

# Avaliação da completude e da concordância das variáveis dos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos e sobre Mortalidade no Recife-PE, 2010-2012\*

doi: 10.5123/S1679-49742016000400019

## Assessing the completeness and agreement of variables of the Information Systems on Live Births and on Mortality in Recife-PE, Brazil, 2010-2012

Lays Janaina Prazeres Marques<sup>1</sup>

Conceição Maria de Oliveira<sup>2</sup>

Cristine Vieira do Bonfim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação Integrado em Saúde Coletiva, Recife-PE, Brasil

<sup>2</sup>Centro Universitário Maurício de Nassau, Departamento de Saúde, Recife-PE, Brasil

<sup>3</sup>Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, Recife-PE, Brasil

### Resumo

**Objetivo:** avaliar a completude e a concordância das informações sobre óbitos infantis. **Métodos:** pesquisa avaliativa com desenho descritivo com dados dos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e sobre Mortalidade (SIM) de residentes no Recife-PE, Brasil, em 2010-2012; para vinculação dos dados sobre óbitos infantis e nascidos vivos, empregou-se o relacionamento determinístico de registros. **Resultados:** dos 837 óbitos de menores de um ano no SIM, 811 (96,9%) foram relacionados entre os sistemas; obteve-se completude acima de 95% no SIM e de 98% no Sinasc; a concordância variou de 0,762 (substancial) a 0,997 (excelente) para o coeficiente de correlação intraclasses e foi excelente para o índice Kappa (>0,80). **Conclusão:** o Sinasc e o SIM apresentaram completude e concordância excelentes para a maioria das variáveis analisadas. O relacionamento das bases de dados é mais um instrumento a ser utilizado pelos serviços de saúde do município, para melhoria dos sistemas de informações de estatísticas vitais.

**Palavras-chave:** Mortalidade Infantil; Estatísticas Vitais; Sistemas de Informação; Epidemiologia Descritiva.

### Abstract

**Objective:** to assess the information completeness and agreement on infant deaths. **Methods:** this was an evaluation study with descriptive design using data of the Information System on Live Births (Sinasc) and Mortality Information System (SIM) of residents in Recife-PE, Brazil, in 2010-2012; the deterministic records linkage was used to combine the data on infant deaths and live births. **Results:** of the 837 infant deaths registered on SIM, 811 (96.9%) were linked; the completeness obtained was above 95% on SIM and 98% on Sinasc; the agreement varied from 0.762 (substantial) to 0.997 (excellent) for the intraclass correlation coefficient, and it was excellent for Kappa index (>0.80). **Conclusion:** Sinasc and SIM presented excellent completeness and agreement for most of the variables analyzed. The relationship between the databases is a tool that can be used by the health services of the municipalities to improve the vital statistics information systems.

**Key words:** Infant Mortality; Vital Statistics; Information Systems; Epidemiology, Descriptive.

\*Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI): Processo nº 144065/2013-4

### Endereço para correspondência:

**Cristine Vieira do Bonfim** – Fundação Joaquim Nabuco, Diretoria de Pesquisas Sociais, Rua Dois Irmãos, nº 92, Ed. Renato Carneiro Campos, Apipucos, Recife-PE, Brasil. CEP: 52071-440  
E-mail: cristine.bonfim@uol.com.br

## Introdução

O coeficiente de mortalidade infantil é um indicador de saúde que reflete as condições de vida da população e a qualidade da assistência à saúde materna e infantil.<sup>1,2</sup> Apesar de seu uso consagrado, a maioria dos países de baixa e média renda não dispõem de informações satisfatórias para calcular as taxas de óbitos em menores de um ano de vida.<sup>3</sup>

Os Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e sobre Mortalidade (SIM) foram criados pelo Ministério da Saúde do Brasil em 1976 e 1990, respectivamente, e representam importantes fontes de dados para o monitoramento da mortalidade infantil. A Declaração de Nascido Vivo (DN) e a Declaração de Óbito (DO) são os instrumentos que alimentam esses sistemas, fornecendo dados para o cálculo de indicadores de saúde, epidemiológicos e demográficos.<sup>1-3</sup>

O relacionamento de bases de dados (*linkage*) consiste em uma estratégia para melhoria da qualidade das informações. O uso integrado de bancos de dados favorece a recuperação de registros incompletos ou inconsistentes.<sup>4-6</sup> A utilização do *linkage* depende de fatores como cobertura e qualidade dos dados, para que a identificação de um mesmo indivíduo em diferentes bancos seja vinculada a um só registro, possibilitando o ganho de informações aos sistemas comparados.<sup>7,8</sup>

***O acesso a dados confiáveis permite verificar, com maior validade, as condições de nascimentos, óbitos e seus determinantes.***

O emprego da técnica de *linkage* em pesquisas sobre as características de óbitos e nascimentos no Brasil melhora a completude e a confiabilidade das informações disponibilizadas pelo Sinasc e pelo SIM.<sup>9,10</sup> Estudos utilizaram o *linkage* para identificação dos fatores de risco associados à mortalidade infantil e neonatal,<sup>8,11,12</sup> verificação da qualidade da informação sobre nascidos vivos e óbitos infantis,<sup>5,7</sup> e avaliação da taxa de mortalidade infantil.<sup>13</sup>

O acesso a dados confiáveis permite verificar, com maior validade, as condições de nascimentos, óbitos e seus determinantes. A disponibilidade de informações com qualidade adequada favorece a análise da situação

de saúde e as ações de planejamento para reduzir a mortalidade infantil. Este estudo teve por objetivo avaliar a completude e a concordância das informações dos óbitos infantis.

## Métodos

Pesquisa avaliativa com desenho descritivo, com dados de todos os óbitos de menores de um ano e nascidos vivos de mães residentes no Recife-PE, ocorridos nos anos de 2009 (nascidos vivos) a 2012, registrados nas bases de dados do Sinasc e SIM.

Para vinculação dos dados sobre óbitos infantis e nascidos vivos, foi empregado o relacionamento determinístico de registros (*deterministic record linkage*) utilizando-se o programa Epi Info versão 6.04d. O *linkage* parte de uma variável comum às diferentes fontes de informações para a unificação dos registros em um banco único, preenchendo os campos em branco e corrigindo os dados incorretos.<sup>5,14</sup>

Foram adotados os seguintes campos identificados, no relacionamento entre Sinasc e SIM: número da DN; nome da mãe e data de nascimento. Para se evitar a classificação errônea de falsos positivos e/ou falsos negativos, os pares formados foram verificados mediante revisão manual, utilizando-se as variáveis 'endereço', 'sexo' e 'peso ao nascer'.<sup>6</sup>

Para cada variável comum ao Sinasc e SIM, realizou-se a análise do preenchimento pré-*linkage* e pós-*linkage* segundo os escores propostos por Romero e Cunha,<sup>15</sup> que consideram a incompletude como a proporção de campos ignorados/em branco, adotando os seguintes critérios: excelente (<5%); bom (5 a 9,9%); regular (10 a 19,9%); ruim (20 a 49,9%) e muito ruim (≥50%).

O teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ) de Pearson foi utilizado para verificar a existência de diferenças significativas entre as proporções de preenchimento das variáveis comuns ao SIM e ao Sinasc e o banco de dados resultante do *linkage*. Analisou-se a concordância das variáveis qualitativas pelo índice Kappa, e a concordância das variáveis quantitativas discretas pelo coeficiente de correlação intraclassa (ICC). Os parâmetros utilizados como ponto de referência para classificar o índice Kappa e o ICC foram: concordância excelente (0,80 a 1,00), substancial (0,60 a 0,79), moderada (0,40 a 0,59), razoável (0,20 a 0,39), pobre (0 a 0,19) e sem concordância (<0).<sup>16</sup>

Adotou-se o nível de significância de 5%. As análises foram realizadas com auxílio do programa R versão 3.2.2 for Windows®.

O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas da Fundação Joaquim Nabuco (CAAE: 27491014.6.0000.5619) em 10 de março de 2014, e contou com a anuência da Secretaria de Saúde do Recife.

## Resultados

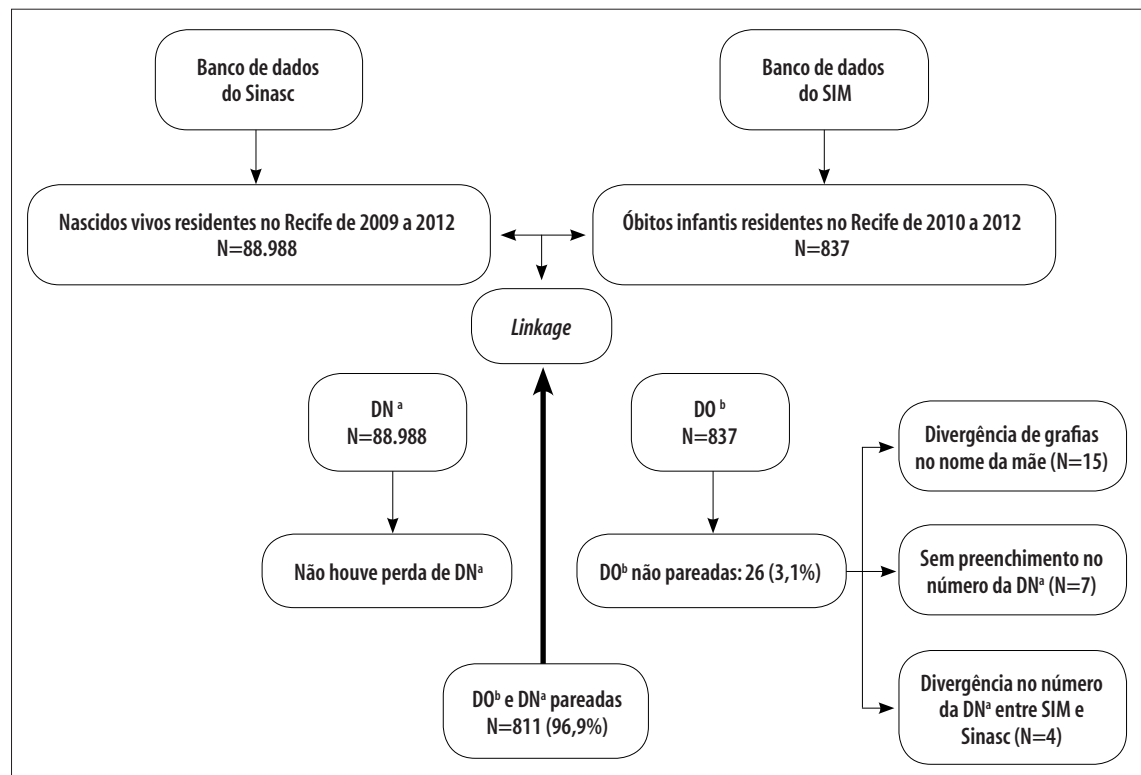
Foram registrados 88.988 nascidos vivos no Sinasc, de 1º de janeiro de 2009 a 31 de dezembro de 2012; e 837 óbitos de menores de um ano de idade no SIM, de 1º de janeiro de 2010 a 31 de dezembro de 2012. Foi possível relacionar 811 (96,9%) DO com suas respectivas DN. Constatou-se que das 26 (3,1%) observações não pareadas, 15 (1,8%) demonstraram problemas em uma das variáveis identificadoras – nome da mãe – que apresentou grafias diferentes entre bancos de dados; sete variáveis (0,8%) não possuíam preenchimento

do número da DN no SIM e quatro (0,4%) tinham divergência entre os dois bancos quanto a esse campo (Figura 1).

No pré-linkage, observou-se um baixo percentual de incompletude no Sinasc, menor que o encontrado no SIM. Todas as variáveis apresentaram preenchimento acima de 95% no SIM e de 98% no Sinasc, sendo classificadas como excelentes. No pós-linkage, foi possível recuperar os campos não preenchidos e completar a informação total das variáveis, que alcançaram entre 99 e 100% do preenchimento, mantendo-se excelentes (Tabela 1).

Na comparação das proporções de preenchimento entre as variáveis dos bancos Sinasc e pós-linkage, apenas a variável ‘quantidade de filhos tidos mortos’ apresentou diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). Na análise entre os bancos SIM e pós-linkage, houve diferença estatisticamente significativa para todas as variáveis, exceto ‘sexo’ (Tabela 1).

Segundo o índice Kappa, a concordância foi excelente para todas as variáveis (índice Kappa  $> 0,80$ ). A maior



a) DN: Declaração de Nascido Vivo  
b) DO: Declaração de Óbito

**Figura 1 – Fluxograma do linkage entre os Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e sobre Mortalidade (SIM) na cidade do Recife, Pernambuco, 2010-2012**

concordância aferida pelo ICC, classificada como excelente, foi identificada para a variável ‘peso ao nascer’ (ICC=0,997), enquanto a menor concordância, classificada como substancial, foi encontrada para ‘quantidade de filhos tidos vivos’ (ICC=0,762) (Tabela 2).

## Discussão

Observou-se uma elevada proporção de vinculação entre ambos sistemas de informações, superior a 95%. Pesquisa recente (2015) sobre o *linkage*

entre o SIM e o Sinasc para o aperfeiçoamento das informações da mortalidade infantil também identificou um percentual maior que 95% no Recife-PE.<sup>5</sup> Avanços na cobertura e regularidade do SIM e do Sinasc,<sup>17,18</sup> melhorias no preenchimento da DO e da DN,<sup>19</sup> além da consolidação da vigilância do óbito infantil e fetal na capital pernambucana, são fatores que contribuíram para a adequação das informações relacionadas.<sup>2</sup>

Verificou-se que uma das variáveis identificadas (nome da mãe) demonstrou grafias diferentes

**Tabela 1 – Completude dos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e sobre Mortalidade (SIM), antes e após o *linkage*, na cidade do Recife, Pernambuco, 2010-2012**

Variáveis	Pré-linkage						Pós-linkage SIM-Sinasc	
	SIM			Sinasc			N	%
	N	%	p <sup>a</sup>	N	%	p <sup>a</sup>		
<b>Relacionadas à mãe e à gestação</b>								
Idade da mãe	805	99,3	0,04	–	100,0	NA <sup>b</sup>	–	100,0
Escolaridade da mãe	800	98,7	<0,01	809	99,7	1,00	810	99,9
Quantidade de filhos tidos vivos	801	98,8	<0,01	–	100,0	NA <sup>b</sup>	–	100,0
Quantidade de filhos tidos mortos	776	95,7	<0,01	800	99,9	<0,01	–	100,0
Duração da gestação	783	96,6	<0,01	807	99,5	0,13	–	100,0
Tipo de gravidez	799	98,5	<0,01	–	100,0	NA <sup>b</sup>	–	100,0
<b>Relacionadas ao recém-nascido e ao parto</b>								
Sexo	801	98,8	0,81	801	98,8	0,81	803	99,0
Peso ao nascer	805	99,3	0,04	–	100,0	NA <sup>b</sup>	–	100,0
Tipo de parto	799	98,5	<0,01	–	100,0	NA <sup>b</sup>	–	100,0

a) Teste do qui-quadrado de Pearson. O p-valor refere-se à comparação do Sinasc e do SIM com o banco de dados resultante do *linkage*.

b) NA: não aplicado, pois as proporções em análise são iguais.

**Tabela 2 – Análise da concordância entre as variáveis comuns aos Sistemas de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e sobre Mortalidade (SIM) na cidade do Recife, Pernambuco, 2010-2012**

Variáveis qualitativas	N	Índice Kappa	IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup>
Escolaridade da mãe	725	0,844	0,811;0,876
Duração da gestação	671	0,808	0,776;0,840
Tipo de gravidez	793	0,917	0,872;0,961
Tipo de parto	783	0,942	0,918;0,965
Sexo	800	0,973	0,957;0,988
Variáveis quantitativas	N	ICC <sup>b</sup>	IC <sub>95%</sub> <sup>a</sup>
Idade da mãe	746	0,993	0,992;0,994
Peso ao nascer	763	0,997	0,996;0,997
Quantidade de filhos tidos vivos	663	0,762	0,732;0,790
Quantidade de filhos tidos mortos	731	0,857	0,837;0,875

a) IC<sub>95%</sub>: intervalo de confiança de 95%

b) ICC: coeficiente de correlação intraclass. O p-valor foi <0,001 para todas as variáveis. A concordância foi obtida a partir dos 811 registros pareados, após o *linkage* entre o Sinasc e o SIM.

em parte dos registros, entre os bancos de dados. Trata-se de um caso com poder de dificultar o pareamento entre a DO e a DN.<sup>6</sup> Outra parcela importante das observações não pareadas apresentou ausência ou divergência no número na DN, fato revelador de uma deficiência na coleta dessa informação, remetendo à necessidade de melhorias no preenchimento desse dado.<sup>4</sup>

Para todas as variáveis comuns ao Sinasc e ao SIM analisadas, houve completude excelente. Uma avaliação do Sinasc no âmbito nacional constatou que o sistema apresenta alta completude e baixo percentual de ignorados.<sup>19</sup> A quase totalidade dos óbitos registrados ocorreu em ambiente hospitalar, facilitando o resgate das informações nos prontuários da mãe e do recém-nascido.<sup>17</sup> Essa circunstância, provavelmente, permitiu a recuperação dos dados do SIM a partir dos registros do Sinasc, com incremento do percentual de completude após o *linkage*.

Os campos de todas as variáveis analisadas nas DN e DO apresentaram concordância substancial a excelente. Este achado também ratifica a melhoria no

nível de adequação das informações vitais,<sup>20</sup> demonstra a qualidade satisfatória dos dados relacionados aos eventos vitais e reafirma a utilização desses sistemas de informações como instrumentos de aferição da situação de saúde.<sup>10</sup>

Para que as avaliações da adequação das informações possam contribuir com o aperfeiçoamento das estatísticas vitais, é necessário incorporar a análise contínua da completude da DO e da DN. Sugere-se a utilização do *linkage* na rotina dos serviços de saúde do município, haja vista seu baixo custo operacional, facilidade de execução e potencial de melhorias na qualidade dos sistemas de informações de estatísticas vitais.

### Contribuição das autoras

Todas as autoras participaram da concepção e delineamento do estudo, análise dos dados, redação e aprovação da versão final do manuscrito, e declaram serem responsáveis por todos os aspectos do trabalho, garantindo sua precisão e integridade.

### Referências

- Mello Jorge MHP, Laurenti R, Gotlieb SLB. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. *Cad Saude Colet*. 2010;18(1):7-18.
- Frias PG, Szwarcwald CL, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Lira PIC. Correção de informações vitais: estimação da mortalidade infantil, Brasil, 2000-2009. *Rev Saude Publica*. 2013 dez;47(6):1048-58.
- Szwarcwald CL, Frias PG, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Morais Neto OL. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. *Popul Health Metr*. 2014;12:16.
- Barreto JOM, Nery IS. Óbitos infantis em um estado do Nordeste brasileiro: características e evitabilidade. *Tempus Actas Saude Colet*. 2015 set;9(3):9-19.
- Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG. A contribuição do *linkage* entre o SIM e SINASC para a melhoria das informações da mortalidade infantil em cinco cidades brasileiras. *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2015 jan-mar;15(1):57-66.
- Coeli CM. A qualidade do *linkage* de dados precisa de mais atenção. *Cad Saude Publica*. 2015 jul;31(7):1349-50.
- Correia LOS, Padilha BM, Vasconcelos SML. Métodos para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. *Cienc Saude Coletiva*. 2014 nov;19(11):4467-78.
- Santos SLD, Silva ARV, Campelo V, Rodrigues FT, Ribeiro JF. Utilização do método *linkage* na identificação dos fatores de risco associados à mortalidade infantil: revisão integrativa da literatura. *Cienc Saude Coletiva*. 2014 jul;19(7):2095-104.
- Schoeps D, Almeida MF, Raspantini PR, Novaes HMD, Silva ZP, Lefevre F. SIM e SINASC: representação social de enfermeiros e profissionais de setores administrativos que atuam em hospitais no município de São Paulo. *Cienc Saude Coletiva*. 2013 maio;18(5):1483-92.
- Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Avaliação dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e óbitos no Brasil na década de 2000. *Cad Saude Publica*. 2014 out; 30(10):2068-80.

11. Lansky S, Friche AAL, Silva AAM, Campos D, Bittencourt SDA, Carvalho ML, et al. Pesquisa Nascer no Brasil: perfil da mortalidade neonatal e avaliação da assistência à gestante e ao recém-nascido. *Cad Saude Publica*. 2014;30 supl 1:S192-207.
12. Gaiva MAM, Fujimori E, Sato APS. Mortalidade neonatal em crianças com baixo peso ao nascer. *Rev Esc Enferm. USP*. 2014 out;48(5):778-86.
13. Moraes CAM, Takano OA, Souza JSE. Mortalidade infantil em Cuiabá, Mato Grosso, Brasil, 2005: comparação entre o cálculo direto e após o *linkage* entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis. *Cad Saude Publica*. 2011 fev; 27(2):287-94.
14. Coeli CM, Pinheiro RS, Camargo Júnior KR. Conquistas e desafios para o emprego das técnicas de *record linkage* na pesquisa e avaliação em saúde no Brasil. *Epidemiol Serv Saude*. 2015 out-dez;24(4):795-802.
15. Romero DE, Cunha CB. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. *Cad Saude Publica*. 2007 mar;23(3):701-14.
16. Landis JR, Koch GC. A medida da concordância entre observadores para dados categóricos. *Biometrics*. 1977 mar;33(1):159-74.
17. Ramalho MOA, Frias PG, Vanderlei LCM, Macedo VC, Lira PIC. Avaliação da incompletude de óbitos de menores de um ano em Pernambuco, Brasil, 1999-2011. *Cienc Saude Coletiva*. 2015 set;20(9):2891-8.
18. Rodrigues M, Bonfim C, Portugal JL, Frias PG, Gurgel IGD, Costa TR, et al. Análise espacial da mortalidade infantil e adequação das informações vitais: uma proposta para definição de áreas prioritárias. *Cienc Saude Coletiva*. 2014 jul;19(7):2047-54.
19. Oliveira MM, Andrade SSCA, Dimech GS, Oliveira JCG, Malta DC, Rabello Neto DL, et al. Avaliação do Sistema de Informações sobre nascidos vivos. Brasil, 2006 a 2010. *Epidemiol Serv Saude*. 2015 out-dez;24(4):629-40.
20. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Estimativa da mortalidade infantil no contexto de descentralização do Sistema Único de Saúde (SUS). *Rev Bras Saude Matern Infant*. 2011 out-dez;11(4):463-70.

Recebido em 06/03/2016  
Aprovado em 20/05/2016