operacionalização dos sistemas e fluxo inadequado das informações (Frias et al., 2008; Ministério da Saúde, 2011).

#### 1.10. MÉTODO DE ESTIMAÇÃO DA MORTALIDADE INFANTIL

A partir de 2008, houve uma mudança de paradigma e o MS passou a divulgar o CMI estimado de forma direta a partir da correção das estatísticas vitais, por UF (IDB, 2012). Esta metodologia, que utilizou os resultados da pesquisa de busca ativa de eventos ocorridos em 2008 para estimar fatores de correção para as informações vitais segundo nível de adequação, pode ser generalizada, possibilitando a correção das informações de óbitos infantis e nascidos vivos no período 2000-2009, por UF e Grande Região (Frias et al., 2013; Szwarcwald et al., 2014).

Contudo, apesar deste avanço nas técnicas de estimação, o método simplificado de correção das estatísticas vitais por UF, proposto por Frias e colaboradores (2013) e adotado pelo MS, não é diretamente aplicável aos municípios. Como a correção dos óbitos infantis é feita por faixas do Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade (CGMP), dois municípios categorizados na mesma faixa do indicador, sendo um no limite inferior e outro no limite superior, recebem o mesmo fator de correção, e isto torna inadequada a estimativa.

## 2. JUSTIFICATIVA

Diversas políticas e programas nacionais voltados para a redução da mortalidade infantil foram implantados pelo Ministério da Saúde nas últimas décadas, como o Programa de Imunização, o Programa de Incentivo ao Aleitamento Materno, o Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher e da Criança, o Pacto pela Redução das Desigualdades Regionais, o Programa de Redução da Mortalidade Infantil no Nordeste e Amazônia Legal, o Programa de Agentes Comunitários de Saúde, o Programa de Saúde da Família, os Programas de Transferência Condicionada de Renda, o Pacto Nacional pela Redução da Mortalidade Materna e Neonatal e o Rede Cegonha (Frias et al., 2009; Victora et al., 2011; Brasil, 2010c; Rasella et al., 2013).

A descentralização da gestão dos serviços de saúde, através da delegação da gerência do sistema local para os municípios, favoreceu o aumento da demanda por informações que pudessem avaliar os programas implantados no nível local (Almeida et al., 1998; Frias et al., 2008). Nesse sentido, o monitoramento da mortalidade infantil por município tornou-se essencial para avaliação da efetividade das ações (Branco, 2001; Barros et al., 2010; Rasella et al., 2013).

No entanto, limitações relacionadas à estimação do CMI nos municípios brasileiros constituíram-se em desafios a serem enfrentados, tendo em vista a diversidade de métodos utilizados para estimar o indicador, e os problemas que estes apresentam quando são utilizados dados municipais (Szwarcwald et al., 2008; Frias et al., 2013; Szwarcwald et al., 2014). Além disso, a persistente precariedade das informações vitais e a flutuação dos dados em municípios de pequeno porte populacional influenciam, significativamente, as estimativas subnacionais do CMI (Simões, 1997; Almeida & Szwarcwald, 2014).

No contexto de avanço, aliado às limitações ainda existentes, justifica-se a busca de soluções para a obtenção de uma estimativa da mortalidade infantil que seja fidedigna da



situação de mortalidade das crianças menores de um ano nos municípios brasileiros. Assim, o aprofundamento das questões metodológicas que envolvem o monitoramento da mortalidade infantil por município e a necessidade de aplicação de técnicas específicas que levem em consideração populações de pequeno porte populacional e precariedade das informações, são essenciais para o acompanhamento da mortalidade infantil em todo o território nacional.

### **3. OBJETIVOS**

#### **3.1. OBJETIVO GERAL**

Propor uma metodologia de estimação do coeficiente de mortalidade infantil (CMI) para os municípios brasileiros e validar os critérios propostos de adequação das informações vitais.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a.** Estimar a cobertura das informações de óbitos e nascidos vivos em todos os municípios brasileiros na década de 2010;
- b.** Calcular fatores de correção das informações de óbitos infantis e nascidos vivos por município;
- c.** Estimar a mortalidade infantil para todos os municípios brasileiros;
- d.** Desenvolver e/ou aperfeiçoar métodos de estimação do CMI para pequenas áreas com precariedade das informações vitais;
- e.** Validar os critérios de adequação por meio de processo de busca ativa de eventos vitais em municípios brasileiros.

#### 4. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia de estimação da mortalidade infantil por município foi fundamentada na obtenção de fatores de correção para as informações de óbitos infantis e de nascidos vivos, segundo nível de adequação das informações vitais. A validação dos critérios de correção foi feita com base nos resultados da Pesquisa de Busca Ativa de Óbitos no Brasil realizada em 2014, possibilitando verificar se o nível de cobertura das informações calculado com os dados informados condiz com a cobertura do SIM de acordo com os óbitos captados na pesquisa.

Para dar estabilidade aos indicadores, as análises foram realizadas por triênio, pois, sabe-se que grande parte dos municípios brasileiros (45%) possui menos de 10000 habitantes.

##### 4.1. ESTIMAÇÃO DA COBERTURA DAS INFORMAÇÕES VITAIS 2009-2011

De acordo com o critério de adequação das informações vitais adotado pelo MS (RIPSA, 2008), os municípios que compõem os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e do Mato Grosso do Sul, bem como para o Distrito Federal, são considerados adequados quanto às informações de nascidos vivos e de óbitos.

Para caracterizar a cobertura das informações de óbitos, foi utilizado o Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade (CGMP), tendo como padrão a população do Brasil para o ano de 2010. Conforme já apontado por outros autores, o CGMP pode ser utilizado para identificar falhas na cobertura das informações de registro de óbitos, considerando como cobertura adequada das informações de óbitos quando o CGMP é maior ou igual a 5,5 (Murray et al., 2010; Szwarcwald, 2008; Andrade & Szwarcwald, 2007).

Para um determinado município, o CGMP foi calculado da seguinte forma:

$$CGMP = \frac{\sum_i \left( \frac{O_i}{N_i} \times P_i \right)}{\sum_i P_i} \times 1000 ; i = 0, 1, \dots, 10$$

onde  $O_i$  = número médio de óbitos no triênio na faixa de idade  $i$ ,  $N_i$

= população do município no ano de 2010 na faixa de idade  $i$  e  $P_i$  = população do Brasil no ano de 2010 na faixa de idade  $i$ . Foram consideradas as seguintes faixas etárias: <1 ano; 1-4; 5-9; 10-14; 15-19; 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69 e 70 anos ou mais de idade, correspondentes a  $i = 0, 1, \dots, 10$ , respectivamente.

Para caracterizar o grau de cobertura das informações de NV por município, foi calculada a razão entre nascidos vivos informados e estimados (RZNV) para o triênio 2009-2011, onde o número esperado de NV foi baseado na população menor de um ano. Para um determinado município, a RZNV foi estimada por:

$$RZNV = \frac{NV_{inf}}{NV_{esp}}$$

onde  $NV_{inf}$  = número informado ao Sinasc de nascidos vivos do município e  $NV_{esp}$  = número esperado de nascidos vivos do município, dado por:

$$NV_{esp} = \frac{N_0}{0,989} \times 1,09$$

No cálculo do número esperado de NV, o fator de 1,09 corresponde à correção da subenumeração da população em menores de um ano de 2010 ( $N_0$ ), enquanto o denominador corresponde à estimação do número de NV por meio da população de menores de um ano, considerando-se o CMI de 22 por 1000 NV (valor aproximado do CMI das regiões Norte e Nordeste no ano de 2010) (Szwarcwald et al., 2014). Consideramos como satisfatória uma cobertura mínima de 90% das informações de nascidos vivos.

Para caracterizar a cobertura dos óbitos infantis por município, foram adotados limites críticos inferiores ( $CMI_{min}$ ), correspondentes à metade das estimativas do CMI estimado para as UF no ano 2010.

Para considerar na análise a probabilidade de óbitos de menores de um ano ocorrerem, para cada município foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio 2009-2011:

$$O_{o\ min} = TRUNC \left( \frac{CMI_{min} \times NV_{2009-2011}}{1.000} \right)$$

onde  $CMI_{min}$  é calculado pela metade da estimativa do CMI da UF no triênio,  $NV_{2009-2011}$  é o número médio de NV no triênio e a função TRUNC considera apenas a parte inteira do número decimal. Se o número informado de óbitos infantis fosse maior ou igual ao valor mínimo esperado ( $O_{o\ min}$ ), considerou-se possível o número informado de óbitos infantis. Caso contrário, considerou-se que há subenumeração de óbitos infantis.

#### 4.2. FATORES DE CORREÇÃO PARA AS INFORMAÇÕES DE NASCIDOS VIVOS E ÓBITOS INFANTIS

Para os municípios que compõem os estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e do Mato Grosso do Sul, bem como para o Distrito Federal, os fatores de correção de nascidos vivos e de óbitos infantis foram considerados iguais a 1, de acordo com o critério de adequação das informações vitais adotado pelo MS (RIPSA, 2008), e nestes municípios, não foi realizado nenhum tipo de correção nas informações.

Os fatores de correção para as estatísticas vitais por município brasileiro foram estimados com base nos resultados do estudo de Frias e colaboradores (2013), que propuseram um método simplificado para correção das estatísticas vitais por UF, na década de 2000. Nesse estudo, foram gerados fatores de correção de óbitos totais e infantis, por UF

e por categoria de CGMP, e de NV, por UF e categoria da RZNV, a partir dos eventos vitais encontrados na pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos na Amazônia Legal e Região Nordeste, realizada em 2010, e não informados aos sistemas de informações de estatísticas vitais do MS (Ministério da Saúde, 2011).

Para estimação dos fatores de correção dos NV por município, nas demais UF (não consideradas adequadas pela RIPSAs), calculou-se um indicador para medir falhas na cobertura de NV, conforme demonstrada abaixo:

$$R_{NV} = \frac{\min(RZNV; 0,9)}{0,9}$$

Utilizou-se um modelo log-log tendo como variável dependente o logaritmo neperiano do fator de correção de NV gerado no método simplificado de correção de NV por UF, e como variáveis independentes o logaritmo neperiano da  $R_{NV}$  e as variáveis binárias representativas dos efeitos das regiões (Amazônia Legal e Nordeste) e UF (Minas Gerais e Goiás). Detalhes do método podem ser encontrados no trabalho de Frias e colaboradores (Frias et al., 2013).

Para a estimação dos fatores de correção para os óbitos infantis, os municípios foram agregados segundo região/UF (Amazônia Legal, Nordeste, Minas Gerais e Goiás) e categoria populacional (<20.000, 20.000-49.999, 50.000-99.999 e 100.000+). Em cada agregado, entre os municípios com CMI maior ou igual ao limite crítico inferior, foi calculado o CMI médio do agregado ( $CMI_{med}$ ).

Foram calculados dois indicadores para identificar falhas nas informações de óbitos. O primeiro mede o afastamento do CGMP ao valor adequado de 5,5 por 1000 habitantes:

$$R_{CGMP} = \frac{\min(CGMP; 5,5)}{5,5}$$

Enquanto o segundo indicador mensura a distância do CMI do município ao CMI médio do agregado, entre os municípios com coeficientes superiores ao mínimo esperado:

$$R_{CMI} = \frac{\min(CMI; CMI_{med})}{CMI_{med}}$$

Para estimação dos fatores de correção de óbitos infantis por município, utilizou-se um modelo log-log, tendo como variável dependente o logaritmo neperiano do fator de correção de óbitos infantis por UF e categoria de CGMP gerado no método simplificado de correção das estatísticas vitais (Frias et al., 2013), e como variáveis independentes o logaritmo neperiano da  $R_{CGMP}$ , o logaritmo neperiano da  $R_{CMI}$  e as variáveis binárias representativas dos efeitos das regiões/UF.

#### 4.3. INSUFICIÊNCIA DO FATOR DE CORREÇÃO DE ÓBITOS INFANTIS

No caso de insuficiência do fator de correção dos óbitos infantis, isto é, quando o número corrigido de óbitos infantis permaneceu menor do que o número mínimo esperado no triênio, a mortalidade infantil foi estimada através de um modelo multivariado, considerando todos os municípios com fatores de correção considerados suficientes para estimar o CMI.

Para o modelo de regressão linear multivariado, utilizou-se a seguinte variável dependente (y):

$$y = \text{Ln} \left( \frac{CMI_{crr}}{100 - CMI_{crr}} \right)$$

onde Ln representa o logaritmo neperiano e  $CMI_{crr}$  é o CMI corrigido pelos fatores de correção estimados por município. O uso desta função garante que y estará entre 0 e 100 por 1000 NV.

Foram incluídos no modelo indicadores demográficos, socioeconômicos, ambientais, de assistência à saúde e de adequação das informações de mortalidade, apresentados no Quadro 1. Através do procedimento de seleção de variáveis passo a passo (“*stepwise*”), com critério de inclusão no modelo no nível de significância de 5% e de exclusão no nível de

10%, utilizando-se o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* (IBM, 2012), chegou-se ao modelo final com as variáveis que se mostraram conjuntamente associadas à variável resposta *y*.

**Quadro 1.** Indicadores utilizados no modelo de regressão multivariada segundo fonte e ano das informações.

<b>Sociodemográficos</b>	
Indicador	Fonte / Ano
Renda domiciliar per capita	PNUD, 2010
Índice de Gini	PNUD, 2010
Proporção de domicílios com renda inferior a 1 salário mínimo	Censo demográfico, 2010
Proporção de mães com menos de 8 anos de estudo	Sinasc, 2010
Taxa de fecundidade total	PNUD, 2010
Esperança de vida ao nascer	PNUD, 2010
<b>Contextuais</b>	
Indicador	Fonte / Ano
Proporção de pessoas com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Censo demográfico, 2010
Proporção de pessoas com serviço de coleta de lixo	Censo demográfico, 2010
Proporção de pessoas com fornecimento de energia elétrica	Censo demográfico, 2010
Proporção de população urbana	Censo demográfico, 2010
<b>Assistência à saúde</b>	
Indicador	Fonte / Ano
Proporção de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal	Sinasc, 2010
Proporção de óbitos com causa básica mal definida	SIM, 2010
Número de leitos UTI neonatal por 1000 nascidos vivos	CNES, 2010
Cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF)	SIAB, 2010
Deslocamento intermunicipal para o parto hospitalar (em km)	Sinasc, 2010
<b>Adequação das informações</b>	
Indicador	Fonte / Ano
Logaritmo neperiano da $R_{CGMP}$	SIM, 2009-2011



#### 4.4. ESTIMAÇÃO DO CMI POR MUNICÍPIO 2009-2011

Para os municípios localizados nas oito UF que têm cobertura considerada completa das informações vitais, o CMI foi estimado pela razão entre o número informado de óbitos infantis e o número informado de NV.

Entre os municípios localizados nas UF com cobertura incompleta das informações vitais com correção considerada suficiente, o CMI foi estimado pela razão entre o número corrigido de óbitos infantis e o número corrigido de NV.

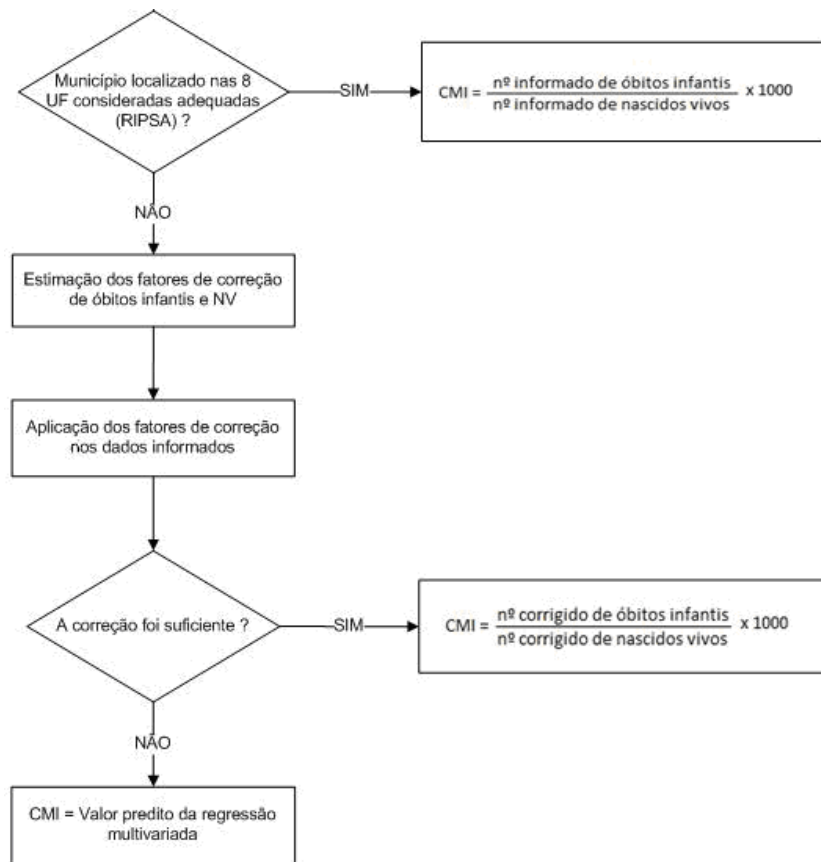
Entre os demais municípios, onde o fator de correção das informações de óbitos infantis foi considerado insuficiente, o CMI foi estimado por:

$$CMI = 100 \times \frac{e^{\hat{y}}}{1 + e^{\hat{y}}}$$

onde  $\hat{y}$  é o valor predito do modelo de regressão linear multivariada.

O resumo dos procedimentos utilizados para estimação da mortalidade infantil por município é apresentado na Figura 7:

**Figura 7.** Resumo dos procedimentos de correção e estimação da mortalidade infantil por município.



Fonte: Almeida & Szwarcwald, 2014

A distribuição geográfica do CMI estimado com os dados informados e após correção das informações vitais para todos os municípios brasileiros, foi apresentada através de mapas do território nacional gerados no *software TerraView* (TerraView, 2013).

#### 4.5. PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS NO BRASIL, 2014

A necessidade de estimar as coberturas de óbitos em municípios de pequeno porte populacional, impulsionou a realização da terceira Pesquisa de Busca Ativa de Óbitos no Brasil. Para isso, foi selecionada uma amostra probabilística de 79 municípios dos estados das regiões Norte e Nordeste, além dos estados de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais.

A amostra foi estratificada segundo o nível de adequação das informações de óbitos, estabelecido pelo valor do CGMP, no triênio 2009-2011, utilizando a população do Brasil no ano de 2010 como padrão (Frias et al., 2013). Um segundo critério utilizado para a caracterização da adequação das informações de óbitos do município foi baseado na subenumeração de óbitos infantis. O município foi classificado como inadequado em relação aos óbitos infantis, quando o número informado era inferior ao número mínimo esperado, estimado pelo produto entre a metade do CMI da UF e o número estimado de NV do município (Almeida & Szwarcwald, 2014).

Nos municípios da amostra, foi realizado um processo de busca ativa dos óbitos que não constavam na lista nominal disponibilizada pelo MS, para identificar tanto as DO emitidas e não informadas ao SIM, como os óbitos que não geraram as respectivas DO. A busca foi realizada no próprio município e nos municípios vizinhos de referência para assistência de saúde, onde foram coletadas informações sobre óbitos ocorridos de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2012. O trabalho de campo foi realizado entre abril e dezembro de 2014.

Entre os municípios que apresentavam os piores níveis de adequação das informações de mortalidade e grande subenumeração de óbitos infantis, foram selecionados três municípios do estado do Amazonas (Santo Antônio do Içá, Tonantins e São Paulo de Olivença) e um município do Acre (Marechal Thaumaturgo) para estudo detalhado, com vistas a investigar as dificuldades de acesso e utilização dos serviços de saúde, e os problemas no registro das informações vitais. Os municípios do Amazonas estão localizados no Alto Rio Solimões, próximos a tríplice fronteira (Brasil-Peru-Colômbia), onde as dificuldades de acesso são agravadas por conta do principal meio de transporte, o fluvial, que depende do nível dos rios. Já Marechal Thaumaturgo, faz divisa com o Peru e tem como únicos meios de acesso o fluvial e o aéreo.

Foi realizado um treinamento centralizado onde foram apresentados aos coordenadores estaduais a metodologia da pesquisa e os instrumentos de coleta dos dados: os cadernos de cadastro de fontes, de busca de óbitos e de acompanhamento e confirmação dos casos, além do termo de consentimento. Além disso, foram capacitados na utilização do painel de monitoramento on-line para digitação dos casos encontrados (Anexos A, B, C, D e E).

Na primeira etapa da pesquisa, foram investigadas as seguintes fontes de informações de óbitos: secretarias estaduais e municipais de saúde (SES/SMS); cartórios; cemitérios oficiais e não oficiais e funerárias; unidades básicas de saúde (UBS); hospitais e outros estabelecimentos de saúde (clínicas, unidades de emergência) do município-caso e de municípios vizinhos; Instituto Médico Legal (IML) e serviços de verificação de óbitos (SVO); cadastros de programas sociais; e delegacias. Foram verificadas, adicionalmente, informações de agentes comunitários de saúde e profissionais das equipes de saúde da família, e informantes chaves como parteiras tradicionais e líderes comunitários. Todas as fontes visitadas foram cadastradas no instrumento da pesquisa e posteriormente digitadas no painel de monitoramento on-line da SVS/MS, onde foram armazenadas as informações das fontes e os casos encontrados no trabalho de campo.

Em cada fonte, foi feita a verificação dos nomes dos falecidos ou do nome das mães das crianças menores de um ano (no caso de óbitos infantis) que constavam da lista nominal do município. Após a verificação, foi realizado o preenchimento de instrumento padronizado de busca ativa, com os nomes não constantes na lista nominal e digitados no painel de monitoramento.

Terminada a primeira etapa da pesquisa, que correspondeu à coleta das informações nas fontes, os casos captados pela busca ativa foram emparelhados com a listagem de óbitos nacional do SIM do ano de 2012, segundo variáveis-chave como: nome do falecido, data de

nascimento, data do óbito, idade, nome da mãe, município de residência e número da DO. Por meio desse procedimento, foram identificados os óbitos encontrados na busca ativa não informados ao SIM, e aqueles que já constavam no sistema. Da mesma forma, foi feito o relacionamento do banco de dados da busca ativa com o Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (SISOBI), que é um sistema de coleta de informações de óbitos registrados nos cartórios (Brasil, 2010b).

Na segunda etapa do projeto, foi realizada a confirmação dos casos encontrados na pesquisa, para comprovar o município de residência do falecido, o ano do óbito e para completar informações faltantes. Apenas no caso de eventos encontrados em cartórios ou UBS e informações completas de residência, data de óbito, sexo, e data de nascimento ou idade, não se solicitou confirmação. Para as demais fontes de informações e/ou dados incompletos, a confirmação foi feita nas UBS ou no domicílio, quando possível. Para todos os óbitos infantis ou fetais encontrados na pesquisa, foi também solicitada a confirmação.

A lista de casos que necessitavam de confirmação foi disponibilizada no painel online. Para todos os casos em que se conseguiu realizar a confirmação, foi preenchido o instrumento relativo à esta etapa, e as informações foram digitadas no painel de monitoramento da busca ativa. No caso de não confirmação, a justificativa da não realização também foi registrada.

Após a busca dos eventos, identificação dos casos que já constavam no sistema de informações e confirmação dos casos que necessitavam, realizou-se a análise descritiva dos dados e a identificação das principais fontes de informação de óbitos. Além disso, foi possível calcular a cobertura das informações de óbitos do SIM, a partir dos casos encontrados na busca que não haviam sido informados ao sistema.

#### 4.6. FATORES DE CORREÇÃO PARA AS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE SEGUNDO SEXO E FAIXA DE IDADE – MUNICÍPIOS DA BUSCA ATIVA

Com os resultados da pesquisa de busca ativa foi possível calcular fatores de correção para os municípios selecionados na amostra, segundo sexo e faixa de idade. Para isso, foram considerados os óbitos encontrados na busca ativa e confirmados. Foram excluídos da análise os óbitos que já constavam no SIM, aqueles que tiveram residência comprovada em outros municípios e os que ocorreram em ano diferente de 2012.

Para cada município selecionado na amostra, foram calculados fatores de correção para as informações de óbitos, estimados pela adição de uma unidade à razão entre o número de óbitos encontrados na busca ativa e o número de óbitos informados ao SIM, calculado separadamente para os óbitos de crianças menores de 1 ano e para os óbitos de indivíduos de 1 ano ou mais de idade.

Para estimar a distribuição por sexo e faixa de idade dos óbitos corrigidos, comparou-se a distribuição dos óbitos de 2012 não informados ao SIM e encontrados no processo de busca ativa com a dos óbitos informados ao SIM no mesmo ano, nos mesmos municípios da amostra. Para estimar o número corrigido de óbitos em uma determinada faixa etária e sexo, utilizou-se um cálculo matemático.

Sejam  $x_0$  e  $x_1$ , respectivamente, o número de óbitos de 1 ano ou mais de idade informados e não informados ao SIM no ano de 2012, então:  $x_1 + x_0 =$  número de óbitos de 1 ano ou mais de idade.

Sejam  $p_0$  e  $p_1$ , respectivamente, as proporções de uma determinada faixa de idade e sexo obtidas entre os óbitos de 1 ano ou mais de idade informados e não informados ao SIM, então:  $(x_0p_0 + x_1p_1)/100 =$  número corrigido de óbitos em uma determinada faixa de idade e sexo.

Assim, o fator de correção em uma determinada faixa de idade e sexo é dado por:

$$\frac{x_0 p_0 + x_1 p_1}{x_0 p_0} = 1 + \left( \frac{x_1}{x_0} \times \frac{p_1}{p_0} \right),$$

onde as razões  $x_1/x_0$  e  $p_1/p_0$  são estimadas com os dados de 2012, informados e não informados ao SIM.

#### 4.7. ATUALIZAÇÃO DOS INDICADORES DE ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES VITAIS

A análise da adequação das informações do Sinasc no triênio 2011-2013 foi baseada na razão entre o número de NV médio informado no triênio e o número estimado de NV ( $NV_{est}$ ), estimado por meio da população menor de um ano projetada para 2012:

$$NV_{est} = \frac{\text{População menor de 1 ano projetada}}{(1 - (0,5 \times CMI_{UF}/1000))}$$

onde  $CMI_{UF}$  é o coeficiente de mortalidade infantil calculado para a respectiva UF no ano de 2011 (IDB, 2012).

Para caracterizar a cobertura das informações de NV, foi calculada a Razão de NV ( $RZ_{NV}$ ) de cada município, estimada por:

$$RZ_{NV} = \frac{\min(NV_{inf}, NV_{est})}{NV_{est}},$$

que representa o valor mínimo entre o número médio informado no triênio ( $NV_{inf}$ ) e o estimado ( $NV_{est}$ ) de NV. Quanto mais próxima de 1 estiver a razão, melhor é cobertura de NV do município.

Para caracterização da cobertura do SIM no triênio 2011-2013, analisada separadamente, para crianças menores de 1 ano e para indivíduos com 1 ano ou mais de idade, foram calculados o Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade para o total ( $CGMP$ ) e para os indivíduos de 1 ano ou mais de idade ( $CGMP_{1a+}$ ) por município, considerando a média dos dados de mortalidade informados ao SIM no triênio e a população

do Brasil no ano de 2012 como padrão.

Considerando que o  $CGMP_{1a+}$  de 5,5 por 1000 representa um nível satisfatório de adequação das informações de óbitos entre indivíduos de 1 ano ou mais de idade, para correção dos óbitos desta faixa de idade por município foi utilizado o seguinte modelo:

$$FCRR_{1a+} = \frac{5,5}{\min(5,5 ; CGMP_{1a+})},$$

onde o denominador representa o valor mínimo entre 5,5 e  $CGMP_{1a+}$ , expresso por 1000 habitantes, e a cobertura é estimada pelo inverso do fator de correção.

Para os óbitos infantis, foi utilizado modelo de regressão linear tendo como variável resposta os fatores estimados na amostra de municípios da busca ativa para óbitos infantis e o CGMP como variável independente:

$$FCRR_{m1a} = \min(1 ; 3,626 - 0,418 \times CGMP),$$

representando o mínimo entre 1 e o valor do modelo linear em função do CGMP, expresso por 1000 habitantes.

#### 4.8. CORREÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE

Para correção do número de NV por município para o triênio 2011-2013, foram utilizados os fatores de correção estimados, anteriormente, segundo faixas da RZNV (Szwarcwald et al., 2014).

O número corrigido de óbitos de indivíduos de 1 ano ou mais de idade por município foi obtido pela multiplicação entre o número médio de óbitos nesta faixa de idade informado ao SIM no triênio 2011-2013 e o fator de correção  $FCRR_{1a+}$ . Para o número corrigido de óbitos de indivíduos menores de 1 ano de idade por município para 2011-2013, multiplicou-se o número médio de óbitos de menores de 1 ano informado no SIM pelo fator de correção  $FCRR_{m1a}$ .



A “insuficiência do fator de correção” foi estabelecida levando em conta a população do município e considerando a probabilidade de ocorrer pelo menos um óbito infantil no triênio 2011-2013 nos municípios de pequeno porte populacional. Para tal, em cada município foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio:

$$O_{\min esp} = \frac{TRUNC(CMI_{\min} \times NV_{crr})}{3},$$

onde  $CMI_{\min}$  é o coeficiente de mortalidade infantil mínimo, estimado pela metade do CMI da UF em 2011,  $NV_{crr}$  é o número corrigido de NV no triênio 2011-2013, e  $TRUNC$  é a função que considera apenas a parte inteira do número decimal.

Se o número corrigido de óbitos infantis for maior ou igual ao número mínimo esperado ( $O_{\min esp}$ ), o fator de correção obtido é considerado suficiente. Caso contrário, o fator de correção é considerado insuficiente. Em alguns municípios, quando o número informado de óbitos infantis no triênio é zero ou próximo de zero, a correção é insuficiente para obtenção do CMI com fidedignidade.

Quando o fator de correção de óbitos de menores de 1 ano é considerado insuficiente, o número corrigido de óbitos infantis do município é estimado com base no CMI da UF, entre os municípios com correção suficiente, segundo o nível de adequação das informações de óbitos do município, estabelecido pelo CGMP por 1000 habitantes.

O número de óbitos infantis corrigido por UF, no triênio, foi obtido pela soma dos óbitos infantis corrigidos dos municípios daquela UF. Dispondo igualmente da informação corrigida de nascidos vivos, foi possível o cálculo do CMI corrigido para o triênio 2011-2013, para os municípios das regiões que realizaram a busca ativa (Norte, Nordeste, e estados de Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás).

## **5. APRESENTAÇÃO DA TESE**

Esta tese será apresentada em forma de coletânea, composta por três artigos científicos, descritos a seguir:

### **5.1. ARTIGO 1 – MORTALIDADE INFANTIL NOS MUNICÍPIOS BRASILEIROS: UMA PROPOSTA DE MÉTODO DE ESTIMAÇÃO**

Este artigo foi publicado na Revista Brasileira de Saúde Materno-Infantil (2014; 14(4): 331-342). No apêndice A o mesmo está apresentado no formato de publicação (Almeida & Szwarcwald, 2014).

Neste artigo, foi proposto um método para estimação do Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por município, levando em consideração a subenumeração de óbitos e a estimação do CMI em áreas de pequeno porte populacional. Os fatores de correção estimados foram baseados na adequação das informações vitais dos municípios, o que permite sua aplicação em outros períodos. Foi possível a estimação do CMI de forma direta, utilizando as informações do SIM e do Sinasc corrigidas, possibilitando o monitoramento dos níveis locais de mortalidade infantil.

### **5.2. ARTIGO 2 – CAPTAÇÃO DE ÓBITOS NÃO INFORMADOS AO MINISTÉRIO DA SAÚDE: PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS EM MUNICÍPIOS BRASILEIROS**

O segundo artigo foi submetido à Revista Brasileira de Epidemiologia e está apresentado no apêndice B no formato em que foi enviado à revista.

Foram apresentados neste artigo os principais achados da Pesquisa de Busca Ativa de Óbitos no Brasil, que foi realizada no ano de 2014 em 79 municípios das regiões Norte e Nordeste, e dos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso. Foi possível identificar que

existem, ainda, grandes problemas a superar relacionados à cobertura dos sistemas de informações e ao cumprimento adequado dos processos de notificação, codificação e digitação dos dados repassados ao Ministério da Saúde. A busca ativa em áreas isoladas agregou experiências, revelando situações de extrema precariedade de registros e padrões culturais que corroboram com subenumeração dos óbitos infantis.

### 5.3. ARTIGO 3 – ADEQUAÇÃO DAS INFORMAÇÕES DE MORTALIDADE E CORREÇÃO DOS ÓBITOS INFORMADOS POR MUNICÍPIO A PARTIR DA PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS

O terceiro artigo será submetido para publicação na Revista de Saúde Pública, e está apresentado a seguir:

**Adequação das informações de mortalidade e correção dos óbitos informados por município a partir da Pesquisa de Busca Ativa de Óbitos**

Adequacy of mortality data and correction of reported deaths by municipality from the Proactive Search of Deaths.

Adequação e correção das informações de óbito

Wanessa da Silva de Almeida<sup>1</sup>, Célia Landmann Szwarcwald<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, Brasil

**Autor correspondente:**

Wanessa da Silva de Almeida

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT),  
Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4.365 – Pavilhão Haity Moussatché – 2º andar – Sala  
225, Manguinhos, CEP: 21040-360, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail:** [wanessa.silva@icict.fiocruz.br](mailto:wanessa.silva@icict.fiocruz.br)

## **Resumo**

**Objetivos:** Propor indicadores de adequação das informações de mortalidade, estimar fatores de correção segundo sexo e faixa etária para os óbitos informados ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e estimar a mortalidade infantil por município brasileiro.

**Métodos:** Em 2014, foi realizada pesquisa de busca ativa de óbitos, para captar óbitos ocorridos no ano de 2012 e não informados ao SIM, em uma amostra probabilística de 79 municípios nos estados das regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Por meio das informações coletadas na pesquisa, foram estimados fatores de correção para os óbitos. Para caracterizar o nível de cobertura das informações de mortalidade, foram propostos indicadores de adequação das informações de óbitos construídos com os dados informados ao SIM por município. Modelos de regressão linear foram usados para correlacionar os fatores de correção estimados com os óbitos capturados na busca ativa e os indicadores de adequação propostos. A análise foi feita, separadamente, para indivíduos com um ano ou mais de idade e para crianças menores de 1 ano.

**Resultados:** No triênio 2011-2013, entre os óbitos de 1 ano ou mais de idade, as coberturas são elevadas, superiores a 90% em 12 dos 19 estados considerados. Já para óbitos infantis, a cobertura estimada foi inferior a 80% em 7 estados. Os resultados dos modelos de regressão mostraram associações estatisticamente significativas entre os fatores de correção estimados na busca ativa e os indicadores de adequação propostos. Na estimação da mortalidade infantil por município, verificou-se grande precariedade das informações em 227 municípios, para os quais o número informado de óbitos infantis foi tão baixo que, mesmo corrigido, não conseguiu atingir o mínimo esperado.

**Conclusões:** Embora os avanços conseguidos na informação dos dados vitais no Brasil sejam amplamente reconhecidos, os resultados mostram que o nosso maior desafio está em alcançar os municípios rurais e remotos, que ainda não dispõem de informações vitais adequadas.

**Palavras-chave:** Registros de mortalidade, Estatísticas vitais, Adequação das informações, Métodos de correção, Brasil

**Abstract**

**Objectives:** To propose indicators of adequacy of mortality data and to estimate correction factors for deaths reported to the Mortality Information System (SIM) at the municipality level.

**Methods:** In 2014, we carried out a proactive search of deaths in a probabilistic sample of 79 municipalities in the states of North and Northeast, Minas Gerais, Mato Grosso and Goiás to capture deaths that occurred in 2012 and were not reported to SIM,. Through the information collected in the proactive search, correction factors for the informed deaths were calculated. To characterize the level of coverage of mortality data, we proposed indicators of adequacy of death information based on data reported to SIM by municipality. We used linear regression models to correlate the correction factors estimated by the additional deaths captured in the proactive search and the proposed indicators of death information adequacy. The analysis was done separately for individuals one year of age or older and younger than 1 year old.

**Results:** In the period 2011-13, for deaths of people aged one year or more, the level of coverage was high, above 90% in 12 of the 19 states considered. As for infant deaths, the estimated coverage was less than 80% in 7 states. The results of the regression models showed statistically significant associations between the correction factors estimated in the proactive search and the proposed death adequacy indicators. For the estimation of infant mortality by municipality, we found very poor death information in 227 municipalities, for which the number of informed infant deaths was so low that even after correction, could not reach the minimum expected.

**Conclusions:** Although the progress made in information of vital data in Brazil is widely recognized, the results show that our greatest challenge is to reach rural and remote municipalities, which do not yet have adequate vital information.

**Keywords:** mortality records, vital statistics, adequacy of information, correction methods, Brazil

## Introdução

O compromisso assumido com as metas de desenvolvimento do milênio em 1990 mostrou a necessidade de mensurar indicadores de saúde com fidedignidade<sup>16</sup>. Sobretudo entre os grupos vulneráveis como as mulheres e crianças, os indicadores das metas do milênio têm sido considerados como medidas fundamentais do desenvolvimento humano<sup>3</sup>.

Em vários países do mundo, assumiu-se o desafio de melhorar amplamente as condições de saúde materno-infantil, trazendo à tona o problema de construção de indicadores de saúde que pudessem avaliar o alcance das metas. Neste sentido, a avaliação adequada dos progressos obtidos por meio das estratégias de intervenção assegurou uma medida de prestação de contas do compromisso assumido com as Nações Unidas, encerrado em 2015<sup>20</sup>.

Embora poucos países em desenvolvimento tenham sistemas de informações vitais completos<sup>17</sup>, as desvantagens do uso de inquéritos populacionais para a avaliação dos progressos são amplamente reconhecidas<sup>16,25</sup>. Consensualmente, o monitoramento das informações de um sistema de registro contínuo com boa cobertura dos nascimentos e mortes é a melhor forma para estabelecer as tendências temporais dos indicadores de saúde<sup>20</sup>.

O Brasil dispõe de dois sistemas de informações vitais: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), criado em 1976 a partir da implantação do modelo padronizado da declaração de óbito (DO) em todo o território nacional; e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc), implantado em 1994, que tem base na declaração de nascido vivo (DNV), cuja emissão é obrigatória no estabelecimento de saúde onde ocorreu o parto. Os dois sistemas são gerenciados pelo Ministério da Saúde (MS) e têm como objetivo principal de fornecer subsídios para traçar o perfil de mortalidade e caracterizar as condições de nascimento no país. As informações são disponíveis na internet, para todos os municípios, até 2013<sup>7</sup>.

O reconhecimento sobre a importância dos sistemas de informações vitais na gestão em saúde levou o MS a pactuar, junto com os municípios e estados, o compromisso de aumentar a qualidade dos dados e expandir a cobertura do SIM e do Sinasc, priorizando estratégias que alcançassem as áreas geográficas em pior situação socioeconômica, e com maior precariedade dos dados vitais<sup>6</sup>.

Vários esforços foram conduzidos nesse sentido, como o aperfeiçoamento tecnológico dos sistemas, a regulamentação dos instrumentos de coleta, a agilidade no processamento, e a disponibilização dos dados na internet por município, possibilitando identificar irregularidades locais de forma mais rápida<sup>6</sup>. Especificamente nos últimos 15 anos, o estabelecimento de metas relacionadas ao aumento da cobertura das informações de mortalidade nos estados e municípios, o desenvolvimento de painéis de monitoramento das informações, a implantação de comitês de investigação do óbito infantil e materno, e de causas mal definidas, e a expansão da vigilância dos óbitos infantis e de mulheres em idade fértil contribuíram para a melhora expressiva das informações vitais<sup>7,11</sup>.

Durante esse período, foram propostos métodos para avaliação dos dados vitais por município, utilizando indicadores para mensurar a cobertura e a regularidade das informações<sup>22,2</sup>, e procedimentos de relacionamento das bases de dados dos sistemas de informações do próprio MS como forma de identificar óbitos não informados ao SIM<sup>19,14</sup>. Adicionalmente, desde o ano 2000, foram realizadas três pesquisas de busca ativa de óbitos, com os objetivos de validar os critérios de análise de adequação das informações vitais e estimar as coberturas do SIM e do Sinasc por Unidade da Federação (UF)<sup>22,5,8</sup>.

A pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos referente a eventos ocorridos em 2008, realizada em uma amostra probabilística de municípios no Nordeste e na Amazônia Legal, foi essencial para assegurar a possibilidade de uso das informações vitais para a elaboração de indicadores de saúde materno-infantil em todas as UF. Por usar fatores de



correção estimados segundo o nível de adequação das informações de óbitos e nascidos vivos, foi possível generalizar a metodologia para outros anos<sup>8,24</sup>, provocando uma mudança de paradigma no cálculo dos indicadores de mortalidade. Estimados, anteriormente, por meio de técnicas demográficas indiretas em todos os estados das regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás<sup>21</sup>, com o uso da nova metodologia, indicadores tais como o coeficiente de mortalidade infantil e a razão de mortalidade materna mostraram alterações na tendência temporal, com acentuação do decréscimo<sup>23,24</sup>.

Apesar dos enormes avanços, tanto no aumento da cobertura e na melhora da qualidade dos dados vitais, como na sua valorização para o monitoramento do alcance das metas do milênio e dos pactos entre os gestores do SUS, ambos os sistemas, o SIM e o Sinasc, ainda convivem com a precariedade de dados em algumas áreas, que não permitem assegurar o uso das informações sobre mortalidade e nascidos vivos em todos os municípios brasileiros<sup>1</sup>. Com base nos achados da terceira pesquisa de busca ativa de óbitos realizada em 2014, referente a eventos ocorridos em 2012, o presente estudo tem o objetivo de propor indicadores de adequação das informações de mortalidade, calcular fatores de correção para os óbitos informados ao SIM por sexo e faixa etária, e além disso, estimar o CMI por UF e para municípios em que a correção foi insuficiente, buscando estabelecer prioridades de intervenção em locais que ainda persistem com deficiência no registro dos dados vitais.

## Métodos

A avaliação da adequação das informações vitais e a proposição de fatores de correção foi realizada com base na pesquisa de busca ativa que foi realizada de maio a outubro de 2014, onde foram coletadas informações sobre óbitos ocorridos de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2012.

Foi selecionada uma amostra probabilística de 79 municípios de pequeno e médio porte populacional (todos, exceto um, com menos de 100000 habitantes), nos estados das regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás. Para a seleção da amostra, os municípios destes estados foram agrupados segundo o nível de adequação das informações de óbitos, estabelecido pelo coeficiente de mortalidade padronizado por idade (CGMP) calculado no triênio 2009-2011, utilizando a população do Brasil, 2010 como padrão. As categorias do CGMP utilizadas foram:  $<2$ ;  $\geq 2$  e  $<3$ ;  $\geq 3$  e  $<4$ ;  $\geq 4$  e  $<5$ ;  $\geq 5$  e  $<5,5$ ;  $\geq 5,5$  por 1000 habitantes<sup>24</sup>. Os municípios foram, igualmente, classificados como adequado/inadequado em relação à informação dos óbitos infantis<sup>1</sup>. A amostragem foi estratificada pelo nível de adequação dos óbitos totais e infantis. Em cada estrato, foram selecionados, aleatoriamente, de 6 a 7 municípios.

Nos municípios da amostra, foi realizado um processo de busca ativa dos óbitos que não constavam na lista nominal do MS, para identificar tanto as declarações de óbito (DO) emitidas e não informadas ao SIM, como os óbitos que não geraram as respectivas DO. A busca foi realizada no próprio município e nos municípios vizinhos de referência para assistência de saúde.

Foram investigadas as seguintes fontes de informações: bases de dados das secretarias estaduais e municipais de saúde (SES/SMS); cartórios; cemitérios oficiais e não oficiais e funerárias; unidades básicas de saúde (UBS); hospitais e outros estabelecimentos de saúde (clínicas, unidades de emergência) do município-caso e de municípios vizinhos;

Instituto Médico Legal (IML) e serviços de verificação de óbitos (SVO); cadastros de programas sociais; delegacias; e outras fontes sugeridas pela equipe municipal. Em cada fonte, foi feita a verificação dos nomes dos falecidos ou das mães das crianças menores de um ano que não constavam da lista nominal do município. Todas as fontes visitadas e as informações coletadas foram digitadas em um painel *on line*, elaborado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS/MS) para monitoramento do trabalho de campo em tempo real.

O banco de informações dos óbitos captados pela busca ativa foi relacionado ao SIM do ano de 2012, por meio de variáveis de identificação do falecido: número da DO, nome, data de nascimento ou idade, data do óbito, nome da mãe, município de residência. Por meio desse procedimento, foram identificados os óbitos encontrados na busca ativa que não constavam do SIM. O banco da busca ativa foi relacionado, adicionalmente, ao Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (SISOBI), que possibilitou completar informações de casos encontrados nos dois bancos e que não haviam sido captadas na pesquisa.

A segunda etapa do projeto consistiu em comprovar a residência do falecido e o ano do óbito, e completar informações faltantes de endereço, data de nascimento, idade ou sexo, por meio de confirmação em UBS ou por entrevista domiciliar. A confirmação também foi requerida para todos os óbitos infantis ou fetais encontrados na pesquisa.

Para o cálculo dos fatores de correção das informações de óbitos dos municípios da amostra, foram considerados os óbitos encontrados na busca ativa e confirmados, além dos não localizados por terem sido encontrados em fontes não oficiais, como os cemitérios sem livro de registro. Não foram considerados os óbitos que já constavam do SIM, aqueles com residência comprovada em outro município ou falecimento em ano diferente de 2012.

Para cada município da amostra, o fator de correção dos óbitos foi estimado pela adição da unidade à razão entre o número de óbitos encontrados na pesquisa e o número de óbitos informados ao SIM, calculado separadamente para indivíduos de um ano e mais de

idade e para crianças menores de um ano.

Para estimar a distribuição por sexo e faixa de idade dos óbitos corrigidos entre indivíduos de um ano e mais de idade, comparou-se a distribuição por idade e sexo dos óbitos não informados ao SIM e encontrados no processo de busca ativa em 2012 com a dos óbitos informados ao SIM no mesmo ano, nos mesmos municípios da amostra. Para estimar o número corrigido de óbitos em uma determinada faixa etária e sexo, utilizou-se um cálculo matemático. Sejam  $x_0$  e  $x_1$ , respectivamente, o número de óbitos de 1 anos e mais de idade, informados e não informados ao SIM no ano de 2012. Então:

$$x_1 + x_0 = \text{número de óbitos de 1 anos e mais de idade.}$$

Sejam  $p_0$  e  $p_1$ , respectivamente, as proporções de uma determinada faixa etária e sexo obtidas entre os óbitos de 1 anos e mais de idade informados e não informados ao SIM.

Então:

$(x_0p_0 + x_1p_1)/100 = \text{número corrigido de óbitos em uma determinada faixa de idade e sexo.}$

Daí que o fator de correção em uma determinada faixa de idade e sexo é dado por:

$$\frac{x_0p_0 + x_1p_1}{x_0p_0} = 1 + \left( \frac{x_1}{x_0} \times \frac{p_1}{p_0} \right),$$

onde as razões  $x_1/x_0$  e  $p_1/p_0$  são estimadas com os dados de 2012, informados e não informados ao SIM.

### **Correção das informações vitais por município**

Para caracterizar a cobertura dos sistemas Sinasc e SIM por município, foram calculados indicadores de adequação das informações de nascidos vivos e óbitos. Devido à grande proporção (45%) de municípios com menos de 10.000 habitantes, os indicadores foram calculados no triênio 2011-2013, considerando-se a média dos dados informados no período de três anos.

A análise da adequação das informações do Sinasc foi baseada na “Razão de NV” ( $RZ_{NV}$ ), calculada por meio da razão entre o número de NV informados e o número estimado de NV, baseado na população menor de um ano projetada para 2012:

$$NV_{est} = \frac{\text{População menor de 1 ano projetada}}{(1 - (0,5 \times CMI_{UF}/1000))},$$

onde  $CMI_{UF}$  é o coeficiente de mortalidade infantil calculado para a respectiva UF no ano anterior ao dos dados captados na pesquisa (2011).

Para cada município foi calculada a Razão de NV ( $RZ_{NV}$ ), estimada por:

$$RZ_{NV} = \frac{\min(NV_{inf}, NV_{est})}{NV_{est}},$$

que representa o valor mínimo entre o número médio de nascidos vivos informado ( $NV_{inf}$ ) e o estimado ( $NV_{est}$ ) no triênio. Quanto mais a razão se aproxima de um, melhor é a cobertura de NV do município.

Para corrigir o número de NV por município, foram utilizados os fatores estimados, anteriormente, segundo faixas da razão entre nascidos vivos informados e estimados<sup>24</sup>.

Para caracterizar o nível de cobertura das informações de óbitos, a análise foi feita, separadamente, para crianças menores de 1 ano e para indivíduos com um ano ou mais de idade. Foram calculados o coeficiente geral de mortalidade padronizado por idade para o total ( $CGMP$ ) e entre indivíduos de 1 ano ou mais de idade ( $CGMP_{1a+}$ ) por município brasileiro, considerando-se a média dos dados de mortalidade informados ao SIM no triênio 2011-2013 e a população do Brasil no ano de 2012 como padrão.

Considerando que o  $CGMP_{1a+}$  de 5,5 por 1000 representa um nível satisfatório de adequação das informações de óbitos entre indivíduos de 1 ano e mais de idade, para estimar os fatores de correção de óbitos por município, foi utilizado o seguinte modelo:

$$FCRR_{1a+} = \frac{5,5}{\min(5,5; CGMP_{1a+})},$$

onde o denominador representa o mínimo entre 5,5 e  $CGMP_{1a+}$ , expresso por 1000 habitantes.

O número corrigido de óbitos de indivíduos de um ano ou mais de idade por município foi obtido pela multiplicação entre o número médio de óbitos informado ao SIM no período 2011-2013 e o fator de correção  $FCRR_{1a+}$ .

Para os óbitos infantis, foi utilizado modelo de regressão linear tendo como variável resposta os fatores estimados na amostra de municípios da busca ativa para óbitos infantis e o  $CGMP$  como variável independente:

$$FCRR_{m1a} = \min(1 ; 3,626 - 0,418 \times CGMP) ,$$

que representa o mínimo entre 1 e o valor do modelo linear em função do  $CGMP$ , expresso por 1000 habitantes.

O número corrigido de óbitos de indivíduos menores de um ano de idade por município foi obtido pela multiplicação entre o número médio informado ao SIM no período 2011-2013 e o fator de correção  $FCRR_{m1a}$ . Em alguns municípios, entretanto, quando o número informado de óbitos infantis no triênio é zero ou próximo de zero, a correção é insuficiente para obtenção do CMI com fidedignidade.

O critério de “insuficiência do fator de correção” foi estabelecido levando em conta a população do município e considerando a probabilidade de ocorrer pelo menos um óbito infantil no triênio 2011-2013 nos municípios de pequeno porte populacional. Para tal, em cada município foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio:

$$O_{\min esp} = \frac{TRUNC(CMI_{\min} \times NV_{crr})}{3} ,$$

onde  $CMI_{\min}$  é o coeficiente de mortalidade infantil mínimo, estimado pela metade do CMI na UF no ano anterior (2011),  $NV_{crr}$  é o número corrigido de NV no triênio 2011-2013, e  $TRUNC$  é a função que considera apenas a parte inteira do número decimal.

Se o número corrigido de óbitos infantis for maior ou igual ao número mínimo

esperado de óbitos menores de um ano ( $O_{min\ esp}$ ), o fator de correção obtido é considerado suficiente. Caso contrário, o fator de correção é considerado insuficiente e o número corrigido de óbitos infantis do município é estimado com base no CMI estimado na UF, entre os municípios com correção suficiente, segundo o nível de adequação das informações de óbitos do município definido pelo CGMP por 1000 habitantes.

O número de óbitos infantis corrigido por UF, no triênio, foi obtido pela soma dos óbitos infantis corrigidos dos municípios daquela UF. Adicionando-se o número corrigido de óbitos infantis ao número corrigido de óbitos entre indivíduos de um ano ou mais de idade, foi obtido o número corrigido do total de óbitos por UF.

## Resultados

Utilizando o procedimento exposto na seção de metodologia, foram obtidos os fatores de correção dos óbitos informados de indivíduos de um ano e mais de idade por sexo e faixa de idade segundo as Unidades da Federação (Tabela 1). Avaliando-se a distribuição dos óbitos captados na busca ativa de indivíduos de um ano e mais de idade segundo sexo e faixas de idade, observaram-se fatores de correção diferenciados para os grupos etários de 1-4, 5-14, e 15-29 anos, para ambos os sexos, superiores aos demais grupos de idade. Os maiores fatores de correção foram encontrados para o grupo etário de 1 a 4 anos, com valores superiores a 1,3 em alguns estados da Região Norte e no Maranhão. Foi observado gradiente decrescente no fator de correção de ambos os sexos, na medida em que se aumenta a idade .

Na figura 1, apresentam-se os modelos de regressão linear ajustados aos fatores de correção estimados por meio dos óbitos captados na busca ativa e os fatores de correção propostos com base nos indicadores do nível de cobertura do SIM. Para os indivíduos de um ano ou mais de idade, o coeficiente de regressão múltipla foi de 0,892, evidenciando-se associação estatisticamente significativa entre os fatores de correção baseados nos óbitos captados na busca ativa e o fator de correção calculado com os dados informados ao SIM ( $R^2=0,795$ ;  $p<0,001$ ). Em relação ao modelo para obtenção dos fatores de correção de óbitos infantis, houve, igualmente, uma associação significativa com coeficiente de correlação múltipla semelhante de 0,894 ( $R^2=0,8$ ;  $p<0,001$ ).

Na tabela 2, estão dispostos os dados de óbitos, informados e corrigidos, e as correspondentes coberturas do SIM para óbitos menores de um ano, de indivíduos de um ano e mais de idade, e total de óbitos, segundo as Unidades da Federação (UF) das regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso, e Goiás no triênio 2011-2013. As coberturas são altas para indivíduos com um ano ou mais de idade, com valores superiores a 85% em todas as UF consideradas, com exceção do Maranhão (82,2%). Em relação aos óbitos



infantis, a cobertura foi bem menor e não alcançou 80% em 7 dos estados considerados. A menor cobertura de óbitos infantis foi encontrada no Maranhão (68%) e a maior em Pernambuco (93,7%). Quanto à cobertura do SIM para a totalidade de óbitos, a amplitude de variação foi de 81,2% a 97,9%, evidenciando as coberturas quase completas do SIM nos estados de Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Goiás.

Utilizando os dados de óbitos de menores de um ano corrigidos por município, levando em consideração todos os municípios da UF, e o número de NV corrigido por fatores estimados por nível de adequação das informações de NV<sup>8</sup>, estimou-se o coeficiente de mortalidade infantil (CMI) por UF (Tabela 3). O CMI variou de 14,2, em Pernambuco, a 22,2 por 1000 NV, no Amapá, sendo que 4 estados dos 19 considerados no estudo apresentam coeficientes menores do que 15 por 1000 NV.

Verificou-se que a correção foi insuficiente em 227 municípios, para os quais o número informado de óbitos infantis é tão baixo que mesmo corrigido não consegue atingir o mínimo estimado no triênio (Tabela 3). Para estes municípios, o coeficiente de mortalidade infantil (CMI<sup>(1)</sup>) estimado por meio da correção dos óbitos infantis informados pelos fatores propostos ficou muito abaixo do CMI da UF. Com base no CMI estimado na UF, entre os municípios com correção suficiente, segundo o nível de adequação das informações de óbitos do município, estimou-se o CMI<sup>(2)</sup>, apresentado na última coluna da tabela 3.

## Discussão

O presente artigo teve foco em corrigir os óbitos por município por meio de fatores de correção estimados com base em pesquisa de busca ativa realizada em uma amostra probabilística de 79 municípios. Diferentemente da metodologia proposta anteriormente com estimação dos fatores de correção por intervalos construídos a partir do coeficiente de mortalidade padronizado por idade (CGMP)<sup>8,24</sup>, a atual metodologia usa distintos fatores de correção por município, estimados, separadamente, entre as crianças menores de um ano e indivíduos de um ano e mais de idade.

Outra inovação foi utilizar o coeficiente de mortalidade padronizado para indivíduos de um ano ou mais de idade como o principal indicador do nível de adequação das informações de óbito deste grupo etário, eliminando, assim, a possível influência da subenumeração dos óbitos de menores de um ano no cálculo do fator de correção entre os óbitos de um ano ou mais de idade. Os fatores de correção propostos são calculados por meio de indicadores construídos com os dados informados ao SIM por município, e seguem a lógica simples de multiplicar as informações de óbitos municipais por um fator de modo a atingir um valor estabelecido como satisfatório (CGMP de 5,5 por 1000 habitantes). Tendo em vista que o fator de correção é fundamentado no nível de cobertura das informações, a metodologia de correção por município pode ser atualizada anualmente.

A amostra da pesquisa de busca ativa referente a óbitos ocorridos em 2012 e não informados ao SIM permitiu, ainda, verificar a precariedade da informação em alguns municípios das regiões Norte e Nordeste, e validar os critérios de adequação das informações por município propostos anteriormente, levando-se em consideração o porte populacional do município<sup>1</sup>. No presente estudo, tais critérios foram aperfeiçoados para estabelecer a mortalidade infantil por município. Verificou-se que a correção foi insuficiente em 227 municípios brasileiros, para os quais o número informado de óbitos infantis é tão baixo que,

mesmo corrigido, não consegue atingir o mínimo requerido.

A pesquisa coletou, adicionalmente, a data de nascimento do falecido e quando ausente no formulário de busca ativa, foi solicitado às equipes de campo que coletassem a informação da data de nascimento ou da idade do falecido na etapa de confirmação do caso. Assim, os óbitos encontrados em fontes não oficiais tiveram a idade confirmada, possibilitando o cálculo de fatores de correção por faixa etária e sexo em todas as UF consideradas. Por sua vez, a estimação de tais fatores de correção permite calcular as taxas de mortalidade específicas por idade e sexo, que multiplicadas pela mortalidade proporcional por causas de óbito resultam em taxas específicas por causa, sexo e idade corrigidas<sup>23</sup>.

Na pesquisa de 2012, a amostra incluiu municípios dos estados de Minas Gerais e Goiás, não considerados na pesquisa de 2008, permitindo calcular os indicadores de mortalidades nestas duas UF com maior propriedade. Não foram incluídos municípios dos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e o Distrito Federal, que têm, historicamente, cobertura do SIM considerada como completa<sup>21</sup>. Os resultados do presente estudo mostraram que Pernambuco e Sergipe poderiam, certamente, ser incluídos nesse rol de estados que têm cobertura satisfatória das informações vitais, sem necessidade de uso de fatores de correção para o cálculo dos indicadores de mortalidade.

A valorização do uso das informações vitais no Brasil se intensificou no início da década de 2000, a partir da percepção da importância do uso de informações de registro contínuo para monitorar os progressos trazidos pelos programas de saúde materno-infantil<sup>6</sup>. As pesquisas de busca ativa de eventos vitais tomaram vulto e se tornaram um instrumento importante para elaboração de fatores de correção das estatísticas vitais, baseados em resultados encontrados em municípios selecionados com amostragem probabilística<sup>24</sup>. Além disso, a busca de eventos não informados às fontes oficiais passou a fazer parte da rotina de

captação de eventos vitais em alguns municípios, contribuindo à melhora das informações<sup>5</sup>.

A pesquisa de busca ativa de óbitos ocorridos em 2012 teve, adicionalmente, um cunho qualitativo. A investigação em municípios remotos e muito carentes evidenciou situação bem distinta dos avanços conseguidos no sistema de saúde nas duas últimas décadas. Em alguns municípios rurais pesquisados, a maior parte dos enterramentos é realizada em cemitérios não oficiais, sem identificação dos falecidos, em covas feitas na mata, sem barreiras físicas e estado muito precário de conservação, enquanto as informações de óbito permanecem alheias aos órgãos oficiais nos três níveis de gestão, municipal, estadual e federal.

Os achados da presente pesquisa mostraram subnumeração de mortes infantis em níveis bem maiores do que para óbitos nas demais faixas de idade, corroborando resultados de estudos em outros países<sup>12</sup>. Para alcançar aqueles que mais necessitam de cuidados de saúde, é preciso melhorar o acesso a uma assistência qualificada ao nascimento e intervenções de base comunitária<sup>18</sup>. Estudo na Índia realizado em 51 aldeias indígenas evidenciou a grande associação entre a falta de cuidados no pré-natal, parto e pós-parto e o sub-registro de mortes infantis<sup>15</sup>. Entre os óbitos infantis captados na investigação realizada na Índia, verificou-se que apenas 29,2% das mães receberam atendimento pré-natal e 60,4% tiveram parto domiciliar. Além disso, 39,6% das mães não amamentaram os seus filhos. Refletindo cenário semelhante, no Brasil, em município localizado na área rural do Amazonas investigado na presente pesquisa de busca ativa, foi encontrado enterramento de criança em cemitério no meio da mata, com uma mamadeira e uma lata de leite artificial ao lado da cova. Neste município, a cobertura de óbitos infantis no triênio 2011-2013 foi de apenas 41%.

Embora os avanços conseguidos na informação dos dados vitais no Brasil sejam já amplamente reconhecidos<sup>7,11</sup>, os resultados desta pesquisa mostram que o nosso maior

desafio está em alcançar os municípios rurais e remotos, que ainda não dispõem de informações vitais fidedignas. Entre os principais problemas, está a falta de acesso à assistência em saúde, relacionado não só à sua enorme dimensão territorial, mas também aos aspectos culturais que regem a conduta das comunidades locais<sup>15</sup>. Na etapa de confirmação dos óbitos infantis e fetais, realizada por meio de entrevista no domicílio de residência, “a família achar que não havia necessidade de registrar o óbito da criança” foi o principal motivo apontado.

Em 2011, o governo federal lançou o Programa Rede Cegonha, empenhado em prover um novo modelo de atenção ao parto, nascimento e à saúde da criança, com a ampliação do acesso e melhoria da qualidade do atendimento pré-natal, e garantindo a vinculação da gestante à unidade de referência e ao transporte seguro para o parto<sup>4</sup>. Tendo em vista que a invisibilidade da mortalidade infantil constitui um dos maiores obstáculos à sua redução, pois restringe o planejamento e a adoção de medidas adequadas pelos gestores de saúde<sup>13</sup>, a informação fidedigna sobre a situação da saúde dos recém-nascidos é essencial para discutir os avanços no nível local. Nesse sentido, destaca-se a importância do monitoramento da taxa de mortalidade perinatal, que apesar de não ter sido incorporada às metas do milênio nem às metas do desenvolvimento sustentável, pode ser considerada como um desfecho de saúde chave para interpretação do impacto dos cuidados de saúde maternos, fetais e neonatais<sup>9,10</sup>.

## Referências

1. Almeida WS, Szwarcwald CL. Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimação. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2014; 14(4): 331-42. DOI: 10.1590/S1519-38292014000400003
2. Andrade CLT, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(5): 1207-16. DOI: 10.1590/S0102-311X2007000500022
3. Barros FC, Matijasevich A, Requejo JH, Giugliani E, Maranhão AG, Monteiro CA et al. Recent trends in maternal, newborn, and child health in Brazil: progress toward Millennium Development Goals 4 and 5. *Am J Public Health*. 2010; 100(10): 1877-89. DOI: 10.2105/AJPH.2010.196816
4. Cavalcanti PCS, Gurgel Junior GD, Vaconcelos ALR, Guerrero AVP. Um modelo lógico da Rede Cegonha. *Physis [Internet]*. 2013; 23(4): 1297-316. DOI: 10.1590/S0103-73312013000400014
5. Frias PG, Pereira PMH, Andrade CLT, Szwarcwald CL. Sistema de Informações sobre Mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(10): 2257-66. DOI: 10.1590/S0102-311X2008001000007
6. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimação da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2011; 11(4): 463-70. DOI: 10.1590/S1519-38292011000400013
7. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Avaliação dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e óbitos no Brasil na década de 2000. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(10): 2068-80. DOI: 10.1590/0102-311X00196113

8. Frias PG, Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Almeida WS, Lira PIC. Correção de informações vitais: estimação da mortalidade infantil, Brasil, 2000-2009. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(6): 1048-58. DOI: 10.1590/S0034-8910.2013047004839
9. Lansky S, França E, Leal MC. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. *Rev Saude Publica*. 2002; 36(6): 759-72. DOI: 10.1590/S0034-89102002000700017
10. Lee E, Toprani A, Begier E, Genovese R, Madsen A, Gambatese M. Implications for Improving Fetal Death Vital Statistics: Connecting Reporters' Self-Identified Practices and Barriers to Third Trimester Fetal Death Data Quality in New York City. *Matern Child Health J*. 2015. DOI: 10.1007/s10995-015-1833-8
11. Lima EE, Queiroz BL. Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(8): 1721-30. DOI: 10.1590/0102-311X00131113
12. Målqvist M, Eriksson L, Nguyen TN, Fagerland LI, Dinh PH, Wallin L et al. Unreported births and deaths, a severe obstacle for improved neonatal survival in low-income countries; a population based study. *BMC Int Health Hum Rights*. 2008; 8: 4. DOI: 10.1186/1472-698X-8-4
13. Målqvist M. Neonatal mortality: an invisible and marginalised trauma. *Glob Health Action*. 2011; 4. DOI: 10.3402/gha.v4i0.5724
14. Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos Sistemas de Informações em Saúde no Brasil. *Cad Saude Col*. 2010; 18(1): 7-18. DOI:
15. Mony PK, Varghese B, Thomas T. Estimation of perinatal mortality rate for institutional births in Rajasthan state, India, using capture-recapture technique. *BMJ Open*. 2015; 5(3): e005966. DOI: 10.1136/bmjopen-2014-005966

16. Murray CJ, Laakso T, Shibuya K, Hill K, Lopez AD. Can we achieve Millennium Development Goal 4? New analysis of country trends and forecasts of under-5 mortality to 2015. *Lancet*. 2007; 370(9592): 1040-54. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61478-0
17. Murray CJ, Rajaratnam JK, Marcus J, Laakso T, Lopez AD. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. *PLoS Med*. 2010; 7(4): e1000262. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000262
18. Phillips DE, AbouZahr C, Lopez AD, Mikkelsen L, Savigny D, Lozano R et al. Are well functioning civil registration and vital statistics systems associated with better health outcomes? Counting births and deaths 2. Series. *Lancet*. 2015; 386(10001): 1386-94. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)60172-6
19. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2011; 27(7): 1371-9. DOI: 10.1590/S0102-311X2011000700012
20. Rajaratnam JK, Tran LN, Lopez AD, Murray CJ. Measuring under-five mortality: validation of new low-cost methods. *PLoS Med*. 2010; 7(4): e1000253. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000253
21. RIPSAs – Rede Interagencial de Informação para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações – 2. ed. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2008. 349 p.: il.
22. Szwarcwald CL, Andrade CLT, Souza Junior PRB. Estimacão da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informao es sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? *Cad Saude Publica*. 2002; 18(6): 1725-36. DOI: 10.1590/S0102-311X2002000600027



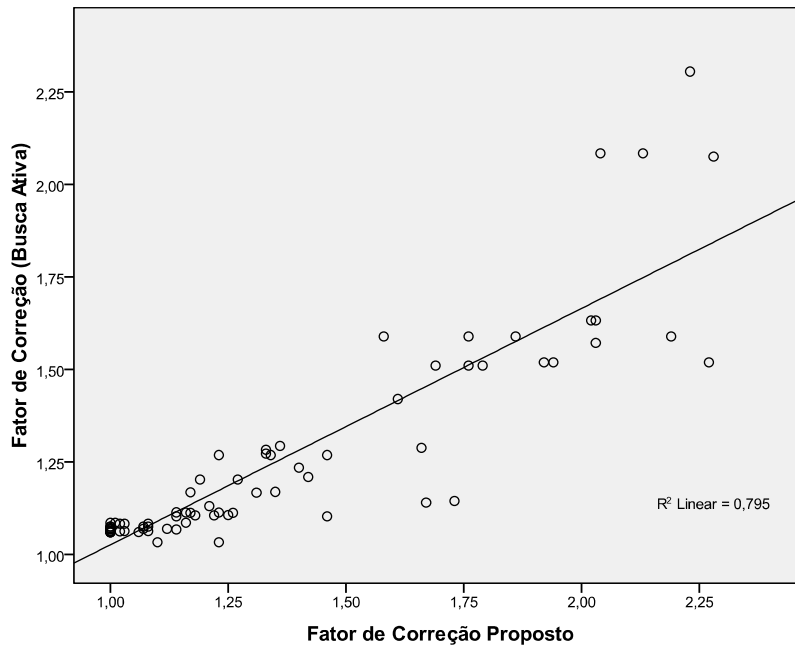
23. Szwarewald CL, Escalante JJ, Rabello Neto DL, Souza Junior PR, Victora CG. Estimation of maternal mortality rates in Brazil, 2008-2011. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(Suppl 1): S1-S12. DOI: 25167192. 10.1590/0102-311X00125313
24. Szwarewald CL, Frias PG, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Morais Neto OL. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. *Popul Health Metr*. 2014a; 12:16. DOI: 10.1186/1478-7954-12-16
25. Szwarewald CL. Strategies for improving the monitoring of vital events in Brazil. *Int J Epidemiol*. 2008; 37(4): 738-44. DOI: 10.1093/ije/dyn130

**Tabela 1:** Fatores de correção estimados para os óbitos de indivíduos de um ano ou mais de idade por faixa etária e sexo segundo as Unidades da Federação (UF). Regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, 2011-2013

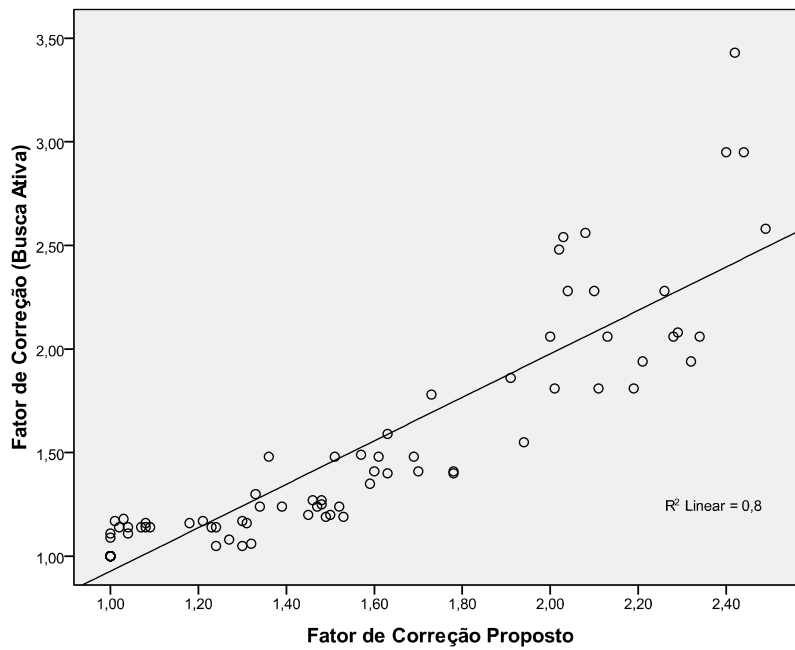
UF	Faixa Etária					
	1 - 4	5 - 14	15-29	30-69	70+	1 ou mais
	Sexo Masculino					
RO	1,10	1,13	1,09	1,07	1,08	1,08
AC	1,18	1,16	1,13	1,07	1,07	1,08
AM	1,36	1,30	1,15	1,14	1,18	1,16
RR	1,25	1,28	1,12	1,11	1,11	1,12
PA	1,35	1,25	1,16	1,14	1,15	1,15
AP	1,33	1,30	1,22	1,13	1,10	1,14
TO	1,18	1,14	1,12	1,10	1,10	1,10
MA	1,34	1,31	1,23	1,21	1,23	1,22
PI	1,21	1,20	1,15	1,12	1,14	1,13
CE	1,11	1,10	1,07	1,06	1,07	1,07
RN	1,15	1,16	1,10	1,09	1,11	1,10
PB	1,10	1,11	1,06	1,06	1,07	1,06
PE	1,05	1,04	1,02	1,01	1,02	1,02
AL	1,07	1,06	1,03	1,03	1,03	1,03
SE	1,06	1,04	1,04	1,01	1,02	1,02
BA	1,19	1,17	1,10	1,10	1,14	1,12
MG	1,11	1,10	1,09	1,06	1,06	1,06
MT	1,17	1,13	1,07	1,05	1,05	1,06
GO	1,06	1,06	1,03	1,04	1,04	1,04
	Sexo Feminino					
RO	1,10	1,09	1,10	1,08	1,07	1,07
AC	1,28	1,22	1,11	1,07	1,06	1,08
AM	1,41	1,32	1,27	1,12	1,14	1,15
RR	1,28	1,16	1,14	1,11	1,08	1,11
PA	1,34	1,27	1,21	1,13	1,13	1,14
AP	1,34	1,30	1,24	1,12	1,10	1,13
TO	1,17	1,17	1,13	1,09	1,10	1,10
MA	1,32	1,32	1,29	1,21	1,20	1,21
PI	1,20	1,20	1,18	1,12	1,13	1,13
CE	1,13	1,11	1,09	1,06	1,07	1,06
RN	1,14	1,14	1,12	1,10	1,10	1,10
PB	1,11	1,07	1,09	1,05	1,07	1,06
PE	1,04	1,04	1,03	1,01	1,01	1,01
AL	1,07	1,04	1,04	1,03	1,03	1,03
SE	1,04	1,04	1,04	1,01	1,02	1,02
BA	1,22	1,19	1,14	1,10	1,12	1,12
MG	1,10	1,10	1,09	1,06	1,06	1,06
MT	1,19	1,08	1,08	1,04	1,04	1,05
GO	1,04	1,05	1,04	1,03	1,04	1,04

**Figura 1:** Modelos de regressão linear ajustados aos fatores de correção obtidos com os óbitos captados na busca ativa e os fatores de correção propostos com base em indicadores construídos com os óbitos informados ao SIM. Brasil, 2012

**a. Óbitos de indivíduos de um ano e mais de idade**



**b. Óbitos de crianças menores de um ano de idade**



**Tabela 2:** Óbitos informados (INF) e corrigidos (CRR) pelos fatores propostos e cobertura (%) estimada do SIM segundo as Unidades da Federação (UF). Regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, 2011-2013

UF	Óbitos infantis			Óbitos de indivíduos de um ano ou mais de idade			Total de óbitos		
	INF	CRR	Cobertura (%)	INF	CRR	Cobertura (%)	INF	CRR	Cobertura (%)
RO	370	446	82,9	6956	7537	92,3	7326	7983	91,8
AC	270	331	81,5	2980	3223	92,5	3249	3554	91,4
AM	1280	1751	73,1	13422	15463	86,8	14702	17214	85,4
RR	170	205	82,8	1598	1779	89,8	1768	1984	89,1
PA	2370	3252	72,9	30976	35620	87,0	33346	38872	85,8
AP	307	368	83,4	2284	2593	88,1	2591	2961	87,5
TO	354	474	74,6	6340	7003	90,5	6694	7477	89,5
MA	1843	2710	68,0	27668	33653	82,2	29511	36363	81,2
PI	797	1072	74,3	16649	18842	88,4	17446	19914	87,6
CE	1695	2117	80,1	47624	50540	94,2	49319	52657	93,7
RN	651	861	75,6	17539	19204	91,3	18190	20065	90,7
PB	831	997	83,4	24355	25914	94,0	25186	26911	93,6
PE	1986	2121	93,7	55207	56310	98,0	57193	58431	97,9
AL	833	913	91,2	17915	18264	98,1	18748	19177	97,8
SE	544	593	91,7	11196	11419	98,0	11740	12012	97,7
BA	3514	4420	79,5	75656	85011	89,0	79169	89431	88,5
MG	3281	4013	81,8	120936	128253	94,3	124218	132266	93,9
MT	742	878	84,5	14952	15799	94,6	15694	16677	94,1
GO	1303	1430	91,1	33959	35293	96,2	35261	36723	96,0

**Tabela 3:** Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por 1000 NV estimado após correção dos óbitos infantis e dos nascidos vivos segundo as Unidades da Federação (UF) e segundo os municípios em que a correção foi considerada insuficiente. Regiões Norte e Nordeste, Minas Gerais, Mato Grosso e Goiás, 2011-2013

UF	CMI (/1000 NV)	Municípios com correção insuficiente			
		n	%	CMI <sup>(1)</sup> /1000 NV	CMI <sup>(2)</sup> /1000 NV
RO	15,2	4	7,7	4,4	18,7
AC	17,4	0	0,0	-	-
AM	20,4	0	0,0	-	-
RR	17,9	0	0,0	-	-
PA	20,6	2	1,4	4,3	26,1
AP	22,2	0	0,0	-	-
TO	17,6	18	12,9	5,3	19,9
MA	19,5	10	4,6	6,9	21,8
PI	20,3	25	11,2	5,9	22,7
CE	14,9	7	3,8	6,2	15,5
RN	17,0	13	7,8	3,6	20,4
PB	16,1	26	11,7	4,5	17,2
PE	14,2	2	1,1	4,5	13,9
AL	15,8	7	6,9	4,1	16,6
SE	16,1	4	5,3	5,4	16,0
BA	19,5	16	3,8	7,2	20,2
MG	14,8	63	7,4	3,7	15,7
MT	16,3	21	14,9	3,7	17,7
GO	14,6	9	3,7	3,0	16,2

(1) Óbitos infantis corrigidos pelos fatores propostos.

(2) Óbitos infantis estimados com base no CMI estimado na UF, entre os municípios com correção suficiente, segundo o nível de adequação das informações de óbitos.

## 6. CONCLUSÕES

A metodologia de estimação da mortalidade infantil por município, proposta nesta tese, possibilita a avaliação da cobertura das informações de óbitos e nascimentos a partir de indicadores construídos com os dados constantes no SIM e no Sinasc. Além disso, considera na estimativa a probabilidade de ocorrência do número de óbitos de menores de um ano informado pelos municípios ao sistema de informações do MS de acordo com o número estimado de NV, com o objetivo de verificar se há subnumeração de óbitos infantis.

A mortalidade infantil foi estimada de forma direta para todos os municípios brasileiros para o triênio 2009-2011, utilizando as informações de óbitos infantis e nascidos vivos corrigidas. Os fatores de correção foram calculados em função de indicadores que medem o afastamento entre os dados informados e esperados, refletindo o nível de adequação das informações. Esta característica garante a aplicação do método para estimação do CMI por município em outros triênios e o acompanhamento de melhorias na adequação das informações vitais.

Os fatores de correção estimados para as informações de óbitos infantis foram insuficientes em pouco mais de 200 municípios. Nestes, mesmo após correção, o número de óbitos infantis permaneceu menor do que o valor mínimo esperado. Assim, diante da impossibilidade de corrigir os dados informados, nestes municípios, foi necessário estimar o CMI por métodos alternativos, seja por modelos de regressão multivariados ou por médias alcançadas em municípios semelhantes de acordo com o nível de adequação das informações de mortalidade. Apesar dos resultados destes métodos não substituírem as estimativas diretas, servem para mostrar que alguns municípios ainda informam menos óbitos infantis do que deveriam, considerando sua situação socioeconômica e de saúde.

Uma das maneiras de identificar as dificuldades locais que influenciam o sub-registro das informações de óbitos, é a realização de busca ativa de eventos pelos serviços de saúde

locais e em outras possíveis fontes de informações de óbitos. Esta estratégia vem sendo incentivada pela SVS/MS, que, em conjunto com a Fiocruz, possibilitou a realização de pesquisas periódicas no País.

Em 2014, foi realizada uma pesquisa de busca ativa de óbitos em 79 municípios selecionados das regiões Nordeste e Norte, e dos estados de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. Os resultados evidenciaram o sub-registro de óbitos infantis em municípios de pequeno porte populacional e em áreas com dificuldade de acesso à assistência de saúde. Adicionalmente, demonstrou-se que a busca realizada não somente nas fontes oficiais de informação, como hospitais e cartórios, mas em fontes não oficiais, como funerárias e cemitérios, contribuem para a estimação com maior fidedignidade da cobertura dos óbitos de menores de um ano do SIM.

As pesquisas de busca ativa permitiram, igualmente, validar os critérios propostos de adequação das informações dos óbitos infantis. Invariavelmente, nos municípios que apresentam nível precário de adequação das informações de mortalidade, foi encontrado um grande número de óbitos que não foram informados ao SIM, com sepultamento sem registro do falecido.

As pesquisas de busca ativa possibilitam examinar a qualidade da informação e a identificação de irregularidades locais. No entanto, alcançar os municípios rurais e isolados geograficamente ainda é um desafio. Aspectos relacionados à dimensão territorial, com áreas de difícil acesso e falta assistência em saúde, juntamente a fatores culturais das comunidades locais, permanecem como desafios a serem superados para que os dados vitais mostrem com fidedignidade a situação de mortalidade infantil local (Ministério da Saúde, 2011).

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No Brasil, vários progressos foram obtidos tanto na qualidade como na cobertura das informações dos eventos vitais (França et al., 2014; Frias et al., 2014). Nas últimas décadas o MS tem investido em programas e ações locais, fazendo com que a utilização das informações para o cálculo direto da mortalidade infantil fosse valorizada (Brasil, 2008; Brasil, 2010).

Entretanto, se por um lado, é nítida a melhora da cobertura dos sistemas de informações vitais, por outro, algumas áreas ainda convivem com a precariedade das informações, dificultando a estimação de indicadores confiáveis para o acompanhamento da situação de saúde local (Visvanathan et al., 2010; AbouZahr et al., 2015).

Enquanto não é possível a utilização dos dados de mortalidade informados ao MS em todos os municípios brasileiros, a proposta desta tese de estimação do CMI por município, por meio da utilização de informações corrigidas de óbitos infantis e nascimentos, permite avaliar com mais fidedignidade a situação de mortalidade infantil dos municípios. Por utilizar fatores de correção baseados na adequação das informações vitais, esta metodologia pode ser generalizada e aplicada a outros triênios, possibilitando o acompanhamento local da mortalidade de menores de um ano.

Além da subenumeração dos dados vitais, outra limitação para a estimação da mortalidade infantil por município é a flutuação dos dados em áreas de pequeno porte populacional. Dado que 70% dos municípios possuem menos de 20000 habitantes, as análises realizadas na presente tese foram feitas por triênio, e ainda assim, alguns municípios apresentam ausência de óbitos infantis, o que não significa, necessariamente, o sub-registro dos casos, podendo ser considerada possível em virtude do porte populacional (Almeida & Szwarcwald, 2014).



Pesquisas de busca ativa são ferramentas importantes na elaboração de fatores e correção para as informações vitais (Szwarcwald et al., 2014). A pesquisa de busca ativa de óbitos ocorridos em 2012 teve, adicionalmente, um cunho qualitativo. A investigação em municípios remotos e muito carentes evidenciou situação bem distinta dos avanços conseguidos no sistema de saúde nas duas últimas décadas. Foi possível observar na busca ativa em municípios da região Norte do país, cemitérios não oficiais escondidos na mata das áreas rurais, onde as crianças enterradas são completamente desconhecidas dos registros oficiais e fora do controle do sistema de saúde. Além disso, tradições culturais indígenas de resguardo dos recém-nascidos são fatores que comprometem a quantificação de óbitos ocorridos pouco tempo após o nascimento.

Através dos resultados da pesquisa de busca ativa, observou-se a importância do registro dos óbitos nas fontes de informação oficiais ou não oficiais. Neste sentido, a SVS/MS tem promovido o cadastramento dos cemitérios não oficiais e a implantação de meios para a realização de registros de sepultamento como estratégia para a redução do sub-registro. Outro fato observado foi a deficiência na execução do processo de notificação, coleta e digitação dos casos no nível local, pressupondo uma falta de integração entre os níveis de gestão e o cumprimento insatisfatório do fluxo de transmissão das informações.

Uma cobertura adequada do SIM possibilita maior vigilância do óbito materno, infantil e fetal em áreas prioritárias, já que só passam pelo processo de investigação os casos constantes no sistema. A investigação destes óbitos permite aferir a qualidade da assistência prestada e o planejamento de ações que possam reduzir a mortalidade nesses grupos, além disso possibilitam a identificação da magnitude, as causas e os fatores que as determinam (Laurenti, 1988; Mello Jorge et al., 2010; França et al., 2014).

Considerando a importância dos dados oficiais para a avaliação das intervenções, planejamento e alocação de recursos, fica evidente que a informação precisa sobre a situação

da saúde dos recém-nascidos é essencial para discutir os avanços no nível local (Målqvist, 2011). Nesse sentido, destaca-se a importância do monitoramento da taxa de mortalidade perinatal. Apesar de não ter sido incorporado às metas do milênio nem às metas do desenvolvimento sustentável, pode ser considerado como um desfecho de saúde chave para interpretação do impacto dos cuidados de saúde maternos, fetais e neonatais (Lansky et al., 2002).

Não se pode deixar de considerar, entretanto, a questão da obscuridade das informações relativas à mortalidade perinatal (Målqvist, 2011). Além da captura incompleta de óbitos fetais, é comum o preenchimento incorreto dos eventos perinatais. Milhares de recém-nascidos não são registrados como tendo nascido (Lee et al., 2015; Mony et al., 2015). Segundo informações do SIM, no Brasil, o número de natimortos com peso superior a 2500 gramas está no patamar de 8000 em 2013, indicando que uma fração considerável pode estar sendo classificada incorretamente como óbito fetal (Rafael et al., 2011), resultando na subnumeração de nascidos vivos e óbitos neonatais nos registros oficiais (Murray et al., 2010; Mello Jorge et al., 2010) e, conseqüentemente, em dificuldades na obtenção de informações corretas sobre as mortes que ocorrem pouco antes, durante ou logo após o parto.

Ressalta-se que a classificação incorreta dos eventos perinatais não é objeto de investigação das pesquisas de busca ativa, uma vez que estas têm o propósito de captar óbitos não informados ao MS, após a classificação do evento na fonte de informação original, geralmente, o hospital onde foi realizado o parto. Neste sentido, análises sistematizadas das causas de óbito e das fichas de investigação dos óbitos infantis e fetais poderiam trazer luz aos problemas relacionados à mortalidade perinatal, sobretudo em crianças viáveis, que conseguiram atingir peso adequado durante a gestação e vieram a falecer próximo ao parto.

## REFERÊNCIAS

- AbouZahr C, Savigny D, Mikkelsen L, Setel PW, Lozano R, Nichols E, et al. Civil registration and vital statistics: progress in the data revolution for counting and accountability. *Lancet*. 2015; 386(10001): 1373-85.
- Alkema L, You D. Child mortality estimation: a comparison of UN IGME and IHME estimates of levels and trends in under-five mortality rates and deaths. *PloS Med*. 2012; 9(8): e1001288.
- Almeida MF, Alencar GP, Novaes HMD, Ortiz LP. Sistemas de informação e mortalidade perinatal: conceitos e condições de uso em estudos epidemiológicos. *Rev Bras Epidemiol*. 2006; 9(1): 56-68.
- Almeida MF. Descentralização de Sistemas de Informação e o uso das informações a nível Municipal. *Inf Epidemiol Sus*. 1998; 7(3): 27-33.
- Almeida WS, Szwarwald CL. Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimação. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2014; 14(4): 331-42.
- Andrade CLT, Szwarwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(5): 1207-16.
- Andrade SM, Soares DA, Matsuo T, Sousa RKT, Mathias TAF, Iwakura MLH, et al. Condições de vida e mortalidade infantil no Estado do Paraná. Brasil, 1997/2001. *Cad Saude Publica*. 2006; 22(1): 181-9.
- Barros FC, Matijasevich A, Requejo JH, Giugliani E, Maranhao GA, Monteiro CA, et al. Recent Trends in Maternal, Newborn, and Child Health in Brazil: Progress Toward Millennium Development Goals 4 and 5. *Am J Public Health*. 2010; 100(10): 1877-89.

- Becker R. O que há por trás dos dados? In: Salas de situação em saúde: compartilhando as experiências do Brasil. Brasília: Ministério da Saúde / Organização Pan-Americana da Saúde; 2010. P. 39-43.
- Bezerra Filho JG, Pontes LR, Miná DL, Barreto ML. Spatial distribution of the infant mortality rate and its principal determinants in the State of Ceará, Brazil, 2000-2002. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(5): 1173-85.
- Branco MAF. Informação em saúde como elemento estratégico para a gestão. In: Gestão Municipal de Saúde: textos básicos. Brasília: Ministério da Saúde; 2001. P. 163-9.
- Brasil. Ministério da Saúde. A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde / Ministério da Saúde, Organização Pan-Americana da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2009(a). 2 v. – (Série B. Textos Básicos de Saúde).
- Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.459 de 24 de junho de 2011(b). Institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS – a Rede Cegonha. Disponível em:
- Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1119 de 05 de junho de 2008. Regulamenta a Vigilância de Óbitos Maternos. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1119\\_05\\_06\\_2008.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1119_05_06_2008.html).
- Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 72 de 11 de janeiro de 2010. Estabelece que a vigilância do óbito infantil e fetal é obrigatória nos serviços de saúde (públicos e privados) que integram o Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072\\_11\\_01\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072_11_01_2010.html).
- Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 116 de fevereiro de 2009. Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da Secretaria de Vigilância

em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Pacto pela redução da mortalidade infantil no Nordeste e Amazônia Legal: 2009–2010/ Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2010(c).

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Óbito / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Manual de Instruções para o preenchimento da Declaração de Nascido Vivo / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação de Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011(a).

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 201 de 03 de novembro de 2010(a). Regulamenta os parâmetros para monitoramento da regularidade na alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2010/prt0201\\_03\\_11\\_2010.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2010/prt0201_03_11_2010.html).

Brasil. Tribunal de Contas da União. Auditoria no Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (Sisobi) / Relator Ministro Augusto Nardes. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2010(b). 48 p. – (Sumários Executivos).

Buss PM, Pellegrini Filho A. A saúde e seus determinantes sociais. *Physis*. 2007; 17(1): 77-93.

- Campos D, Hadad SC, Abreu DMX, Cherchiglia ML, França E. Sistema de Informações sobre Mortalidade em municípios de pequeno porte de Minas Gerais: concepções dos profissionais de saúde. *Ciênc Saude Coletiva*. 2013; 18(5): 1473-82.
- Carmo EH, Barreto ML, Silva Jr JB. Mudanças nos padrões de morbimortalidade da população brasileira: os desafios para um novo século. *Epidemiol Serv Saude*. 2003; 12(2): 63-75.
- Costa NR. Políticas públicas, justiça distributiva e inovação: Saúde e Saneamento na Agenda Social. São Paulo: Ed. HUCITEC, 1995.
- DATASUS – Departamento de Informática do SUS. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>.
- Drumond EF, Machado CJ, Vasconcelos MR, França E. Utilização de dados secundários do SIM, Sinasc e SIH na produção científica brasileira de 1990 a 2006. *R Bras Est Pop*. 2009; 26(1): 7-19.
- Façonha MC, Pinheiro AC, Fauth S, Lima AWDBC Silva VLP, Justino MWS, Costa EM. Busca ativa de óbitos em cemitérios da Região Metropolitana de Fortaleza, 1999 a 2000. *Epidemiol Serv Saude*. 2003; 12(3): 131-6.
- Felisberto E, Frias PG. Novos cenários para os sistemas de informações de eventos vitais à luz da descentralização do sistema de saúde brasileiro. *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2011; 11(4): 357-8.
- Ferrari RAP, Bertolozzi MR. Mortalidade pós-neonatal no território brasileiro: uma revisão da literatura. *Rev Esc Enferm USP*. 2012; 46(5): 1207-14.
- Flores LPO. Metodologia de cálculo da taxa de mortalidade infantil na RIPSAs. São Paulo, BR: 2009. 14 p.
- França E, Teixeira R, Ishitani L, Duncan BB, Cortez-Escalante JJ, Morais Neto OL et al. Causas mal definidas de óbito no Brasil: método de redistribuição baseado na

- investigação do óbito. *Rev Saude Publica*. 2014; 48(4): 671-81.
- Frias PG, Mullachery PH, Giugliani ERJ. Políticas de Saúde direcionadas às crianças brasileiras: breve histórico com enfoque na oferta de serviços de saúde. In: *Saúde Brasil 2008. 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde. 2009. P. 85-110.
- Frias PG, Pereira PM, Andrade CL, Lira PI, Szwarcwald CL. Avaliação da adequação das informações de mortalidade e nascidos vivos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2010; 26(4): 671-81.
- Frias PG, Pereira PMH, Andrade CLT, Szwarcwald CL. Sistema de Informações sobre Mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. *Cad Saude Publica*. 2008; 24(10): 2257-66.
- Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Avaliação dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e óbitos no Brasil na década de 2000. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(10): 2068-80.
- Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimação da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saude Mater Infant*. 2011; 11(4): 463-70.
- Frias PG, Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Almeida WS, Lira PIC. Correção de informações vitais: estimacão da mortalidade infantil, Brasil, 2000-2009. *Rev Saude Publica*. 2013; 47(6): 1048-58.
- Gwatkin DR. Indications of change in developing country mortality trends: the end of an era? *Popul Dev Rev*. 1980; 6(4): 615-44.
- Hill AG, David PH. Monitoring changes in child mortality: new methods for use in developing countries. *Health Policy Plan*. 1988; 3(3): 214-26.
- Hill K, You D, Inoue M, Oestergaard MZ; Technical Advisory Group of United Nations

- Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Child mortality estimation: accelerated progress in reducing global child mortality, 1990-2010. *PloS Med.* 2012; 9(8): e1001303.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Evolução e Perspectivas da Mortalidade Infantil no Brasil. Série Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica; nº 2.* 1999.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil 2009. Série Estudos e Pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica; nº 25.* 2009.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Síntese de Indicadores Sociais: Uma análise das condições de vida da população brasileira. Série Estudos e pesquisas – Informação Demográfica e Socioeconômica; nº 32.* 2013.
- IBM Corp. Released 2012. *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0.* Armonk, NY: IBM Corp.
- IDB – Indicadores e Dados Básicos para a Saúde. SVS/MS – Secretaria de Vigilância em Saúde/Ministério da Saúde. 2012.
- Kim D, Saada A. The social determinants of infant mortality and birth outcomes in Western developed nations: a cross-country systematic review. *Int J Environ Res Public Health.* 2013; 10(6): 2296-335.
- Lansky S, França E, Leal MC. Mortalidade perinatal e evitabilidade: revisão da literatura. *Rev Saude Publica.* 2002; 36(6): 759-72.
- Lansky S, Friche AAL, Silva AAM, Campos D, Bittencourt DAS, Carvalho ML, Frias PG, Cavalcante RS, Cunha AJLA. Birth in Brazil survey: neonatal mortality profile, and maternal and child care. *Cad Saude Publica.* 2014; 30(Suppl.): S192-S207.
- Laurenti R, Mello Jorge MHP, Lebrão ML, Gotlieb SLD, Almeida MF. *Estatísticas Vitais:*



- contando os nascimentos e as mortes Rev Bras Epidemiol. 2005; 8(2): 108-10.
- Laurenti R. Marcos referenciais para estudos e investigações em mortalidade materna. Rev Saude Publica. 1988; 22(6): 507-12.
- Lee E, Toprani A, Begier E, Genovese R, Madsen A, Gambatese M. Implications for Improving Fetal Death Vital Statistics: Connecting Reporters' Self-Identified Practices and Barriers to Third Trimester Fetal Death Data Quality in New York City. Matern Child Health J. 2015; 1-10.
- Macinko J, Guanais FC, Souza MFM. Evaluation of the impact of the Family Health Program on infant mortality in Brazil, 1990-2002. J Epidemiol Community Health. 2006; 60(1): 13-9.
- Macinko J, Marinho de Souza Mde F, Guanais FC, da Silva Simões CC. Going to scale with community-based primary care: an analysis of the family health program and infant mortality in Brazil, 1999-2004. Soc Sci Méd. 2007; 65(10): 2070-80.
- Målqvist M. Neonatal mortality: an invisible and marginalized trauma. Glob Health Action. 2011; 4: 5724
- Malta DC, Duarte EC, Almeida MF, Dias MAS, Morais Neto OL, Moura L et AL. Lista de causas de mortes evitáveis por intervenções do Sistema Único de Saúde do Brasil. Epidemiol Serv Saúde. 2007; 16(4): 233-44.
- Malta DC, Duarte EC, Escalante JJC, Almeida MF, Sardinha LMV, Macário EM et al . Mortes evitáveis em menores de um ano, Brasil, 1997 a 2006: contribuições para a avaliação de desempenho do Sistema Único de Saúde. Cad Saude Publica. 2010; 26(3): 481-91.
- Mello Jorge MHP, Gotlieb SLD. O Sistema de Informação de Atenção Básica como fonte de dados para os Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos. Inf Epidemiol SUS. 2000; 10(1): 7-18.

- Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciênc Saude Coletiva*. 2007; 12(3): 643-54.
- Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. *Cad Saude Colet*. 2010; 18 (1): 7-18.
- Mello Jorge MHP. Sub-registro dos eventos vitais: estratégias para a sua diminuição. *Rev Saude Publica*. 1983; 17(2): 148-51.
- Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimação das coberturas do SIM e do SINASC nos municípios brasileiros. In: *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. – Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros. In: *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. – Brasília: Ministério da Saúde; 2011a.
- Monteiro CA, Nazário CL. Declínio da mortalidade infantil e equidade social: o caso da cidade de São Paulo. In: Monteiro CA. *Velhos e novos males de saúde no Brasil*. São Paulo: Hucitec Nupens/ USP; 1995.
- Monteiro RA, Schmitz BA. Infant mortality in the Federal District, Brazil: time trend and socioeconomic inequalities. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(4): 767-74.
- Mony PK, Varghese B, Thomas T. Estimation of perinatal mortality rate for institutional births in Rajasthan state, India, using capture-recapture technique. *BMJ Open*. 2015; 5(3): e005966.
- Murray CJ, Laakso T, Shibuya K, Hill K, Lopez AD. Can we achieve Millennium Development Goal 4? New analysis of country trends and forecasts of under-5

mortality to 2015. *Lancet*. 2007; 370(9592): 1040-54.

Murray CJ, Rajaratnam JK, Marcus J, Laakso T, Lopez AD. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. *PloS Med*. 2010; 7(4): e1000262.

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: Relatório Nacional de Acompanhamento / Coordenação: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos; supervisão: Grupo Técnico para o acompanhamento dos ODM. - Brasília: Ipea: MP, SPI, 2014. 208 p.

Oliveira H, Pereira IPA. Estatísticas de mortalidade e nascidos vivos: considerações sobre os principais problemas. *Inf Epidemiol SUS*. 1997; 6(3): 15-19.

OTA – Office of Technology Assessment. Health technology case study 38: neonatal intensive care for low birthweight infants: costs and effectiveness. Washington, DC; 1987.

Paixão AN, Ferreira T. Determinantes da Mortalidade Infantil no Brasil. *Informe Gepec*. 2012; 16(2): 6-20.

Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2011; 27(7): 1371-9.

Rasella D, Aquino R, Santos CA, Paes-Sousa R, Barreto ML. Effect of a conditional cash transfer programme on childhood mortality: a nationwide analysis of Brazilian municipalities. *Lancet*. 2013; 382(9886): 57-64.

RIPSA - Rede Interagencial de Informações para a Saúde; Comitê Temático Interdisciplinar (CTI): Natalidade e Mortalidade. Brasília; RIPSA; mai 8-9, 2000. 24 p.

RIPSA – Rede Interagencial de Informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações – 2. Ed. – Brasília: OPAS, 2008.

- Rodrigues M, Bonfim C, Frias PG, Braga C, Gurgel IGD, Medeiros Z. Differentials in vital information in the state of Pernambuco, Brazil, 2006-2008. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(2): 275-84.
- Romero DE, Szwarcwald CL. Crisis económica y mortalidad infantil en Latinoamérica desde los años ochenta. *Cad Saude Publica*. 2000; 16(3): 799-814.
- Romero DE. Avaliação dos critérios para o cálculo direto da taxa de mortalidade infantil. Textos para discussão, nº. 5 In: Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão, 2009.
- Rose G. Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol*. 2001; 30(3): 427-32.
- Sastry N. Community characteristics, individual and household attributes, and child survival in Brazil. *Demography*. 1996; 33(2): 211-29.
- Schell CO, Reilly M, Rosling H, Peterson S, Ekström AM. Socioeconomic determinants of infant mortality: a worldwide study of 152 low-, middle-, and high-income countries. *Scand J Public Health*. 2007; 35(3): 288-97.
- Simões C. A mortalidade infantil na transição da mortalidade no Brasil: um estudo de caso comparativo entre o Nordeste e Sudeste [tese]. Belo Horizonte: Centro de desenvolvimento e planejamento regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade de Minas Gerais; 1997.
- Simões CC. Estimativas da mortalidade infantil por microrregiões e municípios. Brasília: Ministério da Saúde; 1999. 81 p.
- Szwarcwald CL, Frias PG, Souza-Júnior PRB, Almeida WS, Morais Neto OL. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. *Popul Health Metr*. 2014; 12:16.
- Szwarcwald CL, Andrade CLT, Souza Junior PRB. Estimação da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informações sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? *Cad Saude Publica*. 2002; 18(6): 1725-36.

- Szwarcwald CL, Bastos FI, Barcellos C, Pina MF, Esteves MA. Health conditions and residential concentration of poverty: a study in Rio de Janeiro, Brazil. *J Epidemiol Community Health*. 2000; 54(7): 530-6.
- Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Damacena GN. Consequences of inequality in the income distribution on the infant mortality inequalities. *Int J Healthcare Insurance and Equity*. 2013; 1(2). Disponível em:
- Szwarcwald CL. Strategies for improving the monitoring of vital events in Brazil. *Int J Epidemiol*. 2008; 37(4): 738-44.
- Telarolli Jr R. *Mortalidade infantil: uma questão de saúde pública*. São Paulo: Moderna; 1997.
- TerraView 4.2.2. São José dos Campos, SP: INPE, 2013. Disponível em: [www.dpi.inpe.br/terraview](http://www.dpi.inpe.br/terraview).
- Victora CG, Aquino EML Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. *Lancet*. 2011; 377(9780): 1863-76.
- Victora CG, Barros FC. Infant mortality due perinatal causes in Brazil: trends, regional patterns and possible interventions. *Sao Paulo Med J*. 2001; 119(1): 33-42
- Viswanathan K, Becker S, Hansen PM, Kumar D, Kumar B, Niayesh H, et al. Infant and under-five mortality in Afghanistan: current estimates and limitations. *Bull World Health Organ*. 2010; 88(8): 576-83.
- Winkler WE. Methods for evaluating and creating data quality. *Information Systems*. 2004; 29(7): 531-50.
- [www.homolog.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=290](http://www.homolog.ripsa.org.br/lildbi/docsonline/get.php?id=290).
- Zullini MT, Bonati M, Sanvito E. Survival at nine neonatal intensive care units in São Paulo, Brazil. *Rev Panam Salud Publica*. 1997; 2(5): 303-9.

## APÊNDICE A

ARTIGOS ORIGINAIS / ORIGINAL ARTICLES

## Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimação

Wanessa da Silva de Almeida <sup>1</sup>  
Célia Landmann Szwarcwald <sup>2</sup>

### *Infant mortality rate in Brazilian municipalities: a proposal of an estimation method*

<sup>1,2</sup> Laboratório de Informações em Saúde. Instituto de Comunicação, Informação Científica e Tecnológica em Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. Av. Brasil, 4.365. Pavilhão Haity Moussatché. 2º andar, Sala 225. Manguinhos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil. CEP: 21.045-360. E-mail: wanessa.silva@iicict.fiocruz.br

#### Abstract

*Objectives: to propose a method to estimate the Infant Mortality Rate (IMR) by municipality, taking into consideration the underreporting of deaths and the IMR estimation in small population areas.*

*Methods: the method was developed on the basis of estimating the correction factors of death and live births by municipality, in the triennium 2009-2011, through indicators that characterize the completeness of vital information. A procedure to test if the corrected number of infant death achieved the expected minimum value was proposed accordingly to the municipality population size. In the case the correction is insufficient the predicted values of a multivariate regression were used to estimate the IMR.*

*Results: the estimation models of the vital information correction factors showed inverse and significant correlations with the completeness indicators. The predicted correction factors were applied to all municipalities located in the states with incomplete vital information. In only 230 municipalities, the correction factors were considered not sufficient.*

*Conclusions: the findings evidence that there are still great problems to surpass, such as the persistent inequalities related to socioeconomic development, access to health care, and omission of death reporting, which compromises the comprehension of a local situation.*

**Key words** *Infant mortality, Municipalities, Underregistration, Small-area analysis, Brazil*

#### Resumo

*Objetivos: propor um método para estimação do Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por município, levando em consideração a subnumeração de óbitos e a estimação do CMI em áreas de pequeno porte populacional.*

*Métodos: o método foi desenvolvido a partir da estimação de fatores de correção de óbitos e nascidos vivos por município, no triênio 2009-2011, através de indicadores construídos para caracterizar a cobertura das informações vitais. Foi proposto um procedimento para verificar se o número corrigido de óbitos infantis atingiu o valor mínimo esperado de acordo com o porte populacional do município. No caso de insuficiência do fator de correção, foram usados os valores preditos de uma regressão multivariada para estimar o CMI.*

*Resultados: os modelos de estimação dos fatores de correção das estatísticas vitais mostraram correlações inversas e significativas com os indicadores que caracterizam a cobertura dos dados vitais. Os valores preditos dos fatores de correção foram aplicados para todos os municípios localizados nos estados que não têm informações vitais completas. Em apenas 230 municípios, a correção foi considerada insuficiente.*

*Conclusões: os achados evidenciam que existem, ainda, grandes problemas a superar, como as persistentes desigualdades relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico, o acesso à assistência de saúde e à omissão da informação de óbito, que compromete o dimensionamento da situação local.*

**Palavras-chave** *Mortalidade infantil, Municípios, Sub-registro, Análise de pequenas áreas, Brasil*



## Introdução

O crescente interesse na mensuração da mortalidade infantil, não só como indicador de saúde, mas também como um marcador do desenvolvimento humano, tem incentivado a sua estimação. Sua redução é, hoje, um dos objetivos das metas de desenvolvimento do milênio.<sup>1</sup>

O Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) é calculado de forma direta pela razão entre o número de óbitos de menores de um ano e o total de nascidos vivos. No caso de países que não têm sistemas de informações de estatísticas vitais de registro contínuo ou cobertura precária dos dados de óbitos e nascidos vivos, o cálculo do CMI é problemático.<sup>2</sup> Nesses países, o uso de inquéritos amostrais que coletam dados sobre todos os filhos nascidos vivos e mortos das mulheres pesquisadas tem sido frequente.<sup>3,4</sup> Entretanto, devido às limitações dos métodos de mensuração indireta para a avaliação contínua e imediata da efetividade de ações e programas de saúde dirigidos às crianças menores de um ano de idade, o interesse pelas informações vitais de registro contínuo foi revigorado, tanto no plano nacional como no internacional.<sup>5,6</sup>

No Brasil, até a década de 1990, os métodos demográficos indiretos baseados em pesquisas domiciliares eram utilizados para estimar as probabilidades de morte por faixa de idade, especificamente, no primeiro ano de vida.<sup>7</sup> Entretanto, diante das restrições no uso de estimativas de mortalidade baseadas em pesquisas por amostragem,<sup>8,9</sup> o Ministério da Saúde (MS) tem dirigido esforços à melhoria dos seus sistemas de informações vitais: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

A divulgação das informações de mortalidade e nascidos vivos, por município, via internet, possibilitou detectar irregularidades locais. Foram propostos métodos para avaliação das informações vitais por município, utilizando-se indicadores construídos com dados dos próprios sistemas para avaliar sua cobertura e a regularidade.<sup>2,10</sup> Outros procedimentos se fundamentaram no relacionamento de sistemas de informações.<sup>11,12</sup> Além disso, o estabelecimento de metas relacionadas ao aumento da cobertura das informações de mortalidade, o desenvolvimento de painéis de monitoramento das informações, e a implantação de comitês de investigação do óbito fetal, infantil e materno, e óbitos mal definidos em todo o país, contribuíram para a melhoria do registro dos óbitos.<sup>13</sup>

Projetos de busca ativa, usados desde a década

de 1980 para investigação dos problemas de captação dos eventos vitais<sup>14</sup> foram igualmente desenvolvidos. Foram realizadas várias pesquisas locais, percorrendo possíveis fontes de informações para encontrar óbitos e nascidos vivos não informados aos sistemas do MS.<sup>15-17</sup> No ano de 2009, em iniciativa conjunta da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS e a Fundação Oswaldo Cruz, foi conduzida uma pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos em municípios da Amazônia Legal e do Nordeste, referente ao ano de 2008, com o objetivo de estimar fatores de correção das informações vitais por nível de adequação das informações.<sup>18</sup>

O método foi generalizado para a correção das informações de óbitos infantis e de nascidos vivos no período 2000-2009, por Unidade da Federação (UF) e Grande Região.<sup>19</sup> Mostrou-se um aumento na cobertura de nascidos vivos de 92,5% a 95,9%, e de óbitos infantis de 74,1% a 85%, entre os anos 2000 e 2011, com ganhos expressivos nas regiões menos desenvolvidas do país.

Neste cenário de melhora na cobertura dos sistemas e valorização dos dados subnacionais, torna-se fundamental estimar a mortalidade infantil no nível de município.<sup>8</sup> O presente estudo tem como objetivo principal propor uma metodologia de estimação dos fatores de correção para as informações vitais e da mortalidade infantil por município brasileiro, contemplando a subenumeração de óbitos e a estimação do CMI em áreas de pequeno porte populacional.

## Métodos

O método aqui proposto foi desenvolvido a partir da estimação de fatores de correção de óbitos e nascidos vivos (NV) por município brasileiro para o triênio 2009-2011. Devido à grande proporção (45%) de municípios com menos de 10.000 habitantes, as análises foram realizadas por triênio para dar maior estabilidade aos indicadores.

Para todos os municípios de oito Unidades da Federação (Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul e Distrito Federal), os fatores de correção para óbitos (totais e infantis) e para NV foram estabelecidos como iguais a um, uma vez que as informações destas UF são consideradas completas, de acordo com critérios adotados pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA).<sup>20</sup>

Para caracterizar o nível de cobertura das informações de mortalidade foi utilizado o Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade

(CGMP), tendo como padrão a população do Brasil para o ano de 2010. Conforme já apontado por outros autores, o CGMP pode ser utilizado para identificar falhas na cobertura das informações de registro de óbitos.<sup>6,8,10</sup>

Para um determinado município, o CGMP é calculado da seguinte forma:

$$CGMP = \frac{\sum_i \left( \frac{O_i}{N_i} \times P_i \right)}{\sum_i P_i} \times 1000; \quad i = 0, 1, \dots, 10$$

onde  $O_i$  = número médio de óbitos no triênio na faixa de idade  $i$ ,  $N_i$  = população do município no ano de 2010 na faixa de idade  $i$  e  $P_i$  = população do Brasil no ano de 2010 na faixa de idade  $i$ . Foram consideradas as seguintes faixas etárias: <1 ano; 1-4; 5-9; 10-14; 15-19; 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69 e 70 anos ou mais de idade, correspondentes a  $i=0, 1, \dots, 10$ , respectivamente.

Para caracterizar o nível de cobertura das informações de NV foi utilizada a razão entre nascidos vivos informados ao Sinasc e estimados (RZNV), onde o número esperado de NV é baseado na população menor de um ano. Para um determinado município, a RZNV é estimada por:

$$RZNV = \frac{NV_{inf}}{NV_{esp}}$$

onde  $NV_{inf}$  = número informado de nascidos vivos do município e  $NV_{esp}$  = número esperado de nascidos vivos do município, dado por:

$$NV_{esp} = \frac{N_0}{0,989} \times 1,09$$

No cálculo do número esperado de NV, o fator de 1,09 corresponde à correção da subenumeração da população em menores de um ano ( $N_0$ ), enquanto o denominador corresponde à estimação do número de NV por meio da população de menores de um ano, considerando-se o CMI de 22 por 1000 NV (valor aproximado do CMI das regiões Norte e Nordeste no ano de 2010).<sup>21</sup>

Para caracterizar o nível de cobertura dos óbitos infantis no nível municipal, foram adotados limites críticos inferiores, correspondentes à metade das estimativas do CMI por UF, no ano de 2010.

Para considerar na análise a probabilidade do evento ocorrer nos municípios de pequeno porte populacional, o critério foi estabelecido levando em conta a população do município. Primeiramente, em cada município, foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio 2009-2011:

onde  $CMI_{min}$  é calculado pela metade da estimativa do CMI médio da UF no triênio,  $NV_{2009-2011}$  é o número médio de NV no triênio e a função TRUNC considera apenas a parte inteira do número decimal. Se o número informado de óbitos infantis for maior ou igual ao valor mínimo esperado ( $O_{0min}$ ), considera-se possível o número informado de óbitos infantis. Caso contrário considera-se que há subenumeração de óbitos infantis. É importante notar que em municípios pequenos, o número de óbitos infantis pode ser zero, e o CMI estar, portanto, abaixo do limite crítico inferior. Contudo, o número informado no triênio pode ser considerado possível em virtude do porte populacional do município.

Os fatores de correção para as estatísticas vitais por município brasileiro foram estimados com base nos resultados do estudo de Frias *et al.*,<sup>19</sup> que propuseram um método simplificado para correção das estatísticas vitais por UF, na década de 2000. Nesse estudo, foram gerados fatores de correção de óbitos totais e infantis, por UF e por categoria de CGMP, e de NV, por UF e categoria da RZNV, a partir dos eventos vitais encontrados na pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos na Amazônia Legal e Região Nordeste e não informados aos sistemas de informações de estatísticas vitais do MS.<sup>22</sup>

Para a estimação dos fatores de correção de NV por município, nas demais UF, considerando-se a cobertura de 90% como satisfatória, calculou-se um indicador para medir falhas na cobertura de NV:

$$R_{NV} = \frac{\min(RZNV; 0,9)}{0,9}$$

Utilizou-se um modelo log-log tendo como variável dependente o logaritmo neperiano do fator de correção de NV, gerado no método simplificado de correção de NV por UF,<sup>19</sup> e como variáveis independentes o logaritmo neperiano da  $R_{NV}$  e as variáveis binárias representativas dos efeitos das regiões geográficas (Amazônia Legal, Nordeste) e UF (Minas Gerais e Goiás).

Para a estimação dos fatores de correção para os óbitos infantis, os municípios foram agregados segundo região/UF (Amazônia Legal, Nordeste, Minas Gerais e Goiás) e categoria populacional (<20.000, 20.000-49.999, 50.000-99.999 e 100.000+). Em cada agregado, entre os municípios com CMI maior ou igual ao limite crítico inferior, foi calculado o CMI médio do agregado ( $CMI_{med}$ ).

Foram calculados dois indicadores para identificar falhas nas informações de óbitos:



Almeida WS, Szwarcwald CL

$$R_{CGMP} = \frac{\min(CGMP; 5,5)}{5,5} \quad e \quad R_{CMI} = \frac{\min(CMI; CMI_{med})}{CMI_{med}}$$

O primeiro mede o afastamento do CGMP ao valor adequado de 5,5 por 1000 habitantes, enquanto o segundo mensura a distância do CMI do município ao CMI médio do agregado, entre os municípios com coeficientes superiores ao mínimo esperado.

Para a estimação dos fatores de correção de óbitos infantis por município, utilizou-se um modelo log-log, tendo como variável dependente o logaritmo neperiano do fator de correção de óbitos infantis por UF e categoria de CGMP gerado no método simplificado de correção das estatísticas vitais,<sup>19</sup> e como variáveis independentes o logaritmo neperiano da  $R_{CGMP}$ , o logaritmo neperiano da  $R_{CMI}$  e as variáveis binárias representativas dos efeitos das regiões/UF.

No caso de insuficiência do fator de correção dos óbitos infantis, isto é, quando o número corrigido de óbitos infantis permaneceu menor do que o número mínimo esperado no triênio, estimou-se a mortalidade infantil através de um modelo multivariado.

Na análise multivariada, foram considerados todos os municípios com fatores de correção considerados como suficientes para estimar o CMI.

Para o modelo de regressão linear multivariada, utilizou-se a seguinte variável dependente (y):

$$y = \ln\left(\frac{CMI_{corr}}{100 - CMI_{corr}}\right)$$

onde Ln representa o logaritmo neperiano,  $CMI_{corr}$  é o CMI corrigido pelos fatores de correção estimados por município. O uso desta função garante que y estará entre 0 e 100 por 1000 NV.

As variáveis independentes bem como a fonte da informação estão apresentadas na Tabela 1. Foram considerados indicadores socioeconômicos, demográficos, ambientais, de assistência em saúde e de adequação das informações de mortalidade.

Foi realizado um procedimento de seleção de variáveis passo a passo ("stepwise"), com critério de inclusão no nível de significância de 5% e de exclusão no nível de 10%, utilizando-se o *software* de análise estatística SPSS.<sup>23</sup>

Tabela 1

Indicadores utilizados no modelo de regressão multivariada segundo fonte e ano das informações.

Socioeconômicos e demográficos	
Indicador	Fonte / Ano
Renda domiciliar <i>per capita</i>	PNUD, 2010
Índice de Gini	PNUD, 2010
Proporção de domicílios com renda inferior a 1 salário mínimo	Censo demográfico, 2010
Proporção de mães com menos de 8 anos de estudo	Sinasc, 2010
Taxa de fecundidade total	PNUD, 2010
Esperança de vida ao nascer	PNUD, 2010
Proporção de população urbana	Censo demográfico, 2010
Ambientais	
Indicador	Fonte / Ano
Proporção de pessoas com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	Censo demográfico, 2010
Proporção de pessoas com serviço de coleta de lixo	Censo demográfico, 2010
Proporção de pessoas com fornecimento de energia elétrica	Censo demográfico, 2010

continua

**Tabela 1** **conclusão**

Indicadores utilizados no modelo de regressão multivariada segundo fonte e ano das informações.

Assistência à saúde	
Indicador	Fonte / Ano
Proporção de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal	Sinasc, 2010
Proporção de óbitos com causa básica mal definida	SIM, 2010
Número de leitos UTI neonatal por 1000 nascidos vivos	CNES e Sinasc, 2010
Cobertura do Programa de Saúde da Família (PSF)	SIAB, 2010
Deslocamento intermunicipal para o parto hospitalar (em km) <sup>28</sup>	Sinasc, 2010
Adequação das informações de mortalidade	
Indicador	Fonte / Ano
Logaritmo neperiano da $R_{CGMP}$	SIM, 2009-2011

PNUD= Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; Sinasc= Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos; SIM= Sistema de Informações sobre Mortalidade; CNES= Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde; SIAB= Sistema de Informação da Atenção Básica.

Após a seleção das variáveis conjuntamente associadas à variável resposta  $y$ , o modelo foi utilizado para estimar o CMI entre os municípios onde o fator de correção foi considerado insuficiente.

Entre os municípios localizados nas oito UF que têm cobertura considerada completa das informações vitais, o CMI foi estimado pela razão entre o número informado de óbitos infantis e o número informado de NV. Entre os municípios localizados nas UF com cobertura incompleta das informações vitais com correção considerada suficiente, o CMI foi estimado pela razão entre o número corrigido de óbitos infantis e o número corrigido de NV. Entre os demais, o CMI foi estimado por:

$$CMI = 100 \times \frac{e^{\hat{y}}}{1 + e^{\hat{y}}}$$

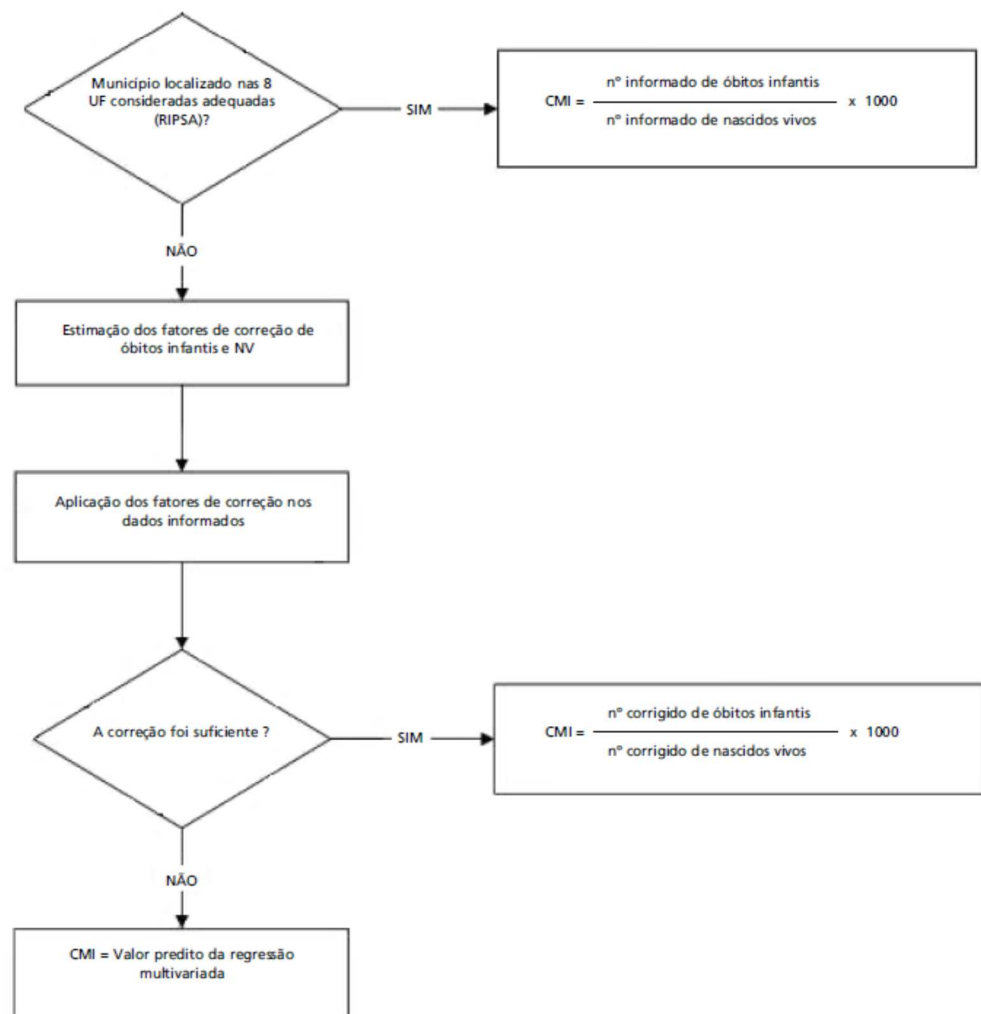
Onde  $\hat{y}$  é o valor predito da regressão multivariada.

Na Figura 1, apresenta-se um diagrama resumo do procedimento utilizado para estimação da mortalidade infantil para todos os municípios brasileiros.

A distribuição geográfica do CMI, estimado com os dados informados e após correção das informações vitais, para todos os municípios brasileiros, foi apresentada através de mapas do território nacional gerados no *software* TerraView.<sup>24</sup> Para análise dos mapas, utilizou-se o percentil 90 do CMI calculado com as informações sem e após correção.

Figura 1

Diagrama resumo do procedimento de correção e estimação da mortalidade infantil por município.



## Resultados

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados dos modelos utilizados para correção dos óbitos infantis e NV. Ambos os modelos mostraram elevados e significativos coeficientes de correlação múltipla ( $R=0,935$  e  $R=0,870$ , respectivamente).

O modelo utilizado para estimação dos fatores de correção para as informações de nascidos vivos mostra o efeito negativo da variável  $R_{NV}$ , ou seja, quanto mais o número informado de NV se aproxima do esperado, menor é a  $R_{NV}$  e menores serão os fatores de correção. O mesmo efeito inverso foi encontrado no modelo de estimação dos fatores de correção para as informações de óbitos infantis: quanto mais o CGMP se distancia do valor adequado e o CMI informado do CMI médio do agregado, maiores serão os fatores de correção municipais (Tabela 2).

Utilizando-se os valores preditos dos fatores de correção de nascidos vivos e de óbitos infantis, as informações vitais foram corrigidas e aplicadas no cálculo do CMI para todos os municípios localizados nos estados que não têm informações vitais completas. Entretanto, em 230 municípios a correção não foi suficiente para que o número corrigido de óbitos infantis ultrapassasse o valor mínimo esperado no triênio.

Nos resultados do modelo multivariado verificou-se a relação inversa da proporção de pessoas com energia elétrica, abastecimento de água e esgotamento sanitário com os níveis de mortalidade infantil (Tabela 3). Igualmente, evidenciou-se a associação entre o CMI e o nível socioeconômico, expresso tanto pela proporção de pessoas com rendimento menor que um salário mínimo como pelo rendimento *per capita*. O índice de Gini foi positivamente associado ao CMI, isto é, quanto maior a desigualdade de renda, maior o CMI.

Quanto aos indicadores de assistência em saúde, o acesso geográfico ao parto hospitalar e a proporção de mães com sete ou mais consultas de pré-natal também mostraram-se preditores significativos do CMI: quanto maior o deslocamento intermunicipal para o parto, maior o CMI. Já o efeito do pré-natal foi inverso: maior a proporção de mães com número adequado de consultas, menor o CMI municipal. O percentual de óbitos mal definidos, reflexo, pelo menos, em parte da falta de assistência médica mostrou-se positivamente associado ao CMI (Tabela 3).

Em relação à adequação das informações de mortalidade, observou-se que nos municípios com pior nível de adequação das informações vitais, o CMI é mais alto (Tabela 3).

**Tabela 2**

Resultados dos modelos de regressão para estimação dos fatores de correção para as informações de nascidos vivos e óbitos infantis. Brasil, 2009-2011.

Variável dependente	Coefficientes do modelo	$\beta$	$p$	R
Logaritmo neperiano do fator de correção para os nascidos vivos <sup>a</sup>	(Constante)	-0,021	<0,001	0,870
	Logaritmo neperiano da $R_{NV}$	-0,672	<0,001	
	Região/UF <sup>b</sup>			
	Amazônia Legal	0,060	<0,001	
	Nordeste	0,043	<0,001	
	Goiás	0,057	<0,001	
Logaritmo neperiano do fator de correção para os óbitos infantis <sup>a</sup>	(Constante)	0,142	<0,001	0,935
	Logaritmo neperiano da $R_{CGMP}$	-1,411	<0,001	
	Logaritmo neperiano da $R_{CMI}$	-0,043	<0,001	
	Região/UF <sup>b</sup>			
	Amazônia Legal	0,025	<0,001	
	Nordeste	-0,023	<0,001	
	Goiás	0,084	<0,001	

<sup>a</sup> Gerados no estudo de Frias *et al.*<sup>19</sup>; <sup>b</sup> A categoria de referência utilizada foi o Estado de Minas Gerais.



Tabela 3

Resultados do modelo de regressão multivariado utilizado para estimar o Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) nos municípios onde o fator de correção foi insuficiente. Brasil, 2009-2011.

Coeficientes do modelo <sup>c</sup>	$\beta$	<i>p</i>	R
(Constante)	-1,1412	<0,001	
Logaritmo neperiano da $R_{CGMP}$	-1,4456	<0,001	
Renda domiciliar <i>per capita</i>	-0,0005	<0,001	
Proporção de pessoas com fornecimento de energia elétrica	-0,0100	<0,001	
Proporção de mães com 7 ou mais consultas de pré-natal	-0,0024	<0,001	
Proporção de domicílios com renda inferior a 1 salário mínimo	0,0051	<0,001	0,589
Deslocamento intermunicipal para o parto hospitalar (em km)	0,0003	0,002	
Índice de Gini	0,5590	<0,001	
Proporção de óbitos com causa básica mal definida	0,0024	0,001	
Proporção de pessoas com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	0,0026	0,002	

<sup>c</sup> Variável dependente: logaritmo neperiano do CMI corrigido dos municípios onde o fator de correção foi suficiente.

O diagrama apresentado na Figura 1 mostra a síntese dos procedimentos para estimação da mortalidade infantil por município. Para os municípios que compõem estados considerados adequados segundo critérios da RIPSAs,<sup>20</sup> o CMI foi calculado de forma direta para o triênio 2009-2011. Nos demais municípios, o CMI foi estimado pela razão entre o número corrigido de óbitos infantis e o número corrigido de NV. No caso de insuficiência da correção para atingir o número mínimo esperado de óbitos infantis de acordo com o porte populacional do município, foram utilizados os valores preditos do modelo multivariado (Tabela 3) para estimar o CMI.

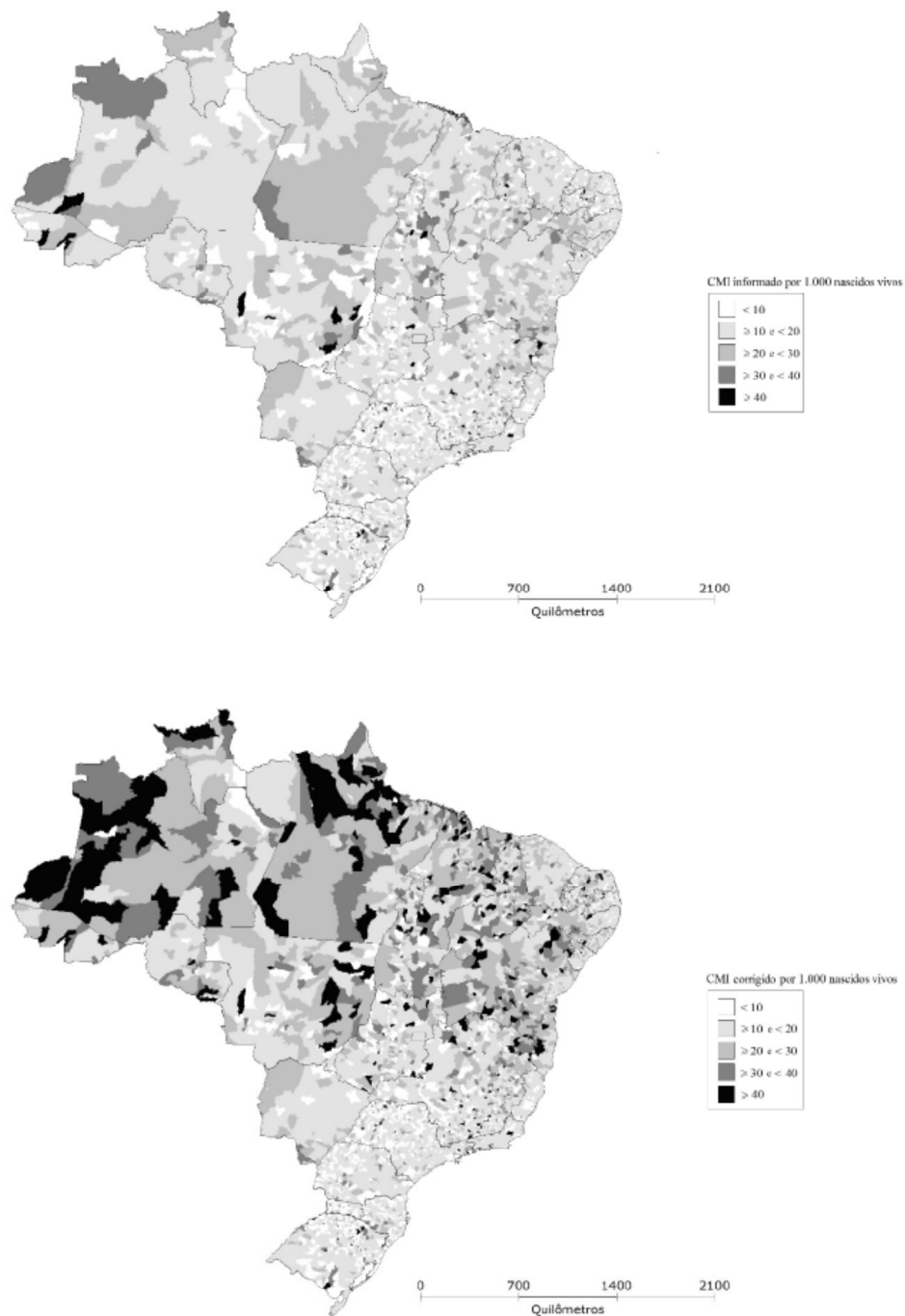
A distribuição geográfica do CMI por município, com dados informados e corrigidos, apresentada na Figura 2, evidencia a subenumeração das informações de óbitos e nascimentos, principalmente nas

Regiões Norte e Nordeste do país. O percentil 90 do CMI informado para o Brasil foi de 24,5 por 1000 NV. Contudo, após correção, o percentil 90 aumentou para 32,2 por 1000 NV. Considerando o CMI calculado com os dados informados, 26,0% dos municípios apresentavam valores inferiores a 10 por 1000 NV. Esse percentual, entretanto, diminuiu para 11,6% quando se analisa o CMI estimado.

Percebem-se, ainda, as marcantes desigualdades do CMI estimado. Dos 5.565 municípios brasileiros, 250 apresentam CMI maior que 40 por 1000 NV, sendo que 40% são localizados na Região Nordeste. Por outro lado, nas Regiões Sul e Sudeste, mais do que 80% dos municípios têm CMI inferior a 20 por 1000 NV, enquanto nas regiões Norte e Nordeste, as proporções são 35% e 51%, respectivamente. (Figura 2).

Figura 2

Coefficiente de Mortalidade Infantil (CMI) por 1000 nascidos vivos, por município, utilizando dados vitais informados e corrigidos. Brasil 2009-2011.



## Discussão

Diante das restrições no uso de estimativas indiretas por município, já devidamente documentadas, as estimativas da mortalidade infantil pelo método direto têm ganhado importância crescente.<sup>8,13,25</sup>

Com a consolidação do processo de municipalização, os sistemas de informações de eventos vitais ganharam destaque, particularmente por disporem de dados essenciais para o cálculo de indicadores de saúde constantes de diversos pactos nacionais e internacionais.<sup>13</sup> Avançou-se em dispor, atualmente, de métodos de correção das estatísticas vitais por UF, a partir de procedimentos de busca ativa dos eventos vitais e avaliação da adequação das informações do SIM e do Sinasc.<sup>10,18,19,22</sup>

De fato, até 2007, apenas em oito UF, para as quais as informações vitais eram consideradas completas, o CMI era calculado pelo método direto com as informações do MS. Nas demais, as estimativas do CMI eram realizadas por métodos demográficos indiretos, utilizando as informações do Censo Demográfico, 2000 e das Pesquisas Nacionais por Amostra de Domicílio (PNAD).<sup>7,13</sup> A partir de 2008, houve uma mudança de paradigma e o MS passou a divulgar o CMI calculado por meio das estatísticas vitais corrigidas em todas as UF.

Contudo, o método simplificado de correção das estatísticas vitais por UF, conforme proposto por Frias *et al.*<sup>19</sup> e adotado pelo MS, não é diretamente aplicável aos municípios. Primeiro, porque a correção dos óbitos infantis é feita por faixas do CGMP, indicador da cobertura das informações de mortalidade. Assim, a dois municípios categorizados na mesma faixa de CGMP, um no limite inferior e outro no limite superior, corresponderia o mesmo fator de correção. Enquanto no nível de UF esse tipo de correção não é problemático, uma vez que se trata da estimativa do CMI médio dos vários municípios que compõem a UF, no nível de município, esse tipo de correção é inadequado.

Outro aspecto importante a ser levado em consideração na estimação do CMI por município é a flutuação das estimativas em áreas de pequeno porte populacional. Do total de municípios brasileiros, 70% têm menos de 20.000 habitantes e 23%, menos de 5000 habitantes. É importante notar que os municípios pequenos são os que têm o pior nível de adequação das informações vitais.<sup>18</sup>

Para contornar esses problemas, o método sugere que as estimativas do CMI sejam feitas por triênio, que provê uma maior estabilidade. Além disso, oferece indicadores que caracterizam a cobertura das informações vitais por município brasileiro, que são

fáceis de calcular e podem ser construídos por meio das informações dos próprios sistemas SIM e Sinasc. De maneira inovadora, o método propõe, adicionalmente, a análise de adequação do número informado de óbitos infantis, levando em conta a probabilidade de ocorrência do óbito infantil em municípios de pequeno porte populacional. Ou seja, a ausência de óbitos infantis em um determinado período não significa, necessariamente, CMI igual a zero, mas, simplesmente, que não houve chance do evento ocorrer. Já se o número informado de óbitos infantis for inferior ao mínimo esperado, significa que há problemas de subenumeração de óbitos.

Observa-se, ainda, que o procedimento estatístico utilizado permitiu realizar a estimação da mortalidade infantil nos municípios brasileiros, para o triênio 2009-2011, por meio de variáveis que mensuram o afastamento dos indicadores municipais a valores esperados se as informações fossem completas. No caso dos óbitos infantis, o fator de correção é calculado em função do afastamento do CMI informado ao CMI esperado, calculado entre municípios semelhantes da mesma UF e mesmo porte populacional com informações consideradas adequadas. Ou seja, quanto melhor o nível de adequação das informações, menor será o fator de correção estimado. Portanto, a mesma metodologia poderá ser aplicada para outros triênios, permitindo acompanhar a melhora das informações municipais de óbitos e nascimentos para o cálculo do CMI.

Em relação aos resultados obtidos após a correção dos dados vitais, mostrou-se grande iniquidade na mortalidade infantil. Enquanto no nível de estados, a redução mais expressiva do CMI nas Regiões Norte e Nordeste, na década de 2000, acarretou a diminuição das desigualdades regionais,<sup>1,19</sup> a disparidade do CMI persiste no nível de municípios: 4,2% dos municípios apresentam estimativas superiores a 40 por 1000 NV, 24% destes localizados na Região Norte, e 40% na Região Nordeste. Embora o Brasil venha avançando na redução da mortalidade infantil, os achados evidenciam que existem, ainda, grandes problemas a superar, como as persistentes e marcadas iniquidades relacionadas ao desenvolvimento socioeconômico, ao acesso à assistência de saúde, e à omissão da informação de óbito, que compromete o dimensionamento da situação local.

Os fatores de correção estimados para os óbitos infantis foram insuficientes em poucos municípios (230), caracterizados por terem porte populacional pequeno, com população média de 5000 habitantes, isto é, mesmo após a correção do número informado de óbitos infantis, a estimativa ficou abaixo do número mínimo esperado. Nesses municípios, diante



da impossibilidade de uso das informações locais, o CMI foi estimado por modelos de regressão utilizando-se como variáveis independentes características socioeconômicas, demográficas e ambientais do município, de acesso e utilização de serviços de saúde e de adequação das informações de mortalidade.

Apesar do modelo de regressão multivariada ter sido utilizado apenas para estimar a mortalidade infantil onde a correção foi considerada insuficiente, os resultados foram bem interessantes e merecem discussão específica. Primeiramente, as associações do CMI com os indicadores de pobreza e de desigualdade de renda foram consistentes com a literatura.<sup>26,27</sup> Em segundo lugar, é relevante destacar o efeito significativo da assistência em saúde, estabelecido pela realização de consultas pré-natal, e pelo efeito do deslocamento intermunicipal para o parto hospitalar, que foi inversa e significativamente associado ao CMI, expressando as dificuldades de acesso geográfico ao parto hospitalar, sobretudo na região da Amazônia.<sup>28</sup> A proporção de óbitos mal definidos, que reflete, frequentemente, a falta de acesso à assistência médica, foi também inversamente associada ao CMI.<sup>16</sup>

É relevante apontar que no caso de insuficiência do fator de correção, a estimação do CMI pelos valores preditos do modelo de regressão multivariada é uma das possíveis alternativas metodoló-

gicas. Frias *et al.*<sup>19</sup> usaram o CMI médio dos municípios da mesma UF e mesmo nível de adequação das informações. Outra possibilidade é o uso métodos de análise estatística espacial. Além de serem utilizados como alternativa para superar a instabilidade das estimativas do CMI em pequenas áreas, se considerarmos a possibilidade de existência de autocorrelação espacial, com a variabilidade do CMI menor para áreas vizinhas, a inclusão da dimensão geográfica na análise pode trazer ganhos substanciais na interpretação e na detecção de padrões espaciais de variação da mortalidade infantil.<sup>29,30</sup>

Evidencia-se, entretanto, que embora as estimativas resultantes de modelos multivariados não substituam as estimativas feitas diretamente quando os dados vitais são adequados, servem, pelo menos, para mostrar que em determinados municípios o número informado de óbitos infantis está bem abaixo do esperado, de acordo com as suas condições socioeconômicas e de saúde. Por outro lado, investigações dos óbitos infantis e a ativação da busca de eventos vitais pelos serviços locais de saúde, precisam ser incentivadas nos municípios problemáticos. Esse tipo de análise possibilita evidenciar dificuldades contextuais relacionadas à mortalidade infantil que, sem dúvida, servirão para o aprimoramento de políticas e estratégias de intervenção no nível municipal.

## Referências

1. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *Lancet*. 2011; 377 (9780): 1863-76.
2. Szwarcwald CL, Andrade CLT, Souza Junior PRB. Estimação da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informações sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? *Cad Saúde Pública*. 2002; 18 (6): 1725-36.
3. Silva R. Child mortality estimation: consistency of under-five mortality rate estimates using full birth histories and summary birth histories. *PLoS Med*. 2012; 9(8): e1001296.
4. Korenromp EL, Arnold F, Williams BG, Nahlen BL, Snow RW. Monitoring trends in under-5 mortality rates through national birth history surveys. *Int J Epidemiol*. 2004; 33 (6): 1293-301.
5. Viswanathan K, Becker S, Hansen PM, Kumar D, Kumar B, Niayesh H, Peters D, Burnham G. Infant and under-five mortality in Afghanistan: current estimates and limitations. *Bull World Health Organ*. 2010; 88 (8): 576-83.
6. Murray CJ, Rajaratnam JK, Marcus J, Laakso T, Lopez AD. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. *PLoS Med*. 2010; 7 (4): e1000262.
7. Simões CC. Estimativas da mortalidade infantil por microrregiões e municípios. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 1999.
8. Szwarcwald CL. Strategies for improving the monitoring of vital events in Brazil. *Int J Epidemiol*. 2008; 37 (4): 738-44.
9. Doctor HV. Variations in under-five mortality estimates in Nigeria: explanations and implications for program monitoring and evaluation. *Matern Child Health J*. 2013; 17 (8): 1355-8.
10. Andrade CLT, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saúde Pública*. 2007; 23 (5): 1207-16.
11. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2011; 27 (7): 1371-9.
12. Mello-Jorge MHP, Gotlieb SLD. O Sistema de Informação de Atenção Básica como fonte de dados para os Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos. *Inf Epidemiol SUS*. 2000; 10 (1): 7-18.



13. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimativa da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2011; 11(4): 463-70.
14. Mello-Jorge MHP. Sub-registro dos eventos vitais: estratégias para a sua diminuição. *Rev Saúde Pública*. 1983; 17(2): 148-51.
15. Façanha MC, Pinheiro AC, Fauth S, Lima AWDBS Silva VLP, Justino MWS, Costa EM. Busca ativa de óbitos em cemitérios da Região Metropolitana de Fortaleza, 1999 a 2000. *Epidemiol Serv Saúde*. 2003; 12 (3): 131-6.
16. Frias PG, Pereira PMH, Andrade CLT, Szwarcwald CL. Sistema de Informações sobre Mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. *Cad Saúde Pública*. 2008; 24 (10): 2257-66.
17. Frias PG, Pereira PMH, Vidal AS, Lira PIC. Avaliação da cobertura do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos e a contribuição das fontes potenciais de notificação do nascimento em dois Municípios de Pernambuco, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde*. 2007; 16 (2): 93-101.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimativa da mortalidade infantil nos municípios brasileiros. In: *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. Brasília, DF; 2011.
19. Frias PG, Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Almeida WS, Lira PIC. Correção de informações vitais: estimativa da mortalidade infantil, Brasil, 2000-2009. *Rev Saúde Pública*. 2013; 47 (6): 1048-58.
20. RIPSAs (Rede Interagencial de Informação para a Saúde). Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2 ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008.
21. Szwarcwald CL, Frias PG, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Neto OL. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. *Popul Health Metr*. 2014; 12: 16.
22. Brasil. Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimativa das coberturas do SIM e do SINASC nos municípios brasileiros. In: *Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. – Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
23. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. IBM Corp. Released 2012. Armonk, NY: IBM Corp.
24. TerraView 4.2.2. São José dos Campos, SP: INPE, 2010. [acesso em 10 jan 2014]. Disponível em: [www.dpi.inpe.br/terraview](http://www.dpi.inpe.br/terraview).
25. Murray CJ, Laakso T, Shibuya K, Hill K, Lopez AD. Can we achieve Millennium Development Goal 4? New analysis of country trends and forecasts of under-5 mortality to 2015. *Lancet*. 2007; 370 (9592): 1040-54.
26. Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Damacena GN. Consequences of inequality in the income distribution on the infant mortality inequalities. *Int J Healthcare Insurance and Equity* [periódico online]. 2013 [acesso em 13 jan 2014]. 1(2). Disponível em: <http://ijhie.com/IJHIE/index.php/IJHIE/article/view/7/6>.
27. Ram R. Income inequality, poverty, and population health: evidence from recent data for the United States. *Soc Sci Med*. 2005; 61 (12): 2568-76.
28. Almeida WS, Szwarcwald CL. Mortalidade infantil e acesso geográfico ao parto nos municípios brasileiros. *Rev Saúde Pública*. 2012; 46 (1): 68-76.
29. Asiiimwe JB, Jehopio P, Atuhaire LK, Mbonye AK. Examining small area estimation techniques for public health intervention: lessons from application to under-5 mortality data in Uganda. *J Public Health Policy*. 2011; 32 (1): 1-14.
30. Ocaña-Riola R, Mayoral-Cortés JM. Spatio-temporal trends of mortality in small areas of Southern Spain. *BMC Public Health*. 2010; 10: 26.

Recebido em 23 de março de 2014

Versão final apresentada em 25 de maio de 2014

Aprovado em 26 de junho de 2014

## ERRATA

No artigo “Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimativa” publicado no número 4, volume 14, da *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, na página 333, onde se lê:

Primeiramente, em cada município, foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio 2009-2011: onde  $CMI_{min}$  é calculado...

### Leia-se:

Primeiramente, em cada município, foi calculado o número mínimo esperado de óbitos infantis no triênio 2009-2011:

$$O_{0min} = TRUNC \left( \frac{CMI_{min} \times NV_{2009-2011}}{1000} \right)$$

onde  $CMI_{min}$  é calculado...

## APÊNDICE B

### **Captação de óbitos não informados ao Ministério da Saúde: Pesquisa de busca ativa de óbitos em municípios brasileiros**

Capturing deaths not informed to the Ministry of Health: Proactive search of deaths in Brazilian municipalities

Wanessa da Silva de Almeida<sup>1</sup>, Célia Landmann Szwarcwald<sup>1</sup>, Paulo Germano de Frias<sup>2</sup>, Paulo Roberto Borges de Souza Júnior<sup>1</sup>, Raquel Barbosa de Lima<sup>3</sup>, Dácio de Lyra Rabello Neto<sup>3</sup>, Juan José Cortez Escalante<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Ministério da Saúde, Brasil

<sup>2</sup> Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira, Recife, Brasil

<sup>3</sup> Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde, Brasil

<sup>4</sup> Organização Pan-Americana da Saúde - Oficina Regional no Brasil, Organização Mundial da Saúde, Brasil.

#### **Autor correspondente:**

Wanessa da Silva de Almeida

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde (ICICT), Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4.365 – Pavilhão Haity Moussatché – 2º andar – Sala 225, Manguinhos, CEP: 21040-360, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**E-mail:** wanessa.silva@icict.fiocruz.br

## Resumo

**Introdução:** A busca ativa de óbitos é uma estratégia de captação de eventos que não foram informados ao Sistema de Informações sobre Mortalidade. Sua importância na redução do sub-registro de óbitos e na avaliação da operacionalização do sistema de informações é amplamente conhecida. **Objetivo:** Descrever a metodologia e os principais achados da Pesquisa de Busca Ativa, 2014, estabelecendo a contribuição das diferentes fontes de informação. **Métodos:** A pesquisa foi realizada em uma amostra probabilística de 79 municípios. Foram investigadas diversas fontes oficiais e não oficiais de informações sobre óbitos de residentes nos municípios. Todas as fontes de informações investigadas e todos os casos encontrados em cada fonte de informação foram digitados em um painel online. A segunda etapa da pesquisa foi de confirmação dos casos para verificação das informações sobre o ano e residência e para completar informações faltantes. **Resultados:** Foram encontrados 2265 óbitos que não foram informados ao Sistema de Informações sobre Mortalidade. Destes, 49,3% foram encontrados em fontes não oficiais, cemitérios e funerárias. Em alguns municípios rurais, condições precárias de sepultamento foram encontradas, em cemitérios no meio da mata e sem registro do falecido. Os fatores de correção foram inversamente associados ao nível de adequação das informações de mortalidade. **Conclusão:** Os achados confirmam a associação entre o nível de adequação das informações e a cobertura do registro de óbitos, e indicam que a aplicação de pesquisas de busca ativa são um método efetivo para capturar óbitos não informados ao Ministério da Saúde.

**Palavras-chave:** Estatísticas Vitais; Sistemas de Informação; Sub-registro; Registros de Mortalidade; Declaração de óbito; Brasil.

## Abstract

**Introduction:** The proactive search of deaths is a strategy for capturing events that were not informed to the Mortality Information System. Its importance to reduce underreporting of deaths and to evaluate the operation of the information system is widely known. **Objective:** To describe the methodology and main findings of the Proactive Search of Deaths, 2013, establishing the contribution of different information sources. **Methods:** The research was carried out in 79 municipalities. We investigated several official and unofficial sources of information about deaths of municipality residents. Every investigated information source and all cases found in each information source were typed in an online panel. The second stage of the research was the confirmation of cases to verify information of year and residence and to complete missing information. For all confirmed cases, we estimated the completeness of death registration and correction factors according to the adequacy level of mortality information. **Results:** We found 2265 deaths that were not informed to the Mortality Information System. From those, 49.3% were found in unofficial sources, cemeteries and funeral houses. In some rural municipalities, precarious burial conditions were found, in cemeteries in the middle of the forest and no registration of the deceased. Correction factors were inversely associated to the adequacy level of mortality information. **Conclusion:** The findings confirm the association between level of information adequacy and completeness of death registration, and indicate that the application of the proactive search is an effective method to capture deaths not informed to the Ministry of Health.

**Keywords:** Vital Statistics; Information Systems; Mortality Underregistration; Registries; Death Certificates; Brazil.

## **Introdução**

A indisponibilidade de dados vitais completos e confiáveis dificulta traçar o perfil de mortalidade da população e compromete a identificação de problemas e a avaliação de ações de saúde<sup>1,2</sup>. Apesar da sua importância, um número expressivo de países não dispõe de sistemas de informações vitais de registro contínuo e, entre os que possuem, nem sempre a cobertura dos dados é completa, inviabilizando a sua utilização de forma direta para a construção de indicadores de mortalidade<sup>3</sup>.

No Brasil, o Sistema de Informações sobre Mortalidade foi implantado em 1976, com base na declaração de óbito (DO). A partir de 1996, as informações passaram a ser disponíveis, por município, na internet, possibilitando detectar irregularidades locais. Foram propostos métodos para avaliação das informações vitais por município, utilizando-se indicadores construídos com dados dos próprios sistemas para avaliar a cobertura e a regularidade das informações<sup>4,5,6</sup>. Outros procedimentos se fundamentaram no relacionamento de sistemas de informações<sup>7,8</sup>.

Desde a implantação do SIM, o Ministério da Saúde (MS) tem empreendido esforços, com o apoio de estados e municípios, para o alcance de cobertura completa com dados acurados. Entre as iniciativas destacam-se: o aperfeiçoamento da base tecnológica do sistema, a regulamentação dos instrumentos de coleta e dos fluxos, o aprimoramento do processamento e a disponibilização dos dados por meio do site do Datasus de forma cada vez mais ágil<sup>9</sup>, além da normatização da notificação e investigação regular de óbitos que devem ser seguidas pelos municípios<sup>10</sup>. O estabelecimento de metas relacionadas ao aumento da cobertura das informações de mortalidade, o desenvolvimento de painéis de monitoramento das informações, a implementação a nível nacional da vigilância da mortalidade materna, infantil, fetal e por causas de óbitos mal definidas, atividades estas assumidas pelas instâncias de saúde dos municípios, estados e federal<sup>11,12</sup>, contribuíram para

a melhora expressiva do registro dos óbitos<sup>13</sup>.

Projetos de busca ativa, usados desde a década de 1980 para investigação dos problemas de captação dos eventos vitais foram também incentivados. Em iniciativa conjunta da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS e a Fundação Oswaldo Cruz, foram realizadas duas pesquisas de busca ativa de eventos vitais ao longo da década de 2000. A primeira buscou óbitos infantis ocorridos no ano 2000 e não informados ao SIM, em uma amostra não probabilística de municípios dos estados do Amazonas, Pará, Maranhão, Piauí e Bahia, escolhidos pela precariedade das informações de mortalidade. O objetivo desta pesquisa foi estimar a mortalidade infantil no Brasil, além de identificar falhas operacionais dos sistemas de informações vitais<sup>4,6,14</sup>.

A segunda Pesquisa de Busca Ativa foi ampliada em seu escopo, e buscou óbitos e nascimentos ocorridos em 2008 em uma amostra probabilística de 133 municípios localizados no Nordeste e na Amazônia Legal, estratificados por porte populacional e nível de adequação das informações vitais. Nesta segunda edição, um dos objetivos da pesquisa foi estimar as coberturas do SIM e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) segundo Unidade da Federação<sup>15,16,17</sup>.

Os resultados da segunda pesquisa de busca ativa de eventos vitais possibilitaram a estimação de fatores de correção por nível de adequação das informações vitais do município, permitindo generalizar o método para anos posteriores a 2000, e estimar indicadores de mortalidade por Unidades da Federação (UF) a partir de dados do SIM e Sinasc<sup>13,16,17</sup>. O método foi adotado pelo MS e pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) para construção e divulgação de indicadores de mortalidade, acarretando em mudanças relevantes no método de estimação da mortalidade infantil no país<sup>16</sup>.

Apesar do enorme avanço na utilização dos dados do SIM em todas as UF, o uso de fatores de correção por nível de adequação das informações vitais persistiu com limitações

para o cálculo de indicadores municipais, sobretudo naqueles de baixo contingente populacional<sup>18</sup>. Para a estimação do coeficiente de mortalidade infantil, foram elaborados novos critérios de adequação das informações considerando, adicionalmente, a probabilidade de ocorrência de óbitos infantis no município de acordo com o tamanho populacional e o número estimado de nascidos vivos<sup>18</sup>.

Com o foco no município e a necessidade de estimar as coberturas de óbitos em municípios de pequeno porte populacional, realizou-se a terceira pesquisa de busca ativa de óbitos referente aos eventos ocorridos em 2012. O presente artigo tem por objetivos descrever os achados desta pesquisa, estabelecer a contribuição das diferentes fontes de informação nos municípios visitados, além de identificar situações inusitadas associadas à falta de informação aos registros oficiais.

## Métodos

Nesta edição da pesquisa de busca ativa, foram coletadas informações sobre óbitos ocorridos de 1º de janeiro a 31 de dezembro de 2012. Foi selecionada uma amostra de 79 municípios das regiões Norte e Nordeste, e de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. A amostragem foi probabilística, estratificada segundo o nível de adequação das informações de óbitos, estabelecido pelo valor do coeficiente de mortalidade padronizado por idade, calculado por município, no triênio 2009-2011, utilizando a população do Brasil no ano de 2010 como padrão<sup>16</sup>. Um segundo critério utilizado para a caracterização da adequação das informações de óbitos do município foi baseado na subenumeração de óbitos infantis. O município foi classificado como inadequado em relação aos óbitos infantis, quando o número informado era inferior ao número mínimo esperado, estimado pelo produto entre a metade do Coeficiente de Mortalidade Infantil (CMI) da Unidade da Federação e o número estimado de nascidos vivos do município<sup>18</sup>.

Nos municípios da amostra, foi realizado um processo de busca ativa dos óbitos que não constavam na lista nominal do MS, para identificar tanto as DO emitidas e não informadas ao SIM, como os óbitos que não geraram as respectivas DO. A busca foi realizada no próprio município e nos municípios vizinhos de referência para assistência de saúde.

Entre os municípios que apresentavam os piores níveis de adequação das informações de mortalidade e grande subenumeração de óbitos infantis, foram selecionados, adicionalmente, 3 municípios do estado do Amazonas (Santo Antônio do Içá, Tonantins e São Paulo de Olivença) e 1 município do Acre (Marechal Thaumaturgo) para estudo mais detalhado, com vistas a investigar as dificuldades de acesso e utilização dos serviços de saúde, e os problemas no registro das informações vitais.

Foram investigadas as seguintes fontes de informações: secretarias estaduais e municipais de saúde (SES/SMS); cartórios; cemitérios oficiais e não oficiais e funerárias;



unidades básicas de saúde (UBS); hospitais e outros estabelecimentos de saúde (clínicas, unidades de emergência) do município-caso e de municípios vizinhos; Instituto Médico Legal (IML) e serviços de verificação de óbitos (SVO); cadastros de programas sociais; e delegacias. Foram procurados, adicionalmente, agentes comunitários de saúde e profissionais das equipes de saúde da família, e informantes chaves como parteiras tradicionais e líderes comunitários. Todas as fontes visitadas foram cadastradas em um painel on-line onde foram armazenadas as informações das fontes e os casos encontrados no trabalho de campo.

Em cada fonte, foi feita a verificação dos nomes dos falecidos ou do nome das mães das crianças menores de um ano (no caso de óbitos infantis) que constavam da lista nominal do município. Após a verificação, foi realizado o preenchimento de instrumento padronizado de busca ativa, com os nomes não constantes na lista nominal. Os dados foram digitados em painel on-line construído para monitoramento do trabalho de campo. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Politécnica em Saúde Joaquim Venâncio da Fundação Oswaldo Cruz.

As informações dos óbitos captados pela busca ativa foram emparelhadas com a listagem de óbitos nacional do SIM do ano de 2012, por variáveis-chave como nome do falecido, data de nascimento, data do óbito, idade, nome da mãe, município de residência e número da DO. Por meio desse procedimento, foram identificados os óbitos encontrados na busca ativa não informados ao SIM, e aqueles que já constavam do SIM. Da mesma forma, foi feito o relacionamento do banco de dados da busca ativa com o Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (SISOBI/DATAPREV), que é um sistema de coleta de informações de óbitos registrados nos cartórios<sup>19</sup>.

Na segunda etapa do projeto, foi realizada a confirmação dos casos encontrados na pesquisa, para comprovar a residência do falecido e o ano do óbito, e completar informações

faltantes. A confirmação foi feita nas UBS ou no domicílio, quando possível. Para todos os óbitos infantis ou fetais encontrados na pesquisa, foi também solicitada a confirmação.

A lista de casos que necessitavam de confirmação foi disponibilizada no painel online. Para todos os casos em que se conseguiu realizar a confirmação, foram preenchidos instrumentos específicos, e as informações foram digitadas no painel de monitoramento da busca ativa. No caso de não confirmação, a justificativa da não realização também foi registrada no painel.

Após a busca dos eventos, identificação dos casos que já constavam no sistema de informações e confirmação dos casos que necessitavam, realizou-se a análise descritiva dos dados e a identificação das principais fontes de informação de óbitos. Além disso, foi possível calcular a cobertura das informações de óbitos do SIM, a partir dos casos encontrados na busca que não haviam sido informados ao sistema.

Para o cálculo dos fatores de correção das informações de óbitos dos municípios da amostra, foram considerados os óbitos encontrados na busca ativa e confirmados, além dos não localizados. Não foram considerados os óbitos que já constavam do SIM, aqueles com residência comprovada em outro município ou falecimento em ano diferente de 2012. Para cada município da amostra, o fator de correção dos óbitos informados foi estimado pela soma do número óbitos informados ao SIM com o número de óbitos encontrados na busca ativa, dividido pelo número de óbitos informados ao SIM.

## Resultados

O processo de busca ativa foi realizado em todos os 79 municípios selecionados. Entre eles, cerca de 14% apresentavam coeficiente geral de mortalidade padronizado por idade (CGMP) inferior a 3,5 por 1000 habitantes, no triênio 2011-2013, indicando grande precariedade das informações de óbitos, enquanto 40,5% tinham situação satisfatória em relação à cobertura do SIM, com CGMP superior a 5,5 por 1000 habitantes (Figura 1). Em relação à adequação das informações de óbitos infantis, 16 (20,3%) se mostraram inadequados.

Entre os municípios participantes da pesquisa, foram encontrados 3138 óbitos. Após o procedimento de emparelhamento das informações de óbitos encontrados na busca ativa com os dados do SIM, verificou-se que 873 casos já constavam no sistema. Ou seja, o número de óbitos encontrados no estudo e que não haviam sido informados ao SIM foi de 2265 óbitos.

A distribuição dos casos encontrados na busca ativa segundo fonte das informações está apresentada na Tabela 1. Devido à multiplicidade de fontes onde foram buscados e encontrados óbitos não informados ao SIM, para a apresentação dos dados, as fontes de informação foram hierarquizadas da seguinte forma: hospitais e outros estabelecimentos de saúde (clínicas, unidades de emergência); cartórios; UBS; IML e SVO; cemitérios oficiais e não oficiais; funerárias; programas sociais; secretarias estaduais e municipais de saúde; outras fontes. Observa-se que 28,3% dos óbitos foi encontrado dentro do sistema de saúde, incluindo as secretarias estaduais e municipais de saúde (1,8%), os hospitais e outros estabelecimentos de saúde (12,7%), UBS (11,8%) e IML/SVO (2,0%). Nos cartórios, foram encontrados 13,6% dos óbitos. Chama a atenção que quase a metade dos óbitos foi encontrada em cemitérios e funerárias (49,3%), óbitos estes que não tinham registro nos hospitais nem em cartórios.

O relacionamento com o SISOBI também mostrou resultados relevantes (Tabela 1). Dos 2265 óbitos identificados na pesquisa e não informados ao SIM, 407 (18,0%) estavam no SISOBI, e dos 309 encontrados em cartórios na busca ativa, 212 (68,6%) estavam no SISOBI. Contudo, dos 1115 óbitos captados em fontes não oficiais (cemitérios e funerárias), apenas 48 (4,3%) constavam do SISOBI.

No estudo mais detalhado realizado nos municípios selecionados do Amazonas e do Acre, foi evidenciada a existência de vários cemitérios não oficiais, que não possuem livro de registros. Nestes locais, geralmente, as covas não têm identificação, estão em péssimo estado de conservação e não têm barreiras físicas. Foram encontradas muitas covas de pequenas dimensões, provavelmente de óbitos de crianças menores de um ano. Exemplo desta situação foi encontrada no cemitério da comunidade indígena de Marí-Marí, Tonantins, no Amazonas (Figura 2). Na foto emblemática realizada durante o trabalho de campo, encontram-se uma mamadeira e uma lata de leite em pó, ao lado da cruz, indicando o enterramento de uma criança.

Dos 2265 óbitos encontrados na busca ativa, 797 (35,2%) casos necessitaram de confirmação seja para comprovação da residência ou do ano de falecimento, seja para completar o preenchimento de informações relevantes: 160 não tinham a data de óbito e 544 não tinham a data de nascimento nem a idade. Os demais eram óbitos infantis ou fetais.

Finalizada a etapa das confirmações, 157 casos (6,9%) não conseguiram ser localizados, enquanto 60 óbitos (2,7%) não puderam ser confirmados por dificuldades da equipe de campo em voltar aos municípios de difícil acesso. Observa-se, ainda, que 320 óbitos (14,1%) não tiveram residência confirmada no município da busca ou ano de falecimento comprovado como 2012 (Tabela 2).

Entre os municípios da amostra, foi possível calcular a cobertura das informações do SIM, assim como os fatores de correção segundo o nível de adequação das informações,

estabelecido pelo coeficiente de mortalidade padronizado por idade (CGMP) (Tabela 3). Foi considerado o total de 1945 óbitos, excluindo-se os 320 óbitos que tiveram residência ou ano de óbito não confirmados. Os resultados evidenciam a relação inversa entre a adequação das informações e a cobertura do SIM, com fatores de correção que aumentam à medida que diminui o CGMP.

## Discussão

Projetos de busca ativa visam investigar fontes de informações onde possam ser encontrados casos não informados ao SIM. Os resultados do presente estudo evidenciaram o potencial de algumas fontes, corroborando os achados de outros estudos que utilizaram a estratégia da busca ativa<sup>6,20</sup>. A comparação dos resultados do presente estudo, referente ao ano de 2012, com os achados da segunda edição da busca ativa, relativa a óbitos ocorridos em 2008, mostrou diferenças na distribuição dos óbitos encontrados segundo a fonte de informações. Em 2008, mais de 35% das mortes foram encontradas em hospitais e outros estabelecimentos de saúde, e 31% em cartórios, totalizando 66%<sup>15</sup>. Já em 2012, a participação das fontes oficiais foi bem menor (42%), evidenciando a melhora no fluxo das informações de mortalidade. Por outro lado, as dificuldades de acesso a serviços de saúde e cartórios ressaltam a importância da busca de óbitos em fontes alternativas, que mostraram, no caso do presente estudo, participação considerável na captação de óbitos, como os cemitérios não oficiais e as funerárias.

Nos municípios onde foi realizado um estudo mais detalhado, a procura dos óbitos nas fontes oficiais, não adicionou número expressivo aos óbitos informados, originalmente, ao SIM. Somente a partir da investigação dos cemitérios não oficiais, escondidos nas matas da região, foi constatado o grande número de enterramentos sem registro. Nestes municípios, a maior parte da população é ribeirinha, muitos povos são indígenas, e o principal meio de transporte é o fluvial. Diante da grande dificuldade de deslocamento, da falta de infraestrutura adequada, das condições climáticas extremas de calor e chuvas constantes, e do isolamento geográfico na região, o acesso à assistência de saúde é bastante problemático<sup>21,22</sup>.

Além dos enterramentos sem registro, a busca ativa focalizada possibilitou identificar aspectos culturais das comunidades indígenas, que influenciam a informação dos

eventos vitais e o monitoramento da situação de saúde. Em algumas aldeias, existe o costume de resguardar a criança nos primeiros dias de vida, dificultando a visita aos recém-nascidos e o controle dos óbitos infantis pelos Agentes Indígenas de Saúde (AIS). A foto ilustrativa apresentada neste trabalho mostra a adoção de hábitos paradoxais, a alimentação com leite artificial, mas o enterramento sem registro, em covas sem barreiras físicas e em condições inadequadas de conservação.

Para países como o Brasil, obter e manter sistemas de informações vitais completas constitui-se um desafio<sup>23</sup>. Além das dificuldades inerentes aos sistemas de informação, principalmente referentes ao sub-registro e à falta de qualidade das informações, agregam-se aspectos relacionados à dimensão territorial, como os lugares remotos, de difícil acesso, frequentemente habitados por grupos sociais com valores culturais próprios.

As inovações introduzidas na terceira edição da busca ativa foram produtivas. O emparelhamento das informações dos óbitos encontrados na pesquisa com o SIM possibilitou identificar casos de residentes em municípios da amostra que já constavam no sistema, mas estavam informados como residentes de outros municípios. Por sua vez, o relacionamento com o SISOBÍ mostrou que o sistema poderia ser uma fonte alternativa interessante para uso na rotina e captação de óbitos registrados em cartórios e não informados ao SIM. Por último, a elaboração de um painel on-line pela SVS permitiu monitorar o trabalho de campo e dar solução, de forma ágil, aos problemas encontrados.

Na etapa de confirmações, uma parcela expressiva (14%) dos óbitos encontrados na pesquisa não teve residência confirmada no município da busca ou ano de falecimento comprovado como 2012, evidenciando-se, assim, a importância desta etapa na pesquisa. A investigação no domicílio trouxe informações mais detalhadas do óbito e foi o local mais utilizado para confirmação dos casos encontrados na pesquisa e para preencher informações importantes relacionadas ao ano de ocorrência do óbito e idade do indivíduo falecido, com

atenção especial aos óbitos infantis e fetais.

A falta de informações sobre o falecido constitui a principal limitação da pesquisa de busca ativa. Não só porque não há como comprovar a residência do indivíduo que morreu, mas também porque se ignora o sexo e a idade, variáveis importantes para traçar o perfil de mortalidade. Tendo como meta o aumento da notificação e investigação dos óbitos, a SVS tem promovido o cadastramento dos cemitérios não oficiais e a implantação de meios para realização de registros de sepultamentos nesses locais.

A aplicação do processo de busca ativa em diversas fontes de informações demonstrou que a busca não somente nas fontes oficiais, mas também nas fontes não oficiais contribui, fortemente, para o aumento da cobertura de óbitos do SIM, principalmente quando se trata da mortalidade infantil<sup>6,20</sup>.

O cálculo dos fatores de correção para as informações de óbitos dos municípios selecionados na amostra da busca ativa foi baseado nos casos encontrados na busca e nos óbitos já constantes no SIM. Os resultados confirmam a relação existente entre a adequação das informações e o nível de cobertura do sistema de informação de mortalidade, como já constatado nos estudos anteriores de busca ativa de óbitos<sup>6,13,17</sup>. Os avanços desta edição da pesquisa se referem, principalmente, a validação dos critérios de subenumeração dos óbitos infantis. Nos municípios da região Amazônica e do Acre, selecionados na amostra e classificados como inadequados em relação aos óbitos infantis, foram encontrados cemitérios não oficiais escondidos na mata das áreas rurais, onde as crianças enterradas são completamente desconhecidas dos registros oficiais e fora do controle do sistema de saúde.



## Conclusão

Embora a melhora na cobertura do SIM e na qualidade dos dados de mortalidade seja amplamente reconhecida<sup>13,17,24</sup>, os achados da terceira edição da busca ativa mostraram a persistência do sub-registro de óbitos em alguns municípios do país, sobretudo entre municípios de pequeno porte populacional, localizados nas regiões Norte e Nordeste, e situados em áreas com muitas dificuldades de acesso à assistência de saúde.

Diversos estudos evidenciam a precariedade das informações vitais nas áreas rurais e de difícil acesso das regiões Norte e Nordeste do país<sup>5,6,25</sup>. Neste sentido, a investigação da realidade local e a avaliação das estatísticas vitais são estratégias importantes para a ampliação do registro e da qualidade das informações, como também para o monitoramento das políticas implementadas<sup>26</sup>, e que, certamente, contribuem para identificar as irregularidades na esfera municipal, ou até de comunidades, e subsidiar intervenções para a melhoria da situação de saúde<sup>9</sup>.

A importância dos sistemas de informações vitais na gestão em saúde tem levado o MS a buscar, junto aos gestores municipais e estaduais, estratégias para aumentar a qualidade dos dados vitais e expandir a cobertura do SIM. Nesse sentido, os procedimentos de busca ativa de óbitos têm contribuído para identificar os fatores que limitam a capacidade de abrangência dos dados de mortalidade em âmbito nacional, estabelecendo prioridades para intervenção. Os resultados do presente estudo mostraram que o sistema coexiste com a melhora das informações de mortalidade em grande parte do país, mas ainda convive com a ausência parcial de dados, devido a problemas que se multiplicam em áreas geográficas do país em desvantagem socioeconômica, com dificuldades de acesso à assistência de saúde, e que se diversificam por aspectos culturais das comunidades locais.

## Referências

1. Murray CJ, Rajaratnam JK, Marcus J, Laakso T, Lopez AD. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. *PLoS Med* 2010; 7(4): e1000262.
2. Mathers C, Boerma T. Mortality measurement matters: improving data collection and estimation methods for child and adult mortality. *PLoS Med* 2010; 7(4): e1000265.
3. AbouZahr C, Savigny D, Mikkelsen L, Setel PW, Lozano R, Nichols E, et al. Civil registration and vital statistics: progress in the data revolution for counting and accountability. *Lancet* 2015; 386(10001): 1373-85.
4. Szwarcwald CL, Andrade CLT, Souza Junior PRB. Estimacão da mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informao es sobre o bitos e nascimentos do Ministério da Saúde? *Cad Saude Publica* 2002; 18(6): 1725-36.
5. Andrade CLT, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequao das informao es de nascimentos e o bitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica* 2007; 23(5): 1207-16.
6. Frias PG, Pereira PMH, Andrade CLT, Szwarcwald CL. Sistema de Informao es sobre Mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. *Cad Saude Publica* 2008; 24(10): 2257-66.
7. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperao de informao es de o bitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saude Publica* 2011; 27(7): 1371-9.

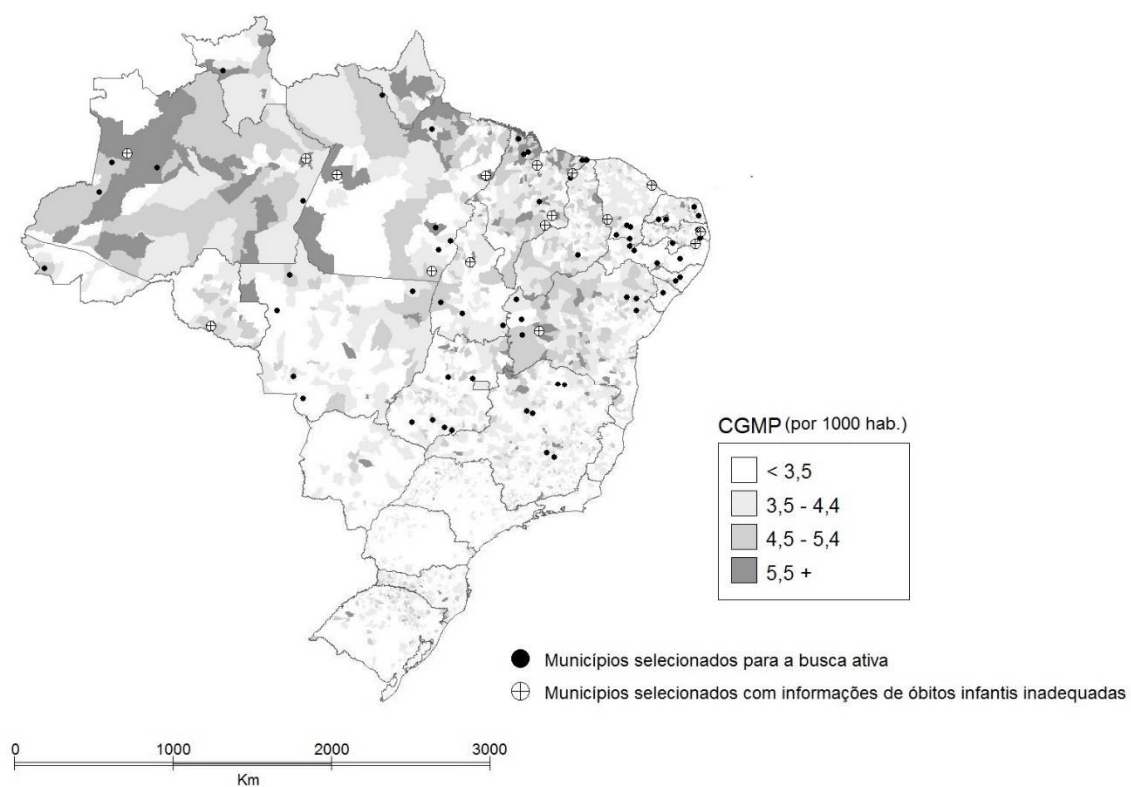
8. Mello-Jorge MHP, Gotlieb SLD. O Sistema de Informação de Atenção Básica como fonte de dados para os Sistemas de Informações sobre Mortalidade e sobre Nascidos Vivos. *Inf Epidemiol SUS* 2000; 10(1): 7-18.
9. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimativa da mortalidade infantil no contexto de descentralização do sistema único de saúde (SUS). *Rev Bras Saude Mater Infant* 2011; 11(4): 463-70.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Portaria nº 201 de 03 de novembro de 2010. Regulamenta os parâmetros para monitoramento da regularidade na alimentação do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2010/prt0201\\_03\\_11\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2010/prt0201_03_11_2010.html).
11. BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1119 de 05 de junho de 2008. Regulamenta a Vigilância de Óbitos Maternos. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1119\\_05\\_06\\_2008.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt1119_05_06_2008.html).
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 72 de 11 de janeiro de 2010. Estabelece que a vigilância do óbito infantil e fetal é obrigatória nos serviços de saúde (públicos e privados) que integram o Sistema Único de Saúde (SUS). Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072\\_11\\_01\\_2010.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2010/prt0072_11_01_2010.html).
13. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Avaliação dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e óbitos no Brasil na década de 2000. *Cad Saude Publica* 2014; 30(10): 2068-80.
14. Szwarcwald CL. Strategies for improving the monitoring of vital events in Brazil. *Int J Epidemiol* 2008; 37(4): 738-44.

15. Ministério da Saúde. Busca ativa de óbitos e nascimentos no Nordeste e na Amazônia Legal: Estimação das coberturas do SIM e do Sinasc nos municípios brasileiros. In: Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde. Capítulo 3 – Brasília: Ministério da Saúde; 2011.
16. Frias PG, Szwarcwald CL, Souza Jr PRB, Almeida WS, Lira PIC. Correção de informações vitais: estimação da mortalidade infantil, Brasil, 2000-2009. Rev Saude Publica 2013; 47(6): 1048-58.
17. Szwarcwald CL, Frias PG, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Morais Neto OL. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. Popul Health Metr 2014; 12: 16.
18. Almeida WS, Szwarcwald CL. Mortalidade infantil nos municípios brasileiros: uma proposta de método de estimação. Rev Bras Saude Mater Infant 2014; 14(4): 331-42.
19. BRASIL. Tribunal de Contas da União. Auditoria no Sistema Informatizado de Controle de Óbitos (Sisobi) / Relator Ministro Augusto Nardes. – Brasília: TCU, Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2010. 48 p. – (Sumários Executivos).
20. Cunha CC, Campos D, França EB. Uso da busca ativa de óbitos na avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade em Minas Gerais, Brasil. Epidemiol Serv Saude 2011; 20(3): 275-86.
21. Ando NM, Targa LV, Almeida A, Silva DHS, Barros EF, Schwalm FD, et al. Declaração de Brasília: "O Conceito de rural e o cuidado à saúde". Rev bras med fam comunidade 2011; 6(19): 142-4.

22. Cabral e Silva PC, Dalama LA, Moraes MAQ, Guedes DC, Souza PE, Gomes WG, et al. Organização do cuidado à saúde em populações ribeirinhas: experiência de uma unidade básica de saúde fluvial. In: Anais do 2º Congresso Brasileiro de Política, Planejamento e Gestão em Saúde; 2013 out 1-3; Belo Horizonte (Br). Rio de Janeiro: ABRASCO; 2013.
23. Mikkelsen L, Phillips DE, AbouZahr C, Setel PW, Savigny D, Lozano R et al. A global assessment of civil registration and vital statistics systems: monitoring data quality and progress. *Lancet* 2015; 386(10001): 1395-406.
24. França E, Teixeira R, Ishitani L, Duncan BB, Cortez-Escalante JJ, Morais Neto OL, et al. Causas mal definidas de óbito no Brasil: método de redistribuição baseado na investigação do óbito. *Rev Saude Publica* 2014; 48(4): 671-81.
25. França E, Abreu D, Campos D, Rausch MC. Avaliação da qualidade da informação sobre mortalidade infantil em Minas Gerais, em 2000-2002: utilização de uma metodologia simplificada. *Rev Méd Minas Gerais* 2006; 16(1, Supl. 2): 28-35.
26. Mello-Jorge MH, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Cien Saude Colet* 2007; 12(3): 643-54.

**Figura 1.** Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade (por 1000 hab.) e municípios selecionados para realização da busca ativa. Brasil, 2012

**Figure 1.** Mortality rate standardized by age (per 1000 inhab.) and selected municipalities to perform the proactive search. Brazil, 2012



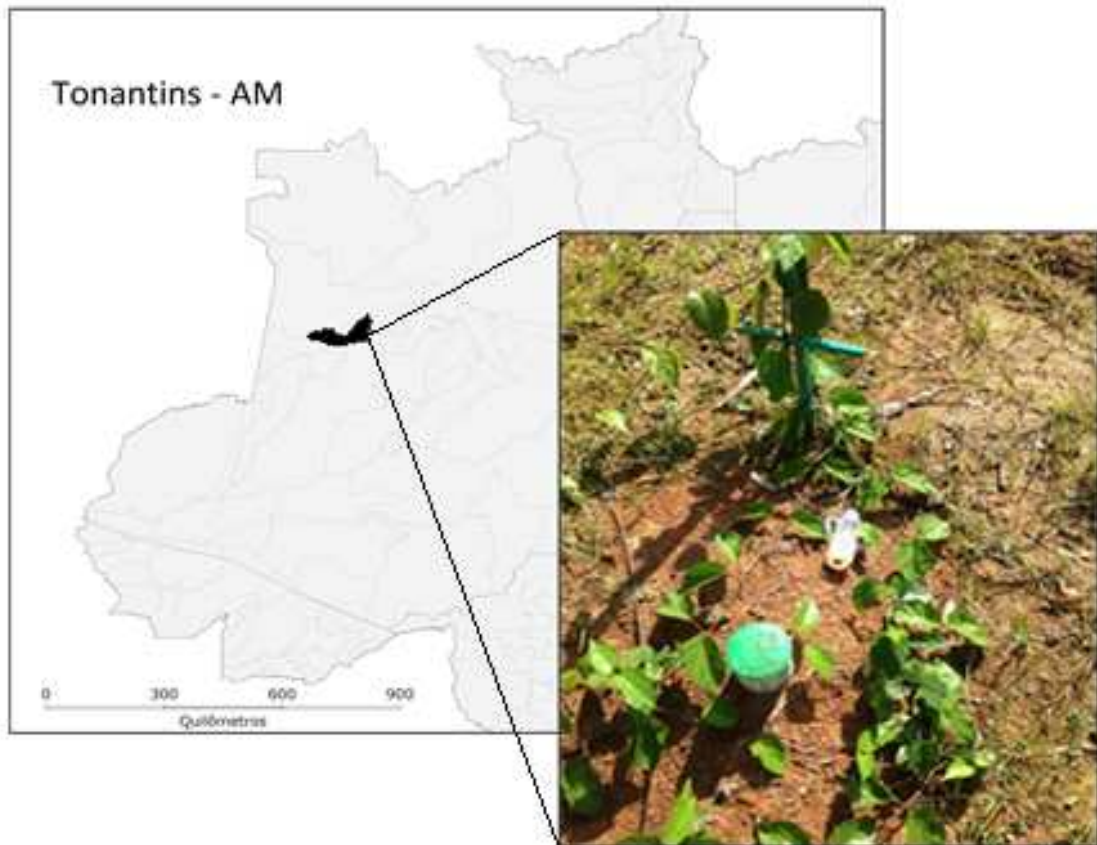
**Tabela 1.** Distribuição dos óbitos encontrados na busca ativa segundo a fonte de informações. Municípios selecionados na amostra, 2012

**Table 1.** Distribution of deaths found in the proactive search according to the source information. Selected municipalities in the sample, 2012

Fonte de Informações	Busca Ativa		Busca ativa e SISOB	
	n	%	n	%
Hospitais/outros estabelecimentos de saúde	287	12,7	97	33,8
Cartórios	309	13,6	212	68,6
UBS	267	11,8	19	7,1
IML/SVO	45	2,0	3	6,7
Cemitérios	683	30,2	39	5,7
Funerárias	432	19,1	9	2,1
Cadastros de Programas sociais	27	1,2	6	22,2
SES/SMS	41	1,8	10	24,4
Outras	174	7,6	12	6,9
Total	2265	100,0	407	18,0

**Figura 2.** Cemitério da Comunidade Indígena de Marí-Marí, Tonantins – AM

**Figure 2.** Cemetery of the indigenous community of Marí-Marí, Tonantins – AM





**Tabela 2.** Resultados da busca ativa após a etapa de confirmações. Municípios selecionados na amostra, 2012

**Table 2.** Results of proactive search after step confirmations. Selected municipalities in the sample, 2012

<b>Resultado da busca ativa</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Encontrados na busca ativa e confirmados	1728	76,3
Encontrados na busca e não confirmados pois não foram localizados	157	6,9
Encontrados na busca e não confirmados por outros motivos	60	2,7
Residência ou o ano de morte não comprovados	320	14,1
Total	2265	100,0

**Tabela 3.** Cobertura do SIM e Fatores de Correção por categoria do Coeficiente Geral de Mortalidade Padronizado por idade (por 1000 hab.). Municípios selecionados na amostra, 2012

**Table 3.** Mortality Information Systems coverage and Correction Factors for the category of mortality rate standardized by age (per 1000 inhab.). Selected municipalities in the sample, 2012

<b>Categoria de CGMP</b>	<b>Número de óbitos encontrados na busca ativa</b>	<b>SIM</b>	<b>Cobertura do SIM</b>	<b>Fator de Correção</b>
< 3,5	176	494	73,7	1,36
>= 3,5 e < 4,5	323	979	75,2	1,33
>= 4,5 e < 5,5	504	3435	87,2	1,15
5,5 ou mais	942	9427	90,9	1,10

## ANEXO A



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Ministério da  
**Saúde**

**Governo  
Federal**

# **PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS NO BRASIL**

## **Manual de Instruções**

## **Busca Ativa de óbitos no Brasil**

No Brasil, até a década de 1990, os métodos demográficos indiretos baseados em pesquisas domiciliares eram utilizados para estimar indicadores de mortalidade. Diante das restrições no uso de estimativas de mortalidade baseadas em pesquisas por amostragem, o Ministério da Saúde (MS) tem dirigido esforços à melhoria dos seus sistemas de informações vitais: o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc).

A divulgação das informações de mortalidade e nascidos vivos, por município, via internet, possibilitou detectar irregularidades locais. Foram propostos métodos para avaliação das informações vitais por município, utilizando-se indicadores construídos com dados dos próprios sistemas para avaliar a cobertura e a regularidade das informações, enquanto outros procedimentos se fundamentaram no relacionamento de sistemas de informações. Além disso, o estabelecimento de metas relacionadas ao aumento da cobertura das informações de mortalidade, o desenvolvimento de painéis de monitoramento das informações, e a implantação de comitês de investigação do óbito infantil e materno, e óbitos mal definidos em todo o país, contribuíram para a melhora do registro dos óbitos.

Projetos de busca ativa, usados desde a década de 1980 para investigação dos problemas de captação dos eventos vitais foram, igualmente, incentivados. No ano de 2009, em iniciativa conjunta da Secretaria de Vigilância em Saúde do MS e a Fundação Oswaldo Cruz, foi conduzida uma pesquisa de busca ativa de óbitos e nascimentos em municípios da Amazônia Legal e do Nordeste, referente ao ano de 2008, com o objetivo de estimar fatores de correção das informações vitais por nível de adequação das informações.

O método foi generalizado para a correção das informações de óbitos infantis e nascidos vivos no período 2000-2009, por Unidade da Federação e Grande Região e foi adotado pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) para construção e divulgação dos indicadores de mortalidade no Brasil.

O presente projeto dá continuidade ao projeto de busca ativa realizado em 2010 e tem como objetivo principal estimar fatores para corrigir os óbitos informados ao SIM por sexo e faixa de idade, dando ênfase à correção dos óbitos infantis e maternos. Nesta edição da pesquisa, só serão coletadas informações sobre óbitos, relativas a óbitos ocorridos de **1º de janeiro a 31 de dezembro de 2012.**

Além dos estados das regiões Norte e Nordeste, foram incluídos os estados de Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais. Foi selecionada uma amostra de 83 municípios nesses estados, levando em consideração o nível de adequação das informações de óbitos e a subnumeração de óbitos infantis. A lista de municípios selecionados encontra-se disponibilizada entre os documentos da pesquisa.

Desejamos sucesso a todos nesta nova empreitada e ótimo trabalho!

## **Coordenação do Projeto**

### **Coordenadores**

Juan José Cortez Escalante (SVS/MS)

Célia Landmann Szwarcwald (ICICT/FIOCRUZ)

### **Coordenadores Regionais**

Paulo Roberto Borges de Sousa Junior (ICICT/FIOCRUZ)

Paulo Germano de Frias (IMIP)

### **Coordenadores de Campo**

Raquel Barbosa de Lima (SVS/MS)

Regina Coeli Viola (SVS/MS)

Wanessa da Silva de Almeida (ICICT/FIOCRUZ)

Sonia Duarte de Azevedo Bittencourt (ENSP/FIOCRUZ)

Wagner Santos de Jesus (Consultor do MS)

Verônica Maria Lima de Abreu Freire (Consultora do MS)

### **Suporte de campo**

Arthur Pate de Souza Ferreira (ICICT/FIOCRUZ)

### **Suporte Técnico**

Cristiano Lehrer (Portal Collect da SVS)

## **Etapas da Busca Ativa** ***(lista de verificação)***

### **1ª Fase (maio/junho)**

1.  Etapa preliminar: preparação da pesquisa
2.  Reunião com a Secretaria Municipal de Saúde
3.  Comparação dos bancos da SVS, do estado, da regional e do município-caso
4.  Composição das equipes
5.  Capacitação das equipes locais
6.  Cadastramento das fontes de informações
7.  Busca ativa de óbitos nas diversas fontes cadastradas
8.  Digitação dos resultados da busca ativa on-line
9.  Conferência do material pelo coordenador de campo

### **2ª Fase (junho/julho)**

10.  Composição do banco da busca ativa por indivíduo falecido
11.  Acompanhamento e confirmação dos óbitos encontrados
12.  Digitação dos resultados de acompanhamento e confirmação on-line
13.  Conferência do material pelo coordenador de campo

### **3ª Fase (agosto/setembro)**

14.  Análise e divulgação dos resultados

## **1ª FASE**

### **15. Etapa preliminar: Preparação da pesquisa nos estados**

***Responsabilidade: coordenador estadual e consultor.***

### **16. Apresentação da pesquisa às Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde**

Primeiramente, a pesquisa deverá ser apresentada ao Secretário Estadual de Saúde e aos coordenadores da atenção e da vigilância à saúde, solicitando apoio para execução da pesquisa no estado, tanto no que se refere à execução do trabalho de campo, mas também de recursos humanos. Deverá haver a indicação de um representante da Secretaria Estadual de Saúde (SES) para participação ativa na pesquisa.

- **Perfil:** Profissional de nível superior com habilidade de manuseio de bancos de dados, com conhecimento sobre o SIM, e disponibilidade de tempo. Ele receberá uma bolsa de produtividade em pesquisa, por 3 meses, pela FIOCRUZ. O profissional terá a responsabilidade de articulação com as secretarias municipais de saúde e divulgação da pesquisa nos municípios do estado; articulação intra-setorial da SES e com os consultores; preparação das reuniões com as equipes locais; entendimento dos fluxos das informações no estado (incluindo regionais, SVO e IML).

Além disso, a pesquisa deve ser introduzida na agenda política do estado, dialogando com o COSSEMS, nas bipartites e/ou fóruns estaduais e regionais.

Todos os contatos necessários para o desenvolvimento do projeto no estado devem também ser feitos nesta fase, tais como com a Corregedoria de Justiça, para autorização de busca nos cartórios, e com a SESAI, para busca nos municípios com áreas indígenas.

Posteriormente, deverá ser feito contato com os municípios selecionados do estado (a critério de cada SES), para o envolvimento das Secretarias Municipais de Saúde (SMS) no



projeto. A pesquisa deverá ser apresentada aos Secretários Municipais de Saúde, solicitando apoio logístico da SMS para a execução da pesquisa e a indicação de uma dupla de colaboradores (ou 2 duplas no caso de municípios com mais de 40.000 habitantes) para dedicação à pesquisa.

- **Perfil do colaborador:** Profissional de preferência com nível superior com conhecimento sobre os sistemas de informações SINASC e SIM, e disponibilidade de tempo. Ele receberá uma ajuda de custo por um tempo determinado de acordo com o porte populacional do município para execução da pesquisa. Se não houver possibilidade de indicação de colaboradores da própria SMS, será solicitada a indicação de colaborador externo, residente no município.
- O colaborador deverá ter crachá de identificação e usar a camiseta, mochila e boné durante o trabalho de campo.

## 1.2. Preparação das listas nominiais de óbitos

- Elaboração da lista nominal dos óbitos do SIM do estado e da regional de saúde responsável pela digitação dos dados do município selecionado, ano de 2012, contendo as seguintes informações: número da DO, nome do falecido, nome da mãe, data de óbito, data de nascimento, idade, sexo, município de residência, local de ocorrência, município de ocorrência, nome ou código do estabelecimento (CNES), e número da DNV para óbitos de menores de um ano. A lista deverá ser organizada por município de residência do falecido e ordenada pelo nome do falecido, em ordem alfabética. Imprimir a lista

correspondente de cada município selecionado na amostra, pelo município de residência do falecido.

### **1.3. Preparação das reuniões nos municípios selecionados**

- Agendar as reuniões com os municípios para apresentação da pesquisa e capacitação dos colaboradores locais.
- Preparação da reunião, previamente, solicitando ao Secretário Municipal de Saúde o envolvimento das Secretarias Municipais de Ação Social e de Administração na pesquisa, além dos colaboradores da própria SMS (atenção básica, assistência hospitalar, vigilância e VISA).

## **2. Reunião com as Secretarias Municipais de Saúde**

***Responsabilidade: coordenador estadual e consultor. O coordenador regional deverá estar presente pelo menos na primeira reunião.***

A reunião deverá ter como participantes:

- Secretário de Saúde Municipal
- Secretário de Administração
- Secretário de Ação Social
- Coordenadores da Atenção Básica – SMS e SES ou regional
- Coordenadores da Vigilância Epidemiológica e Sanitária – SMS e SES ou regional
- Representante da Regional
- Coordenador estadual
- Consultor
- Colaboradores indicados pela SMS para a pesquisa

Na reunião com a SMS, o projeto de pesquisa deverá ser apresentado, descrevendo-

se os objetivos e as fontes potenciais de informações. Durante a reunião, devem ser discutidas as fontes de informações locais e os meios de acesso às mesmas. Deverá ser garantido também o apoio da SMS para a execução do trabalho de campo local.

### **3. Comparação de Bancos de Informações**

***Responsabilidade: coordenador estadual e/ou consultor.***

A SVS fornecerá o banco de dados do SIM, de 2012, com as informações que chegaram ao MS, para cada estado. Além disso, fornecerá os resultados do relacionamento do SIM com SIH, SINAN, com os óbitos que não constam da lista nominal do SIM, nos municípios da amostra, bem como com os óbitos do SISOBÍ que não constam do SIM.

Nesta etapa, deverá ser realizada a comparação dos bancos de óbitos da SVS, estado, regional e do município-caso, pelo número da DO, nome do falecido ou nome da mãe (no caso de óbitos menores de um ano de idade) e data de óbito. O representante da SES deverá identificar possíveis problemas de fluxo e de retroalimentação.

As informações deverão ser analisadas por município de residência com vistas a verificar em quais estabelecimentos de saúde e em quais municípios ocorrem os óbitos do município em estudo.

As informações resultantes do relacionamento SIM com outros sistemas de informações deverão ser analisadas, igualmente, para sugerir fontes potenciais de informações, como, por exemplo, os estabelecimentos de saúde onde ocorrem os óbitos.

Após a análise, o representante da SES deverá elaborar um relatório para cada município do estado selecionado na amostra, contendo informações sobre os óbitos, principais locais e municípios de ocorrência dos óbitos e sobre a ocorrência ou não de problemas no fluxo das informações.

Para cada município selecionado na amostra, as listas mais completas das informações de óbitos deverão ser impressas, para utilização durante o trabalho de campo, conforme especificações no item 1.2.

TODOS OS MEMBROS DA EQUIPE (COORDENADORES, COORDENADORES REGIONAIS, COORDENADORES DE CAMPO, COORDENADORES ESTADUAIS, CONSULTORES E COLABORADORES) DEVERÃO ASSINAR O TERMO DE SIGILO DOS DADOS, PARA GARANTIR O CARÁTER CONFIDENCIAL DAS LISTAS NOMINAIS.

#### **4. Composição das equipes**

As equipes de campo serão compostas por:

- 1 coordenador de campo
- 1 coordenador estadual
- 1 consultor
- Uma ou duas duplas de colaboradores indicados pelo SMS, de acordo com o porte do município

### **17. Capacitação das Equipes Locais**

#### **Plano A**

- Treinamento local dos colaboradores no mesmo dia e no dia seguinte à reunião da SMS. O coordenador regional participará do primeiro treinamento. O coordenador estadual ou o consultor terão, então, a responsabilidade de conduzir o treinamento dos outros municípios do estado.

**Plano B**

- Treinamento centralizado dos colaboradores nas capitais dos estados com municípios de difícil acesso.
- O coordenador regional deverá acompanhar o primeiro município escolhido para início da busca ativa.
- As estratégias do treinamento deverão ser discutidas entre os coordenadores regionais, estaduais e os consultores.

Após a discussão das estratégias para a capacitação das equipes locais, o coordenador regional em conjunto com os coordenadores estaduais ou com os consultores deverão preencher uma planilha com as seguintes informações:

- Estratégia de treinamento
- Em caso de treinamento centralizado, local e data do treinamento
- Em caso de treinamento local, elaborar roteiro e cronograma de treinamento
- Contra-partida do estado (carro, cópias, impressão de material, recursos humanos)

**18.Cadastramento das fontes de informações**

***Responsabilidade: colaboradores, com auxílio do consultor e/ou do coordenador estadual.***

Todas as fontes de informações visitadas do município da pesquisa e dos municípios vizinhos devem ser cadastradas no Caderno de Busca Ativa.

**Possíveis fontes de informações para óbitos**

- Cartórios
- Secretaria Ação Social
- Auxílio sepultamento

- Hospitais do município-caso e dos municípios onde ocorrem óbitos de residentes e de mães de óbitos infantis de residentes do município-caso
- SVO e IML do município-caso ou do município onde são encaminhados os óbitos residentes do município-caso
- Serviços de transporte de pacientes do município-caso (ambulâncias, SAMU, corpo de bombeiros)
- Cemitérios oficiais e não oficiais (locais de sepultamento)
- Funerárias (sobretudo as que são contratadas pelo município)
- Unidades Básicas de Saúde do município-caso
- Parteiras tradicionais (no caso de óbito fetal e de recém-nascidos)
- Delegacias de polícia
- Abrigos e Asilos (lista com a VISA municipal)
- Outras sugeridas pelo município-caso (como médicos particulares do município, serviços de *home care*, etc)

## 19. Busca ativa de óbitos

### ***Responsabilidade: colaboradores.***

O Caderno de Busca Ativa deverá ser preenchido com letra legível, de imprensa, iniciando-se com o cadastro da fonte de informações. Em seguida, devem ser preenchidos os Formulários da Busca Ativa para todos os casos encontrados naquela fonte que não constam da lista nominal do SIM. Cuidados adicionais devem ser tomados no preenchimento dos números da DO, incluindo o dígito verificador, para distinção de uso de modelos antigos de declarações.

A busca ativa de óbitos deverá ser realizada em todas as fontes de informações de óbitos cadastradas.

Nos **cartórios**, investigar o livro de registro de óbitos do ano de 2012. Verificar os nomes que constam da lista nominal do SIM do município-caso. Preencher o instrumento de busca ativa de óbitos, com os nomes não constantes na lista nominal do SIM do município-caso. Não esquecer de investigar a existência de vias brancas retidas nos cartórios e uso de modelos antigos de DO ou modelos diferentes do adotado pelo MS.

No caso de fontes da **Secretaria de Ação Social**, verificar a existência de auxílio-sepultamento e as funerárias conveniadas. Verificar os livros de cadastros de auxílio-sepultamento e as vias das DO's arquivadas nas pastas de empenho.

Nos **hospitais**, investigar as possíveis fontes de informações e preencher o instrumento de busca ativa de óbitos, com os nomes não constantes na lista nominal do SIM do município-caso. Considerar a possibilidade de existência de vias brancas da DO não encaminhadas à secretaria de saúde do município de ocorrência ou do município responsável pela digitação dos dados ou vias amarelas não entregues à família para Registro Civil. Além dos prontuários e livros de registros, investigar os boletins e registros das emergências, pronto-socorro ou pronto-atendimento, guias de remoção de cadáveres. Identificar se no estabelecimento visitado há NHE (Núcleo Hospitalar de Epidemiologia). Fazer o agendamento prévio com os responsáveis dos setores que respondem pelos registros (SAME, setor de faturamento das AIH's, CCIH's, NHE, livros de sala de partos, livros de registro de óbitos, prontuários, e outros).

Nas **UBS**, investigar as possíveis fontes de informações e preencher o instrumento de busca ativa de óbitos, com os nomes não constantes na lista nominal do SIM do município-caso. Investigar o preenchimento de DO nos casos de óbito domiciliar na área

de abrangência da UBS. Considerar a possibilidade de retenção das vias brancas e amarelas. Buscar informações com ACS/enfermeiro/médico da unidade. Fazer o agendamento prévio de visita nas UBS com o responsável.

Nos **cemitérios oficiais**, investigar os livros de registro, guia de sepultamento, cópias de DO e certidão de óbitos. Nos **cemitérios não oficiais ou locais de sepultamento** (incluindo quintal de casa), investigar os livros de registro, guia de sepultamento, cópias de DO e certidão de óbitos e outros documentos como também identificar as informações nas lápides na ausência de outra documentação. Solicitar, igualmente, bilhetes da administração dos cemitérios enviados aos coveiro/responsável solicitando o sepultamento. Considerar os óbitos de crianças recém-nascidas e óbitos fetais. A conversa com o coveiro/responsável pela indicação do sepultamento no ano da pesquisa é fundamental para o levantamento de óbitos sem informação no SIM.

Disponibilizamos lista de todos os cemitérios cadastrados no portal. Os municípios da pesquisa que não cadastraram os cemitérios no portal deverão providenciar o seu cadastramento antes do início da pesquisa.

## **20. Diário de Campo**

### ***Responsabilidade: colaboradores.***

O colaborador deverá descrever, diariamente, o trabalho de busca ativa, com as fontes visitadas e os instrumentos preenchidos. Situações inusitadas ou imprevistas deverão ser relatadas, em campo aberto, como observações.



**Modelo de diário de campo:**

Data: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**Manhã:**

Atividade(s) desenvolvida(s) / Local (is) da(s) Atividades: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Tarde:**

Atividade(s) desenvolvida(s) / Local (is) da(s) Atividades: \_\_\_\_\_

Observações: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_**Instruções de Preenchimento:**

1. Preencher com letra de forma o diário de campo, todos os dias de execução do trabalho de campo.
2. Em cada turno de trabalho, descreva cada atividade desenvolvida (cadastro de fonte de informação, busca ativa de óbito, confirmação de óbito ou outra) e o local onde foi desenvolvida a atividade. Mesmo que não sejam encontrados óbitos que não constam do SIM, a atividade deve ser relatada.
3. No caso de situações imprevistas ou inusitadas, descreva as situações, detalhadamente, na parte de observações.
4. Relatar dificuldades para realização da agenda, por exemplo: dificuldade de acesso ou impedimentos de realização da pesquisa nas fontes de informações.

## **21. Digitação dos dados dos Formulários dos óbitos encontrados na busca ativa**

Todos os instrumentos utilizados na busca ativa, incluindo os Formulários de Cadastramento das Fontes de Informações e os Formulários de Busca Ativa de Óbitos deverão ser digitados on-line colaboradores, à medida que forem preenchendo os documentos no Caderno. Cada colaborador municipal cadastrará TODAS as fontes de busca sob sua responsabilidade, relacionados à ocorrência dos óbitos do município caso, sejam as fontes localizadas no próprio município ou em municípios vizinhos. Por medida de segurança, o colaborador deverá digitar as informações coletadas no portal a cada dia.

A SVS preparará máscaras de todos os documentos para digitação on-line. A SVS cadastrará os coordenadores regionais e estaduais e estes cadastrarão SOMENTE os colaboradores que atuarão no município da pesquisa, para digitação dos dados on-line. O Manual de Instruções de preenchimento das máscaras está em documento separado. Em caso de falta de conexão com a internet, contatar a coordenação estadual para viabilizar a digitação dos dados referentes ao município da pesquisa.

Atenção: a senha de acesso ao portal para informação dos registros é de uso individual e intransferível. Cada colaborador deve acessar o portal com sua senha.

## **22. Conferência de material pelo coordenador de campo**

***Responsabilidade: coordenador de campo.***

O coordenador de campo deverá conferir o Caderno de Busca Ativa de óbitos, conferindo se todas as fontes do município de pesquisa foram cadastradas e se os Formulários estão adequadamente preenchidos. No caso de dificuldades, deverá ler o

diário de campo e contatar o coordenador estadual para solucionar, em conjunto, os problemas encontrados. Após a digitação on-line dos Formulários da Busca Ativa, o coordenador de campo deverá conferir os Formulários do Caderno de Busca Ativa com os dados digitados.

## **2ª FASE**

### **10. Composição do Banco de Busca ativa**

***Responsabilidade: SVS.***

#### **10.1. Agregação das duplicidades e composição de um banco por indivíduo falecido**

Após a digitação de todos os casos encontrados na busca ativa em todos os municípios pesquisados, a equipe da SVS fará uma análise dos dados para identificação de duplicidades, isto é, óbitos encontrados em mais de uma fonte. Após esse processo, para cada óbito será atribuído um código de identificação, que servirá para o acompanhamento e confirmação dos casos encontrados.

#### **10.2. Relacionamento do banco da busca ativa com o SIM e o SISOB**

O banco de dados assim formado, denominado de “Banco da Busca Ativa” será relacionado ao SIM e ao SISOB, para a verificação de casos já informados ao SIM ou registrados em cartórios. Os óbitos constantes do SIM ou do SISOB, ou encontrados na busca ativa em cartórios ou UBS serão separados, pois não precisam de confirmação. A cada município será encaminhada uma lista com todos os óbitos que precisam de confirmação, com o nome do falecido, ou nome da mãe no caso de óbito infantil, o endereço e o código de identificação.

### **11. Acompanhamento e Confirmação dos óbitos**

***Responsabilidade: colaboradores.***

#### **11.1. Confirmação dos óbitos**

Todos os casos constantes da lista de acompanhamento necessitarão de

confirmação de residência no município da pesquisa e do ano de óbito (2012). A confirmação poderá ser feita em UBS, cartórios ou domicílio. Para todos os óbitos encontrados em cartórios, devem ser preenchidos os Formulários de Confirmação em Cartórios, no Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa.

Para a confirmação de óbito na UBS, o cadastro do falecido deve ser procurado no prontuário familiar. Para a confirmação de óbito infantil na UBS, procurar informações sobre o pré-natal e sobre os cuidados à criança para confirmação de residência da mãe na época do parto, e no caso de óbito infantil próximo ao parto ou natimorto, a busca deverá ser também no livro de gestantes. No caso de mulher em idade fértil (10 a 49), procurar informações sobre o pré-natal e também no livro de gestantes.

Nos casos de óbito de mulher em idade fértil (10 a 49 anos), alguns procedimentos adicionais devem ser realizados. Primeiramente, deve-se verificar se o óbito foi investigado e porque ele não consta do SIM. Se o óbito não tiver sido investigado, deve-se solicitar a investigação, seguindo as normas de investigação preconizadas pelo MS para estabelecer se o óbito é materno.

Os mesmos procedimentos devem ser realizados para óbitos fetais e infantis. Se o óbito (infantil ou fetal) não tiver sido investigado, deve-se solicitar a investigação, seguindo as normas de investigação preconizadas pelo MS, para estabelecer se foi natimorto ou não, e a **idade da criança ao morrer**, no caso de óbito infantil.

Para todos os óbitos confirmados nas UBS, devem ser preenchidos os Formulários de Confirmação em UBS no Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa.

No caso de não encontrar o óbito nas UBS ou em áreas descobertas pelo PSF, a confirmação deverá ser feita no domicílio, mediante o preenchimento dos Formulários de

Confirmação em Domicílio, no Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa.

### **11.2. Confirmação domiciliar**

Quando a confirmação do óbito infantil ou fetal for feita no domicílio, será necessário procurar a mãe da criança, explicar a pesquisa e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), solicitando permissão para realização de entrevista. O próprio colaborador da SMS poderá assinar o TCLE, após a explicação (ou leitura) do mesmo. No caso de confirmação de óbito no domicílio, será necessário entrevistar um morador do domicílio que possa fornecer informações sobre o falecido. Os mesmos procedimentos de explicação da pesquisa e TCLE se aplicam à pessoa que conceder a entrevista.

No caso de confirmação domiciliar, o Formulário de Confirmação de Óbito no Domicílio deverá ser preenchido por entrevista com o morador do domicílio.

### **11.3. Acompanhamento dos óbitos encontrados na busca ativa**

Todos os óbitos encontrados na busca ativa deverão ser acompanhados para confirmação de residência no município da pesquisa e ano do óbito, preenchendo-se os Formulários de Acompanhamento no Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa à medida que óbitos forem confirmados. **Todos os esforços devem ser feitos nesta fase para confirmação dos óbitos encontrados na busca ativa.**

Após a confirmação ou não do óbito, preencher a coluna de confirmação (S ou N) no Formulário de Acompanhamento. Quando o óbito tiver sido confirmado, anotar o local de confirmação. Quando não puder ser confirmado, especificar o motivo.

## 12. Digitação dos dados de acompanhamento e confirmação

Todos os Formulários do Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa, incluindo os Formulários de Acompanhamento, os Formulários de confirmação em cartório, os Formulários de Confirmação em UBS e os Formulários de Confirmação Domiciliar deverão ser digitados on-line pelos pesquisadores de campo, à medida que forem preenchendo os instrumentos do Caderno.

Assim como na primeira fase, a SVS preparará máscaras de todos os documentos para digitação on-line. O Manual de Instruções de preenchimento das máscaras do Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa está em documento separado.

## 13. Conferência de material pelo coordenador de campo

***Responsabilidade: coordenador de campo.***

Na segunda fase, o coordenador de campo deverá conferir o Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa. Primeiramente, ele deverá verificar se todos os óbitos foram acompanhados e confirmados. No caso de não confirmação, o coordenador de campo deverá verificar o motivo. Para todos os casos confirmados em domicílio, o coordenador de campo deverá verificar os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) dados pelos informantes dos domicílios. Após a digitação on-line dos Formulários de Acompanhamento, o coordenador de campo deverá conferir os Formulários do Caderno de Acompanhamento dos Óbitos Encontrados na Busca Ativa com os dados digitados.

O coordenador de campo deverá verificar também se todos os Termos de Sigilo dos Dados estão assinados por todos os membros da equipe do município da pesquisa.

Somente, após a aprovação do material, os colaboradores receberão a segunda parcela da ajuda de custo.

## **23. Análise e divulgação dos resultados**

***Responsabilidade: FIOCRUZ e SVS.***

Os dados serão analisados e serão obtidos fatores atualizados para corrigir o total de óbitos, o número de óbitos por faixa de idade e sexo, e, especificamente, óbitos maternos e infantis por UF. Serão feitos estudos para investigar a possibilidade de obtenção de fatores de correção por município.

Os principais resultados serão divulgados por meio de reuniões com os estados participantes, no site do DATASUS, publicações científicas e apresentações em reuniões científicas e congressos.



## Material de Campo

### (lista de verificação)

Os documentos que devem ser levados na mochila para a execução do trabalho de campo são:

#### 1ª Fase

1.  Manual de instruções
2.  Caderno de Busca Ativa
3.  Lista nominal dos óbitos (fornecida pela SVS)
4.  Diário de campo

#### 2ª Fase

1.  Manual de Instruções
2.  Caderno de acompanhamento e confirmações
3.  Lista de óbitos a serem acompanhados
4.  Diário de campo
5.  TCLE

O colaborador deverá ter crachá de identificação e usar a camiseta, mochila e boné durante o trabalho de campo.

A mochila deve conter o material necessário para preenchimento dos Formulários, como caneta, lápis e borracha.

## ANEXO B



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Ministério da  
SaúdeGoverno  
Federal

# PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS NO BRASIL

## Caderno de Busca Ativa

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_

COLABORADOR: \_\_\_\_\_

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**  
FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**CADASTRO DAS FONTES DE  
INFORMAÇÕES  
E  
FORMULÁRIOS DA  
BUSCA ATIVA**

## PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS

FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

CADASTRO DA FONTE DE INFORMAÇÃO	
<b>Nome da fonte</b>	
<b>CNPJ</b> (no caso de cartório)	
<b>CNES</b> (no caso de estabelecimento de saúde)	
<b>Endereço</b>	
<b>Município de localização</b>	

### CÓDIGO DA FONTE DE INFORMAÇÃO:

- ( ) **1.** Secretaria Estadual de Saúde (SES)
- ( ) **2.** Secretaria Municipal de Saúde (SMS)
- ( ) **3.** Cartório
- ( ) **4.** Hospital /Maternidade
- ( ) **5.** Unidade Básica de Saúde (UBS)
- ( ) **6.** Outro estabelecimento de saúde
- ( ) **7.** Cemitério oficial
- ( ) **8.** Cemitério não oficial
- ( ) **9.** Funerária
- ( ) **10.** Instituto Médico Legal (IML)
- ( ) **11.** Serviço de Verificação de Óbito (SVO)
- ( ) **12.** Auxílios da Secretaria de Ação Social
- ( ) **13.** Outra fonte. Especifique: \_\_\_\_\_

FORMULÁRIO DA BUSCA ATIVA										
Nome do falecido										
Data de óbito	___/___/___			Data de nascimento	___/___/___					
Idade				Sexo	( ) 1. M		( ) 2. F		( ) 9. Ignorado	
Nome da mãe										
Endereço	Rua							Nº		
	Complemento			Bairro			Município			
	Observações (para auxiliar a localização do endereço)									
Tem DO?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se Sim: Qual modelo?	( ) 1. Adotado pelo MS ( ) 2. Antigo ( ) 3. Próprio ( ) 9. Ignorado					
Número da DO								Outro modelo		

FORMULÁRIO DA BUSCA ATIVA										
Nome do falecido										
Data de óbito	___/___/___			Data de nascimento	___/___/___					
Idade				Sexo	( ) 1. M		( ) 2. F		( ) 9. Ignorado	
Nome da mãe										
Endereço	Rua							Nº		
	Complemento			Bairro			Município			
	Observações (para auxiliar a localização do endereço)									
Tem DO?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se Sim: Qual modelo?	( ) 1. Adotado pelo MS ( ) 2. Antigo ( ) 3. Próprio ( ) 9. Ignorado					
Número da DO								Outro modelo		

## ANEXO C

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa, que está sendo realizada pela Fundação Oswaldo Cruz em conjunto com a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Com essa pesquisa, nosso objetivo é quantificar o número de óbitos ocorridos no ano de 2012 que não foram informados ao Ministério da Saúde. Os resultados da pesquisa permitirão calcular indicadores de mortalidade com maior precisão, fornecendo subsídios para o melhor direcionamento das políticas públicas no seu município.

Na primeira etapa da pesquisa, foi feito um levantamento de todos os óbitos ocorridos neste município no ano de 2012, tendo sido encontrados alguns óbitos sem a respectiva declaração de óbito. Sendo assim, precisamos confirmar a ocorrência destes óbitos nos domicílios e preencher as informações relativas às declarações de óbitos para completar as informações do Ministério da Saúde. A sua contribuição será a de nos fornecer essas informações.

A sua participação levará em torno de 10 minutos. Será realizada uma entrevista contendo perguntas sobre as características do óbito. No caso de mortes de crianças menores de um ano, coletaremos informações adicionais sobre a mãe da criança.

A sua participação será mantida em completo sigilo. Todas as informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e serão usadas somente com fins estatísticos. A sua participação é voluntária. A qualquer momento, você pode desistir de participar da pesquisa ou não responder a alguma pergunta da entrevista.

Você receberá uma cópia deste termo de consentimento, onde consta o telefone e o endereço do coordenador da pesquisa, podendo tirar suas dúvidas sobre a mesma ou sobre a sua participação, agora, ou a qualquer momento.

Se você aceitar participar da pesquisa, gostaria de te pedir para assinar esse documento. Muito obrigada por sua colaboração!

Coordenadora da Pesquisa: **Célia Landmann Szwarcwald**

FIOCRUZ – Fundação Oswaldo Cruz

ICT – Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

LIS – Laboratório de Informações em Saúde

Av. Brasil, 4365 – Pavilhão Haity Moussatché, Sala 225 – CEP 21040-360

Tel: (21) 3865-3259 ou (21)3865-3239 / e-mail: [celia.szwarcwald@icict.fiocruz.br](mailto:celia.szwarcwald@icict.fiocruz.br)

Declaro que entendi os objetivos de minha participação na pesquisa e concordo em participar.

---

Assinatura

Comitê de Ética em Pesquisa da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio (CEP/EPSJV)

Av. Brasil, 4365 – FIOCRUZ/Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio – Sala 316

Manguinhos – Rio de Janeiro/RJ – Brasil – CEP 21040-900

Tels: (21) 3865-9710 e 3865-9705 / Fax: (21) 3865-9701

e-mail: [cep@epsjv.fiocruz.br](mailto:cep@epsjv.fiocruz.br)

## ANEXO D



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz

Ministério da  
SaúdeGoverno  
Federal

# PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS NO BRASIL

## Caderno de Acompanhamento e Confirmações

MUNICÍPIO: \_\_\_\_\_

ESTADO: \_\_\_\_\_

COLABORADOR: \_\_\_\_\_

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**  
FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**FORMULÁRIOS DE  
ACOMPANHAMENTO DOS ÓBITOS  
ENCONTRADOS NA BUSCA ATIVA**



<b>Número de Identificação</b>	<b>O óbito foi confirmado?</b> ( ) 1. Sim      ( ) 2. Não											
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											<b>Se sim, local da confirmação:</b> <input type="checkbox"/> 1. Cartório <input type="checkbox"/> 2. UBS <input type="checkbox"/> 3. Domicílio	<b>Se não, qual o motivo?</b> <input type="checkbox"/> 1. Endereço em outro município <input type="checkbox"/> 2. Nome do falecido não localizado <input type="checkbox"/> 3. Endereço não localizado <input type="checkbox"/> 4. Ano diferente de 2012 <input type="checkbox"/> 5. Outro motivo (especifique): <hr style="width: 100%;"/>

<b>Número de Identificação</b>	<b>O óbito foi confirmado?</b> ( ) 1. Sim      ( ) 2. Não											
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											<b>Se sim, local da confirmação:</b> <input type="checkbox"/> 1. Cartório <input type="checkbox"/> 2. UBS <input type="checkbox"/> 3. Domicílio	<b>Se não, qual o motivo?</b> <input type="checkbox"/> 1. Endereço em outro município <input type="checkbox"/> 2. Nome do falecido não localizado <input type="checkbox"/> 3. Endereço não localizado <input type="checkbox"/> 4. Ano diferente de 2012 <input type="checkbox"/> 5. Outro motivo (especifique): <hr style="width: 100%;"/>

<b>Número de Identificação</b>	<b>O óbito foi confirmado?</b> ( ) 1. Sim      ( ) 2. Não											
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											<b>Se sim, local da confirmação:</b> <input type="checkbox"/> 1. Cartório <input type="checkbox"/> 2. UBS <input type="checkbox"/> 3. Domicílio	<b>Se não, qual o motivo?</b> <input type="checkbox"/> 1. Endereço em outro município <input type="checkbox"/> 2. Nome do falecido não localizado <input type="checkbox"/> 3. Endereço não localizado <input type="checkbox"/> 4. Ano diferente de 2012 <input type="checkbox"/> 5. Outro motivo (especifique): <hr style="width: 100%;"/>

<b>Número de Identificação</b>	<b>O óbito foi confirmado?</b> ( ) 1. Sim      ( ) 2. Não											
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> <td style="width: 12.5%;"></td> </tr> </table>											<b>Se sim, local da confirmação:</b> <input type="checkbox"/> 1. Cartório <input type="checkbox"/> 2. UBS <input type="checkbox"/> 3. Domicílio	<b>Se não, qual o motivo?</b> <input type="checkbox"/> 1. Endereço em outro município <input type="checkbox"/> 2. Nome do falecido não localizado <input type="checkbox"/> 3. Endereço não localizado <input type="checkbox"/> 4. Ano diferente de 2012 <input type="checkbox"/> 5. Outro motivo (especifique): <hr style="width: 100%;"/>

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**  
FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO  
DOS ÓBITOS NOS CARTÓRIOS**

FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO CARTÓRIO											
Nome do cartório											
CNPJ											
Nº de identificação									C	C	
Nome do falecido											
Data de óbito	___/___/___			Data de nascimento	___/___/___						
Idade				Sexo	( ) 1. Masculino ( ) 2. Feminino						
Nome da mãe											
Endereço	Rua								Nº		
	Complemento			Bairro			Município				
	Observações (para auxiliar a localização do endereço)										
Tem DO?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se Sim: Qual modelo?	( ) 1. Adotado pelo MS ( ) 2. Antigo ( ) 3. Próprio ( ) 9. Ignorado						
Número da DO									Outro modelo		

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**  
FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO  
DOS ÓBITOS NAS UNIDADES BÁSICAS  
DE SAÚDE (UBS)**

FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO UBS											
Nome da UBS											
Nº de identificação										C	S
Nome do falecido											
Data de óbito	___/___/___			Data de nascimento			___/___/___				
Idade				Sexo		( ) 1. Masculino ( ) 2. Feminino					
Nome da mãe											
Endereço	Rua								Nº		
	Complemento			Bairro			Município				
	Observações (para auxiliar a localização do endereço)										
Tem DO?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se Sim: Qual modelo?		( ) 1. Adotado pelo MS ( ) 2. Antigo ( ) 3. Próprio ( ) 9. Ignorado					
Número da DO								Outro modelo			
Se mulher de 10 a 49 anos											
Local de registro								Data da última consulta			
( ) 1. Prontuário familiar								___/___/___			
( ) 2. Atendimento pré-natal								___/___/___			
( ) 3. Livro de gestantes								___/___/___			
( ) 4. Outro local. <i>Especifique:</i> _____								___/___/___			
Se óbito infantil ou fetal											
Local de registro da mãe								Data da última consulta			
( ) 1. Prontuário familiar								___/___/___			
( ) 2. Atendimento pré-natal								___/___/___			
( ) 3. Livro de gestantes								___/___/___			
( ) 4. Outro local. <i>Especifique:</i> _____								___/___/___			
( ) 5. Mãe não encontrada											
Local de registro da criança								Data da última consulta			
( ) 1. Prontuário familiar								___/___/___			
( ) 2. Registro de cuidado à criança								___/___/___			
( ) 3. Outro local. <i>Especifique:</i> _____								___/___/___			
( ) 4. Criança não encontrada											

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**  
FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO  
DOS ÓBITOS NO DOMICÍLIO**

FORMULÁRIO DE CONFIRMAÇÃO DOMICILIAR											
Nº de identificação										C	D
Nome do falecido											
Data de óbito	___/___/___			Data de nascimento			___/___/___				
Idade				Sexo		( ) 1. Masculino ( ) 2. Feminino					
Nome da mãe											
Endereço	Rua									Nº	
	Complemento			Bairro			Município				
	Observações (para auxiliar a localização do endereço)										
Tem DO?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se Sim: Qual modelo?		( ) 1. Adotado pelo MS ( ) 2. Antigo ( ) 3. Próprio ( ) 9. Ignorado					
Número da DO									Outro modelo		
Óbito foi registrado (tem certidão de óbito)?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se não foi registrado, qual foi o motivo?			( ) 1. Ausência de médico ( ) 2. Cartório distante ( ) 3. Óbito sem assistência médica ( ) 4. Cobrança pelo registro ( ) 5. Perda de benefícios ( ) 6. Família não achou necessário ( ) 7. Outro motivo				
Local de ocorrência do óbito	( ) 1. Hospital ( ) 2. Outro estabelecimento de saúde ( ) 3. Domicílio ( ) 4. Via pública ( ) 5. Outro local ( ) 6. Ignorado						Teve assistência médica? ( ) 1. Sim ( ) 2. Não				
							Foi o médico que atestou o óbito?				
							( ) 1. Sim ( ) 2. Não ( ) 3. IML/SVO ( ) 4. Outro				
<b>Se mulher de 10 a 49 anos</b>											
_____ ficou grávida em 2012?	( ) 1. Sim ( ) 2. Não			Se sim: Teve o filho?		( ) 1. Sim, nasceu vivo ( ) 2. Não, nasceu morto ( ) 3. Não, abortou			Data do parto ___/___/___ ___/___/___		
<b>Se óbito fetal ou infantil</b>											
Data do parto	___/___/___			A gestação foi de gêmeos?		( ) 1. Sim, ___ crianças ( ) 2. Não			Se não: a criança deu sinais de vida ao nascer? ( ) 1. Sim ( ) 2. Não		
No caso de gêmeos:	Alguma criança deu sinais de vida ao nascer?					Se sim: alguma está viva?					
	( ) 1. Sim		Quantas? _____		( ) 2. Não		( ) 1. Sim		Quantas? ____		( ) 2. Não

## ANEXO E

**PESQUISA DE BUSCA ATIVA DE ÓBITOS**

FIOCRUZ / MINISTÉRIO DA SAÚDE

**Confirmação dos casos encontrados na Busca Ativa – 2ª fase**

Formulamos este documento para esclarecer a mudança dos critérios que serão utilizados para identificar os casos que necessitarão ser confirmados nesta 2ª fase da pesquisa de Busca Ativa, e além disso, traz um instrutivo com os procedimentos para esta etapa.

Diferente do que havíamos proposto no início da pesquisa, a confirmação dos casos será independente da fonte na qual o mesmo tenha sido encontrado, já que na análise das informações digitadas pelos colaboradores, foi verificado que as fontes anteriormente classificadas como confiáveis (cartórios e UBS) não apresentaram um preenchimento adequado das informações, como era esperado.

Assim, o caso deverá ser confirmado se estiver em uma das seguintes situações:

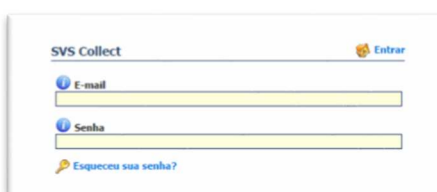
1. Se o caso não apresentar a data de óbito, será necessário confirmar para termos certeza de que o óbito ocorreu em 2012.
2. Se o caso não tiver data de nascimento, nem idade, será necessário confirmar para saber se é óbito fetal ou de criança menor de um ano.
3. Se for óbito fetal ou de criança menor de um ano, será necessário confirmar para verificar se houve investigação do caso, a fim de certificar a classificação do óbito.

Uma lista com os casos a serem confirmados do seu município estará disponível no portal de digitação da Busca Ativa, no mesmo endereço utilizado anteriormente.

**<http://svs.aids.gov.br/collect/public/login/Login.login.mtw>**

A seguir, serão apresentados os procedimentos a serem seguidos pelos colaboradores:

- Entrar no portal com login e senha (mesmo que foi utilizado na primeira fase da pesquisa).



SVS Collect Entrar

E-mail

Senha

[Esqueceu sua senha?](#)



- Na página inicial do portal, entrar em “Busca Ativa”.

The screenshot shows the initial portal page. At the top, there is a navigation bar with three items: 'Sistema', 'Busca Ativa', and 'Sair'. The 'Busca Ativa' item is circled in orange. Below the navigation bar, there is a welcome message: 'Bem-vindo, Wanessa da Silva de Almeida'. The main content area is titled 'Download do material da pesquisa de busca ativa de óbitos no Brasil' and contains a list of links for downloading various materials, such as 'Ajuda de custo aos colaboradores de campo', 'ANOREGS estaduais', 'Caderno de acompanhamento e confirmações', 'Caderno de busca ativa', 'Cronograma da pesquisa de busca ativa', 'Lista de cemitérios', 'Lista dos municípios de ocorrência de nascidos', 'Lista dos municípios de ocorrência de óbitos', 'Manual de instruções', 'Planilha de cadastro: ajuda de custo do colaborador da busca ativa de óbitos', 'Projeto de pesquisa: busca ativa de óbitos no Brasil', 'Termo de consentimento livre e esclarecido', and 'Termo de apilo dos dados'. At the bottom, there is a section for 'Acesso aos demais sistemas da Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS)' with links to 'Painel de Monitoramento da Situação de Saúde', 'Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)', 'Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)', and 'Vigilância do Óbito'. The footer contains contact information for the Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS).

- Depois entrar em “Confirmações”.

The screenshot shows the 'Listar Fontes de Informações' page. The top navigation bar is the same as in the previous screenshot. The left sidebar has several menu items: 'Fonte de Informações', 'Óbitos', and 'Confirmação'. The 'Confirmação' item is circled in orange. The main content area is titled 'Listar Fontes de Informações' and contains a table with columns: 'Data', 'Código da fonte de informação', 'Nome da fonte', 'Município da busca ativa', and 'UF'. The table is currently empty. At the bottom of the table, it says 'Página 1 de 1'. The footer contains contact information for the Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS).

- Aparecerá a lista de casos a serem confirmados, com o número de identificação (que deverá ser copiado para o caderno de acompanhamento e confirmações), o nome do falecido e o município/UF da busca ativa.

**Listar Confirmações da Busca Ativa de Óbitos**

Identificação	Nome do falecido	Município da busca ativa	UF
270410003	NATIMORTO	LAGOA DA CANOA	AL
270410081	EDLA TAVARES DOS SANTOS	LAGOA DA CANOA	AL
270410090	JOSENAS GOMES DE MELO	LAGOA DA CANOA	AL
270410104	NAO IDENTIFICADO	LAGOA DA CANOA	AL
270410106	NATIMORTO	LAGOA DA CANOA	AL
270410107	OSANETO DIOS SANTOS	LAGOA DA CANOA	AL
270410109	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270410110	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270410111	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270410112	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270410113	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270410114	RN	LAGOA DA CANOA	AL
270910007	NATIMORTO	TAQUARANA	AL
270910083	GENOVEVA MARIA DE OLIVEIRA	TAQUARANA	AL
270910094	MARIA AFONSO DO NASCIMENTO	TAQUARANA	AL
270910115	RN DE IZAUZIBENE DA SILVA ALVES	TAQUARANA	AL

Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS)  
SAF Sul - Trcheo 02 - Lote 05/06 - Bloco F - Edifício Premium - Torre 1 - Térreo - Sala 15 - Brasília/DF - 70070-600  
(61) 3315-7711 - (61) 3315-7708

- Clicando em um dos casos, aparecerão outras informações digitadas sobre o indivíduo e o motivo do mesmo estar necessitando de confirmação (no campo "Observação").

**Editar Confirmação da Busca Ativa de Óbitos**

Data de óbito	Código da fonte de informação	Nome da fonte	Nome do falecido	Nome da mãe
05/12/2012	OUTRA FONTE	VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA	NATIMORTO	GERLENE GOMES DA SILVA
05/12/2012	CEMETÉRIO OFICIAL	CEMETERIO SAO JORGE	NATIMORTO	GERLENE GOMES

Observação:  
AUSENCIA DE DATA DE NASCIMENTO E AUSENCIA DE IDADE  
AUSENCIA DE DATA DE NASCIMENTO E AUSENCIA DE IDADE

Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS)  
SAF Sul - Trcheo 02 - Lote 05/06 - Bloco F - Edifício Premium - Torre 1 - Térreo - Sala 15 - Brasília/DF - 70070-600  
(61) 3315-7711 - (61) 3315-7708

- Quando um mesmo indivíduo tiver sido encontrado em mais de uma fonte, as informações encontradas em cada fonte aparecerão separadamente.
- Todas as informações relacionadas ao mesmo indivíduo deverão ser confrontadas para verificar inconsistências entre o que foi encontrado em cada local e para confirmar a verdadeira informação relativa ao caso.
- Clicando no caso ou no ícone da impressora (🖨) em cada linha, será possível imprimir um relatório completo do que foi digitado para o caso.

### Busca Ativa de Óbitos

Data da realização da busca ativa: 26/06/2014  
Município da busca ativa: LAGOA DA CANOA  
Unidade federativa da busca ativa: ALAGOAS

**Fonte de Informações**

Código da fonte de informação: OUTRA FONTE  
Nome da fonte: VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA

**Informações do Falecido**

Nome do falecido: NATIMORTO  
Data de óbito: 05/12/2012  
Data de nascimento:  
Idade:  
Unidade:  
Sexo: MASCULINO  
Nome da mãe: GIRLENE GOMES DA SILVA

**Endereço de residência**

Endereço: SITIO ANTONICA  
Número:  
Complemento:  
Bairro: ZONA D'IDAI

- O relatório de cada indivíduo deve ser impresso e levado a campo para a busca pela confirmação do caso.
- No campo, o instrumento utilizado é o “Caderno de Acompanhamento e Confirmações” que será a base para a posterior digitação das informações.
- A forma de preenchimento do Caderno está descrita no Manual de Instruções que foi recebido pelos colaboradores no início da pesquisa (no portal temos o arquivo disponibilizado).
- Após preenchimento da ficha de acompanhamento e da ficha de confirmação do caso no caderno (lembrando que a confirmação deverá ser feita no cartório, na UBS ou em domicílio), estas deverão ser digitadas no portal, a partir do número de identificação do caso.

Número de identificação: 270410003  
 Local de confirmação:   
 Qual o motivo:   
 O óbito foi confirmado:   
 Data de confirmação [dd/mm/aaaa]:   
 Especifique [255]:

Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas (CGIAE/SVS/MS)  
 SAF Sul - Trecho 02 - Lote 05/06 - Bloco F - Edifício Premium - Torre I - Térreo - Sala 15 - Brasília/DF - 70070-600  
 (61) 3315-7711 - (61) 3315-7708

- Se o caso não for confirmado, deve se especificar o motivo.

Número de identificação: 270410003  
 Local de confirmação:   
 Qual o motivo:   
 O óbito foi confirmado: NÃO  
 Data de confirmação [dd/mm/aaaa]:   
 Especifique [255]:

Coordenação Geral de Informaçã  
 SAF Sul - Trecho 02 - Lote 05/06 -  
 (61) 3315-7711 - (61) 3315-7708

ENDEREÇO EM OUTRO MUNICÍPIO  
 NOME DO FALECIDO NÃO LOCALIZADO  
 ENDEREÇO NÃO LOCALIZADO  
 ANO DIFERENTE DE 2012  
 OUTRO MOTIVO

- Se o caso foi confirmado, deve-se digitar a ficha correspondente à fonte na qual o caso foi localizado e confirmado.

### Ficha de confirmação - Cartório

Número de identificação: 270410003  
 Local de confirmação: CARTÓRIO  
 Qual o motivo:   
 O óbito foi confirmado: SIM  
 Data de confirmação [dd/mm/aaaa]:   
 Especifique [255]:

**Informações do Cartório**  
 Nome do cartório [255]:  CNPJ [00.000.000/0000-00]:

**Informações do Falecido**  
 Nome do falecido [255]:  Data de óbito [dd/mm/aaaa]:  Data de nascimento [dd/mm/aaaa]:   
 Idade:  Unidade:  Sexo:   
 Nome da mãe [255]:

**Endereço de residência**  
 Endereço [255]:  Número:   
 Complemento [255]:  Bairro [255]:   
 CEP [00.000-000]:   
 Unidade federativa de residência: ALAGOAS Município de residência: LAGOA DA CANOA


**Declaração de óbito**  
 Tem DO:  Modelo:  Número da DO:  Dígito verificador:

Ficha de confirmação - UBS

<b>Número de identificação</b> 270410003	<b>O óbito foi confirmado</b> SIM		
<b>Local de confirmação</b> UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE (UBS)	<b>Data de confirmação</b> (dd/mm/aaaa)		
<b>Qual o motivo</b>	<b>Especifique</b> (255)		
<b>Informações da Unidade Básica de Saúde (UBS)</b>			
<b>Nome da UBS</b> (255)			
<b>Informações do Falecido</b>			
<b>Nome do falecido</b> (255)	<b>Data de óbito</b> (dd/mm/aaaa)	<b>Data de nascimento</b> (dd/mm/aaaa)	
<b>Idade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Sexo</b>	
<b>Nome da mãe</b> (255)			
<b>Endereço de residência</b>			
<b>Endereço</b> (255)	<b>Número</b>		
<b>Complemento</b> (255)	<b>Bairro</b> (255)		
<b>CEP</b> (00.000-000)			
<b>Unidade federativa de residência</b> ALAGOAS	<b>Município de residência</b> LAGOA DA CANOA		
<b>Declaração de Óbito</b>			
<b>Tem DO</b>	<b>Modelo</b>	<b>Número da DO</b>	<b>Digito verificador</b>

Ficha de confirmação - Domiciliar

<b>Número de identificação</b> 270410003	<b>O óbito foi confirmado</b> SIM		
<b>Local de confirmação</b> DOMICÍLIO	<b>Data de confirmação</b> (dd/mm/aaaa)		
<b>Qual o motivo</b>	<b>Especifique</b> (255)		
<b>Informações do Falecido</b>			
<b>Nome do falecido</b> (255)	<b>Data de óbito</b> (dd/mm/aaaa)	<b>Data de nascimento</b> (dd/mm/aaaa)	
<b>Idade</b>	<b>Unidade</b>	<b>Sexo</b>	
<b>Nome da mãe</b> (255)			
<b>Endereço de residência</b>			
<b>Endereço</b> (255)	<b>Número</b>		
<b>Complemento</b> (255)	<b>Bairro</b> (255)		
<b>CEP</b> (00.000-000)			
<b>Unidade federativa de residência</b> ALAGOAS	<b>Município de residência</b> LAGOA DA CANOA		
<b>Declaração de Óbito</b>			
<b>Tem DO</b> NÃO	<b>Modelo</b>	<b>Número da DO</b>	<b>Digito verificador</b>
<b>Número da DO do modelo próprio</b> (255)			
<b>Informações da Confirmação Domiciliar</b>			

- Após digitar todas as informações, é necessário salvar o registro clicando no ícone  **Salvar** no topo da página. Caso não seja salvo, será necessário digitar novamente, pois todo registro será descartado.