

ESTUDOS & ANÁLISES
INFORMAÇÃO DEMOGRÁFICA E SOCIOECONÔMICA

7

SISTEMAS DE ESTATÍSTICAS VITAIS NO BRASIL
AVANÇOS, PERSPECTIVAS E DESAFIOS

ANTÔNIO TADEU RIBEIRO DE OLIVEIRA
ORGANIZADOR

 **IBGE**

Presidente da República
Michel Miguel Elias Temer Lulia

Ministro do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
Esteves Pedro Colnago Júnior

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

Presidente
Roberto Luís Olinto Ramos

Diretor-Executivo
Fernando José de Araújo Abrantes

ÓRGÃOS ESPECÍFICOS SINGULARES

Diretoria de Pesquisas
Claudio Dutra Crespo

Diretoria de Geociências
João Bosco de Azevedo (em exercício)

Diretoria de Informática
José Sant`Anna Bevilaqua

Centro de Documentação e Disseminação de Informações
David Wu Tai

Escola Nacional de Ciências Estatísticas
Maysa Sacramento de Magalhães

UNIDADE RESPONSÁVEL

Diretoria de Pesquisas
Coordenação de População e Indicadores Sociais
Barbara Cobo Soares

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE
Diretoria de Pesquisas
Coordenação de População e Indicadores Sociais

Estudos e Análises
Informação Demográfica e Socioeconômica
número 7

Sistemas de Estatísticas Vitais no Brasil

Avanços, perspectivas e desafios

Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Organizador

Rio de Janeiro
2018

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE

Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

ISSN 2236-5265 Estudos e análises

Divulga estudos de caráter investigativo ou descritivo, a partir dos resultados de uma ou mais pesquisas, de autoria pessoal, que expressam opiniões e guardam analogia de forma e conteúdo com trabalhos acadêmicos. A série Estudos e análises está subdividida em: Informação Demográfica e Socioeconômica, Informação Econômica, Informação Geográfica e Documentação e Disseminação de Informações.

ISBN 978-85-240-4459-5 (meio impresso)

© IBGE. 2018

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do IBGE.

Produção do e-book

Roberto Cavararo

Capa

Renato J. Aguiar/Marcos Balster Fiore- Gerência de Editoração/Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Ilustração

Aline Pedro Carneiro Damacena- Gerência de Editoração/ Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI

Sistemas de estatísticas vitais no Brasil : avanços, perspectivas e desafios / Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira, organizador - Rio de Janeiro : IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, 2018. 70 p. – (Estudos e análises. Informação demográfica e socioeconômica, ISSN 2236-5265 ; n. 7)

ISBN 978-85-240-4459-5

1. Demografia – Brasil. 2. Mobilidade residencial – Brasil. 3. Previsão demográfica - Brasil. 4. Brasil - Migração. I. Oliveira, Antônio Tadeu Ribeiro de. II. IBGE. Coordenação de População e Indicadores Sociais. III. IBGE. Coordenação de Geografia. IV. IBGE. V. Série.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais
RJ/IBGE/2018-05

CDU 314(81)

DEM

mpresso no Brasil / *Printed in Brazil*

Sumário

Apresentação

Introdução

Panorama das Estatísticas

Vitais no Brasil

Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Pareamento de dados das Estatísticas do Registro Civil e das Estatísticas Vitais (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade) - 2015

Luiz Fernando Lima Costa

José Eduardo de Oliveira Trindade

Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Aplicação do Método Captura-Recaptura aos dados de Estatísticas Vitais: estudo empírico

José Eduardo de Oliveira Trindade

Luiz Fernando Lima Costa

Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Sobre os autores

Convenções

-	Dado numérico igual a zero não resultante de arredondamento;
..	Não se aplica dado numérico;
...	Dado numérico não disponível;
x	Dado numérico omitido a fim de evitar a individualização da informação;
0; 0,0; 0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente positivo; e
-0; -0,0; -0,00	Dado numérico igual a zero resultante de arredondamento de um dado numérico originalmente negativo.

Apresentação

As Estatísticas Vitais são fundamentais para o entendimento da dinâmica demográfica brasileira, sua evolução no tempo e as mudanças de comportamento da sociedade. Desde 1974, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE é responsável pela coleta das informações sobre nascidos vivos, casamentos, óbitos e óbitos fetais informados pelos Cartórios de Registro Civil de Pessoas Naturais. O conjunto dessas informações, acrescidas, em 1984, das informações sobre os divórcios declarados pelas Varas de Família, Foros, Varas Cíveis e Tabelionatos de Notas, consubstanciam a publicação *Estatísticas do Registro Civil*, divulgada anualmente pelo IBGE. De acordo com as recomendações propostas pela Organização das Nações Unidas - ONU (United Nations - UN), um Sistema Nacional de Estatísticas Vitais bem consolidado abrange ainda os registros administrativos da área da saúde sobre nascimentos e óbitos, tal qual observamos no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - Sinasc e no Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM, ambos geridos pelo Ministério da Saúde no Brasil. Nesse contexto, o desafio consiste em promover a harmonização entre essas duas grandes bases oficiais de Estatísticas Vitais no País, exercício este, em parte, inicialmente contemplado nesta publicação. Entendemos que as simulações e exercícios aqui propostos constituem o início de uma ampla cooperação entre os dois principais produtores de informação nessa seara e cujo resultado será, sem dúvida, a qualificação dos dados coletados, uniformização de conceitos e melhora das informações prestadas por ambas as fontes, de forma a atender aos distintos propósitos de estudos sociodemográficos e de fomento às políticas públicas brasileiras.

Claudio Dutra Crespo
Diretor de Pesquisas

Introdução

Existem no Brasil dois Sistemas de Estatísticas Vitais. Um direcionado para a produção das Estatísticas do Registro Civil, com o caráter de proporcionar informações demográficas, proporcionando também dados sobre o efetivo exercício da cidadania, à medida que o ato de registrar nascimentos e óbitos marcam o início e o fim da cidadania. Criado ainda no Brasil Colônia, na segunda metade do Século XIX, passou a ser sistematizado na Diretoria Geral de Estatística - DGE, que funcionava na Capital do Império. Apenas nos anos 1970, por determinação legal (Lei n. 6.015, de 31.12.1973), que o IBGE se tornou responsável pela centralização da coleta dos dados vitais. O segundo grande Sistema, criado pelo Ministério da Saúde, tem como objetivo principal proporcionar informações epidemiológicas, além de buscar uma cobertura maior que a das Estatísticas do Registro Civil, tendo em vista os elevados percentuais de sub-registro observados à época. Dessa forma, foram implantados o SIM, em 1975, e o SINASC, em 1990.

As finalidades distintas justificam a coexistência dos dois Sistemas. Todavia, recomendações da Divisão de Estatística das Nações Unidas (United Nations Statistics Division - UNSD) e a procura da completude na cobertura nos registros e notificações de nascimentos e óbitos indicam a necessidade de colaboração, harmonização e, preferencialmente, de integração dos Sistemas de Estatísticas Vitais.

Frente a esses desafios, a presente publicação está estruturada de forma a, no primeiro artigo, apresentar um panorama das Estatísticas Vitais, abordando aspectos relacionados à implementação dos Sistemas, fluxos de informação, variáveis investigadas, evolução na cobertura e as recomendações internacionais.

Os artigos subsequentes descrevem os estudos exploratórios realizados no âmbito da parceria entre a Coordenação de População e

Indicadores Sociais do IBGE e a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. O segundo artigo trata do pareamento entre as bases de dados das Estatísticas do Registro Civil e as do SINASC e SIM, apresentando a metodologia utilizada e os resultados dos *linkage* para nascimentos e óbitos, desagregados para Brasil, Unidades da Federação e municípios, proporcionando um inventário de eventos e sinalizando as áreas cinzas num e noutro Sistema.

O terceiro artigo descreve a aplicação de possíveis metodologias de captura/recaptura de modo a estimar totais populacionais, neste caso, nascimentos e óbitos. O exercício se concentrou em dois Métodos – Determinístico e Log-Linear – e apresenta as estimativas resultantes dessas aplicações, desagregadas para Brasil e Unidades da Federação, avançando no cálculo dos respectivos sub-registros e subnotificações.

Panorama das Estatísticas Vitais no Brasil

Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira*

Introdução

O Brasil tem uma vasta tradição na produção de Estatísticas Vitais, haja vista o Cartório de Registro Civil de Pessoas Naturais ser uma instituição secular. Todavia, os diferentes estágios de desenvolvimento econômico e social e as assimetrias regionais, associados às largas distâncias de um país continental, fizeram com que ao longo de longo período a cobertura e a qualidade de dados sobre os eventos de nascimentos e óbitos ficassem muito aquém das desejadas. Essas deficiências, somadas às necessidades de dados epidemiológicos, por parte do Ministério da Saúde, fizeram com que fossem criados Sistemas de Informação de Nascidos Vivos e Mortalidade em paralelo às Estatísticas do Registro Civil, produzidas pelo IBGE.

Nos dias atuais, não obstante os significativos avanços na cobertura e qualidade dos eventos vitais, muito ainda se há por fazer. Nesse sentido, o presente artigo pretende traçar um panorama das Estatísticas Vitais no Brasil. Além desta introdução, descreve um breve histórico do Registro Civil de Pessoas Naturais, seu marco jurídico e a produção das Estatísticas pelo IBGE, destacando a evolução da cobertura dos sub-registros. Na terceira parte são abordados os Sistemas de Informação no âmbito do Ministério da Saúde, apresentando os processos de criação, seus fluxos de informação, variáveis e níveis de subnotificações. A quarta parte é dedicada aos princípios e recomendações internacionais propostos pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (United Nations Statistics Division - UNSD), onde se procura posicionar o quanto país já atende as orientações e o que falta avançar. Nesse sentido, surge como possibilidade de integração das Estatísticas Vitais o Sistema Nacional de Informações de Registro Civil - SIRC, de forma que são tratadas suas potencialidades e

* Pesquisador em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

limitações. Por fim, são feitas algumas considerações gerais, onde se apontam alguns caminhos que podem ser percorridos na busca pela cobertura integral dos eventos, melhoria da qualidade das informações e integração dos Sistemas.

As Estatísticas do Registro Civil no Brasil

A sistematização das Estatísticas do Registro Civil envolve duas relevantes dimensões: (i) suprir a sociedade de informações a respeito da ocorrência de nascimentos e óbitos, de modo a contribuir no monitoramento da evolução populacional numa determinada área geográfica; e (ii) propiciar a essa mesma sociedade dados sobre o exercício da cidadania, seja no seu início, ao ser efetuado o registro da pessoa nascida viva, seja na sua extinção, quando do registro do falecimento. No Brasil, não obstante a melhoria na efetivação dos registros dos eventos vitais, lamentavelmente, de um modo geral, essas duas dimensões não são atendidas plenamente, tendo em vista a não erradicação do sub-registro dos eventos vitais. A incompletude dos registros, por um lado, ocasiona a limitação na produção de indicadores demográficos associados à natalidade e à mortalidade, sobretudo quando desagregados em áreas subnacionais; e por outro, ainda mais grave, revela que a cidadania não está sendo exercida como deveria, chegando ao caso extremo de indivíduos que nascem e morrem sem que se tenha dado conta da existência deles.

Esta parte do texto apresenta um breve histórico do Registro Civil de Pessoas Naturais e a forma como as Estatísticas são produzidas, sobretudo a partir do momento que passou a ser de responsabilidade do IBGE.

Breve histórico do Registro Civil¹

Para entender como funciona o Registro Civil no Brasil é importante que se faça um breve histórico desde a sua criação, ao final do século XIX. O Registro Civil no Brasil existe desde a época que o País era colônia de Portugal. O processo de sua implantação foi lento, por etapas e tumultuado pela grande quantidade de atos do governo que tentaram regulá-lo. O primeiro ato legal sobre o assunto tratava da obrigatoriedade do casamento por escritura pública, determinada pela Lei de 06.10.1784. Desde então, vários atos se sucederam estabelecendo obrigações e regulando os registros que compreendiam os nascimentos, os casamentos e os óbitos (BRASIL, 1784 apud PETRUCCELLI, 1993).

O primeiro ato relacionado ao Registro Civil já sistematizado data de 1814, quando foi proibido o enterramento de pessoas sem a certidão passada por “médico ou outro facultativo” ao Registro Civil. Já em 1861 e 1863 surgem os decretos atribuindo ao Estado a regulamentação dos Registros de Casamentos e Óbitos de todos aqueles que não professavam a religião do Estado: a católica (BRASIL, 1814, 1861, 1863 apud ALTMANN; FERREIRA, 1979, p. 401).

Em setembro de 1870, o Imperador Dom Pedro II sanciona a Lei n. 1.829, de 09.12.1870, que determinava a organização, por parte do governo, do registro de nascimentos, casamentos e óbitos e criava, na capital do Império, a Diretoria Geral

¹ É importante assinalar que antes da implantação no Brasil do Registro Civil os assentamentos de nascimentos e óbitos eram realizados pela Igreja Católica. Maiores detalhes são oferecidos por Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007) e Petrucelli (1993).

de Estatística - DGE. Foi no Império que o Brasil contou com sua primeira lei sobre o funcionamento das duas fontes clássicas de dados demográficos: o Censo Demográfico e o Registro Civil. Até então, as Estatísticas limitavam-se a registros não sistematizadas com objetivos meramente fiscais (ALTMANN; FERREIRA, 1979).

O papel do Estado no desenvolvimento dos censos e das Estatísticas do Registro Civil foi determinante, normatizando as atribuições das instituições responsáveis pela execução desses levantamentos: (i) determinação quanto à realização dos censos demográficos decenalmente e sua organização e execução por parte da DGE; e (ii) determinação das estatísticas de nascimentos, óbitos e casamentos, continuando as funções de assentamento e coleta nas mãos das autoridades eclesiásticas. Ou seja, as estatísticas populacionais censitárias, desde sua origem, foram de exclusiva responsabilidade do Estado, enquanto as Estatísticas Vitais dependeram sempre da Igreja e do Estado (PETRUCCELLI, 1993). Esta situação teve reflexos profundos no processo de evolução dos dois levantamentos, qual seja, o desenvolvimento mais rápido e eficiente dos Censos Demográficos, enquanto as Estatísticas do Registro Civil ficaram dependentes das nem sempre boas relações entre o Estado e a Igreja, razão que pode explicar, em parte, a persistência nos dias de hoje de sua precariedade em muitas áreas do país, mesmo após a absorção destas funções pelo Estado, com a criação, em 1889, do Registro Civil de Pessoas Naturais (Decreto n. 10.044, de 22.09.1888) (ALTMANN; FERREIRA, 1979).

O marco jurídico do Sistema

Quanto ao marco jurídico do Sistema, historicamente, o processo de coleta das informações do Registro Civil passou por algumas fases. Numa primeira etapa, os Cartórios enviavam diretamente à DGE os mapas contendo os dados de nascimentos, óbitos e casamentos registrados. Posteriormente, esta função ficou a cargo dos departamentos de estatística dos estados, que recebiam a informação dos Cartórios e a remetiam à DGE. Esta intermediação foi extinta em 1973, pela Lei n. 6.015, de 31.12.1973, que determinou a centralização da coleta dos dados vitais pelo IBGE. Esta lei estabelecia normas sobre os registros públicos relativos ao: Registro Civil de Pessoas Naturais; Registro Civil de Pessoas Jurídicas; Registro de Títulos de Documentos; e Registro de Imóveis. Ao Registro Civil de Pessoas Naturais, compreende os seguintes atos: nascimentos, casamentos, óbitos e divórcios; emancipação outorgada pelo pai ou a mãe, ou por sentença do juiz; interdição dos loucos, dos surdos-mudos e dos pródigos; sentença declaratória de ausência; opções de nacionalidade; e sentenças proferidas sobre legitimação de adoção. Sua finalidade é oferecer prova segura e certa do estado das pessoas. Provê os meios probatórios e fidedignos a respeito da pessoa registrada e permite a terceiros o conhecimento de seu estado. Destina-se, desta forma, à fixação indelével dos principais fatos da vida humana, sendo de interesse para a Nação, o registrado e os terceiros que mantêm relação com ele (BRASIL, 1973). Tais registros estão a cargo de funcionários públicos ou privados, nomeados de acordo com o estabelecido na Lei de Organização Administrativa do Distrito Federal (Lei n. 3.751, de 13.04.1960) e nas resoluções sobre a divisão e organização judiciária dos estados, sendo feitos em Cartórios privados ou nos Cartórios de Registro de nascimentos, casamentos e óbitos.

A publicidade dos registros públicos é uma determinação legal. Desta forma, os oficiais e os encarregados das repartições, em que se fazem os registros, são

obrigados a lavrar certificados (atas) do que lhes foi requerido e oferecer às partes as informações solicitadas.

A conservação dos registros é feita nos próprios Cartórios. Em nenhum caso os livros ou as fichas que os substituam sairão do Cartório, exceto mediante autorização judicial. Os oficiais de Cartório devem manter, em permanente segurança, os livros e documentos e respondem por sua ordem e conservação. Os livros e papéis pertencentes ao Cartório, ali permanecerão indefinidamente, sendo arquivados mediante utilização de procedimentos racionais que facilitem as buscas, e estando facultada a reprodução por microfilme ou outros meios autorizados por lei.

Os Cartórios de Registro Civil são obrigados a manter livros específicos para os assentamentos, que são denominados: A - Registro de nascimentos; B - Registro de casamentos; B Auxiliar - Registro de casamentos religiosos, com efeito, civil; C - Registro de óbitos; C Auxiliar - Registro de nascidos mortos; D - Registro de proclamas; E - Este somente existe no Cartório de 1º Ofício ou da Subdivisão Judicial, em cada Comarca e tem a finalidade de inserir os demais atos relativos ao estado civil (ex.: assentamento de filhos de brasileiros nascidos no exterior, que permaneceram como um registro provisório até quatro anos depois do mesmo ser maior de idade, período durante o qual, deverá optar pela nacionalidade brasileira. No caso de não se realizar a opção, haverá cancelamento desse registro).

O registro de nascimentos deverá ser realizado dentro do prazo máximo de 15 dias, contado a partir de seu acontecimento, prorrogando-se por mais 45 dias se a declarante for a mãe, ampliando-se por três meses, para aquelas situações em que os lugares de residência do responsável distem mais de 30 km da sede do Cartório. Destaca-se que não estão obrigados a esta inscrição os índios não integrados, podendo esta ser feita em livro próprio do órgão federal de assistência ao indígena, no caso, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, que emitirá o Registro Administrativo de Nascimento de Indígena - RANI.

O registro de nascimento efetuado após transcorridos os prazos legais só poderá ser realizado na serventia de circunscrição da residência do nascido vivo². O primeiro registro para pessoas maiores de 12 anos deve ser dirigido primeiramente ao Oficial de Registro da circunscrição da residência do interessado, com a posterior remessa ao Juízo Corregedor Permanente.

No que diz respeito aos óbitos, o registro será pré-condição para qualquer sepultamento. Os prazos para a lavratura do evento são similares aos dos nascidos vivos. Contudo, os falecimentos não registrados após decorridos 90 dias do óbito só serão registrados mediante determinação judicial.

Em todas as situações mencionadas é obrigatória a apresentação no Cartório da declaração que ateste a ocorrência do evento vital – Declaração de Nascido Vivo - DN ou Declaração de Óbito - DO³. No caso em que o nascimento foi domiciliar, a legislação estabelece que o responsável tem que fazer uma comunicação sobre o nascimento a uma unidade de saúde que, então, emitirá a DN, ou o declarante (pai ou mãe) estar acompanhado de duas testemunhas maiores de idade que tenham acompanhado o parto. Nas situações em que o óbito ocorre na ausência de assistência médica, como

² Após a instituição da gratuidade do registro (Lei n. 9.534, de 10.12.1997), as multas por não cumprimento dos prazos foram extintas.

³ A DO desde 1975 e a DN a partir de 1990. Antes disso, o responsável pela comunicação do óbito ou nascimento ao Cartório levava um atestado emitido pela unidade de saúde e que não era padronizado em todo território nacional.

por exemplo no domicílio ou via pública, o corpo deve ser levado à autópsia, de modo que o órgão local responsável pela medicina legal emita a DO.

Não existe no Brasil, em nível do poder executivo, um órgão que coordene tecnicamente os Cartórios de Registro Civil. Esta coordenação técnica se impõe, pela necessidade de dar maior dinamismo à utilização dos registros administrativos como fonte de informações, além de proporcionar uma integração em grau superior entre os estabelecimentos e destes com o órgão do executivo responsável pela elaboração de estudos, formulação de políticas e execução do planejamento econômico e social. O único controle existente se dá através das Corregedorias Estaduais que têm a função de controlar administrativamente as atividades dos Cartórios. Mais recentemente, após a criação do Conselho Nacional de Justiça -CNJ, em 2004, o poder judiciário, através desse órgão, procura acompanhar o funcionamento dos Cartórios, que devem enviar semestralmente a situação de atividade: se em funcionamento, paralisada ou encerrada.

O IBGE e as Estatísticas do Registro Civil

O IBGE, como mencionado, a partir da aprovação da Lei n. 6.015, de 31.12.1973, passou a ser o responsável, inicialmente, pela centralização do recebimento dos formulários e, posteriormente, por toda a sistematização e produção de Estatísticas do Registro Civil. Dessa forma, o IBGE passou a coletar, em todo Território Nacional⁴, os dados sobre os eventos vitais registrados nos Cartórios. Aqui já se notava uma mudança qualitativa e quantitativa no processo de levantamento das informações, uma vez que a coleta direta nas serventias eliminava a passividade em esperar que os formulários chegassem ao órgão responsável pela produção das estatísticas, o que, conseqüentemente, acelerava o recebimento e ampliava a cobertura dos dados.

Atualmente, a coleta, que se realiza trimestralmente, é quase toda informatizada⁵ a partir de sistemas próprios dos Cartórios ou de programa de entrada de dados fornecido pelo IBGE. Além de minimizar os prazos na prestação das informações, a informatização dos processos possibilitou a melhoria na qualidade dos dados tendo em vista que rotinas de crítica de consistência foram implementadas, permitindo também que os prazos para a produção das estatísticas fossem diminuídos, de forma a possibilitar que as Estatísticas do Registro Civil sejam divulgadas no segundo semestre do ano subsequente ao de referência do levantamento.

No presente, as variáveis investigadas pelo IBGE nas estatísticas de registros de nascimentos são: Unidade da Federação de registro, município do registro, distrito do registro, código do Cartório do registro, número do livro, número do registro no livro, dia do registro, mês do registro, data do nascimento, local de ocorrência do nascimento (hospital, domicílio, etc.), Unidade da Federação do nascimento, município do nascimento, tipo de gravidez (parto único ou múltiplo), sexo, Unidade da Federação do nascimento do pai, Unidade da Federação do nascimento da mãe, Unidade da Federação de residência da mãe, município de residência da mãe, idade da mãe, país de nascimento da mãe, país de nascimento do pai, país de residência da mãe e número da DN.

⁴ Para o Estado de São Paulo, em 2001, o IBGE estabeleceu Acordo de Cooperação Técnica com a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE, que passou a ser responsável pela coleta, crítica e transmissão dos dados naquele estado. No âmbito do referido Acordo, os dados de 1997 e 2000, referentes àquela Unidade da Federação, foram os produzidos pelo SEADE.

⁵ Atualmente, aproximadamente 10% das serventias ainda seguem preenchendo os dados em formulários em papel.

Para os registros de óbitos são investigadas as variáveis: Unidade da Federação de registro, município do registro, distrito do registro, código do Cartório do registro, número do livro, número do registro no livro, dia do registro, mês do registro, data do óbito, natureza do óbito (natural ou não natural), local de ocorrência do óbito (hospital, domicílio, etc.), Unidade da Federação de residência do falecido, município de residência do falecido, sexo, idade do falecido, estado civil, Unidade da Federação de nascimento do falecido, país de residência do falecido, país de nascimento do falecido, e número da DO.

Em 2006, antecipando uma possível harmonização com os Sistemas de Estatísticas Vitais do Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM e Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC, o IBGE introduziu, nos seus instrumentos de coleta, campo específico para identificar o número da DN ou da DO, nos respectivos formulários temáticos.

Por muito tempo, e sobretudo quando o sub-registro dos eventos vitais era elevado, atribuía-se ao IBGE a responsabilidade pela permanência de indicadores ruins de cobertura, não obstante o levantamento tenha passado a ser integral, em todo Território Nacional, e o Instituto estar dando importante contribuição às políticas públicas ao revelar a necessidade de melhoria desses indicadores. É salutar ressaltar que o sub-registro estava, como ainda está em boa parte dos casos, associado à pobreza, exclusão social e às longas distâncias entre o lugar de ocorrência do evento vital e o Cartório mais próximo (OLIVEIRA; SIMÕES, 2004). Um dos motivos que inibia que o segmento menos favorecido da sociedade procurasse as serventias para o registro de nascimento e/ou óbito estava relacionado ao custo pela emissão da certidão.

Até 1997 o Registro Civil e a respectiva certidão não eram cobrados apenas para as pessoas comprovadamente pobres. Em dezembro daquele ano foi aprovada a Lei n. 9.534, de 10.12.1997, que determinou a gratuidade do Registro Civil de Pessoas Naturais a todos os brasileiros. Segundo a referida Lei, a primeira via da certidão de nascimento ou de óbito passou a ser gratuita para todos.

Superada a questão do custo da emissão do certificado, seguem como causas principais do sub-registro os aspectos relacionados à exclusão social/vulnerabilidades de segmentos populacionais específicos e às distâncias, dado que, muito embora a certidão seja gratuita, a extrema exclusão e os gastos com transportes permanecem elevados, sendo proibitivos em alguns casos, o que impedem o acesso aos serviços.

De todo modo, a gratuidade ajudou bastante na melhoria da efetivação do registro, auxiliando na busca pela erradicação do sub-registro, que ganhou impulso ainda maior, a partir dos anos 2000, com a instalação de postos avançados dos Cartórios do Registro Civil nas maternidades e as campanhas implementadas pela área de direitos humanos do governo federal, que foi agregando outros organismos dos poderes executivo e judiciário, associações de notários e representantes da sociedade civil organizada. Um exemplo disso é o Comitê Gestor Nacional do Plano Social Registro Civil de Nascimento e Documentação Básica, criado em 2007, e que funciona no âmbito do Ministério dos Direitos Humanos, que visa, sobretudo, promover o registro das populações em situação de vulnerabilidade.

Para se ter uma ideia da magnitude dos sub-registros dos eventos vitais, em 1991, a cobertura de nascidos vivos no Brasil, conforme estimativas baseadas nas projeções populacionais, era de 63,8%, sendo de 29,8% na Região Norte e 38,8% no Nordeste. De um modo geral, nos estados das Regiões Norte e Nordeste a incompletude nos registros de óbitos ainda era muito elevada naquela década, com a situação sendo um pouco melhor no Sudeste, Sul e no Distrito Federal.

Na presente década, já como resultado das campanhas e iniciativas para a erradicação do sub-registro, a cobertura dos eventos vitais apresentou substantiva melhora. A estimativa do indicador para nascidos vivos, conforme assinalam Trindade, Costa e Oliveira, no último capítulo desta publicação, para o Brasil, no ano de 2015, foi de 96,6%. O valor mais baixo foi observado em Roraima (78,2%). As Unidades da Federação localizadas no Centro-Sul do País experimentaram ampla cobertura dos registros de nascimentos, com todas acima de 91%. Para óbitos, no mesmo ano, a cobertura para o Brasil foi de 94,3%. Quando desagregada por estados, embora em patamares melhores, a situação ainda se mostrava desfavorável em algumas Unidades da Federação do Norte e do Nordeste: Maranhão (49,6%), Amapá (73,7%), Pará (74,0%), Piauí (83,7%), Rio Grande do Norte (86,2%), Amazonas (86,2%) e Tocantins (88,0%). Para as demais, o indicador era superior a 90%, nível considerado bom pela UNSD (NACIONES UNIDAS, 2014).

Um outro aspecto que atesta a melhora na cobertura do registro dos eventos vitais é a progressiva diminuição dos registros tardios. Nos anos 1990 e até meados de 2000, para que a estimativa de nascidos vivos, para um determinado ano, fosse alcançada ou aproximada, era necessária a incorporação de oito/dez anos de registros tardios. Atualmente, para a maioria das Unidades da Federação, não ultrapassa três anos.

As Estatísticas dos Eventos Vitais no âmbito do Ministério da Saúde

Os Sistemas de Informações a respeito dos eventos vitais no âmbito do Ministério da Saúde – SIM e SINASC – foram desenvolvidos com a finalidade de proporcionar dados para o acompanhamento e análise epidemiológica, orientar a gestão da saúde e proporcionar a construção de políticas nessa área (SISTEMA..., [2018a]). Isto sinaliza objetivos distintos daqueles das Estatísticas do Registro Civil, como apresentado anteriormente, o que justifica a necessária coexistência dos Sistemas.

Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007), ao analisarem a qualidade das Estatísticas Vitais brasileiras, acrescentavam aos objetivos do SIM e SINASC alcançar a cobertura integral, ou ao menos se aproximar dela, de modo a permitir informações epidemiológicas para todo Brasil e cobrir as lacunas deixada pelo Registro Civil. Em relação à mortalidade afirmavam: “O SIM foi concebido para suprir as falhas do Sistema do Registro Civil e permitir conhecer o perfil epidemiológico da mortalidade em todo o país” (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007, p. 646). Lamentavelmente, a realidade foi outra. A subnotificação dos eventos vitais na área de saúde caminhou ao longo desses anos *pari passu* com o sub-registro de nascimentos e óbitos, sendo muito pequenas as diferenças observadas entre um e outro indicador. Pode-se inferir que, por um lado, e na maioria dos casos, as causas sejam semelhantes às do Registro Civil: exclusão social/vulnerabilidade e as largas distâncias. Seriam indivíduos com dificuldades de acesso devido às suas condições sociais ou por viverem longe dos serviços de saúde. Por outra parte, o problema no fluxo de informações ajuda a explicar as subnotificações, dado que há evidências que uma parcela de eventos ocorridos, para os quais DOs e DNs foram emitidas nas unidades de saúde, é registrada em Cartório sem, contudo, serem consolidadas nos Sistemas de Informação do Ministério.

O Sistema de Informação sobre de Mortalidade

O SIM foi criado em 1975 no bojo da Lei n. 6.259, de 30.10.1975, que instituiu o Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica - SNVE, sendo essencial ter um subsistema de informações de mortalidade. Previamente, em julho daquele ano, foi criado um grupo de trabalho para orientar a criação do subsistema. Dessa forma, o SIM resultou da unificação de 43 modelos distintos, que até então forneciam dados sobre mortalidade (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

No início, o fluxo de informações era centralizado, bem como o processamento dos dados. Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007) destacam que devido à dificuldade de codificação das causas de morte e à falta de equipamentos se fazia necessário que os processos fossem centralizados. Em 1979 o SIM foi informatizado. Com a implantação do Sistema Único de Saúde - SUS, em 1988, que previa a descentralização das ações de saúde para estados e municípios, esses entes federados passaram a ser responsáveis pela coleta de dados, através das respectivas Secretarias de Saúde (SISTEMA..., [2018a]).

Atualmente, o fluxo de informações do SIM, bem como o do SINASC, foram estabelecidos pela Portaria n. 116, de 11.02.2009, da Secretaria de Vigilância em Saúde. A referida Portaria estabelece que as DOs serão preenchidas pelas unidades notificantes - unidades de saúde, quando o óbito ocorre em uma instalação de saúde; médico assistente, nos casos do falecimento ocorrer no domicílio e o falecido tiver sido assistido; instituto de medicina legal, nos casos de óbitos sem assistência, ocorridos fora das unidades de saúde (domicílio, rua, etc.). As DOs devem ser coletadas pelas Secretarias Municipais de Saúde, onde deverão ser digitadas, criticadas, analisadas e processadas. Os dados consolidados localmente são enviados à base de dados das Secretarias Estaduais de Saúde, que os agregam e os remetem ao nível federal, através da Internet. No âmbito do Ministério da Saúde, a Secretaria de Vigilância em Saúde é a gestora do SIM, sendo responsável pela análise, avaliação e distribuição das informações sobre o SIM, agregando-as por estado, e elaborando relatórios analíticos, painéis de indicadores e outros instrumentos estatísticos (SISTEMA..., [2018a]).

As DOs obrigatoriamente devem ser emitidas por um médico e necessitam ser apresentadas aos Cartórios para que se proceda a lavratura do registro, de modo que o corpo seja liberado para o sepultamento, além de possibilitar que todas medidas legais relacionadas ao falecimento sejam adotadas. Para tanto, as DOs são emitidas em três vias, sendo a primeira via recolhida pela Secretaria Municipal de Saúde⁶ e as outras duas entregues ao responsável pelo falecido, que as apresentará ao Cartório, que reterá uma das vias (SISTEMA..., [2018a]).

Face aos objetivos de proporcionar informações epidemiológicas, o SIM possui um conjunto de variáveis maior que o das Estatísticas do Registro Civil. As variáveis investigadas pelo Sistema são as seguintes: número da DO, tipo do óbito (fetal, não fetal), município do Cartório, código do Cartório, número do registro no Cartório, data do óbito, horário do óbito, número do cartão SUS, código de naturalidade do falecido, município de nascimento do falecido, Unidade da Federação de nascimento do falecido, nome do falecido, nome do pai do falecido, nome da mãe do falecido, data de nascimento do falecido, idade do falecido (inclusive em horas, dias e meses), sexo, raça/cor, situação conjugal, anos de estudo, nível de instrução, código da ocupação

⁶ Em algumas poucas Unidades da Federação as três vias são entregues ao responsável pelo falecido e posteriormente coletadas pelas Secretarias junto aos Cartórios.

habitual, ramo de atividade, município de residência, endereço da residência, Código de Endereçamento Postal - CEP da residência, país de residência, local de ocorrência do óbito, código do estabelecimento de ocorrência do óbito, município de ocorrência do óbito, bairro de ocorrência do óbito, endereço de ocorrência do óbito, causas da morte. Nos casos dos óbitos fetais: idade da mãe, escolaridade da mãe, nível de instrução da mãe, código da ocupação habitual mãe, ramo de atividade da mãe, número de filhos tidos e vivos pela mãe, número de filhos tidos nascidos vivos pela mãe, número de filhos tidos pela mãe e assistência médica.

Cabe ressaltar que a numeração da DO foi introduzida em 1991, de modo a controlar emissão, distribuição e coleta, além de proporcionar o pareamento com as DNs referentes aos óbitos de menores de 1 ano, de forma a agregar dados que possibilitassem a melhoria das informações sobre mortalidade infantil. Para tanto, a numeração dessas DNs passou a constar como variável da declaração de óbito naquela faixa etária.

Como mencionado, a subnotificação de declarações de óbitos é ao longo do tempo similar ao sub-registro de óbitos, variando em alguma medida numa ou noutra Unidade da Federação. Vasconcelos (2000), ao avaliar a qualidade das notificações de óbitos em 1996, mensurando a cobertura desagregada por Unidade da Federação, chegou a valores de 18,7% no Piauí e 29,4% no Maranhão. Em 2004, comparada aos óbitos estimados pelas projeções oficiais (PROJEÇÕES..., 2013), a cobertura, para o Brasil, era da ordem de 89,3%, sendo de 68,2% e 70,6%, respectivamente nas Regiões Norte e Nordeste. Para o ano de 2015, conforme revelam Trindade, Costa e Oliveira no último capítulo desta publicação, o indicador para Brasil foi de 97,2%, tendo sido observado o máximo de 99,8%, em São Paulo, e um mínimo de 91,2%, no Amapá, indicadores considerados muito bons.

O Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos

O SINASC foi implantado, segundo Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007), para preencher as lacunas deixadas pelas informações do Registro Civil, em particular àquela relacionada ao volume de registros:

Com relação aos nascimentos vivos, o Registro Civil constituía-se, também, na principal fonte de informações para o conhecimento de sua frequência e algumas de suas características. Sabia-se, entretanto, por meio de pesquisas, que esses dados não refletiam a realidade, principalmente do ponto de vista quantitativo. Por meio da comparação com outras fontes, mas, também, por investigação em amostras de domicílios, os dados davam conta de uma cobertura, às vezes, bastante deficitária do Registro Civil, mostrando sua estimativa de omissão em números não desprezíveis (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007, p. 649).

Ainda de acordo com os autores, em 1989, foi constituído, pelo Ministério da Saúde, um grupo de trabalho que elaborasse um sistema próprio, independente das Estatísticas do Registro Civil e que agregasse variáveis de forma a proporcionar informações sobre condições da criança ao nascer, gravidez, parto e características da mãe. Como resultado dos estudos empreendidos no âmbito do grupo de trabalho, os pesquisadores criaram a DN, estabelecendo também o fluxo da informação, desde a sua origem até seu retorno ao Ministério. Enfim, a área de saúde necessitava de dados mais completos e com ênfase no caráter epidemiológico, que não estavam contemplados nas Estatísticas do Registro Civil.

Assim, a partir de 1990, o SINASC começou a ser implantado. Da mesma forma que os óbitos, a Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde, é responsável

pela análise, avaliação e distribuição das informações do Sistema. Cabe destacar que o SINASC não teve, de início, uma implantação efetiva em todas as Unidades da Federação, só atingindo seu pleno funcionamento, em todos os municípios no ano de 1998, após a implantação e utilização dos Sistemas de Informação, tornadas obrigatórias pelo Piso de Atenção Básica - PAB⁷ (JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

As DN's são emitidas em três vias. A responsabilidade pelo preenchimento é dos profissionais de saúde ou parteiras tradicionais responsáveis pela assistência ao parto ou ao recém-nascido (reconhecidas e vinculadas a unidades de saúde). A primeira via fica com a unidade de saúde ou médico/parteira que fez a assistência do parto, sendo as outras duas vias entregues ao responsável pelo nascido vivo proceder a lavratura do registro de nascimento junto ao Cartório de Registro de Pessoas Naturais. A primeira via deve ser recolhida pela Secretaria Municipal de Saúde, que deve ingressar com os dados, processá-los, criticá-los, consolidá-los no SINASC local e, posteriormente, enviá-los à Secretaria Estadual de Saúde, que compilará os dados do estado e os encaminhará à Secretaria de Vigilância em Saúde (SISTEMA..., [2018b]).

O SINASC, face às suas características, possui um conjunto de variáveis maior que a do modelo de nascimentos das Estatísticas do Registro Civil, sendo essas: número da DN, município do Cartório, código do Cartório, número do registro no Cartório, data do registro no Cartório, data do nascimento, hora do nascimento, sexo do recém-nascido, raça/cor do recém-nascido, peso ao nascer, código do estabelecimento onde ocorreu o nascimento, município de nascimento, local do nascimento (hospital, domicílio, via pública, etc.) endereço do nascimento (incluindo o CEP), código de naturalidade da mãe, município de nascimento da mãe, Unidade da Federação de nascimento da mãe, nome do recém-nascido, nome da mãe, data de nascimento da mãe, idade da mãe, raça/cor da mãe, situação conjugal da mãe, anos de estudos da mãe, nível de instrução da mãe, ocupação habitual da mãe, ramos de atividade da mãe, números de filhos tidos e vivos, número de filhos nascidos vivos, idade do pai, município de residência da mãe, bairro de residência da mãe, endereço de residência da mãe, país de residência da mãe.

No tocante às subnotificações de nascidos vivos, essas também apresentaram tendência de declínio desde sua implantação. A princípio, face à demora da efetiva implementação do SINASC, os valores eram altos para algumas Unidades da Federação, mas à medida que o Sistema foi se estabilizando as coberturas foram melhorando gradativamente. Jorge, Laurenti e Gotlieb (2007) afirmam que, em 1998, a taxa de cobertura para o Brasil já era de 90,0%. De acordo com as estimativas de população do IBGE, em 2004, esse indicador era de 88,7% (PROJEÇÕES..., 2013), ou seja, seis anos depois, o indicador era ligeiramente inferior ao apontado pelos autores. Ainda de acordo com o IBGE, para o mesmo ano, as Regiões Norte e Nordeste cobriam aproximadamente 83% das notificações, com as demais Regiões num patamar superior a 92%. Trindade, Costa e Oliveira, no último capítulo desta publicação, estimam que a cobertura de nascimentos para 2015 era de 97,7% para Brasil, variando entre 93,6% (Roraima) e 99,7% (São Paulo), resultados que sinalizam que a completude do Sistema está quase sendo alcançada.

⁷ O PAB, instituído em 1997, é um mecanismo de financiamento do SUS, que altera a lógica do pagamento por produção. Para informações mais detalhadas, consultar: <http://www.prosaude.org.br/2013/legislacao_2013/Manuais/programa_atencao_basica-parte_fixa.pdf>.

As recomendações internacionais e o Sistema Nacional de Informações de Registro Civil - SIRC

A UNSD, entendendo a relevância da produção de informações abrangentes, de qualidade, com cobertura adequada e comparáveis internacionalmente sobre os eventos vitais, tem proposto princípios e recomendações para os Sistemas de Estatísticas Vitais, sendo as primeiras orientações aprovadas pela Comissão de Estatística em sua 16ª reunião, realizada em Geneva, nos dias 5 a 15 de outubro de 1970. As primeiras recomendações levaram em consideração a necessidade de dados apontada por vários especialistas, que surgiram em diversos fóruns de discussões que aconteceram em vários países do mundo, na segunda metade dos anos 1960. Esses fóruns reuniram especialistas em fecundidade, saúde, mortalidade, demografia e urbanização, entre outros. Além disso, foram incorporados resultados de uma pesquisa levada a cabo, pela UNSD, em 51 países, em 1964, quando foram investigadas as práticas na produção de Estatísticas sobre Eventos Vitais (NACIONES UNIDAS, 1974).

A primeira revisão dos princípios e recomendações aconteceu em 1973. A segunda revisão foi aprovada pela Comissão de Estatística em 1999 (NACIONES UNIDAS, 2003) e, finalmente, a terceira revisão, que está vigorando, foi apresentada à Comissão em 2013, tendo sido aprovada no ano seguinte, durante a 45ª reunião, realizada em Nova Iorque, em 2014 (NACIONES UNIDAS, 2014).

A terceira revisão apresenta um conjunto de orientações sobre o funcionamento dos Sistemas de Estatísticas sobre Eventos Vitais, abrangendo: (i) o Sistema de Estatísticas Vitais: definição, conceitos e usos; princípios – definição, fontes de dados, coleta de dados, estrutura organizacional, integração, coordenação, colaboração, avaliação e realização de pesquisas amostrais; questões e temas que devem ser incluídos no Sistema de Estatísticas Vitais – seleção de temas, questões que devem ser incluídas no Registro Civil, questões que devem ser obtidas em pesquisas domiciliares (censos e amostrais), definições de variáveis a serem investigadas; compilação e processamento das Estatísticas Vitais; e apresentação e disseminação dos resultados; (ii) fontes de dados: o Registro Civil como fonte de dados; o uso de registros de população; as instituições de saúde; e os censos e pesquisas amostrais de população; e (iii) elementos chaves para o Sistema de Estatísticas Vitais: garantia e avaliação da qualidade dos registros; estratégias para a melhoria do Sistema de Estatísticas Vitais e do Registro Civil (NACIONES UNIDAS, 2014).

De modo geral, no Brasil, os Sistemas de Estatísticas sobre Eventos Vitais estão bem estruturados, faltando entre eles um pouco mais de coordenação, colaboração e integração. No que tange às demais recomendações, o país carece de registros de população e da realização de pesquisas amostrais que sirvam para avaliação da qualidade e cobertura dos Sistemas. Por outro lado, se o processamento do Registro Civil ainda não está totalmente informatizado, na área da saúde a informatização é completa. Em ambos os Sistemas, não obstante os problemas verificados, a busca pela qualidade dos dados tem sido incessante, no caso do SIM, no que trata das causas de mortes mal definidas e indicadores de mortalidade materna. Nas Estatísticas do Registro Civil, a cobertura atinge todos os Cartórios distribuídos no território nacional. Nos Sistemas de Informação da área da saúde, um percentual pequeno de unidades não logra fazer com que as notificações cheguem ao banco de dados no âmbito federal.

Pesquisas domiciliares têm servido para avaliar e suprir as lacunas eventualmente existentes nas Estatísticas Vitais. Exemplo disso foi a inclusão no último Censo Demográfico do quesito que investigava se a pessoa possuía Registro Civil. Censos e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD, ao longo das últimas décadas, têm fornecido insumos para que através de técnicas demográficas se avalie a cobertura de ambos os Sistemas. Além disso, o IBGE, através da Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC, vem investigando, no âmbito municipal, desde 2009, aspectos como a realização de busca ativa para identificar eventos de nascimentos não notificados, a implementação de políticas de enfretamento e erradicação do sub-registro de nascimentos e a existência de Comitê Gestor Nacional do Plano Social do Registro Civil e Documentação Básica.

No que tange à divulgação e disseminação de informações, tanto as Estatísticas do Registro Civil, quanto o SINASC e o SIM têm anualmente seus dados divulgados. Em relação às estratégias para o aprimoramento dos Sistemas, além dos esforços para aprimorar os pontos fracos apontados acima, falta ao País: comitês nacionais e regionais voltados ao tema; fazer com que a relevância do assunto perpassasse toda a sociedade; ademais da implementação de estudos regulares de avaliação, que contemple a avaliação externa.

Quanto aos princípios apontados: (i) cobertura universal – deve alcançar todos os eventos vitais, em todo território nacional e para todos segmentos populacionais. No Brasil, como amplamente mencionado neste artigo, a cobertura dos Sistemas ainda não é integral, mas está perto disso. As assimetrias regionais no desenvolvimento social e econômico, bem com a permanência de segmentos populacionais excluídos são barreiras a serem superadas na busca da completude dos registros/notificações. Cabe destacar a recomendação sobre a necessidade do Registro Civil móvel regular em áreas distantes ou de difícil acesso; (ii) continuidade – tanto as Estatísticas do Registro Civil, quanto os Sistemas de Saúde desde as respectivas implantações jamais foram descontinuados, sendo essa uma de suas principais virtudes; (iii) confidencialidade – a confidencialidade das informações é um princípio inabalável, para o qual não é permitida nenhuma flexibilização em ambos os Sistemas; (iv) divulgação periódica – Tanto o IBGE, como o Ministério da Saúde divulgam anualmente as Estatísticas Vitais, suprimindo governos, academia e sociedade em geral com informações relevantes a respeito do tema.

Em relação aos temas/variáveis a serem incluídas, a combinação dos dois Sistemas contempla a quase totalidade das variáveis recomendadas. Entre aquelas não contempladas em nenhum dos Sistemas temos: situação do domicílio de residência da mãe/falecido; estado civil dos pais na data da união; e data de nascimento do último filho nascido, no caso dos óbitos fetais.

Quanto à pergunta sobre a situação do domicílio, se urbana ou rural, a divisão política territorial no Brasil nem sempre é muito clara, o que poderia levar à baixa qualidade da informação. A pergunta sobre a data de nascimento do último filho nascido vivo antes de ocorrido o óbito fetal poderia vir a ser incluída no SIM. O tema da união dos pais, pareceu complexo. O objetivo dessa recomendação seria medir a exposição ao risco de gravidez, de modo a acompanhar os níveis da fecundidade. Isto poderia funcionar em países cujas sociedades são mais conservadoras, onde a legitimação das uniões é um valor cultural. Uma forma de conseguir o mesmo efeito seria monitorar, através de pesquisas domiciliares, o número de filhos em casais unidos.

No Brasil, observa-se algumas divergências entre a forma como são investigadas determinadas características associadas aos eventos vitais nas Estatísticas do Registro Civil e no SINASC/SIM. No caso dos nascidos vivos, o IBGE não investiga a situação conjugal, como é feito no SINASC. Muito embora a UNSD recomende a inclusão do quesito “estado civil” dos pais do recém-nascido, o IBGE entende que, numa sociedade como a brasileira, esse tipo de pergunta ainda poderia gerar algum tipo de constrangimento ao declarante. No que diz respeito ao pai do nascido, nas Estatísticas do Registro Civil se pergunta a Unidade da Federação e o país de nascimento, ao passo que o SINASC investiga apenas a idade.

No que tange aos óbitos, a questão do tipo de união do falecido também é pesquisada de forma distinta num e noutro Sistema. Enquanto o IBGE investiga o estado civil, no SIM é perguntada a situação conjugal, o que leva a resultados diferentes, uma vez que as pessoas unidas consensualmente não são captadas pelas Estatísticas do Registro Civil.

Uma das recomendações da UNSD que está sendo buscada entre os Sistemas trata da harmonização/integração dos Sistemas de Estatísticas Vitais. No momento, IBGE e a Secretaria de Vigilância em Saúde realizam uma parceria visando parear as respectivas bases e avançar na aplicação de Métodos de Captura-Recaptura para estimar o total de eventos de nascidos vivos e óbitos, sendo os dois estudos exploratórios desagregados até o nível municipal. Esses exercícios são objetos dos dois artigos que vêm a seguir nesta publicação. Muito ainda se tem que caminhar, mas o primeiro passo já foi dado.

Ainda no tema integração, o SIRC poderia ser uma ferramenta importante nesse processo. O SIRC foi instituído pelo Decreto n. 8.270, de 26.06.2014, tendo como finalidade captar, arquivar e disponibilizar dados relativos a registros de nascimento, casamento, óbito e natimorto, produzidos pelas serventias de Registro Civil de Pessoas Naturais. A ideia principal era fazer com que todos os órgãos do poder público, que necessitam de dados sobre os eventos vitais, consumissem essas informações num único repositório. O Sistema deveria ter como atribuições:

I - promover o aperfeiçoamento da troca de dados entre as serventias de registro civil de pessoas naturais e o Poder Público; II - promover a interoperabilidade entre os sistemas das serventias de registro civil de pessoas naturais e os cadastros governamentais; III - padronizar os procedimentos para envio de dados pelas serventias de registro civil de pessoas naturais ao Poder Executivo federal; e IV - promover a realização de estudos e pesquisas voltadas ao seu aprimoramento. (BRASIL, 2014, p. 1)

Os itens II e IV ainda carecem de avançar, sobretudo o que diz respeito à promoção de estudos e pesquisas. Mas esses não são os únicos problemas, o SIRC parece não caminhar na direção da real integração entre os produtores de Estatísticas Vitais. É necessário aprofundar a reflexão sobre o Sistema, sobretudo nos aspectos relacionados à cobertura, qualidade, monitoramento, análise, avaliação e disseminação dos dados. A forma como o Sistema está conformado mais se assemelha a um grande banco de dados a ser disponibilizado aos diversos organismos de Estado. A UNSD recomenda a integração de fato entre as estatísticas produzidas pelo IBGE e Ministério da Saúde, no formato de um Sistema de Estatísticas Vitais e Registro Civil.

Além disso, o SIRC vem sendo fundamentalmente utilizado para cancelar os benefícios da seguridade social de pessoas que faleceram, o que implica,

necessariamente, na identificação do falecido. Deste modo, o que potencialmente poderia vir a ser um sistema integrado, além dos diversos problemas a serem superados, apresenta a questão do uso de informações identificadas, obstáculo que do ponto de vista do IBGE é insuperável.

Considerações gerais

As Estatísticas Vitais no Brasil, sejam aquelas produzidas no âmbito do IBGE, sejam as oriundas dos Sistemas do Ministério da Saúde, vêm melhorando inegavelmente, sobretudo, a partir da segunda metade dos anos 2000. A ampliação das coberturas dos registros e notificações de nascidos vivos e óbitos e a qualidade da informação têm, a cada dia, chegado a níveis bastante satisfatórios na maioria das Unidades da Federação. Entre os temas recomendados pela UNSD a serem investigados nos nossos Sistemas, apenas aquele que sugere investigar a data de nascimento do último filho nascido vivo antes da ocorrência do óbito fetal poderia vir a ser incorporado no SIM. Os demais, situação do domicílio e estado civil mãe/falecido, ou não são pertinentes, no caso brasileiro, ou estão em estágio de discussão entre os órgãos produtores da informação.

Contudo, alguns avanços ainda são necessários. No plano da colaboração entre os Sistemas, a parceria firmada entre IBGE e Ministério da Saúde, visando o pareamento das bases de dados e a aplicação de Métodos de Captura-Recaptura para estimar a completude dos registros, já foi um primeiro passo que pode levar a um segundo: a harmonização e a integração dos Sistemas. Os artigos seguintes nesta publicação apresentam os resultados dos primeiros estudos exploratórios, realizados para Brasil e Unidades da Federação, tendo como referência o ano de 2015. Esses estudos devem se tornar rotineiros e fazerem parte desse processo de integração. Uma próxima etapa seria desagregar os exercícios no nível municipal. Vencida essa fase, seria possível identificar zonas cinzas de baixa cobertura, possibilitando a elaboração de políticas efetivas e direcionadas buscando erradicar o sub-registro, além de medidas na área de gestão dos Sistemas da Secretaria de Vigilância em Saúde.

Uma vez harmonizados e integrados os Sistemas, a construção de indicadores de natalidade e mortalidade únicos seria uma consequência natural. A integração com o SIRC ainda dependeria da estabilização daquele Sistema e do equacionamento das questões associadas ao uso de informações identificadas.

Ainda para atender às recomendações internacionais, avançar em estudos de avaliação, internos e externos, é uma lacuna a ser coberta. Da mesma forma, a busca ativa, orientada pelos estudos de captura/recaptura, poderia se transformar na efetivação da proposta do Registro Civil móvel, de modo a registrar todos eventos identificados através da busca. O financiamento para a mobilidade do registrado poderia vir de um fundo a ser criado a partir da economia gerada no cancelamento de benefícios de pessoas falecidas, proporcionados pelo SIRC.

Não são ações triviais de serem implementadas, mas, uma vez implantadas, proporcionariam ao país dados demográficos e epidemiológicos mais completos e confiáveis, bem como assegurariam a ampliação do exercício da cidadania, sobretudo dos segmentos mais vulneráveis da população brasileira.

Referências

ALTMANN, A. M. G.; FERREIRA, C. E. de C. Evolução do censo demográfico e registro civil como fontes de dados para análise da fecundidade e mortalidade no Brasil. *Revista Brasileira de Estatística*, Rio de Janeiro: IBGE, v. 40, n. 160, p. 399-453, out./dez. 1979. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=etalhes&id=7111>>. Acesso em: abr. 2018.

ALTMANN, A. M. G.; FERREIRA, C. E. de C. A situação dos registros dos fatos vitais no Brasil. *Informe Demográfico*, São Paulo: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - Seade, n. 7, p. 3-23, 1982.

BRASIL. Decreto n. 8.270, de 26 de junho de 2014. Institui o Sistema Nacional de Informações de Registro Civil - SIRC e seu comitê gestor, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, ano 151, n. 121, 27 jun. 2014. Seção 1, p. 2-3. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8270.htm>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. *Decreto n. 10.044, de 22 de setembro de 1888*. Fixa o dia em que deve começar a ter execução, em todo o Imperio, o Regulamento do Registro Civil dos nascimentos, casamentos e óbitos. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1824-1899/decreto-10044-22-setembro-1888-542833-publicacaooriginal-52347-pe.html>>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. *Lei n. 1.829, de 9 de setembro de 1870*. Sanciona o Decreto da Assembléa Geral que manda proceder ao recenseamento da população do Imperio. Disponível em: <<http://legis.senado.leg.br/legislacao/ListaTextoSigen.action?norma=543582&id=14382875&idBinario=15631205&mime=application/rtf>>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Lei n. 3.751, de 13 de abril de 1960. Dispõe sobre a organização administrativa do Distrito Federal. *Diário Oficial [dos] Estados Unidos do Brasil*, Brasília, DF, ano 99, n. 86, 13 abr. 1960. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L3751.htm>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Lei n. 6.015, de 31 de dezembro de 1973. Dispõe sobre os registros públicos, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, ano 111, n. 249, 31 dez. 1973. Seção 1, p. 13528-13539. Retificada no Diário, 30 out. 1975, Seção 1, p. 14337. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6015original.htm>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Lei n. 6.259, de 30 de outubro de 1975. Dispõe sobre a organização das ações de vigilância epidemiológica, sobre o Programa Nacional de Imunizações, estabelece normas relativas à notificação compulsória de doenças, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 31 out. 1975. Seção 1. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6259.htm>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Lei n. 9.534, de 10 de dezembro de 1997. Dá nova redação ao art. 30 da Lei n. 6.015, de 31 de dezembro de 1973, que dispõe sobre os registros públicos; acrescenta inciso ao art. 1º da Lei n. 9.265, de 12 de fevereiro de 1996, que trata da gratuidade dos atos necessários ao exercício da cidadania; e altera os arts. 30 e 45 da Lei n. 8.935, de 18 de novembro de 1994, que dispõe sobre os serviços notariais e de registro. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, ano 135, n. 240, 11 dez. 1997. Seção 1, p. 29440. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9534.htm>. Acesso em: abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva. *Programa atenção básica - PAB: parte fixa*. Brasília, DF, 2001. 31 p. Disponível em: <http://www.prosaude.org.br/2013/legislacao_2013/Manuais/programa_atencao_basica-parte_fixa.pdf>. Acesso em: abr. 2018.

ESTATÍSTICAS do registro civil 2003-2016. In: IBGE. *Sidra: sistema IBGE de recuperação automática*. Rio de Janeiro, [2018]. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/registro-civil/tabelas/brasil/2016>>. Acesso em: abr. 2018.

JORGE, M. H. P. de M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. L. D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciência e Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Saúde Coletiva - Abrasco, v. 12, n. 3, p. 643-654, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000300014>. Acesso em: abr. 2018.

NACIONES UNIDAS. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. *Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales*. Rev. 2. Nueva York, 2003. 184 p. (Informes estadísticos. Serie M, n. 19). Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/CRVS/SeriesM_19rev2-S.pdf>. Acesso em: abr. 2018.

NACIONES UNIDAS. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. División de Estadística. *Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales*. Rev. 3. Nueva York, 2014. 228 p. (Informes estadísticos. Serie M, n. 19). Disponível em: <<https://unstats.un.org/unsd/demographic/standmeth/principles/M19Rev3es.pdf>> Acesso em: abr. 2018.

NACIONES UNIDAS. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Oficina de Estadística de las Naciones Unidas. *Principios y recomendaciones para un sistema de estadísticas vitales*. Rev. 1. Nueva York, 1974. (Informes estadísticos. Serie M, n. 19). Disponível em: <https://unstats.un.org/unsd/demographic-social/Standards-and-Methods/files/Principles_and_Recommendations/CRVS/Series_M19Rev1-S.pdf>. Acesso em: abr. 2018.

OLIVEIRA, A. T. R.; SIMÕES, C. C. S. Identificação das áreas que apresentam precariedade na coleta dos sistemas e estatísticas vitais. Brasília, DF: Rede Interagencial de Informações para a Saúde - Ripsa, 2004. 89 p. Trabalho apresentado na 12ª Oficina de Trabalho Interagencial - OTI, realizada em Brasília, DF, 2004.

PETRUCCELLI, J. L. *Brésil, reproduction de la population, structure sociale et migrations: 1889-1929: mobilité sociale et métissage dans deux municipios de l'Etat de Rio de Janeiro*. 1993. Tese (Doutorado)-Programa em Demografia em Ciências Sociais, École des Hautes Etudes en Sciences Sociales, Paris, 1993.

PROJEÇÃO da população do Brasil por sexo e idade 1980-2050: revisão 2008. Rio de Janeiro: IBGE, 2008. 93 p. (Estudos e pesquisas. Informação demográfica e socioeconômica, n. 24). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?edicao=17993&t=publicacoes>>. Acesso em: abr. 2018.

PROJEÇÕES da população: Brasil e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. 41 p. (Série relatórios metodológicos, v. 40). Acompanha 1 CD-ROM. Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=publicacoes>>. Acesso em: abr. 2018.

SISTEMA de informação sobre mortalidade - SIM. Apresentação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, [2018a]. Disponível em: <<http://svs.aims.gov.br/dantps/cgiae/sim/apresentacao/>>. Acesso em: abr. 2018.

SISTEMA de Informações sobre nascidos vivos - SINASC. Apresentação. Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, [2018b]. Disponível em: <<http://svs.aims.gov.br/dantps/cgiae/sinasc/apresentacao/>>. Acesso em: abr. 2018.

VASCONCELOS, A. M. N. Qualidade das estatísticas de óbitos no Brasil: uma classificação das Unidades da Federação. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 12., 2000, Caxambu. *Anais...* São Paulo: Associação Brasileira de Estudos Populacionais - ABEP, 2000. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/1001/966>>. Acesso em: abr. 2018.

Pareamento de dados das Estatísticas do Registro Civil e das Estatísticas Vitais (Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade) - 2015

Luiz Fernando Lima Costa*
José Eduardo de Oliveira Trindade**
Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira***

Introdução

Os eventos vitais, nascimento e óbito, são levantados pelo Ministério da Saúde através do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC e do Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM. O IBGE, por meio da pesquisa Estatísticas do Registro Civil, faz o levantamento dos registros desses mesmos eventos junto aos Cartórios de Registro Civil de Pessoas Naturais.

Para avaliar a cobertura dos dois sistemas se faz necessário mensurar quantos eventos vitais foram alcançados por ambos os sistemas ou apenas por um deles. Sendo assim, os dados do Registro Civil, SINASC e SIM passaram por um procedimento de pareamento. O resultado desse procedimento permite que, tanto o IBGE quanto o Ministério da Saúde, tomem medidas para melhorar a cobertura e o funcionamento dos seus respectivos sistemas. O procedimento completo de pareamento dos bancos de dados é descrito a seguir.

As informações do SINASC e SIM foram obtidos na página do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde - DATASUS e estão disponíveis para o público. O ano de referência do trabalho foi 2015, ou seja, foram considerados os nascimentos e óbitos que ocorreram em 2015. No caso da base de dados do IBGE, incorporou-se também os eventos ocorridos em 2015, mas registrados em 2016, os chamados registros tardios.

* Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

** Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

*** Pesquisador em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

Tratamento dos dados

Nos bancos de dados analisados cada linha representa um registro de nascido vivo ou óbito e cada coluna uma variável contendo informações sobre esses registros como: Unidade da Federação de nascimento, data de nascimento, data de óbito, sexo, entre outras. Através do *software* SAS foram realizados procedimentos de padronização de forma a tornar possível o pareamento entre os bancos de dados.

Em resumo, esta etapa foi conduzida de acordo com os seguintes passos descritos a seguir: (i) filtrar os registros segundo o ano de referência (2015), considerando os possíveis registros tardios; (ii) criar variável para identificar a qual banco os registros pertencem; (iii) identificar as diferenças entre as variáveis dos bancos; (iv) tratar e padronizar as variáveis; (v) criar uma variável identificadora por tema (nascimentos e óbitos); (vi) selecionar os casos não únicos segundo variável criada no passo anterior; (vii) identificar os casos com número de Declaração de Nascido Vivo - DN/Declaração de Óbito - DO1 “em branco” e “ignorados” nas bases; (viii) excluir os casos especiais da base do IBGE; (ix) excluir os casos de residência da mãe e do falecido, que moram no exterior. Para melhor entendimento destes passos, a forma como foram feitos é detalhada a seguir.

É importante ressaltar que o banco do IBGE precisa ser filtrado de modo que tenhamos apenas os registros de nascidos vivos e óbitos ocorridos e registrados no ano, uma vez que nessa base há registros tardios, ou seja, nascimentos ou óbitos que ocorreram no ano de referência do estudo e somente foram registrados nos anos seguintes ao de referência. Para isso, foi preciso filtrar os registros onde o ano de nascimento era igual a 2015.

Tendo em vista a possibilidade do Registro Civil captar registros tardios é viável procurar, no banco de 2016, registros de nascidos vivos e óbitos que ocorreram no ano de 2015. Sabendo que 2016 era o último ano com banco disponível à época de realização do presente estudo. Sendo assim, incorporamos os registros tardios na base de estudo o que aumenta a chance de pareamento. Para casos de óbitos fetais não há a possibilidade de existir um registro tardio, pois o IBGE levanta apenas os eventos ocorridos e registrados no ano de referência da pesquisa.

O primeiro passo na leitura dos bancos de dados foi a criação de uma variável auxiliar com intuito de marcar de qual base, IBGE ou Ministério da Saúde, cada registro era proveniente. Esse passo será de grande importância no futuro desenrolar do trabalho.

Uma diferença observada entre os bancos foi a construção da informação geográfica dos registros. No IBGE existe uma variável que determina a Unidade da Federação com dois dígitos e outra o município com cinco dígitos. Já no SINASC e SIM a informação geográfica de Unidade da Federação e município é observada em uma única variável contendo seis dígitos. Desses seis dígitos, os dois primeiros são referentes à Unidade da Federação e os quatro seguintes são referentes ao município, sem o dígito verificador.

A título de padronização, a variável do IBGE referente ao município foi utilizada retirando o dígito verificador, obedecendo assim o formato adotado pelo SINASC e SIM.

¹ Para maiores informações sobre as Declarações de Nascido Vivo e de Óbito, consultar o primeiro capítulo desta publicação.

A variável sexo, tanto para nascimentos quanto para óbitos, no SINASC e SIM, tem codificação diferente do IBGE para a categoria “ignorado”. Neste caso, foi adotada a categorização utilizada no IBGE e assim, nos bancos SINASC e SIM, os registros com sexo ignorado passaram a ter categoria 9.

Ainda no passo de tratamento dos bancos, foi criado um identificador do registro composto do número da DN mais um conjunto de variáveis, para o caso dos nascimentos. Para o caso de óbitos, esse identificador foi composto a partir do número da DO mais um conjunto de outras variáveis. Sendo assim, esses identificadores foram estruturados da seguinte maneira:

Quadro 1 - Composição dos identificadores por temas

Nascidos vivos	Data de nascimento, sexo, Unidade da Federação de nascimento, município de nascimento, idade da mãe, Unidade da Federação de residência da mãe, município de residência da mãe e número da DN.
Óbitos não fetais	Data do óbito, sexo, idade, Unidade da Federação de residência do falecido, município de residência do falecido, local de ocorrência do óbito e número da DO.
Óbitos fetais	Local de ocorrência, Unidade da Federação de ocorrência, município de ocorrência, sexo, idade da mãe e número da DO.

Fonte: os autores.

A partir desse identificador foram selecionados os casos não únicos nos bancos de dados. Registros com o mesmo identificador foram analisados e considerados repetidos e um deles eliminados da base de forma que o banco contasse apenas com registros únicos.

Um problema apresentado por Schmid (2010) foi o alto índice de registros com número da DN em branco, o que dificulta o pareamento das bases. Porém, em 2015, esse problema não foi observado pelo IBGE, obtendo-se um quantitativo de registros com número da DN e DO em branco e ignorados baixo, conforme pode ser visto na Tabela 1.

Tabela 1 - Nascidos vivos e óbitos, segundo status da numeração da DN e da DO no banco de dados do IBGE - Brasil - 2015

Status da numeração da DN/DO	Nascidos Vivos	Óbitos
Número da DN / DO preenchido	2 974 926	1 255 760
Número da DN / DO em branco	80	123
Número da DN / DO ignorado	447	168

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.

O IBGE levanta quatro tipos de registros que não fazem parte do âmbito do SINASC e SIM. Nestes casos o registro recebe uma codificação especial na numeração da DN ou DO: Nascidos vivos – 1. Registro por sentença judicial, 2. Adoção com segundo registro, 3. Registro Administrativo de Nascimento de Indígena - RANI ou requerimento da Fundação Nacional do Índio – FUNAI, 4. Testemunhas; Óbitos – 1. Testemunhas qualificadas, 2. Registro por sentença judicial, 3. Registro administrativo da FUNAI, 4. Testemunhas.

Essa codificação totalizou 11 102 registros de nascimentos e 6 348 registros de óbitos dentro desses casos especiais. Para o pareamento das bases esses casos foram retirados uma vez que eles nunca serão achados na base do SINASC e SIM, já que não fazem parte do âmbito desses sistemas.

Outros casos retirados da base IBGE foram os registros de nascidos vivos que a mãe residia no exterior e óbitos que o falecido residia no exterior. Na Tabela 2 podemos ver um resumo do total de registros levantados em cada um dos órgãos.

Tabela 2 - Total de registros de nascidos vivos e óbitos fetais e não fetais, segundo banco de dados de origem - Brasil - 2015

Banco de dados de origem	Registros de nascidos vivos e óbitos			
	Nascidos Vivos	Óbitos		
		Total	Fetal	Não Fetal
IBGE	2 975 453	1 256 051	26 397	1 229 654
Ministério da Saúde	3 017 665	1 297 169	32 994	1 264 175

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015.

Para o tema óbitos, as bases, tanto do IBGE quanto do SIM, estão separadas em óbitos não fetais e óbitos fetais. Na base do SIM há uma variável discriminando se o óbito é fetal ou não fetal, o que não acontece na base do IBGE. Sendo assim, foi necessário criar uma variável auxiliar, marcando se o registro se tratava de um óbito fetal ou não fetal.

Os óbitos foram mantidos em duas bases distintas (fetal e não fetal) pois existem variáveis levantadas em um tipo de óbito que não são levantadas no outro, o que iria interferir em passos futuros do pareamento.

Pareamento

Após o preparo das bases foi possível começar o pareamento das mesmas. O primeiro passo foi separar cada uma das bases (nascidos vivos, óbitos e óbitos fetais) em duas partes: número da DN/DO únicas e número da DN/DO duplicadas. Esse passo se fez necessário pois, por exemplo, se um registro contém número da DN/DO duplicada na base IBGE e única na base SINASC/SIM, ao proceder o *linkage* das bases, esse registro, que era único no SINASC/SIM, será pareado duas vezes, o que não é o desejado.

Tendo feito essa divisão, o primeiro pareamento foi realizado entre as bases formadas por registros com número da DN/DO únicas, usando a numeração da DN/DO como variável de *linkage* entre as bases. Os registros não pareados nessa fase e os registros com número da DN/DO duplicadas formaram uma nova base.

Para o pareamento dessa nova base foi criada uma variável de ligação a partir de uma chave especial formada por um conjunto de variáveis e mais uma parte da numeração da DN/DO. Antes de falar do novo passo do pareamento é preciso explicar como é formada a numeração da DN/DO.

A numeração da DN é formada por 11 dígitos, os dois primeiros dígitos como prefixo e um último como dígito verificador. Os oito dígitos restantes são considerados a raiz da numeração da DN. Já o número da DO é formado por nove dígitos, os oito primeiros são considerados a raiz do número da DO e o último é o dígito verificador.

No processo de tratamento dos dados, foi observado, em alguns casos na base do IBGE, um erro de preenchimento na numeração da DN/DO. No caso da DN esse erro de preenchimento se deu no prefixo ou dígito verificador. Já para DO o erro foi observado no dígito verificador. Portanto, para formar essa chave especial foram considerados apenas os oito dígitos da raiz da numeração da DN/DO e as demais variáveis:

Quadro 2 - Composição da chave para o pareamento

Nascidos vivos	Data de nascimento, sexo, Unidade da Federação de nascimento, município de nascimento, idade da mãe, Unidade da Federação de residência da mãe, município de residência da mãe e raiz do número da DN.
Óbitos não fetais	Data do óbito, sexo, idade, Unidade da Federação de residência do falecido, município de residência do falecido, local de ocorrência o óbito e raiz do número da DO.

Fonte: os autores.

Sendo assim, a base composta dos registros com numeração de DN/DO duplicadas e os registros com numeração de DN/DO únicas que não foram pareados na primeira etapa foram pareados a partir da chave especial explicada anteriormente. A base de óbitos fetais não precisou passar por essa etapa de pareamento, se restringindo apenas ao pareamento através do número da DO.

Por fim, os bancos de óbitos fetais e não fetais foram unificados formando um único banco de óbitos.

Em todas as etapas do pareamento foi criada uma variável responsável por determinar de qual base cada registro era proveniente: 1 - Ambos os bancos; 2 - Somente no banco Ministério da Saúde; e 3 - Somente no banco IBGE.

Resultados do pareamento

Nesta seção são apresentados os resultados encontrados a partir do pareamento, descrito anteriormente, entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde. Conforme observa-se na Tabela 3, o percentual de registros pareados entre os dois bancos de dados foi alto, o que indica boa qualidade e a cobertura nas informações coletadas nos dois sistemas.

Tabela 3 - Nascidos vivos e óbitos por valores absolutos e relativos de registros pareados e não pareados, segundo banco de dados de origem - Brasil - 2015

Banco de dados de origem	Nascidos vivos e Óbitos			
	Nascidos Vivos		Óbitos	
	Frequência	Percentual (%)	Frequência	Percentual (%)
Ambos os bancos	2 923 578	95	1 231 223	93
Apenas no banco Ministério da Saúde	94 087	3	65 946	5
Apenas no banco IBGE	51 875	2	24 828	2

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil – 2015 e 2016 e Ministério da Saúde - Sistema de Informações de Nascidos Vivos - SINASC e Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM - 2015

É interessante analisar o percentual de cada banco que foi pareado. Para isto, podemos interpretar os dados na Tabela 4 da seguinte maneira: dos 2 975 453 (Tabela 2) registros de nascimentos no IBGE, 98,26% foram encontrados no banco do Ministério da Saúde. Assim como, dos 3 017 665 (Tabela 2) registros de nascimentos levantados pelo Ministério da Saúde 96,88% foram encontrados no banco do IBGE. A mesma interpretação pode ser feita para óbitos, a partir dos valores expostos nas Tabelas 2 e 4.

Tabela 4 - Percentual de registros de nascidos vivos e óbitos encontrados, segundo base de dados de origem - Brasil - 2015

Base de dados de origem	Percentual de registros (%)	
	Nascidos Vivos	Óbitos
IBGE encontrado no Ministério da Saúde	98,26	98,02
Ministério da Saúde encontrado no IBGE	96,88	94,92

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

No processo de pareamento entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde foram observadas divergências nos valores de variáveis comuns às duas bases. As Tabelas 5, 6 e 7 mostram os percentuais de registros pareados cujos valores observados são diferentes. Podemos observar que o percentual de respostas divergentes é bem baixo para maioria das variáveis comuns, o que mostra a qualidade da informação levantada por ambos os sistemas.

A variável “idade da mãe”, em óbitos fetais, chama atenção por ser o maior percentual. Isso ocorre pelo fato do número de registros com resposta ignorada para essa variável ser alto, acarretando essa divergência.

Tabela 5 - Percentual de registros de nascidos vivos pareados com respostas divergentes, segundo variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde - Brasil - 2015

Variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde	Percentual de registros de nascidos vivos pareados com respostas divergentes (%)
Sexo	0,8
Unidade da Federação + Município de nascimento	1,0
Data de nascimento	1,2
Idade da mãe	5,3
Unidade da Federação + Município de residência da mãe	5,4

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Tabela 6 - Percentual de registros de óbitos não fatais pareados com respostas divergentes, segundo variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde - Brasil - 2015

Variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde	Percentual de registros de óbitos não fatais pareados com respostas divergentes (%)
Sexo	0,9
Data de óbito	1,2
Unidade da Federação + Município de residência do falecido	3,9
Idade do falecido	6,5
Local de ocorrência do óbito	10,5

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Tabela 7 - Percentual de registros de óbitos fatais pareados com respostas divergentes, segundo variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde - Brasil - 2015

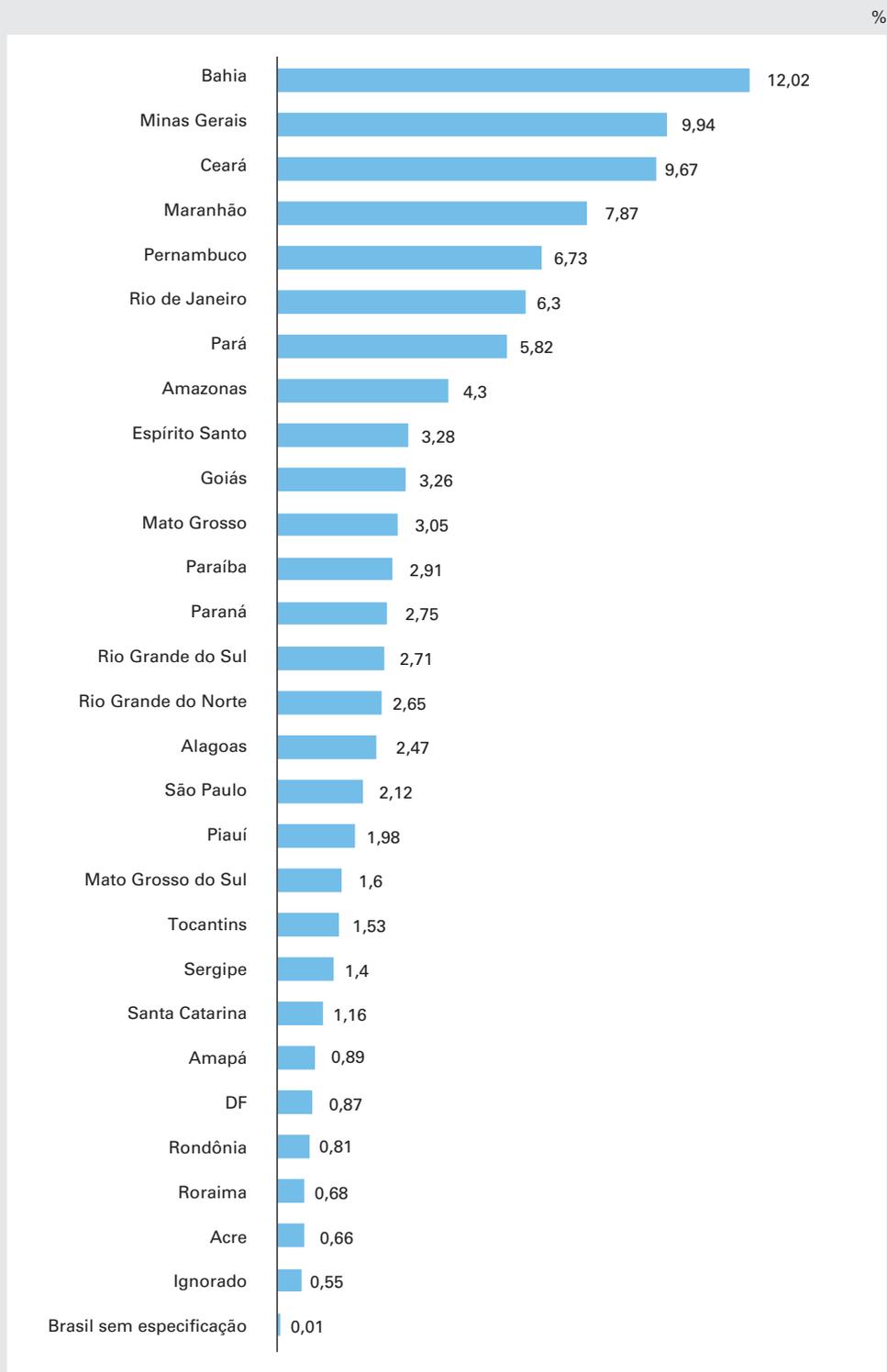
Variáveis comuns entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde	Percentual de registros de óbitos fatais pareados com respostas divergentes (%)
Unidade da Federação + Município de ocorrência do óbito fetal	3,4
Sexo	4,3
Local de ocorrência do óbito fetal	6,6
Idade da mãe	19,3

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Através dos Gráficos 1 e 2 é possível analisar como se distribuem os registros de nascidos vivos não pareados entre IBGE e Ministério da Saúde segundo a Unidade da Federação de residência da mãe. Ou seja, no Gráfico 1 observamos a distribuição dos registros não pareados oriundos apenas da base do IBGE, enquanto o Gráfico 2 é formado a partir dos registros não pareados provenientes apenas da base do SINASC.

O mesmo pode ser analisado nos Gráficos 3 e 4, porém neste caso verificamos a distribuição dos registros de óbitos não pareados segundo a Unidade da Federação de residência do falecido. Então no Gráfico 3 observamos a distribuição dos registros não pareados oriundos apenas da base do IBGE, enquanto o Gráfico 4 é formado a partir dos registros não pareados provenientes apenas da base do SIM.

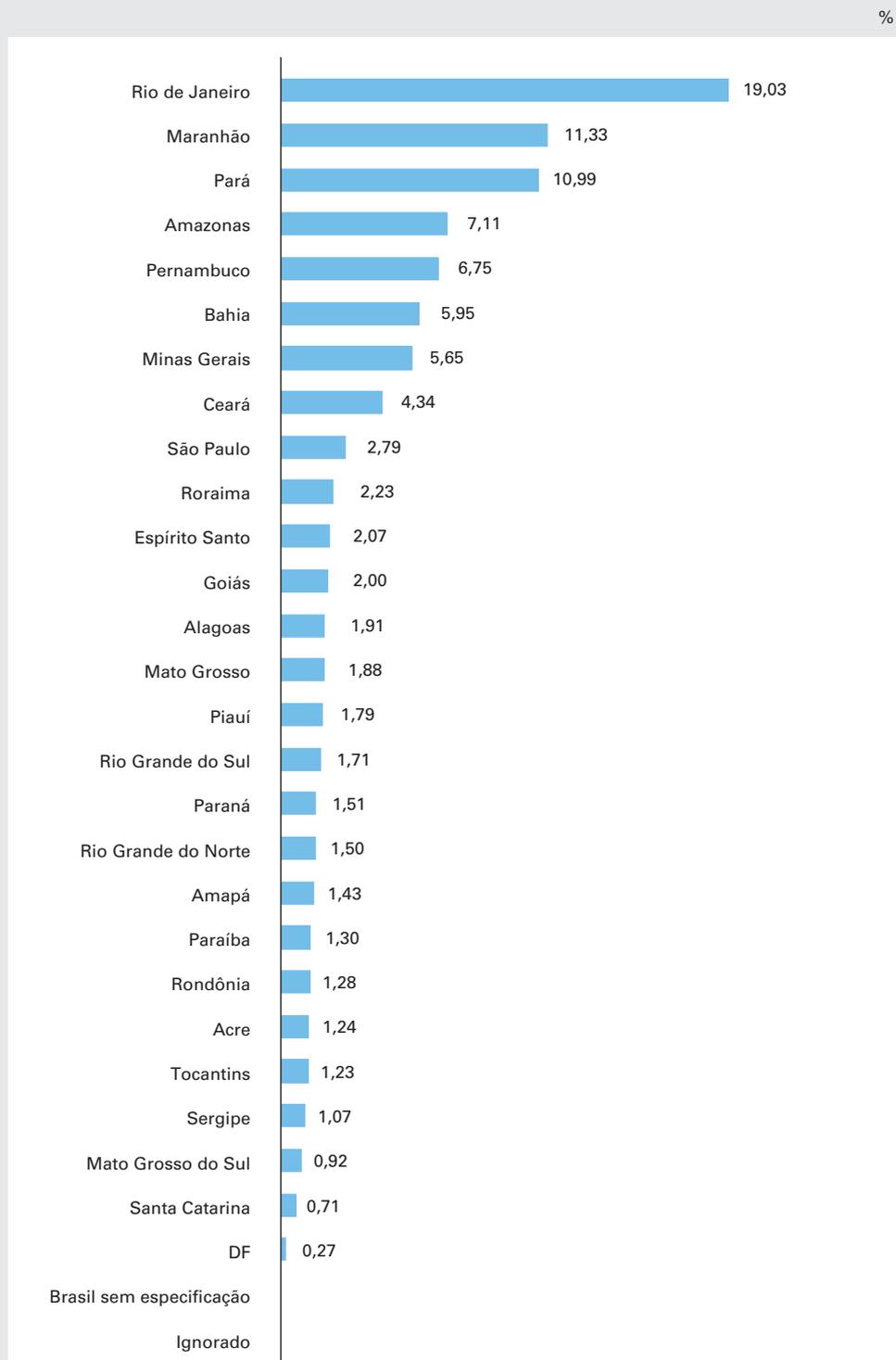
Gráfico 1 - Distribuição percentual dos registros de nascidos vivos não pareados na base do IBGE, segundo a Unidade da Federação de residência da mãe - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.

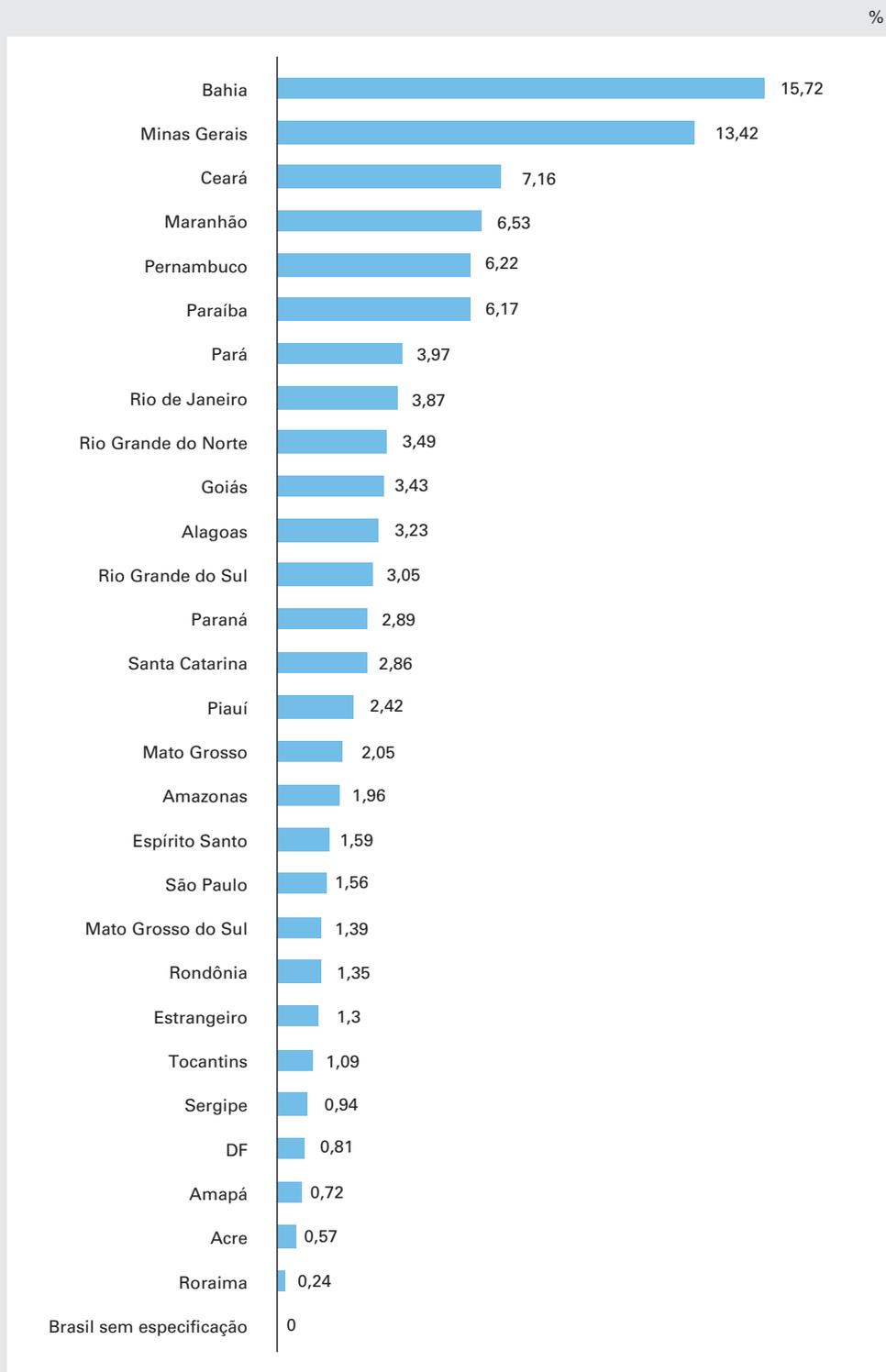
2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 2 - Distribuição percentual dos registros de nascidos vivos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo a Unidade da Federação de residência da mãe - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

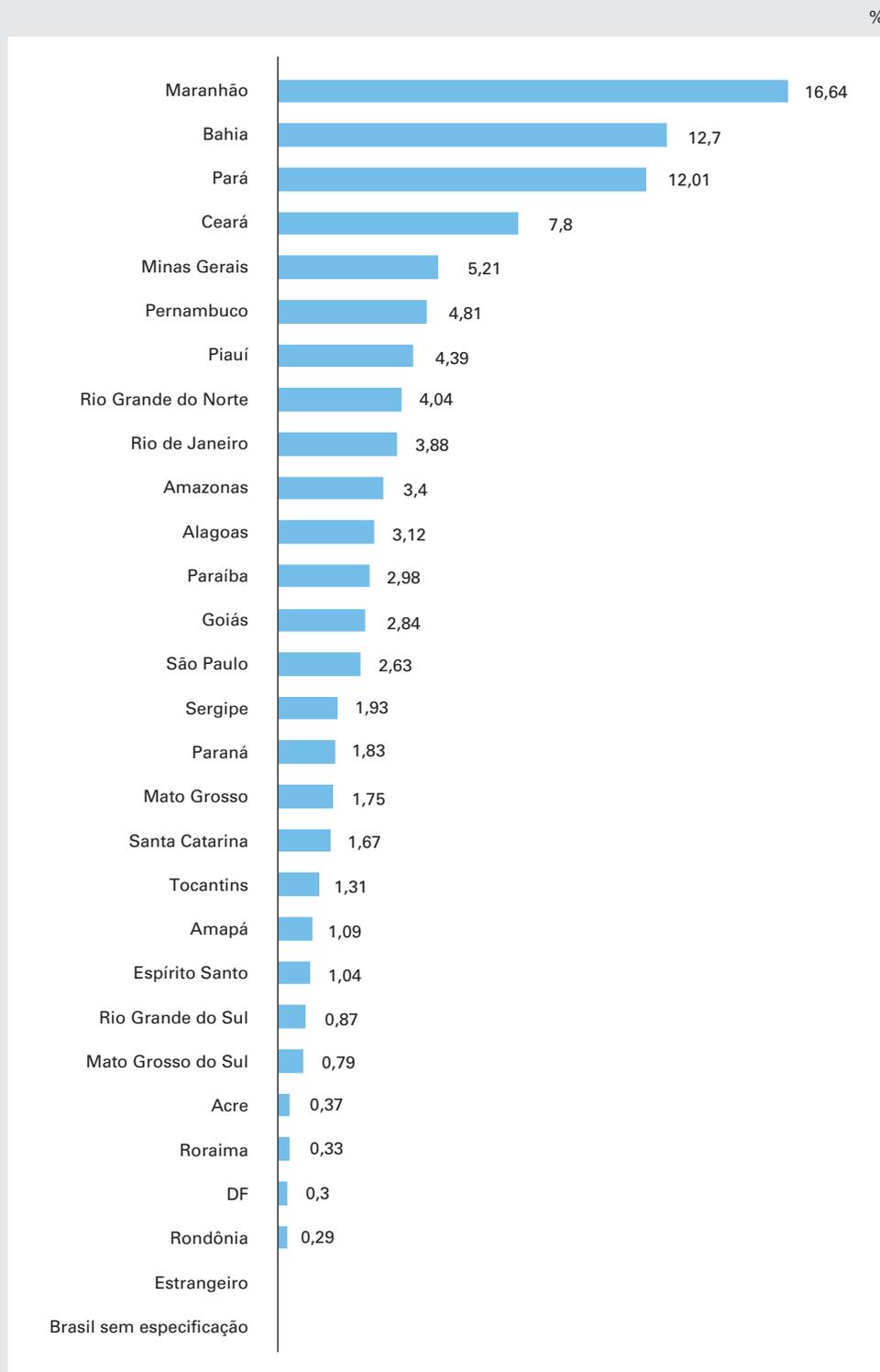
Gráfico 3 - Distribuição percentual dos registros de óbitos não pareados na base do IBGE, segundo a Unidade da Federação de residência do falecido - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.

2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Gráfico 4 - Distribuição percentual dos registros de óbitos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo a Unidade da Federação de residência do falecido - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Além de analisar o quantitativo de registros não pareados dentro das Unidades da Federação e municípios é interessante saber quanto esses registros representam do volume total de nascimentos e óbitos coletados. Na Tabela 8 é possível destacar que a grande maioria dos municípios tem um percentual de registros não pareados abaixo de 10% em ambos os bancos, o que é satisfatório. Isso significa que o problema de não identificação entre os bancos tem pequena magnitude nos municípios, podendo ser trabalhado de forma eficiente.

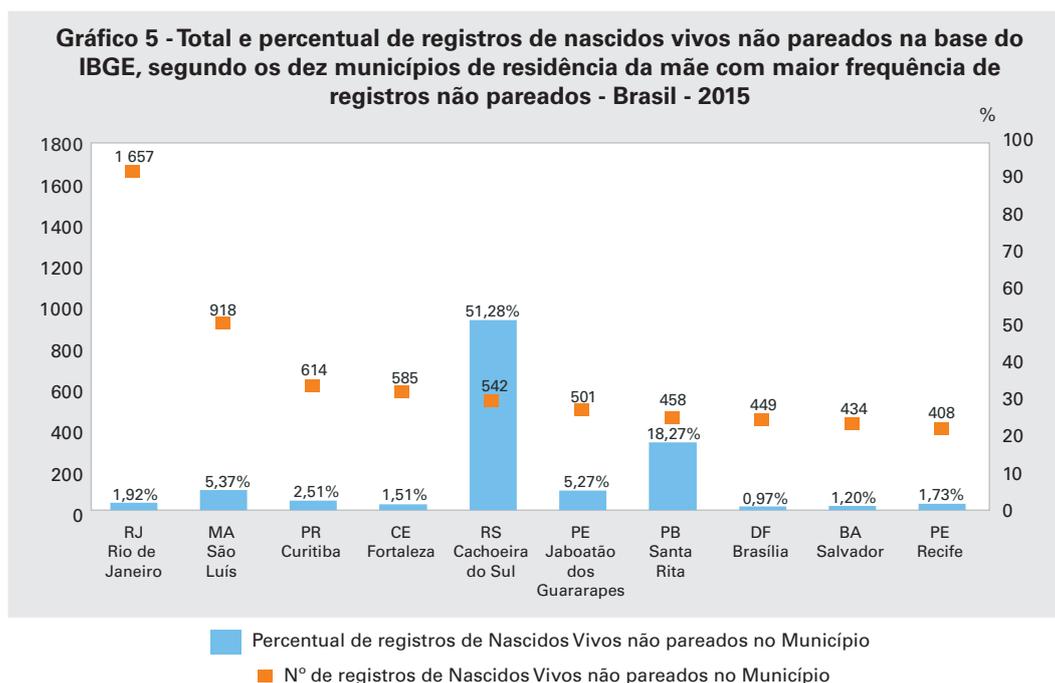
Tabela 8 - Município de residência da mãe e município de residência do falecido por banco de dados de origem, segundo faixa percentual de registros não pareados entre as bases IBGE e Ministério da Saúde -Brasil - 2015

Faixa percentual de registros não pareados	Municípios de residência da mãe		Municípios de residência do falecido	
	IBGE	Ministério da Saúde	IBGE	Ministério da Saúde
0% - 10%	3 807	3 821	3 275	2 808
10% - 20%	195	225	364	823
20% - 40%	55	60	142	467
40% - 60%	5	14	14	133
60% - 80%	1	4	5	23
80% - 100%	1	5	-	3

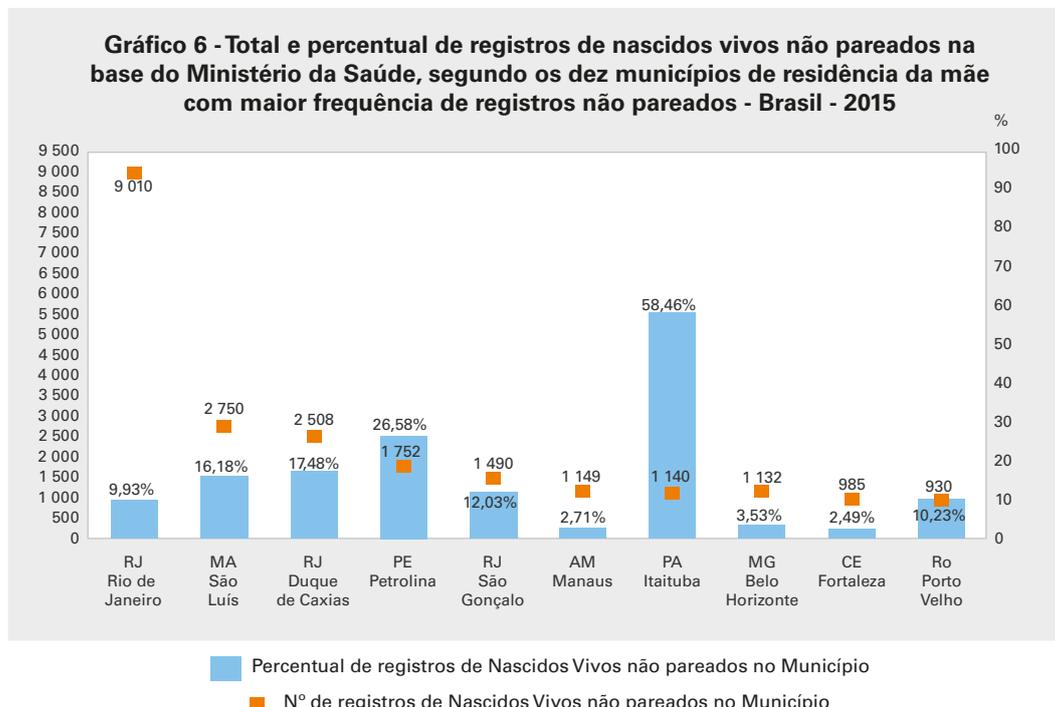
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Nos Gráficos 5, 6, 7 e 8 é possível observar os 10 municípios com maior quantitativo de registros não pareados e o quanto esse valor representa percentualmente no total de registros observados no município para nascimentos e óbitos. Através desses gráficos observamos que, na maioria dos municípios, os volumes altos de registros não pareados representam um percentual baixo do total de registros do município. Salvo algumas exceções, como por exemplo, Cachoeira do Sul, no Rio Grande do Sul, que tem 542 registros não pareados, representando mais de 50% dos registros de nascimentos do município, ou Itaituba, no Pará, com 1 140 registros não pareados, representando 58,46% dos registros de nascimentos daquele município.

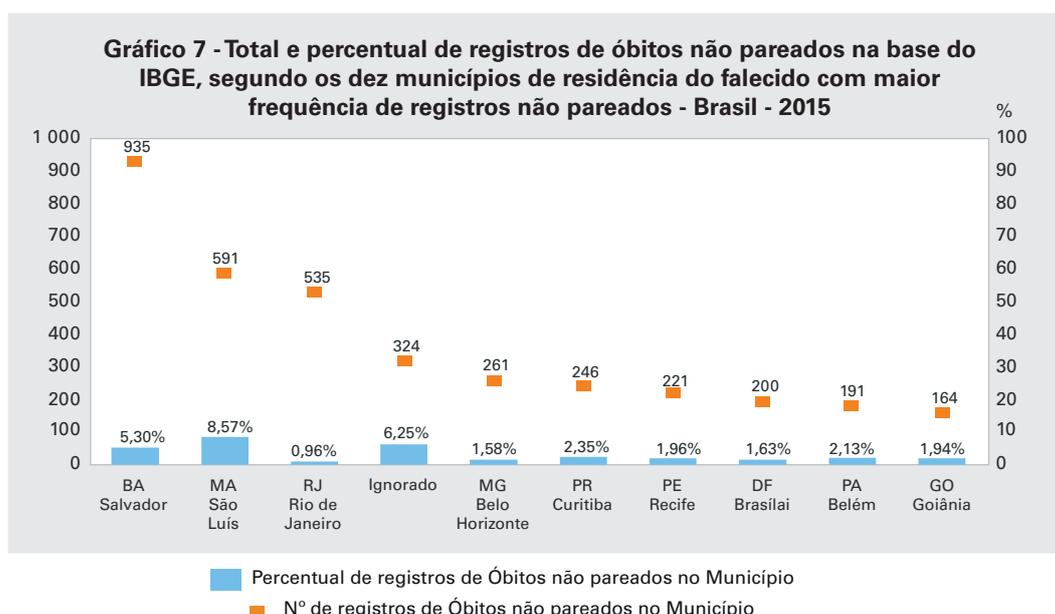
A análise espacial das informações obtidas a partir do pareamento dos bancos é de suma importância para que o IBGE e Ministério da Saúde tomem as medidas necessárias para melhora da cobertura dos seus sistemas e qualidade das informações coletadas.



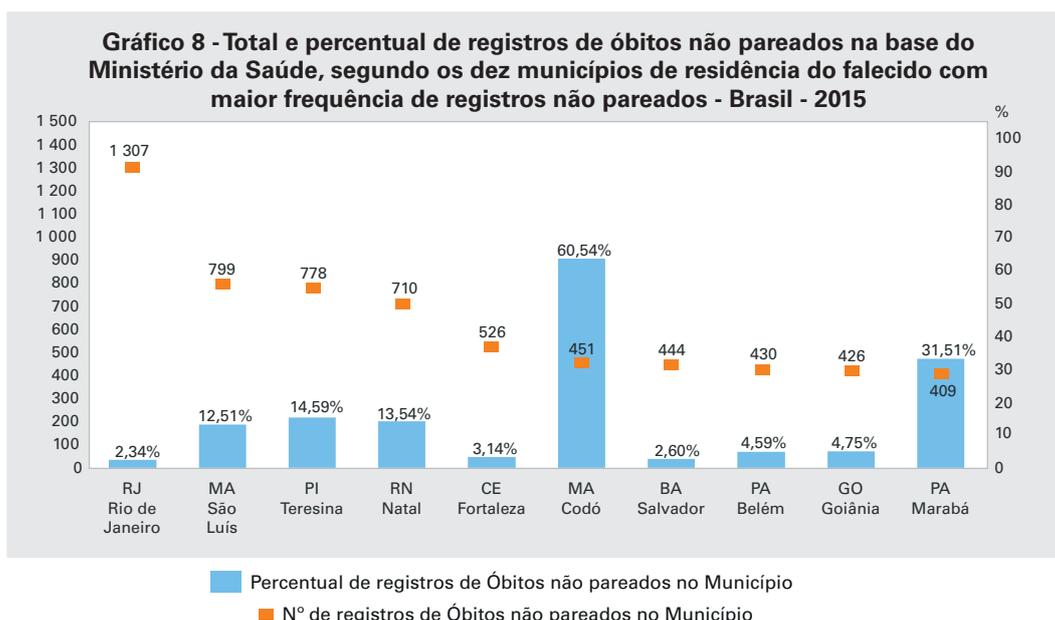
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade.



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade.



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade.



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016.
 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade.

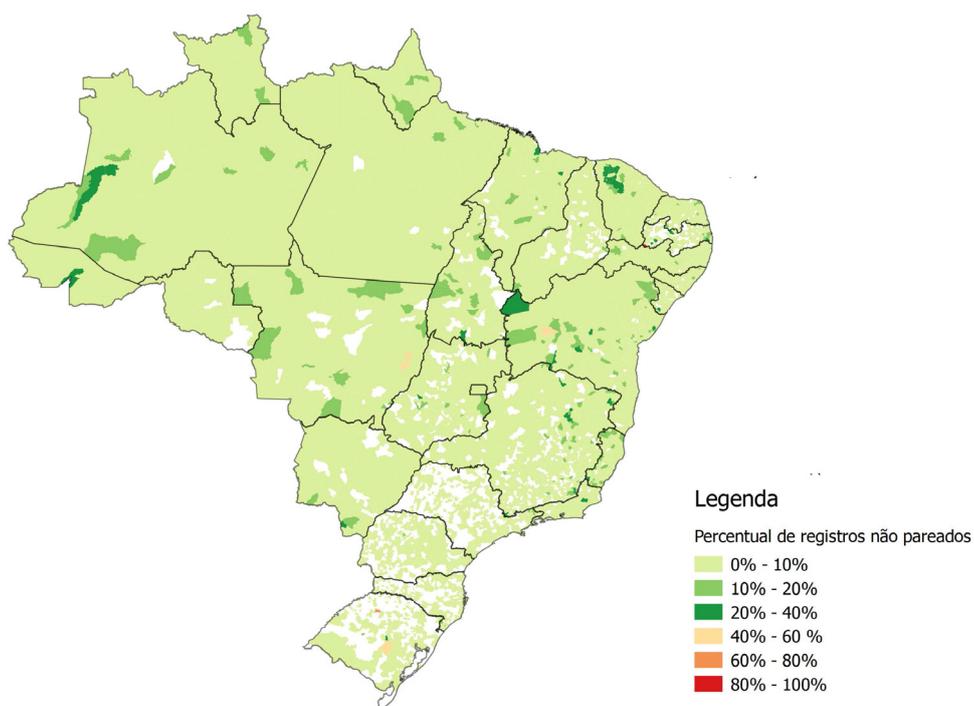
Os cartogramas a seguir estão divididos em dois conjuntos: total de registros não pareados no município e percentual de registros não pareados no município. Assim como foram interpretados os Gráficos 5, 6, 7 e 8, é importante analisar as duas informações conjuntamente pois um município pode apresentar um valor absoluto de registros não pareados alto, porém percentualmente esse valor absoluto pode representar pouco dentro do volume total de registros levantados no município. Da mesma forma, o contrário pode acontecer, um município apresenta um baixo quantitativo de registros não pareados, porém esse valor representa um percentual alto.

**Cartograma 1 - Total de registros de nascidos vivos não pareados na base do IBGE,
segundo município de residência da mãe - Brasil - 2015**



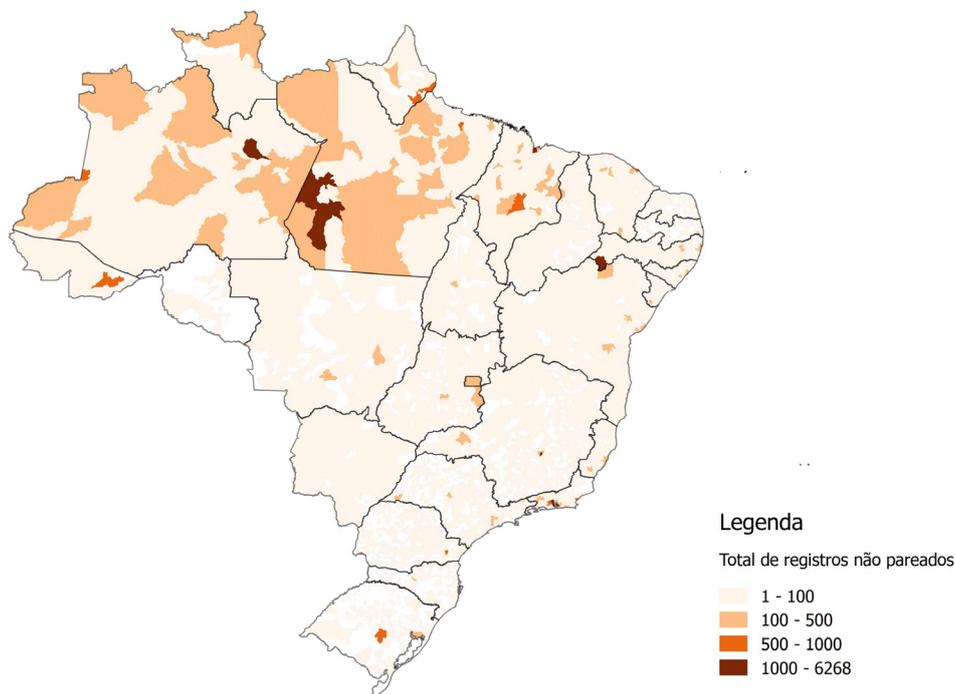
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

**Cartograma 2 - Percentual de registros de nascidos vivos não pareados na base do IBGE,
segundo município de residência da mãe - Brasil - 2015**



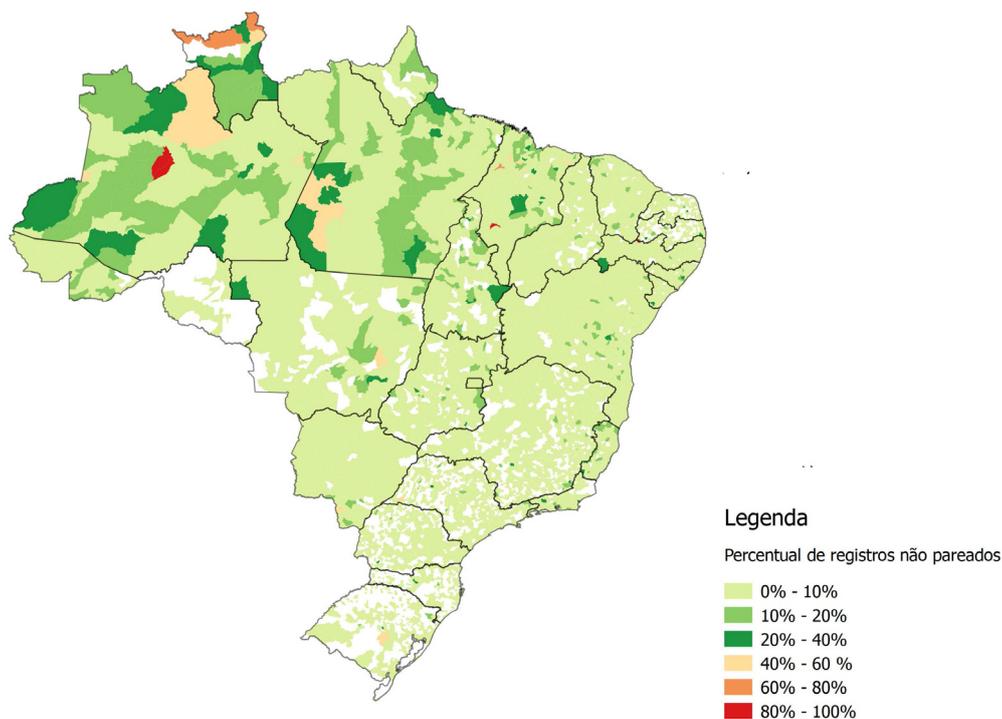
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 3 - Total de registros de nascidos vivos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo município de residência da mãe - Brasil - 2015



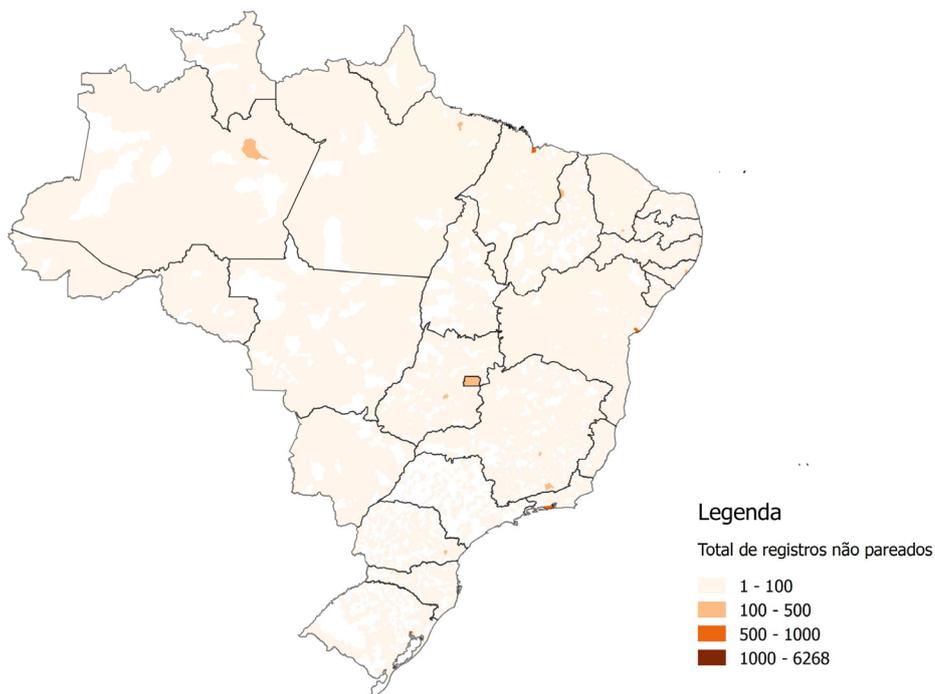
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 4 - Percentual de registros de nascidos vivos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo município de residência da mãe - Brasil - 2015



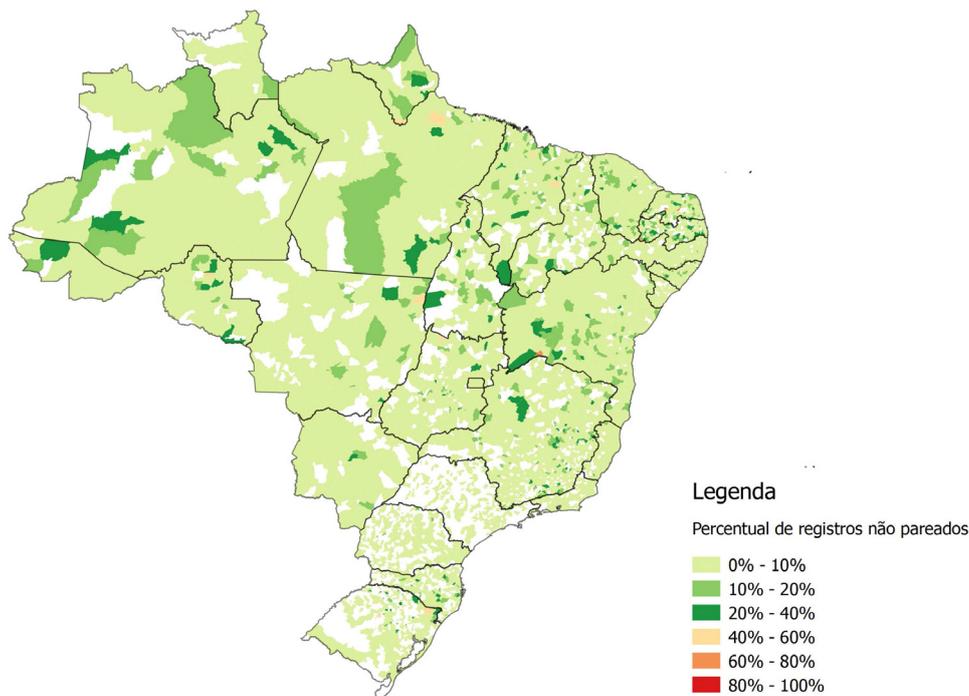
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 5 - Total de registros de óbitos não pareados na base do IBGE, segundo município de residência do falecido - Brasil - 2015



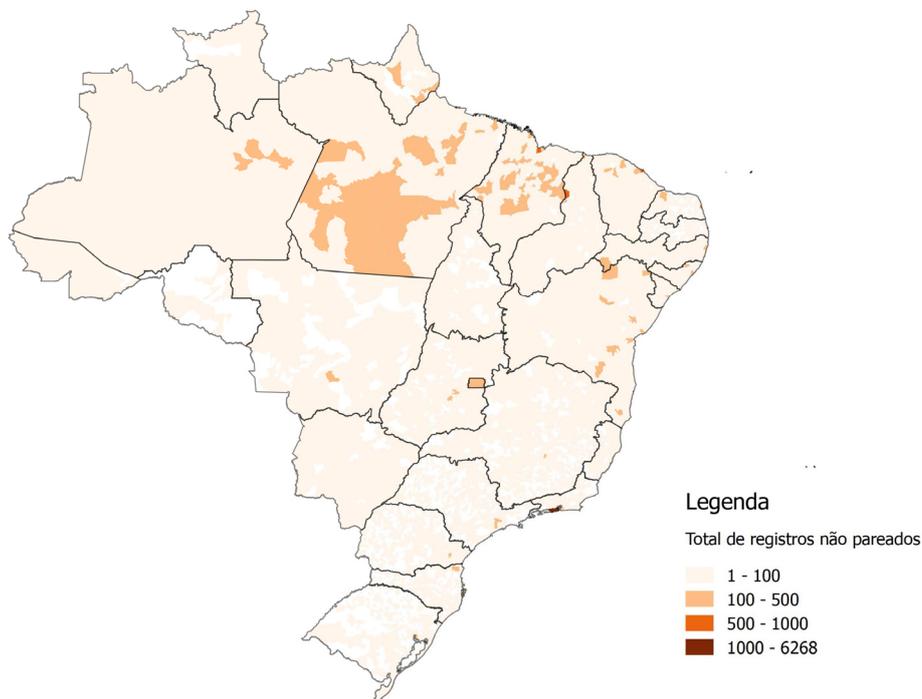
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 6 - Percentual de registros de óbitos não pareados na base do IBGE, segundo município de residência do falecido - Brasil - 2015



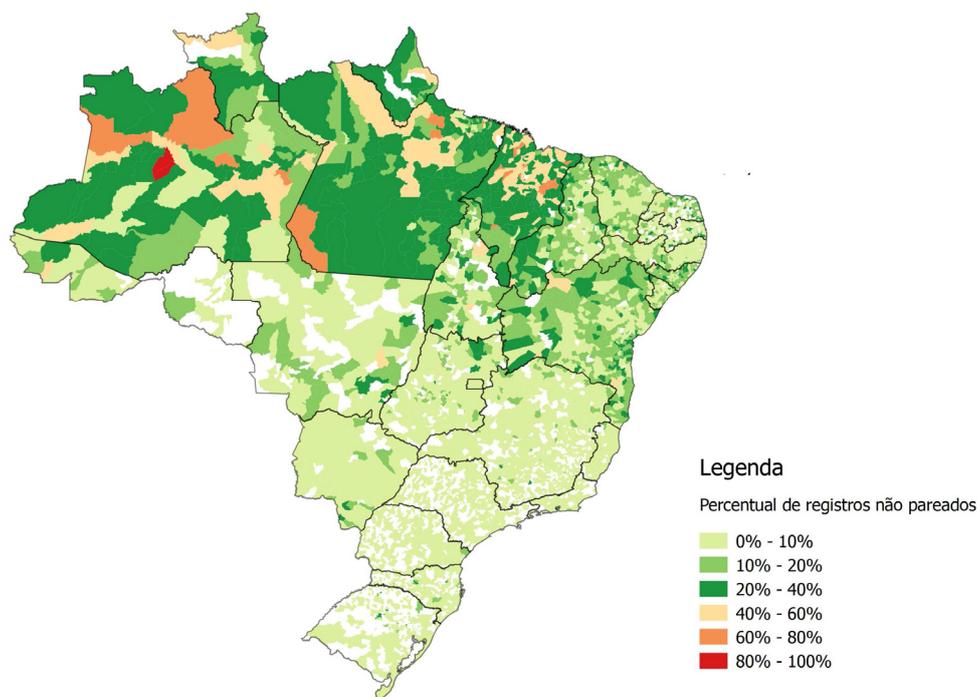
Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 7 - Total de registros de óbitos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo município de residência do falecido - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Cartograma 8 - Percentual de registros de óbitos não pareados na base do Ministério da Saúde, segundo município de residência do falecido - Brasil - 2015



Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor..

Conclusão

O pareamento e integração das bases do IBGE e Ministério da Saúde se mostrou extremamente importante uma vez que esses resultados possibilitam uma melhor enumeração dos eventos vitais à medida que sejam agregados os registros pareados e não pareados em cada base.

É possível observar uma alta taxa de pareamento entre os bancos o que mostra eficiência de ambos os sistemas na coleta e qualidade do dado.

Embora existam divergências nas respostas de variáveis comuns naqueles registros onde foi possível o pareamento entre os bancos do IBGE e Ministério da Saúde, isso não é um indicativo de grande falha em nenhum dos sistemas. Essas diferenças aparecem em pequena escala e o exercício de pareamento torna possível a melhora da qualidade das informações nessas bases de dados.

Por fim, conseguimos identificar áreas de menor cobertura em cada um dos sistemas como vemos nos cartogramas onde a Região Norte mostra maiores percentuais de registros não pareados nos municípios. A identificação dessas áreas possibilita a execução de políticas que visem a melhora da enumeração dos eventos vitais, o aprimoramento dos sistemas de informações e a erradicação do sub-registro.

Como perspectivas futuras pontuamos os seguintes passos: (i) implementação da técnica de captura-recaptura com intuito de produzir estimativas de sub-registro. Esse processo teria como base as informações derivadas dos próprios sistemas; (ii) desenvolvimento de rotinas permanentes de harmonização e pareamento das bases de dados, com implementação anual; (iii) realização de uma análise mais profunda dos resultados do pareamento de registros de óbitos em grupos etários específicos como menores de um ano, mulheres em idade fértil e pessoas com 80 anos ou mais a fim de entender e melhorar a cobertura dos sistemas para esses grupos; e (iv) construção de indicadores de natalidade e mortalidade comuns aos sistemas de informações (IBGE e Ministério da Saúde).

Referências

ESTATÍSTICAS DO REGISTRO CIVIL 2015. Rio de Janeiro: IBGE, v. 42, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>>. Acesso em: abr. 2018.

ESTATÍSTICAS DO REGISTRO CIVIL 2016. Rio de Janeiro: IBGE, v. 43, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>>. Acesso em: abr. 2018.

INFORMAÇÕES de saúde. Estatísticas vitais. Mortalidade - 1996 a 2015, pela CID-9. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Datasus*. Brasília, DF, [2015]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: abr. 2018.

INFORMAÇÕES de saúde. Estatísticas vitais. Nascidos vivos - 1994 a 2016. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Datasus*. Brasília, DF, [2015]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: abr. 2018.

SCHMID, B. *Estimação de sub-registro de nascidos vivos pelo método de captura e recaptura*. 2010. 262 p. Tese (Doutorado)– Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-25032010-172056/en.php>>. Acesso em: abr. 2018.

Aplicação do Método Captura-Recaptura aos dados de Estatísticas Vitais: estudo empírico

José Eduardo de Oliveira Trindade*
Luiz Fernando Lima Costa**
Antônio Tadeu Ribeiro de Oliveira***

Introdução

O sub-registro ainda é uma realidade presente nas fontes de dados disponíveis, tanto para o Ministério da Saúde quanto para o IBGE. Com isso, observou-se a necessidade de estimar, de forma consistente, o tamanho total da população, que no presente estudo, se refere aos eventos vitais de nascimentos e óbitos.

Este artigo aborda a metodologia de captura-recaptura e os tipos de aplicações que sirvam adequadamente para responder questões como: qual o volume total de eventos de nascidos vivos e de óbitos em 2015? E quanto é o sub-registro das bases do IBGE e do Ministério da Saúde?

Desta forma, o objetivo é apresentar alguns tipos de aplicações do Método de Captura-Recaptura e, por meio de um estudo empírico exploratório, estimar o total populacional e o sub-registro inerente aos dois Sistemas, com base nos dados de eventos vitais do IBGE e do Ministério em 2015. O sub-registro estudado neste trabalho refere-se ao valor estimado com base no método de pareamento realizado por Costa, Trindade e Oliveira, no segundo capítulo desta publicação, não guardando nenhuma relação com as estimativas até então empregadas pelo IBGE.

* Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

** Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

*** Pesquisador em Informações Geográficas e Estatísticas da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

O Método de Captura-Recaptura é comumente utilizado para estas estimativas onde há casos de impossibilidade de contagem direta. No entanto, este Método possui pressupostos que devem ser considerados e respeitados, para que a estimativa seja consistente e se aproxime cada vez mais da realidade demográfica dessas populações. Estes pressupostos também serão abordados e discutidos no contexto do estudo empírico para a escolha do tipo de aplicação do método mais adequado ao caso dos eventos vitais do IBGE e do Ministério da Saúde.

Metodologia

O Método de Captura-Recaptura, criado por Laplace (1783), para estimar a população da França, tornou-se amplamente difundido e aplicado em diversas áreas como na demografia, epidemiologia e medicina.

Dunn e Andreoli (1994) abordam as aplicações do Método na área da epidemiologia em casos para estimativas de incidência e prevalência de doenças comuns ou raras, estimativas da população de usuários de drogas e a possibilidade de estimar o volume de células vermelhas, entre outros exemplos. Segundo os autores, o Método de Captura-Recaptura, além de prover estimativas mais corretas de incidência e prevalência das doenças, tem outras vantagens: consome menos tempo e é mais barato. Isto porque não existe necessidade de contar todos os casos de uma determinada condição dentro de uma população. A experiência do Escritório do Censo dos Estados Unidos mostrou que o aumento dos gastos não eliminou a subestimação dos resultados e, em 1990, o referido Escritório admitiu que esta contagem da população não era completa, e introduziu a metodologia de captura-recaptura para calcular o nível de subestimação (WOLTER, 1991).

Uma outra aplicação do Método foi realizada por Schmid e Silva (2011), para estimar o número de ocorrências de nascidos vivos e, por consequência, o sub-registro de nascidos vivos para o estado de Sergipe no segundo e terceiro trimestre de 2006. De acordo com os autores, a estimação pelo Método de Captura-Recaptura consiste em se aproveitar da superposição dos registros presentes em fontes sabidamente incompletas, mas disponíveis, para medir a subestimação das fontes. Isso permite a correção das estatísticas, de maneira a produzir indicadores mais próximos da realidade.

Schmid e Silva (2011) apontam que o método mais simples consiste em realizar uma amostra da população, marcar os indivíduos, permitir que estes se misturem ao restante da população e, em seguida, realizar nova amostra. Os indivíduos marcados e recapturados são contados e, a partir do número de indivíduos presentes somente na primeira amostra, somente na segunda amostra e daqueles presentes nas duas, estimasse o tamanho total da população.

Recentemente, Bordoni *et al.* (2016), usaram o Método para realizar um estudo sobre como mensurar o sub-registro de acidentes de trabalhos típicos fatais. Ademais, ressaltam, em seu artigo, que, optou-se pela utilização desse Método, haja vista ser simples e de fácil execução e ter sido já implementado no passado como por exemplo, na estimação da população da França e do tamanho de populações de animais selvagens.

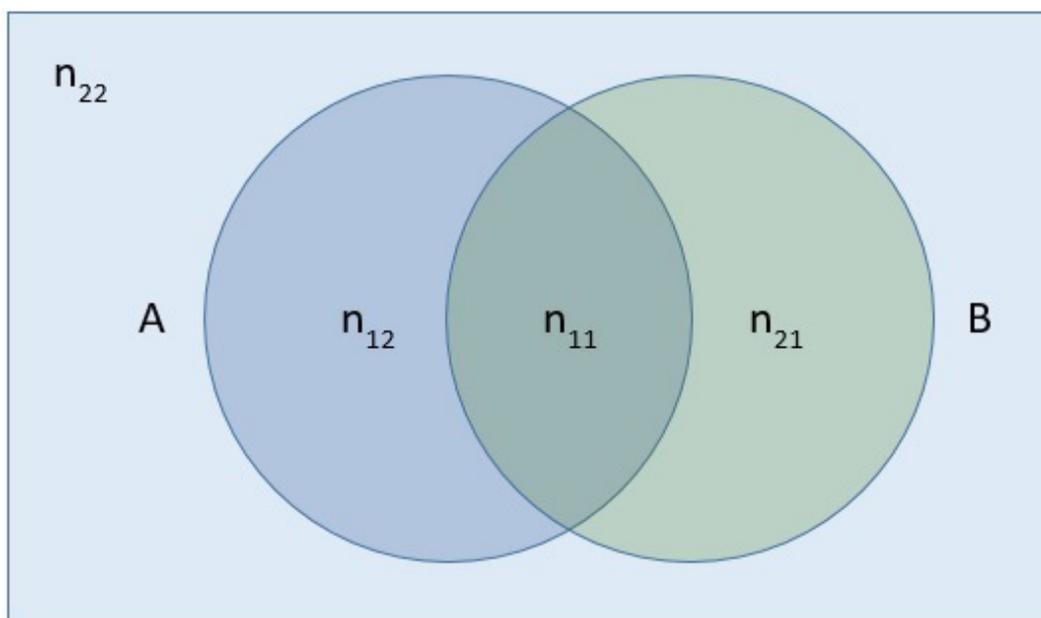
Para a aplicação adequada do Método de Captura-Recaptura é necessário que os seguintes pressupostos sejam considerados: (i) a população é fechada, ou seja, não há alteração do total. Desta forma, não deve haver entradas ou saídas na população final; (ii) equiprobabilidade de captura, todos os membros da população tenham a

mesma chance de serem capturados; (iii) amostras independentes, o primeiro evento de captura em uma amostra e o segundo evento de captura (possível recaptura) em outra amostra, são estocasticamente independentes.

Para um primeiro estudo, os pressupostos supracitados foram considerados satisfeitos, uma vez que a população/quantidade, tanto para o evento de nascimento como de óbitos, é fechada por se tratar de um valor total ocorrido em determinado ano – 2015. A equiprobabilidade pode ser satisfeita, ao aceitar que o indivíduo da população tem acesso amplo para registrar os eventos nascimento ou morte em ambas as fontes, esta suposição será discutida mais adiante. E por fim, pode-se assumir independência entre as amostras, uma vez que ao considerar cada fonte de dados uma amostra, a captura é realizada pelo Ministério da Saúde e a recaptura (comumente feita em um momento posterior) realizado pelo IBGE.

Para Coeli, Veras e Coutinho (2000), o resultado deste processo poderia ser representado por meio do Diagrama de Venn e da Tabela de Contingência, apresentados nas Figuras 1 e 2, e as suas fórmulas correspondentes.

Figura 1 - Diagrama de Venn para o Método de Captura-Recaptura



Considerando o contexto do estudo:

$$N = n_{11} + n_{12} + n_{21} + n_{22} = \text{tamanho da população}$$

$$N_{A1} = n_{11} + n_{12} = \text{total capturado no banco de dados do Ministério da Saúde (amostra A)}$$

$$N_{B1} = n_{11} + n_{21} = \text{total capturado no banco de dados do IBGE (amostra B)}$$

$$n_{11} = \text{número de casos comum em ambos os bancos de dados Ministério da Saúde e IBGE}$$

$$n_{12} = \text{número de casos apenas no banco de dados do Ministério da Saúde}$$

$$n_{21} = \text{número de casos apenas no banco de dados do IBGE}$$

$$n_{22} = \text{número de casos não capturados em nenhuma amostra}$$

Figura 2 - Tabela de Contingência

		IBGE		
		Pareado	Não Pareado	
Ministério da Saúde	Pareado	n_{11}	n_{12}	N_{A1}
	Não Pareado	n_{21}	n_{22}	
		N_{B1}	$N(?)$	

Além disso,

$$p_{A1} = \frac{N_{A1}}{N} = \text{probabilidade de ser capturado na primeira amostra (Ministério da Saúde)}$$

$$p_{B1} = \frac{N_{B1}}{N} = \text{probabilidade de ser capturado na segunda amostra (IBGE)}$$

$$p_{A1B1} = \frac{n_{11}}{N} = \text{probabilidade de ser capturado por ambas as amostras}$$

Desta forma, resolvendo N é obtido o seguinte estimador:

$$\hat{N} = \frac{N_{A1}N_{B1}}{n_{11}}$$

Consequentemente, a média e a variância são encontradas:

$$E[\hat{N}] \cong \frac{E[N_{A1}]E[N_{B1}]}{E[n_{11}]} \cong N \frac{P_{A1}P_{B1}}{P_{A1B1}}$$

$$Var[\hat{N}] \cong \frac{(N_{A1} + 1)(N_{B1} + 1)(N_{A1} * n_{11})(N_{B1} * n_{11})}{(n_{11} + 1)(n_{11} + 1)(n_{11} + 2)}$$

O Intervalo de Confiança (IC) de 95%:

$$IC_{95\%} = 1,96 \pm \sqrt{Var[\hat{N}]}$$

A partir dos dados encontrados nos bancos do Ministério da Saúde e IBGE, e das fórmulas acima, foram obtidas as estimativas, por meio do Método supracitado, para o total de nascimentos por Unidade da Federação de residência da mãe e para o total de óbitos por Unidade da Federação de residência do falecido.

O Método descrito anteriormente trata da forma básica de estimar o tamanho da população pela captura-recaptura. No entanto, há diversos contextos nos quais estes pressupostos não são satisfeitos e métodos mais robustos foram criados para considerar as possíveis falhas nestes pressupostos, como os apresentados a seguir.

Segundo Otis *et al.* (1978), o modelo pode incorporar três fontes de variação na probabilidade de captura: (i) efeito temporal – faz com que as probabilidades de captura variem de acordo com a ocasião; (ii) efeito de heterogeneidade – faz com que as probabilidades de captura variem entre as unidades; (iii) efeito comportamental – onde a primeira captura muda o comportamento de uma unidade, então a probabilidade difere antes e depois da captura.

No presente estudo empírico, é importante ressaltar que o registro feito pelo Ministério da Saúde é considerado como a captura e o registro realizado pelo IBGE é a recaptura do Método em questão. Com isso, não é observado o efeito temporal, pois os registros são referentes aos eventos ocorridos em 2015. Também não é observado um efeito comportamental entre os eventos de registros, pois não há mudança de comportamento entre as unidades selecionadas antes e depois da captura (registro do Ministério da Saúde). No entanto, pode se notar a presença do efeito de heterogeneidade, dado que o pressuposto de equiprobabilidade não pode ser satisfeito, uma vez que a distribuição no Território Nacional assinala diferenças de acesso ao registro, tanto do Ministério da Saúde quanto para o IBGE, entre as regiões. Um exemplo disto é a maior facilidade de se realizar os registros nas grandes metrópoles e centros urbanos, o que não ocorre em centros menores dispersos em outras áreas do País. Consequentemente, a probabilidade de captura e recaptura de uma unidade varia de acordo com a região, Unidade da Federação, etc.

Outro exemplo de modelo mais robusto, e que deve ser mencionado, é a abordagem de Schmid (2010), que baseia seu trabalho nos estudos de Huggins (1989, 1991) que, por sua vez, introduziu um procedimento para a estimação do tamanho de uma população fechada, quando as probabilidades de captura são heterogêneas, modelando as probabilidades de captura e recaptura em termos de variáveis observáveis, como sexo, peso, história de captura, etc. A modelagem é realizada construindo a verossimilhança condicionada aos indivíduos capturados para estimar parâmetros.

Schmid (2010) ressalta que a principal vantagem de se condicionar a probabilidade aos indivíduos presentes no estudo é que se permite ajuste de modelos com covariáveis, de uma maneira direta. Desta forma, para a construção dos modelos propostos por Huggins são utilizados modelos lineares. A autora afirma que nos modelos de captura-recaptura, as variáveis resposta são dicotômicas, ou seja, 1 = “capturado” e 0 = “não capturado”. Torna-se necessário então realizar uma “transformação” de probabilidade, de maneira que seja possível ajustar os modelos lineares com as variáveis que representam as características dos indivíduos e/ou ambiente. Esta transformação é feita através da função de ligação. Os modelos de captura-recaptura para populações fechadas, condicionados às observações (modelos Huggins), utilizam a função logística como função de ligação (HUGGINS,

1989, 1991). A modelagem citada pela autora corrobora com a necessidade de aplicar uma modelagem estatística adequada de acordo com o possível efeito inerente ao caso. Porém, como os modelos abordados por Schmid (2010) utilizam covariáveis observáveis (idade, sexo, tamanho, etc.) para modelar as probabilidades de captura, esta abordagem não será aplicada no contexto deste trabalho.

Desta forma, para o estudo empírico, houve a necessidade de buscar um tipo de aplicação que considerasse o efeito de heterogeneidade, sendo encontrada a modelagem proposta por Baillargeon e Rivest (2007). Os autores apresentam o pacote Rcapture, do programa R-project, e afirmam que este é um pacote especializado para modelagem de heterogeneidade. Enfatizam que a família de estimadores de Poisson pode prover uma ampla gama de correções para a heterogeneidade. No pacote Rcapture, todos os modelos são ajustados usando função de modelos lineares (Generalized Linear Models - GLM). Isto produz estimativas de máxima verossimilhança para os parâmetros log-lineares. A maximização é feita através de um algoritmo de mínimos quadrados repesados iterativamente, que é simples e estável. Uma estimativa do tamanho da população N é então derivada de parâmetros log-lineares.

Ainda, de acordo com Baillargeon e Rivest (2007), o estimador de N é obtido por maximizar a log-verossimilhança da Poisson. Cormack e Jupp (1991) mostram que este estimador de Poisson é quase idêntico ao estimador condicional da multinomial.

Os modelos log-lineares supracitados, e a maximização de N pela log-verossimilhança de Poisson, foram selecionados para estimar nossa população total, que no presente trabalho refere-se ao volume de todos eventos de nascidos vivos e óbitos ocorridos no ano de 2015. Baillargeon e Rivest (2007) descrevem e detalham o ajuste da modelagem apresentada a seguir para o caso do modelo mais simples M_0 , que possui uma única probabilidade de captura p comum a todas as unidades, e em todas as ocasiões, as quais não mudam a partir da primeira captura. Para um experimento incluindo t ocasiões de captura, $2^t - 1$ históricos de captura ω são observáveis. A unidade de probabilidade para a unidade experimentar um histórico de captura ω é $\Pr(\omega) = (1 - p)^{t - \sum \omega_j * p * \sum \omega_j}$, onde $\sum \omega_j$ é o número de vezes que a unidade foi capturada. Assim sendo, o número esperado de unidades na população tem histórico de captura ω é $\mu_\omega = (1 - p)^{t - \sum \omega_j * p * \sum \omega_j}$. Esta frequência esperada pode ser reexpressa na forma do modelo log-linear como:

$$\mu_\omega = \exp \left(\underbrace{\log(N(1 - p)^t)}_\gamma + \sum \omega_j \underbrace{\log\left(\frac{p}{1 - p}\right)}_\beta \right)$$

Assim, o modelo ajustado M_0 é feito como modelo log-linear:

$$E(Y) = \exp(X\beta);$$

Onde, $Y = (2^t - 1) \times 1$ vetor de frequências observadas n_{ω} (incluindo a frequência de zeros), $X = (2^t - 1) \times 2$, matriz desenho. Então, o total da população estimado, $\hat{N} = n + \exp(\hat{\gamma})$ onde n é o número total de unidades capturadas durante o experimento. Este, de fato, é um estimador de tamanho da população porque $\exp(\gamma) = \exp(\log(N(1-p)^t)) = N(1-p)^t = N \times Pr(\omega_0) = \mu_0$, onde ω_0 é o não observável, histórico de captura zero e μ_0 é o número esperado de unidades nunca capturadas.

Por considerar o efeito de heterogeneidade intrínseca no modelo, este Método foi escolhido para realizar as estimativas populacionais para o estudo de caso. Além deste, apenas a título de comparação, foi aplicado o método mais clássico e determinístico de captura-recaptura. E, como mencionado anteriormente, o método que modela a heterogeneidade está implementado no pacote Rcapture do programa R-project. Este foi usado para os cálculos das estimativas para o tamanho da população, objetivo deste estudo.

Aplicação dos Métodos

Com o intuito de estimar o total dos eventos de nascimentos e óbitos, dois Métodos de Captura-Recaptura foram aplicados aos dados do Ministério da Saúde e IBGE referentes ao ano de 2015.

O primeiro está relacionado à primeira abordagem deste artigo, sendo o método mais básico e simples, e que considera todos os pressupostos satisfeitos entre os bancos a serem estudados – Ministério da Saúde e IBGE, sendo tratado neste artigo como “determinístico”.

Por sua vez, a segunda metodologia aplicada é mais robusta, dado que considera o efeito da heterogeneidade inerente ao caso estudado, uma vez que é realizado por meio de uma modelagem estatística, aqui chamada de Modelo Linear Generalizado - MLG.

No caso dos nascidos vivos, para as estimativas serem realizadas, foi utilizada a variável Unidade da Federação de residência da mãe, presente em ambos os bancos. Por sua vez, no caso de óbitos foi utilizada a variável Unidade da Federação de residência do falecido.

Como citado anteriormente, os dados utilizados para a aplicação dos Métodos são os eventos vitais de nascimentos e óbitos de 2015, presentes nas bases de dados do IBGE e do Ministério da Saúde. Estas duas fontes de dados foram pareadas e os resultados deram origem a esta etapa de estimação para o total Brasil e os totais por Unidades da Federação. O Método e descrição do pareamento pode ser encontrado no segundo capítulo desta publicação.

Para o exercício de pareamento, foram retirados do banco de dados do IBGE os casos especiais¹, pois esses nunca seriam pareáveis por não constarem na base

¹ Os eventos especiais são: (i) nascimentos - registro por sentença judicial, adoção com segundo registro, Registro Administrativo de Nascimento de Indígena - RANI ou requerimento na Fundação Nacional do Índio - Funai e testemunhas; (ii) óbitos - testemunhas qualificadas, registro por sentença judicial, registro administrativo da Funai e testemunhas.

de dados do Ministério da Saúde. No entanto, para o estudo de captura-recaptura, esses casos foram levados em consideração por serem eventos vitais efetivamente ocorridos e que devem ser levados em consideração na estimação do total de eventos de nascimentos e de óbitos.

A Tabela 1 abaixo mostra os resultados do pareamento, para o total Brasil e Unidades da Federação, e que serão a base para a construção do cálculo por meio do Método Determinístico e da modelagem estatística MLG.

Tabela 1 - Registros de nascidos vivos e óbitos pareados por origem da base de dados, segundo as Unidades da Federação de residência da mãe e do falecido - 2015

Unidades da Federação de residência da mãe e do falecido	Nascidos Vivos			Óbitos		
	Apenas IBGE	Apenas Ministério da Saúde	Ambas as bases	Apenas IBGE	Apenas Ministério da Saúde	Ambas as bases
Brasil	62 977	94 087	2 923 578	31 176	65 946	1 231 223
Rondônia	476	1 200	26 668	347	194	7 974
Acre	370	1 164	15 927	182	241	3 478
Amazonas	4 139	6 694	73 079	797	2 241	15 395
Roraima	705	2 098	9 164	62	217	1 975
Pará	6 313	10 338	132 584	2 131	7 917	30 675
Amapá	643	1 349	14 689	274	717	2 437
Tocantins	830	1 157	24 003	350	865	6 856
Maranhão	4 709	10 659	106 861	2 472	10 972	24 537
Piauí	1 060	1 682	47 244	661	2 896	17 014
Ceará	5 297	4 083	128 300	2 410	5 141	51 464
Rio Grande do Norte	1 444	1 409	47 626	1 085	2 661	18 064
Paraíba	1 564	1 225	57 332	1 715	1 965	24 896
Pernambuco	3 965	6 350	136 502	1 915	3 171	60 014
Alagoas	1 454	1 800	50 515	1 131	2 057	18 367
Sergipe	756	1 011	33 739	298	1 274	12 608
Bahia	6 646	5 597	201 468	4 852	8 378	82 239
Minas Gerais	5 375	5 318	263 188	3 518	3 435	130 290
Espírito Santo	1 757	1 950	54 996	451	687	22 181
Rio de Janeiro	3 410	17 908	217 503	1 068	2 558	131 387
São Paulo	2 074	2 626	631 645	405	1 735	291 594
Paraná	1 520	1 425	159 091	803	1 204	70 915
Santa Catarina	696	667	96 344	751	1 102	37 529
Rio Grande do Sul	1 458	1 609	146 650	856	575	82 888
Mato Grosso do Sul	1 109	865	42 994	370	519	15 316
Mato Grosso	1 758	1 765	54 910	531	1 155	16 548
Goiás	1 742	1 880	98 834	926	1 873	37 558
Distrito Federal	522	258	45 661	253	196	12 100
Sem especificação	16		89	5		67
Ignorado	1 169		5 972	557		4 857

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015 e Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015.

Estimação do volume total dos eventos vitais para Brasil e Unidades da Federação

Nascidos Vivos

Como visto na Tabela 1, o IBGE tem como opção de resposta na Unidade da Federação as categorias: “Brasil sem especificação” e “Ignorados”. Para calcular as estimativas do total de nascidos vivos, os registros, nessa situação, foram redistribuídos proporcionalmente nas Unidades da Federação.

Para o Método Estatístico utilizou-se a modelagem do pacote Rcapture do programa R-project, citado anteriormente. As estimativas para o total Brasil foram calculadas pelos dois Métodos e são apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1 - Estimativas do total de nascidos vivos para o Brasil, por métodos de estimação e diferença percentual

Total - Nascidos Vivos	Total estimado – (Determinístico)	Total estimado – (MLG)	Diferença (%)
	3 083 679	3 080 749	0,10%

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015. Dados trabalhados pelo autor.

As estimativas do total de nascidos vivos para o Brasil entre os dois Métodos são bem próximas, sendo a diferença de 2 929 registros estimados, o que representou uma variação de 0,1 ponto percentual.

De acordo com o Quadro 2, as estimativas de sub-registro para o total de nascidos vivos no IBGE, considerando a modelagem estatística MLG, estão em torno de 3,4%, enquanto que para o Ministério da Saúde a subnotificação estaria próxima a 2,3%. Os resultados por Unidades da Federação podem ser observados na Tabela 2.

Quadro 2 - Estimativas de sub-registro e subnotificação de nascidos vivos para o Brasil, por base de dados de origem e métodos de estimação

Total - Nascidos Vivos	IBGE		MS	
	Subregistro – (Determinístico)	Subregistro – (MLG)	Subnotificação – (Determinístico)	Subnotificação – (MLG)
	-3,50%	-3,40%	-2,39%	-2,30%

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Tabela 2 - Estimativas do total de Nascidos Vivos por métodos de estimação e diferença percentual, segundo as Unidades da Federação - Brasil - 2015

Unidades da Federação de residência da mãe	Total estimado – (Determinístico)	Total estimado – (Modelo Linear Generalizado - MLG)	Diferença (%)
Rondônia	28 430	28 439	(-) 0,03
Acre	17 528	17 547	(-) 0,11
Amazonas	84 529	84 143	0,46
Roraima	12 164	12 000	1,37
Pará	150 133	149 633	0,33
Amapá	16 784	16 724	0,36
Tocantins	26 097	26 058	0,15
Maranhão	123 019	122 541	0,39
Piauí	50 142	50 104	0,08
Ceará	138 220	138 050	0,12
Rio Grande do Norte	50 649	50 607	0,08
Paraíba	60 304	60 271	0,05
Pernambuco	147 365	147 178	0,13
Alagoas	53 955	53 903	0,10
Sergipe	35 613	35 592	0,06
Bahia	214 446	214 259	0,09
Minas Gerais	274 641	274 531	0,04
Espírito Santo	58 914	58 853	0,10
Rio de Janeiro	239 624	239 341	0,12
São Paulo	637 705	637 697	0,00
Paraná	162 410	162 398	0,01
Santa Catarina	97 925	97 927	0,00
Rio Grande do Sul	150 066	150 052	0,01
Mato Grosso do Sul	45 101	45 080	0,05
Mato Grosso	58 638	58 581	0,10
Goiás	102 728	102 695	0,03
Distrito Federal	46 549	46 547	0,00

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Os resultados apresentados mostram a proximidade das estimativas encontradas por meio dos dois Métodos aplicados, onde apenas Roraima apresentou a maior diferença percentual de 1,37%, única acima de 0,5%. As demais Unidades da Federação apresentaram diferenças percentuais menores que 0,5%.

As estimativas de sub-registro e subnotificação foram calculadas em cada Unidade da Federação. Estas são apresentadas na Tabela 3.

Tabela 3 - Estimativas de sub-registro e subnotificação de nascidos vivos, por base dados de origem e métodos de estimação, segundo Unidades da Federação - Brasil -2015

Unidades da Federação de residência da mãe	IBGE		Ministério da Saúde	
	Sub-registro – (Determinístico) (%)	Sub-registro – (Modelo Linear Generalizado-MLG) (%)	Sub-registro – (Determinístico) (%)	Sub-registro – (Modelo Linear Generalizado-MLG) (%)
Rondônia	(-) 4,49	(-) 4,52	(-) 1,81	(-) 1,85
Acre	(-) 7,29	(-) 7,41	(-) 2,36	(-) 2,47
Amazonas	(-) 9,14	(-) 8,64	(-) 5,76	(-) 5,28
Roraima	(-) 22,85	(-) 21,19	(-) 7,83	(-) 6,38
Pará	(-) 7,78	(-) 7,42	(-) 4,84	(-) 4,49
Amapá	(-) 9,16	(-) 8,77	(-) 4,45	(-) 4,08
Tocantins	(-) 4,81	(-) 4,65	(-) 3,52	(-) 3,36
Maranhão	(-) 9,95	(-) 9,53	(-) 4,48	(-) 4,08
Piauí	(-) 3,55	(-) 3,47	(-) 2,28	(-) 2,20
Ceará	(-) 3,18	(-) 3,05	(-) 4,20	(-) 4,07
Rio Grande do Norte	(-) 2,95	(-) 2,87	(-) 3,08	(-) 3,00
Paraíba	(-) 2,13	(-) 2,08	(-) 2,77	(-) 2,72
Pernambuco	(-) 4,64	(-) 4,51	(-) 2,95	(-) 2,82
Alagoas	(-) 3,56	(-) 3,46	(-) 2,93	(-) 2,83
Sergipe	(-) 2,99	(-) 2,93	(-) 2,28	(-) 2,22
Bahia	(-) 2,77	(-) 2,68	(-) 3,36	(-) 3,27
Minas Gerais	(-) 2,02	(-) 1,98	(-) 2,08	(-) 2,04
Espírito Santo	(-) 3,54	(-) 3,43	(-) 3,25	(-) 3,14
Rio de Janeiro	(-) 8,22	(-) 8,09	(-) 1,59	(-) 1,47
São Paulo	(-) 0,41	(-) 0,41	(-) 0,33	(-) 0,33
Paraná	(-) 0,89	(-) 0,89	(-) 0,97	(-) 0,96
Santa Catarina	(-) 0,69	(-) 0,69	(-) 0,73	(-) 0,74
Rio Grande do Sul	(-) 1,09	(-) 1,09	(-) 1,01	(-) 1,00
Mato Grosso do Sul	(-) 2,01	(-) 1,96	(-) 2,62	(-) 2,57
Mato Grosso	(-) 3,21	(-) 3,11	(-) 3,26	(-) 3,16
Goiás	(-) 1,90	(-) 1,87	(-) 1,79	(-) 1,76
Distrito Federal	(-) 0,56	(-) 0,56	(-) 1,16	(-) 1,16

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Estas estimativas são importantes para os gestores das pesquisas avaliarem as necessidades de investimento para ampliar a cobertura dos sistemas.

A Tabela 3 aponta que, em ambos os Métodos, as Unidades da Federação com maior percentual de sub-registro e subnotificação estão concentradas na Região Norte, com grande destaque para Roraima que apresentou os maiores percentuais, tanto para o IBGE quanto para o Ministério da Saúde. Por outro lado, São Paulo apresenta o menor percentual de sub-registro e subnotificação.

Óbitos

O mesmo processo foi realizado para a estimativa do número total de óbitos, neste caso considerada a variável Unidade da Federação de residência do falecido. É importante ressaltar que, assim como em nascidos vivos, também foram levados em consideração os registros de “Brasil sem especificação” e “Ignorados” encontrados somente no banco do IBGE, e também redistribuídos proporcionalmente nas Unidades da Federação. As estimativas para o número total de óbitos são expressas no Quadro 3.

Quadro 3 - Estimativas do total de óbitos para o Brasil, por métodos de estimação e diferença percentual

Total - Óbitos	Total estimado – (Determinístico)	Total estimado – (MLG)	Diferença (%)
	1 331 992	1 328 435	0,27%

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Como visto em nascidos vivos, a estimativa encontrada para o número total de óbitos é bem próxima, sendo a diferença entre as estimativas dos Métodos utilizados de 3 557 registros ou 0,27%.

O Quadro 4 mostra as estimativas de sub-registro e subnotificação de óbitos para o Brasil, e enfatiza a pequena diferença entre os Métodos. O maior percentual foi encontrado na base do IBGE. Estas diferenças ficam mais nítidas ao se observar o comportamento por Unidades da Federação.

Quadro 4 - Estimativas de sub-registro e subnotificação de óbitos para o Brasil, por base dados de origem e métodos de estimação

Total - Óbitos	IBGE		MS	
	Sub-registro – (Determinístico)	Sub-registro – (MLG)	Sub-registro – (Determinístico)	Sub-registro –(MLG)
	-5,97%	-5,69%	-3,08%	-2,80%

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

A Tabela 4 contempla as estimativas por Unidade da Federação. E novamente, como observado no tema anterior, os resultados apresentados acima mostram a proximidade das estimativas encontradas. No entanto, para o caso de óbitos há mais Unidades da Federação com diferenças percentuais acima de 1%, são elas: Pará (1,36%); Amapá (2,37%); e Maranhão (2,94%). As demais Unidades da Federação apresentaram diferença percentual menores que 1%. Ainda assim, essas maiores diferenças percentuais nessas três Unidades da Federação são baixas, tornando os resultados dos dois Métodos utilizados muito próximos.

Tabela 4 - Estimativas do total de óbitos por métodos de estimação e diferença percentual, segundo as Unidades da Federação - Brasil - 2015

Unidades da Federação de residência do falecido	Total estimado – (Determinístico)	Total estimado – (Modelo Linear Generalizado - MLG)	Diferença (%)
Rondônia	8 562	8 572	(-) 0,12
Acre	3 931	3 957	(-) 0,68
Amazonas	18 628	18 510	0,63
Roraima	2 270	2 263	0,30
Pará	41 444	40 886	1,36
Amapá	3 525	3 443	2,37
Tocantins	8 150	8 106	0,54
Maranhão	39 246	38 125	2,94
Piauí	20 765	20 651	0,55
Ceará	59 510	59 267	0,41
Rio Grande do Norte	22 065	21 904	0,74
Paraíba	28 844	28 708	0,47
Pernambuco	65 479	65 377	0,16
Alagoas	21 778	21 651	0,59
Sergipe	14 266	14 238	0,20
Bahia	96 389	95 889	0,52
Minas Gerais	137 924	137 830	0,07
Espírito Santo	23 430	23 418	0,05
Rio de Janeiro	135 581	135 563	0,01
São Paulo	294 913	294 912	0,00
Paraná	73 236	73 225	0,01
Santa Catarina	39 569	39 554	0,04
Rio Grande do Sul	84 674	84 670	0,00
Mato Grosso do Sul	16 286	16 275	0,07
Mato Grosso	18 348	18 310	0,20
Goiás	40 572	40 525	0,11
Distrito Federal	12 607	12 604	0,02

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

A partir destas estimativas, foram calculados os percentuais de sub-registro em cada Unidade da Federação. Estas são apresentadas na Tabela 5 e evidenciam que na base do IBGE são observados percentuais mais altos nas Unidades da Federação das Regiões Norte e Nordeste. Sendo verificado no Maranhão o maior percentual de sub-registro (40,41%), calculado pela modelagem estatística MLG. O menor percentual continua sendo em São Paulo, que pelo mesmo Método apresentou cerca de 0,59% de sub-registro. Já para o Ministério da Saúde, as Regiões Norte e Nordeste também se destacam com os maiores percentuais de subnotificações. A Unidade de Federação com maior percentual encontrado é o Amapá, que pela modelagem estatística MLG apontou cerca de 8,82% de subnotificação, sendo assim o menor percentual encontrado foi em São Paulo (0,14%).

Tabela 5 - Estimativas de sub-registro e subnotificação de óbitos, por base dados de origem e métodos de estimação, segundo Unidades da Federação - Brasil - 2015

Unidades da Federação de residência do falecido	IBGE		MS	
	Sub-registro – (Determinístico) (%)	Sub-registro– (Modelo Linear Generalizado-MLG) (%)	Sub-registro – (Determinístico) (%)	Sub-registro – (Modelo Linear Generalizado- LG) (%)
Rondônia	(-) 2,42	(-) 2,54	(-) 4,41	(-) 4,53
Acre	(-) 6,90	(-) 7,63	(-) 5,30	(-) 6,01
Amazonas	(-) 14,50	(-) 13,78	(-) 5,25	(-) 4,59
Roraima	(-) 10,94	(-) 10,61	(-) 3,18	(-) 2,87
Pará	(-) 25,71	(-) 24,01	(-) 7,05	(-) 5,61
Amapá	(-) 29,30	(-) 26,30	(-) 11,40	(-) 8,82
Tocantins	(-) 12,57	(-) 11,96	(-) 5,17	(-) 4,61
Maranhão	(-) 44,54	(-) 40,41	(-) 10,22	(-) 7,07
Piauí	(-) 16,95	(-) 16,31	(-) 3,94	(-) 3,37
Ceará	(-) 9,95	(-) 9,50	(-) 4,75	(-) 4,32
Rio Grande do Norte	(-) 14,67	(-) 13,83	(-) 6,09	(-) 5,32
Paraíba	(-) 7,86	(-) 7,35	(-) 6,99	(-) 6,48
Pernambuco	(-) 5,26	(-) 5,10	(-) 3,24	(-) 3,08
Alagoas	(-) 11,15	(-) 10,50	(-) 6,25	(-) 5,62
Sergipe	(-) 10,06	(-) 9,84	(-) 2,39	(-) 2,19
Bahia	(-) 10,15	(-) 9,57	(-) 5,98	(-) 5,43
Minas Gerais	(-) 2,63	(-) 2,56	(-) 2,74	(-) 2,67
Espírito Santo	(-) 3,08	(-) 3,03	(-) 2,06	(-) 2,01
Rio de Janeiro	(-) 1,94	(-) 1,93	(-) 0,82	(-) 0,81
São Paulo	(-) 0,59	(-) 0,59	(-) 0,14	(-) 0,14
Paraná	(-) 1,69	(-) 1,68	(-) 1,15	(-) 1,13
Santa Catarina	(-) 2,92	(-) 2,89	(-) 2,03	(-) 1,99
Rio Grande do Sul	(-) 0,69	(-) 0,69	(-) 1,05	(-) 1,04
Mato Grosso do Sul	(-) 3,38	(-) 3,31	(-) 2,45	(-) 2,39
Mato Grosso	(-) 6,95	(-) 6,74	(-) 3,26	(-) 3,05
Goiás	(-) 4,97	(-) 4,85	(-) 2,50	(-) 2,38
Distrito Federal	(-) 1,61	(-) 1,59	(-) 2,12	(-) 2,10

Fontes: 1. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estatísticas do Registro Civil 2015-2016. 2. Ministério da Saúde, Sistema de Informações sobre Mortalidade 2015. Dados trabalhados pelo autor.

Considerações finais

Após a apresentação de diversas abordagens sobre a aplicação do Método de Captura-Recaptura, o presente estudo se fixou em duas variações do Método: o Determinístico e o Modelo Log-Linear MLG.

Para este caso, identificou-se que a aplicação do Método no estudo empírico é comprometida devido à presença da heterogeneidade no processo de captura-recaptura, surgindo a necessidade de se buscar a aplicação de um método que considere este efeito. Com isso, selecionaram-se os modelos log-lineares e por meio deles utilizou-se a maximização de N pela log-verossimilhança de Poisson para estimar o volume de nascidos vivos e óbitos, incorporando o efeito de heterogeneidade na modelagem.

A aplicação dos Métodos resultou em estimativas dos eventos vitais para o total Brasil e suas Unidades da Federação para o ano de 2015. Ao observar os resultados das duas metodologias, pode-se perceber que os valores encontrados foram próximos. Desta forma, os Métodos apontam consistência das estimativas encontradas. Ademais, estimaram-se os sub-registros e subnotificações, nos dois sistemas, para Brasil e Unidades da Federação. Com estes valores estimados, os maiores percentuais de sub-registros e de subnotificações sinalizam a necessidade de melhoria na cobertura de nascidos vivos em Roraima e de óbitos no Maranhão e Amapá.

Como mencionado anteriormente, os valores estimados são importantes para o Ministério da Saúde e o IBGE investirem na melhoria da captação de dados em todo o País, dado que o Método permite sinalizar o quanto cada sistema deve ser aprimorado, bem como orientar políticas para erradicação de sub-registro.

No campo da demografia, este Método traz benefícios relacionados às projeções populacionais. A técnica fornece estimativa de completude dos eventos de nascimentos e óbitos, possibilitando não só o cálculo de indicadores mais confiáveis como também o refinamento na construção de hipóteses futuras para o comportamento das componentes da dinâmica demográfica.

Para futuros estudos, recomenda-se: (i) realizar estimativas desagregadas no nível municipal, de forma a identificar lacunas na cobertura dos eventos vitais; e (ii) investir no estudo e aplicação de outros métodos que considerem o efeito de heterogeneidade sobre os dados, comparando possíveis diferenças com as estimativas encontradas pelo modelo log-linear.

Referências

BORDONI, P. H. C. et al. Utilização do método de captura-recaptura de casos para a melhoria do registro dos acidentes de trabalho fatais em Belo Horizonte, Minas Gerais, 2011. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, DF: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 25, n. 1, p. 85-94, jan./mar. 2016. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000100009&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt&ORIGINALLANG=pt>. Acesso em: abr. 2018.

BAILLARGEON, S.; RIVEST, L. P. Rcapture: Loglinear models for capture-recapture in R. *Journal of Statistical Software*. Innsbruck: Universidade de Innsbruck, v. 19, n. 5, p. 1-31, Apr. 2007. Disponível em: <<https://www.jstatsoft.org/article/view/v019i05>>. Acesso em: abr. 2018.

INFORMAÇÕES de saúde. Estatísticas vitais. Mortalidade - 1996 a 2015, pela CID-9. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Datasus*. Brasília, DF, [2015]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: abr. 2018.

INFORMAÇÕES de saúde. Estatísticas vitais. Nascidos vivos - 1994 a 2016. In: BRASIL. Ministério da Saúde. *Datasus*. Brasília, DF, [2015]. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205>>. Acesso em: abr. 2018.

COELI, C. M.; VERAS, R. P.; COUTINHO, E. da S. F. Metodologia de captura-recaptura: uma opção para a vigilância das doenças não transmissíveis na população idosa. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca - ENSP, v. 16, n. 4, p. 1071-1082, out./dez.

2000. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2000000400025&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: abr. 2018.

CORMACK, R. M.; JUPP, P. E. Inference for poisson and multinomial models for capture-recapture experiments. *Biometrika*, Oxford: Oxford University Press, v. 78, n. 4, p. 911-916, Dec. 1991. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2336943?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: abr. 2018.

DUNN, J.; ANDREOLI, S. B. Método de captura e recaptura: nova metodologia para pesquisas epidemiológicas. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo: Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Saúde Pública, v. 28, n. 6, p. 449-453, dez. 1994. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101994000600009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: abr. 2018.

HUGGINS, R. M. On the statistical analysis of capture experiments. *Biometrika*, Oxford: Oxford University Press, v. 76, n. 1, p. 133-140, Mar. 1989. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2336377?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: abr. 2018.

HUGGINS, R. M. Some practical aspects of a conditional likelihood approach to capture experiments. *Biometrics*, Washington, DC: International Biometric Society, v. 47, n. 2, p. 725-732, June 1991. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/2532158?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: abr. 2018.

ESTATÍSTICAS DO REGISTRO CIVIL 2015. Rio de Janeiro: IBGE, v. 42, 2015. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>>. Acesso em: abr. 2018.

ESTATÍSTICAS DO REGISTRO CIVIL 2016. Rio de Janeiro: IBGE, v. 43, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=7135>>. Acesso em: abr. 2018.

LAPLACE, P. S. Sur les naissances, les mariages, et les morts. In: ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES. *Histoire de l'Academie Royale des Sciences*. Paris: Imprimerie Royale, 1783. p. 693-702. Disponível em: <<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=ucm.532902889x;view=1up;seq=867>>. Acesso em: abr. 2018.

OTIS, D. L. et al. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs*, Hoboken [Estados Unidos]: Wiley, n. 62, p. 3-135, Oct. 1978. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/3830650?origin=JSTOR-pdf&seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: abr. 2018.

POLLOCK, K. H. Modeling capture, recapture, and removal statistics for estimation of demographic parameters for fish and wildlife populations: past, present, and future. *Journal of the American Statistical Association*, Alexandria [Estados Unidos]: American Statistical Association, v. 86, n. 413, p. 225-238, Mar. 1991. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2289733?seq=1#page_scan_tab_contents>. Acesso em: abr. 2018.

SCHMID, B. *Estimação de sub-registro de nascidos vivos pelo método de captura e recaptura*. 2010. 262 p. Tese (Doutorado)– Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo - USP, São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6132/tde-25032010-172056/en.php>>. Acesso em: abr. 2018.

SCHMID, B.; SILVA, N. N. da. Estimação de sub-registro de nascidos vivos pelo método de captura e recaptura, Sergipe. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo:

Universidade de São Paulo - USP, Faculdade de Saúde Pública, v. 45, n. 6, p. 1088-1098, dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102011000600011>. Acesso em: abr. 2018.

SEBER, G. A. F. *The estimation of animal abundance: and related parameters*. 2. ed. New York: Macmillan, 1982. 654 p.

WOLTER, K. M. *Accounting for America's uncounted and miscounted*. *Science*, Washington, DC: American Association for the Advancement of Science - AAAS, v. 253, n. 5015, p. 12-15, July 1991.

Sobre os autores

Antonio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Estatístico, Mestre em Planejamento Urbano e Regional pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - IPPUR, da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Doutor em Demografia pelo Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - IFCH, da Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP. Pós-doutorado pela Universidade Complutense de Madrid. Atualmente, é Pesquisador em Informações Geográficas e Estatísticas da Coordenação de População e Indicadores Sociais da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

José Eduardo de Oliveira Trindade

Estatístico, Mestre em Metrologia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro - PUC-Rio. Atualmente é Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas na Coordenação de População e Indicadores Sociais da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

Luiz Fernando Lima Costa

Estatístico, Mestre em Estatística pela Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. Atualmente é Tecnologista em Informações Geográficas e Estatísticas na Coordenação de População e Indicadores Sociais da Diretoria de Pesquisas do IBGE.

Equipe técnica

Diretoria de Pesquisas

Coordenação de População e Indicadores Sociais

Bárbara Cobo Soares

Gerência de Estatística e Tecnologia

Ailton José Lima Furtado

José Eduardo de Oliveira Trindade

Luiz Fernando Lima Costa

Gerência de Estudos e Análises da Dinâmica Demográfica

Antonio Tadeu Ribeiro de Oliveira

Leila Regina Ervatti

Revisão dos textos

Cristiane dos Santos Moutinho

Klivia Brayner de Oliveira

Matheus Pereira de Sousa (Estagiário)

Thais Cristine de Andrade Gomes (Estagiária)

Projeto Editorial

Centro de Documentação e Disseminação de Informações

Coordenação de Produção

Marise Maria Ferreira

Gerência de Editoração

Estruturação textual

Fernanda Jardim

Katia Vaz Cavalcanti

Leonardo Martins

Marisa Sigolo

Diagramação tabular e de gráficos

Fabio Muniz de Moura

Solange Maria Mello de Oliveira

Diagramação textual

Solange Maria Mello de Oliveira

Programação visual da publicação

Luiz Carlos Chagas Teixeira

Produção do e-book

Roberto Cavararo

Gerência de Documentação**Pesquisa e normalização documental**

Ana Raquel Gomes da Silva

Juliana Chagas Moreira

Juliana da Silva Gomes

Kleiton Moura Silva (Estagiário)

Lioara Mandoju

Nadia Bernuci dos Santos

Solange de Oliveira Santos

Valéria Maria Melo (Estagiária)

Normalização textual e padronização de glossários

Ana Raquel Gomes da Silva

Elaboração de quartas capas

Ana Raquel Gomes da Silva

Juliana da Silva Gomes

Gerência de Gráfica

Ednalva Maia do Monte

Impressão e acabamento

Newton Malta de Souza Marques

Helvio Rodrigues Soares Filho

Série Estudos e Análises

Informação demográfica e socioeconômica - ISSN 2236-5265

Reflexões sobre os deslocamentos populacionais no Brasil, n.1, 2011.

Características étnico-raciais da população: classificação e identidades, n.2, 2013.

Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população, n. 3, 2015.

Relações entre as alterações históricas na dinâmica demográfica brasileira e os impactos decorrentes do processo de envelhecimento da população, n. 4, 2016.

Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais, n.5, 2016.

Panorama Nacional e Internacional da Produção de Indicadores Sociais: Grupos populacionais específicos e uso do tempo, n.6, 2018.

Sistemas de Estatísticas Vitais no Brasil : avanços, perspectivas e desafios, n.7, 2018.

Documentação e disseminação de informações - ISSN 1807-5355

O Saber e o poder das estatísticas: uma história das relações dos estatísticos com os estados nacionais e com as ciências, n.1, 2004.

Estatísticas nas Américas: por uma agenda de estudos históricos comparados, n.2, 2010.

Organizando a coordenação nacional: estatística, educação e ação pública na Era Vargas, n.3, 2014.

Se o assunto é **Brasil**,
procure o **IBGE**.



/ibgecomunica



/ibgeoficial



/ibgeoficial



/ibgeoficial

www.ibge.gov.br 0800-721-8181

SISTEMAS DE ESTATÍSTICAS VITAIS NO BRASIL

AVANÇOS, PERSPECTIVAS E DESAFIOS

Existem, no Brasil, dois grandes sistemas sobre Estatísticas Vitais. Um, de responsabilidade do IBGE, consiste nas Estatísticas do Registro Civil, que reúne informações sobre os nascidos vivos, casamentos, óbitos e óbitos fetais informados pelos Cartórios de Registro Civil de Pessoas Naturais e cujos resultados constituem importante instrumento para o acompanhamento da evolução da população brasileira, sobretudo nos períodos intercensitários, quando tais estatísticas se tornam imprescindíveis para estudos demográficos mais aprofundados. O outro, criado pelo Ministério da Saúde, reúne os registros administrativos do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - SINASC e do Sistema de Informação sobre Mortalidade - SIM, os quais provêm dados não só para o acompanhamento e a análise do perfil epidemiológico, como também para a orientação da gestão da saúde e a construção de políticas nesta área.

As finalidades distintas justificam a coexistência desses dois Sistemas de Estatísticas Vitais. Todavia, recomendações da Divisão de Estatística das Nações Unidas (United Nations Statistics Division - UNSD) e a procura da completude na cobertura dos registros e notificações de nascimentos e óbitos indicam a necessidade de colaboração, harmonização e, preferencialmente, de integração entre ambos. O desafio, assim, reside em promover a harmonização dessas duas grandes bases oficiais de dados, e é nesse contexto que se insere a presente publicação, estruturada em três capítulos.

O primeiro, *Panorama das estatísticas vitais no Brasil*, traça um breve histórico do Registro Civil de Pessoas Naturais no País, com informações sobre o seu marco jurídico e a evolução da produção dessas estatísticas pelo IBGE, aborda aspectos dos Sistemas de Informação do Ministério da Saúde e enfoca os princípios e as recomendações internacionais propostas pela UNSD, identificando os requisitos já atendidos e as eventuais lacunas a cumprir. Tece ainda considerações gerais sobre os caminhos que podem ser percorridos na busca pela cobertura integral dos eventos vitais no País, aliada à melhoria da qualidade das informações e à integração dos Sistemas.

O segundo capítulo, *Pareamento de dados das Estatísticas do Registro Civil e das Estatísticas Vitais (Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e Mortalidade)* visa avaliar a cobertura dos dois bancos de dados e, para tal, mensura quantos eventos vitais foram alcançados por ambas as fontes ou apenas por uma delas. O pareamento realizado permite que tanto o IBGE quanto o Ministério da Saúde tomem medidas para melhorar a cobertura e o funcionamento de seus respectivos Sistemas.

O último capítulo, *Aplicação do Método Captura-Recaptura aos dados de estatísticas vitais: estudo empírico*, estima, por meio de um estudo exploratório, o total populacional e o sub-registro inerente aos dois Sistemas, com base nos dados de eventos vitais do IBGE e do Ministério da Saúde em 2015.

As simulações e os exercícios ora propostos constituem o início de uma ampla cooperação entre os dois principais produtores de informações sobre Estatísticas Vitais no Brasil. Seu resultado será, sem dúvida, a qualificação dos dados coletados por ambas as Instituições, a uniformização de conceitos e o aprimoramento das informações prestadas, de forma a atender aos distintos propósitos de estudos sociodemográficos e de fomento às políticas públicas brasileiras.



ISBN 978-85-240-4459-5



9 788524 044595