



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**  
**INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA**  
**DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA**  
**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**A QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO EM SAÚDE APLICADOS NA ATENÇÃO  
À SAÚDE MATERNO-INFANTIL**

**SUZANA COSTA CARVALHO NERI**

SALVADOR  
2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA  
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA  
DOUTORADO EM SAÚDE PÚBLICA  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA**



**A QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE  
INFORMAÇÃO EM SAÚDE APLICADOS EM ATENÇÃO  
À SAÚDE MATERNO-INFANTIL**

**Suzana Costa Carvalho Neri**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Saúde Pública.

**Orientador: Prof. Dr. Eduardo Luiz Andrade Mota.**

SALVADOR  
2016

*Dedico este trabalho à querida Vovó Yvonne,  
porto seguro e alicerce essencial em nossas  
vidas.*

*Te amo Vó!*

## AGRADECIMENTOS

À minha mãe, pelas cuidadosas leituras que fez neste trabalho e, principalmente, pelo carinho e dedicação sem limites às filhas e ao trabalho.

Ao Luiz, esposo querido, pelo companheirismo, incentivo, carinho, amor, compreensão...

Às minhas queridas irmãs, Yvonne e Lena, por existirem e tornarem minha vida mais “colorida”. Também agradeço ambas pela colaboração na tradução dos resumos para a língua inglesa.

Ao meu orientador, o Professor Eduardo Mota, pelo acolhimento, incentivo, paciência, e compartilhamento de conhecimento nas valiosas orientações durante as jornadas do mestrado e doutorado. Agradeço ainda por me impulsionar a conquistar autonomia em meu processo de construção do conhecimento e amadurecer enquanto pesquisadora.

Aos professores e colegas do Programa de Residência em Saúde Coletiva da Universidade de Pernambuco, onde tudo começou... Em especial às queridas amigas e companheiras de curso, que vivenciaram desde o início o meu processo de construção do conhecimento na área da Saúde Coletiva.

Aos professores do Instituto de Saúde Coletiva, pelos valorosos ensinamentos.

Ao professor Delsuc Evangelista Filho, Coordenador do Laboratório de Informática em Saúde do Instituto de Saúde Coletiva – LIS/ISC, pela disponibilidade e essencial contribuição na elaboração do “Caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil”.

Aos colegas do Instituto de Saúde Coletiva, com os quais compartilho “a dor e a delícia” da jornada na Pós-graduação, em especial à Chandra Maciel e Jessy Leal, fundamentais na construção desse trabalho. Destaco ainda, a contribuição essencial de Chandra no desenvolvimento da revisão sistemática para o Artigo 1 da Tese.

Aos funcionários do Instituto de Saúde Coletiva, em especial à Taís e Anunciação, pelo acolhimento e disponibilidade, desde minha chegada ao ISC em 2010.

À professora Claudia Risso de Araújo Lima, que participou da Banca do Exame de Qualificação do Projeto de Tese, pela atenção, disponibilidade e importantes contribuições para o desenvolvimento deste trabalho, com destaque para a elaboração do Artigo 1.

Aos amigos e amigas da Diretoria de Informação em Saúde e da Diretoria de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia, pelo apoio e estímulo na condução deste trabalho e de outros.

À equipe da Ripsa Bahia, por acreditar na potencialidade da informação enquanto instrumento que pode contribuir para a efetivação de mudanças positivas nas condições de saúde da população, e pela luta contínua pela melhoria da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde.

Aos eternos amigos(as) da Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

*“Procuro semear otimismo e plantar sementes de paz e justiça. Digo o que penso, com esperança. Penso no que faço, com fé. Faço o que devo fazer, com amor. Eu me esforço para ser cada dia melhor, pois bondade também se aprende. Mesmo quando tudo parece desabar, cabe a mim decidir entre rir ou chorar, ir ou ficar, desistir ou lutar; porque descobri, no caminho incerto da vida, que o mais importante é o decidir.”*

*Cora Coralina*

## APRESENTAÇÃO

Esta Tese, que aborda o tema “qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde (SIS)”, é o produto final do curso de Doutorado em Saúde Pública, com Área de Concentração em Epidemiologia, que iniciei em março de 2012 no Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia. O interesse e a motivação para desenvolver um trabalho nessa área nasceram por acreditar na potencialidade que as informações têm, enquanto instrumento, para contribuir com a efetivação de mudanças positivas nas condições de vida e saúde da população, por meio do subsídio que pode oferecer aos processos de tomada de decisão da gestão. Nessa perspectiva, e considerando que apenas informações de boa qualidade são capazes de funcionar adequadamente como uma ferramenta para a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e para produção de conhecimentos em saúde, este trabalho teve como principal objetivo estudar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil, na Bahia.

A opção por realizar um estudo sobre a qualidade dos dados dos SIS com foco na linha de cuidado de atenção à saúde de mães e crianças encontra motivações pessoais, no intuito de dar continuidade aos estudos que tenho desenvolvido com esse grupo populacional desde o início de minha inserção na área da saúde coletiva, que foi por meio do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde Coletiva de Pernambuco. Além disso, a atenção aos problemas de saúde de gestantes e crianças permanece como prioridade no país, haja vista a implantação de estratégias como o Programa Rede Cegonha, cujo objetivo principal é a redução da mortalidade infantil e materna, que são compromissos assumidos pelo Brasil na pactuação internacional dos Objetivos do Milênio e voltados à melhoria das condições da vida humana, para os quais a Bahia e seus municípios têm direcionado investimentos.

O caminho metodológico percorrido para alcançar os objetivos geral e específicos da tese utilizou diferentes estratégias, que deram origem a três artigos, que constituem os resultados da tese. Nessa perspectiva, o trabalho está estruturado nos seguintes capítulos:

1. Revisão de literatura, abrangendo uma breve exposição sobre o panorama dos sistemas nacionais de informação em saúde e suas aplicações enquanto

ferramenta de gestão para o SUS, com ênfase na área de saúde materno-infantil.

2. Objetivos da pesquisa.
3. Elementos teóricos e conceituais, que abordam aspectos conceituais e teóricos concernentes aos SIS, incluindo elementos sobre tecnologia e informação em saúde no Brasil, a produção e a qualidade da informação em saúde e o modelo da ecologia da informação. Apresenta, também, um modelo teórico explicativo contextualizando a qualidade dos dados produzidos em saúde, que foi construído a partir dos elementos conceituais e teóricos, como forma de apoio aos construtos da investigação.
4. Metodologia.
5. Resultados, o qual é composto por três artigos (1º - Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática; 2º - Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia; 3º - Fatores associados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados à assistência materno-infantil na Bahia; e outros resultados produzidos no desenvolvimento da Tese.
6. Considerações finais.
7. Referências.
8. Apêndices da pesquisa.
9. Anexos da pesquisa.

Este estudo obteve apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), por meio de bolsa de estudo concedida à doutoranda nos anos 2012 e 2015.



## RESUMO

A informação é essencial nos processos de planejamento e de tomada de decisão da gestão, auxiliando na análise da situação de saúde, monitoramento e avaliação de ações, serviços e programas, o que é fundamental para estabelecer prioridades, alocar e gerir recursos de forma a melhorar as condições de vida e saúde. Apesar do contínuo progresso dos sistemas de informação em saúde (SIS), existem evidências de problemas na qualidade dos dados e há pouco conhecimento sobre seus fatores determinantes. Além disso, como a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS, as iniciativas de avaliação são pontuais e concentram-se em determinadas localidades. Na Bahia, pouco se sabe sobre a qualidade dos dados disponibilizados nos SIS. Esse cenário motivou a concepção desta Tese que teve como objetivo geral estudar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil, na Bahia. O trabalho é composto por três artigos, cujos objetivos foram: realizar revisão sistemática das publicações sobre avaliação da qualidade dos dados dos sistemas nacionais de informação em saúde (Artigo 1); caracterizar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia e, para tal, apresenta a proposta de construção de índices (Artigo 2); identificar os fatores relacionados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos SIS, com foco no registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia (Artigo 3). O Artigo 1 realizou uma revisão sistemática de artigos, dissertações e teses sobre o tema, publicados no período de 2007 a 2013, das seguintes bases de dados: Medline, Lilacs, Scielo e banco de teses Capes. No Artigo 2 foi desenvolvido um estudo ecológico sobre a qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2006 a 2012, por meio de dados secundários, disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS. Para caracterizar a qualidade dos dados dos referidos sistemas foram construídos dois índices: o “*qualidadados Sinasc*” e o “*qualidadados SIM*”, compostos pela integração de indicadores primários que expressam diferentes dimensões da qualidade dos dados dos sistemas. O Artigo 3 também realizou um estudo ecológico com dados secundários, mas abordou os fatores determinantes da variação intermunicipal da qualidade dos dados, e apresentou, como unidade de análise, o município. Neste terceiro artigo foram construídos dois

modelos para analisar os fatores determinantes: o primeiro considerou como variável dependente o *qualidades Sinasc*, enquanto o segundo o *qualidades SIM*. Para ajustar as diferenças esperadas entre a qualidade dos dados dos municípios, outras variáveis foram utilizadas na análise, como: características demográficas, de condições de vida e saúde, de oferta e de utilização dos serviços de saúde e de organização municipal na gestão do SUS. O trabalho indicou a necessidade de ampliação de estudos sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS no país, pois evidenciou desigualdades no que se refere à publicação de trabalhos sobre o assunto, havendo concentração em determinados estados e regiões. O estudo também apontou para a importância da adoção de rotinas de monitoramento e avaliação periódicas, a partir de metodologias, técnicas e parâmetros semelhantes, que possibilitem a comparabilidade dos resultados e dêem suporte à gestão dos SIS. A partir dos índices construídos, observou-se a melhoria da qualidade dos dados do Sinasc e do SIM na Bahia, mas também foi verificado que o avanço na qualidade ocorreu de maneira desigual entre as macrorregiões, apontando a existência de diferenças na organização do SUS e na gestão dos SIS. Com relação aos fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS, o estudo destacou a importância das pessoas que trabalham no início do processo de produção da informação, gerando os registros primários nos serviços de saúde. Também apresentou resultados que apontam para outros fatores que interferem na qualidade dos dados como a oferta, utilização, estrutura e organização dos sistemas locais de saúde. Além desses, destaca outros fatores que compõem o quadro mais amplo dos determinantes da qualidade dos dados dos SIS, como: condições de saúde, características demográficas, de desenvolvimento social e econômico. Por fim, a Tese contribui com o conhecimento sobre a qualidade dos dados dos SIS na Bahia e apresenta-se como uma colaboração para a qualificação dos dados e informações produzidas nos serviços de saúde, reforçando, ainda, a necessidade de apontar soluções e estratégias para a promoção da melhoria da qualidade dos dados disponibilizados pelos SIS, para que esses possam cumprir, adequadamente, o seu papel na gestão do SUS e contribuir com mudanças positivas nas condições de saúde da população.

**DESCRITORES:** sistemas de informação, avaliação, qualidade dos dados, fatores determinantes, saúde materno-infantil.

## ABSTRACT

Information is essential in the management planning and decision taking processes, assisting in the analysis of health situation, monitoring and evaluation of actions, services and programs, which is essential for establishing priorities, allocating and manage resources aiming improving life and health conditions. In spite of the health information systems (HIS) continuous progress, there are evidence concerning problems in the data quality and there is, also, a poor warenen regarding to their determinative factors. Moreover, as the Health Unique System (HUS, i.e. SUS, in Portuguese language – S from System, U from Unique and S from “Saúde” – Health) does not follow a regular and standardized plan, the assessment initiatives are punctual and centralized upon determined localizations. In Bahia, scarcely is known about the data quality that are available in the HIS – Health Information Systems. This scenery has motivated this thesis conception which has had as its general aim study the HIS data quality for important events register in behalf of the care concerning the motherly-childish, in Bahia. The work is compounded of three papers which the aim have been: accomplishing a systematic revision regarding to the publications concerning the evaluation of the information in health national systems data quality (first paper); characterizing the SIS data quality for the important events in the care area concerning the motherly-childish health in Bahia, and, on such a purpose, it presents the proposal regarding to the indexes (second paper); identifying the factors that have to do with the intermunicipal variation in the SIS data quality, focusing the important events register in the care area for motherly-childish health in Bahia (third paper). The first article has accomplished a papers, dissertations and theses systematical revisions regarding to the subject, published in the period from 2007 to 2013 concerning the data following bases: Medline, Lilacs, Sciello and CAPES theses storage. In the second paper was developed an ecological study regarding the data quality of Information System on Alive Born (ISAB) and mortality Information System (MIS), in the period that lasts from 2007 to 2012, through secondary data, put into disposition by the Health Unique System Informatics Department. In order to characterize the abovementioned systems data quality was built two indexes: the “*qualidados ISAB*”, i.e. the qualified data from ISAB, and the “*qualidados MIS*”, i.e. the qualified data from MIS, compounded by integrating primary indicators which express different dimensions of the systems data quality. The third paper has also accomplished an ecological study with secondary, but

addresses the determinant factors of intermunicipal variation for data quality, and presented, as analysis unit, the County. In this third paper, was designed two models for determinant factors analysis: the first one has considered, as dependent variable, the “*qualidad* ISAB”, while the second paper has chosen the “*qualidad* MIS”. In order to adjust the expected differences between the municipality data quality, other variable have been used in the analysis like: demographic characteristics, life and health conditions, offer and utilization of health services and municipal organization in the Health Unique System management. The work has pointed out the broadening regarding studies to the HIS data quality evaluation in the country, since it has evidenced inequalities with respect to works publication in relation to this subject, there being this kind of literary editions concentrations, in determined states and regions. The study also did point out the monitoring and periodic evaluations routines adoption importance, departing from technical and similar parameter with may make possible the results comparability and may impart support to the HIS management. Departing from the constructed indexes, was observed the ISAB and MIS data quality improvement in Bahia, as well as it was verified that the advancement in the quality has occurred in an irregular manner among the macroregions, revealing the differences existence, in the HUS organizations and the HIS management with regards to the HIS data quality determinant factors the study has detached the importance of people who work in the information production process beginning, producing the primary registers in the health services. The work also shown out results that point out to other factor which interfere in the data quality, such as the health local systems offer, utilization, structure and organization. Beyond theses ones, it detaches other factors that compound the HIS data quality determinants broader frame, such as: health conditions, demographic characteristics, social and economic development. Lastly, this work contributes with the knowledge regarding to the HIS data quality, in Bahia, may be presented as a collaboration for the qualification of data and information produced in the health services, reinforcing out solutions and strategies for the data quality promotion, disposed by the HIS, so the data may be able of playing their role in the HUS management and contributing through positive changes in the people health conditions.

**KEYWORDS:** information systems, evaluation, data quality, determinant factors, maternal and child health.

## RESUMEN

La información es esencial en los procesos de planificación y la toma de decisiones de gestión, ayuda en el análisis de la situación de salud de monitoreo y evaluación de las actividades, servicios y programas, que es esencial para establecer prioridades, alocar y gerenciar recursos para mejorar las condiciones de vida y la salud. A pesar del progreso continuo de los sistemas de información de salud (SIS), hay evidencia de problemas con la calidad de los datos y se sabe poco sobre sus causas. Además, la gestión del Sistema Único de Salud (SUS) no sigue un plan regular y normalizado para supervisar y evaluar la calidad de los datos del SIS, y las iniciativas de evaluación son aislados y concentrados en ciertas localidades. En Bahía, poco se sabe acerca de la calidad de los datos disponibles en el SIS. Este escenario llevó al diseño de esta tesis doctoral que tuvo como objetivo estudiar la calidad de los datos del SIS para el registro de eventos de interés en el área de atención a la salud materna e infantil, en Bahía. La obra consta de tres artículos, cuyos objetivos eran llevar a cabo una revisión sistemática de publicaciones sobre la evaluación de la calidad de los datos de los sistemas nacionales de información en salud (Artículo 1); caracterizar la calidad de los datos del SIS para registrar eventos de interés en el ámbito de la atención a la salud materna e infantil en Bahía y , con este fin, presenta una propuesta de construcción de índices (Artículo 2); identificar los factores relacionados con la variación entre ciudades en la calidad de los datos del SIS, centrándose en eventos de registro de interés en el área de atención a la salud materna e infantil en Bahía (Artículo 3). El Artículo 1 realizó una revisión sistemática de artículos, tesis y disertaciones sobre el tema, publicados desde 2007 a 2013, de las siguientes bases de datos: Medline, Lilacs, Scielo y banco de tesis Capes. En el artículo 2 se desarrolló un estudio ecológico sobre la calidad de los datos en el Sistema de Información de Nacidos Vivos (Sinasc) y el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) en el período 2006-2012, a través de los datos secundarios proporcionados por el Departamento de Informática del SUS. Para la caracterización de la calidad de los datos de estos sistemas se construyeron dos índices: el "qualidades Sinasc" y "qualidades SIM", compuesta por la integración de indicadores primarios que expresan diferentes dimensiones de la calidad de datos de los sistemas. El artículo 3 también llevó a cabo un estudio ecológico con datos secundarios, pero se dirigió a los factores relacionados con la variación entre ciudades en la calidad de los datos del. En este tercer artículo se construyeron dos modelos para analizar los determinantes: el

primero tomó la índice *calidad* SINASC variable dependiente, mientras que el segundo la *calidad* SIM. Para ajustar las diferencias esperadas entre la calidad de los datos de los municipios, se utilizaron en el análisis, tales como las características demográficas, las condiciones de vida y salud, suministro y uso de los servicios de salud y la organización municipal en la gestión del SUS. El trabajo indicó la necesidad de ampliar los estudios sobre la evaluación de la calidad de los datos del SIS en el país, ya que mostró las desigualdades en la publicación de obras sobre el tema, con la concentración en ciertos estados y regiones. El trabajo señaló la importancia de adoptar rutinas de monitoreo y evaluación periódicas, de metodologías, técnicas y parámetros similares para permitir la comparabilidad de los resultados y dar soporte a la gestión del SIS. A partir de los índices creados, se observó una mejoría en la calidad de Sinasc y SIM en Bahía, pero también se ha encontrado que el avance de la calidad se produjo de forma desigual entre las regiones, apuntando a la existencia de diferencias en la organización del SUS y la gestión del SIS. Con respecto a los factores determinantes de la calidad de los datos del SIS, el estudio puso de relieve la importancia de las personas que trabajan en el comienzo del proceso de información, generando los registros primarios en los servicios de salud. También se presentan los resultados que apuntan a otros factores que afectan la calidad de los datos mientras que el suministro, el uso, la estructura y organización de los sistemas locales de salud. Además de estos, otros factores que componen el panorama más amplio de los determinantes de la calidad de los datos del SIS, tales como: salud, características demográficas, sociales y de desarrollo económico. Por último, la tesis contribuye al conocimiento acerca de la calidad de los datos del SIS en Bahía y se presenta como una colaboración para la calificación de los datos e informaciones que se producen en los servicios de salud, fortaleciendo también la necesidad de indicar soluciones y estrategias para la promoción de la mejora de la calidad de los datos proporcionados por el SIS, para que puedan cumplir adecuadamente su función en la gestión del NHS y contribuir a cambios positivos en el estado de salud de la población.

**DESCRIPTORES:** sistemas de información, evaluación, calidad de datos, factores determinantes, salud materno-infantil.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1</b> – Sistema de Informação em Saúde e seus subsistemas.....	29
<b>Figura 2</b> – Momentos da lógica processual de um Sistema de Informação em Saúde no marco referencial “dado, informação, conhecimento, comunicação e ação” (DICCA).....	30
<b>Figura 3</b> – Transformando dados em informação e evidência.....	32
<b>Figura 4</b> – Modelo ecológico para o gerenciamento da informação.....	36
<b>Figura 5</b> – Modelo teórico da qualidade dos dados produzidos em saúde.....	37
<b>Figura 6</b> – Modelo explicativo da relação entre a qualidade dos dados e condições de saúde.....	38
<b>Artigo 1 – Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática</b>	
<b>Figura 1</b> – Fluxograma do processo de busca e seleção dos trabalhos científicos para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.....	51
<b>Figura 2</b> – Proporção das avaliações, segundo sistema de informação em saúde avaliado e dimensão de qualidade analisada dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.....	72
<b>Figura 3</b> – Proporção das avaliações segundo dimensão de qualidade analisada nos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.....	72
<b>Figura 4</b> – Distribuição dos Sistemas de Informação em Saúde avaliados de acordo com a área de abrangência do estudo dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.....	74
<b>Artigo 2 – Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia</b>	
<b>Figura 1</b> – Esquema de dimensões e etapas de construção do índice <i>qualidadados</i> Sinasc.....	90
<b>Figura 2</b> – Esquema de dimensões e etapas de construção do índice <i>qualidadados</i> SIM..	91

<b>Figura 3</b> – Classificação dos nascidos vivos de acordo com o peso ao nascer do recém-nascido e a duração da gestação.....	94
<b>Figura 4</b> – Evolução dos valores do Índice <i>Qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Bahia, 2006 a 2012.....	105
<b>Figura 5</b> – Índice <i>Qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) em tercis da distribuição de igual frequência das macrorregiões de saúde da Bahia, 2012.....	107
<b>Figura 6</b> – Índice <i>Qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em tercis da distribuição de igual frequência das macrorregiões de saúde da Bahia, 2012.....	108
<b>Figura 7</b> – Perfil gráfico das etapas de construção do Índice <i>Qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Macrorregiões da Bahia, 2012.....	109
<b>Figura 8</b> – Perfil gráfico das etapas de construção do Índice <i>Qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Macrorregiões da Bahia, 2012.....	110
<b>Resultados II</b>	
<b>Figura 7</b> – Menu inicial do caderno de Avaliação dos dados de saúde materno-infantil do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos.....	148
<b>Figura 8</b> – Cobertura do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.....	148
<b>Figura 9</b> – Índice <i>qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.....	149
<b>Figura 10</b> – Menu inicial do caderno de Avaliação dos dados de saúde materno-infantil do Sistema de Informação sobre Mortalidade.....	149
<b>Figura 11</b> – Cobertura do Sistema de Informação sobre Mortalidade no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.....	150
<b>Figura 12</b> – Índice <i>qualidadados</i> do Sistema de Informação sobre Mortalidade no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.....	150



## LISTA DE TABELAS E QUADROS

### **Artigo 1 – Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática**

**Tabela 1** – Distribuição dos trabalhos incluídos na a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, segundo variáveis selecionadas. 2007 a 2013, Brasil..... 71

**Tabela 2** – Distribuição das avaliações segundo dimensão de qualidade abordada e metodologia utilizada em 90 trabalhos científicos sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil..... 73

**Tabela 3** – Distribuição dos 31 trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde de acordo com a área de abrangência dos estudos, 2007 a 2013, Região Nordeste..... 74

**Quadro 1** – Distribuição dos fatores determinantes da qualidade dos dados dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil..... 75

### **Artigo 2 – Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia**

**Tabela 1** – Valores anuais do Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e variação percentual segundo macrorregião de saúde. Bahia, 2006 a 2012..... 105

**Tabela 2** – Valores anuais do Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e variação percentual segundo macrorregião de saúde. Bahia, 2006 a 2012..... 106

**Quadro 1** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – Sinasc..... 112

**Quadro 2** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM..... 113

### **Artigo 3 – Fatores associados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados à assistência materno-infantil na Bahia**

**Tabela 1** – Valores das medidas de tendência central das variáveis dependentes do estudo. Bahia, 2010-2012..... 133

<b>Tabela 2</b> – Resultados da análise de regressão linear para a relação entre a qualidade dos dados do Sinasc e covariáveis do estudo nos municípios da Bahia, 2010-2012.....	134
<b>Tabela 3</b> – Resultados da análise de regressão linear para a relação entre a qualidade dos dados do SIM e covariáveis do estudo nos municípios da Bahia, 2010-2012.....	136
<b>Quadro 1</b> – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – Sinasc.....	138
<b>Quadro 2</b> – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.....	139
<b>Quadro 3</b> – Variáveis com suas respectivas descrições, categorias de análise e fontes de dados.....	140
<b>Tabela A</b> – Frequência, média e desvio padrão do <i>qualidades</i> Sinasc nos municípios, e o resultados do teste estatístico de comparação das categorias, segundo variáveis do estudo. Bahia, 2010-2012.....	143
<b>Tabela B</b> – Frequência, média e desvio padrão do <i>qualidades</i> SIM nos municípios, e o resultados do teste estatístico de comparação das categorias, segundo variáveis do estudo. Bahia, 2010-2012.....	145
<b>Resultados II</b>	
<b>Tabela 1</b> – Índice <i>Qualidades</i> do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) segundo posição do município e Macrorregião. Bahia, 2010-2012.....	151
<b>Tabela 2</b> – Índice <i>Qualidades</i> do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) segundo posição do município e Macrorregião. Bahia, 2010-2012.....	158

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANOVA	Análise de Variância
BCG	Bacilo Calmette-Guérin
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNES	Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde
CEP-ISC	Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva
CMI	Coeficiente de Mortalidade Infantil
CID	Classificação Internacional de Doenças
DAB	Departamento de Atenção Básica
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DeCs	Descritores em Ciências da Saúde
DICCA	Dado, informação, conhecimento, comunicação e ação
DNV	Declaração de Nascido Vivo
DO	Declaração de Óbito
DP	Desvio Padrão
HMN	<i>Mealth Metrics Network</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Intervalo de Confiança
ISI	<i>Institute for Scientific Information</i>
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
MEDLINE	Literatura Internacional de Ciências da Saúde
MS	Ministério da Saúde
NV	Nascido Vivo
OMS	Organização Mundial de Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PRISM	<i>Performance of Routine Information System Management</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PSF	Programa Saúde da Família
RIPSA	Rede Interagencial de Informações para a Saúde

RN	Recém-Nascido
SCIELO	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
SESAB	Secretaria da Saúde do Estado da Bahia
SI-PNI	Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde
SIAB	Sistema de Informação da Atenção Básica
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SINASC	Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos
SIOPS	Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SIS-HIPERDIA	Sistema de Informação sobre Cadastramento e Acompanhamento dos Hipertensos e Diabéticos
SISCEL	Sistema de Controle de Exames Laboratoriais
SISCOLO	Sistema de Informação do câncer do colo do útero
SISPRENATAL	Sistema de Acompanhamento do Programa de Humanização no Pré-natal o e Nascimento
SISVAN	Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional
SUS	Sistema Único de Saúde
SVO	Serviços de Verificação do Óbito
TGS	Teoria Geral de Sistemas
TCGM	Termo de Compromisso de Gestão Municipal
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>

## SUMÁRIO

<b>1 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	22
1.1 Sistemas de Informação em Saúde: ferramenta para a construção de conhecimento, planejamento e gestão de serviços.....	22
1.2 Sistemas nacionais de informação em saúde fundamentais ao cuidado materno-infantil.....	23
1.3 Saúde materno-infantil.....	25
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	26
2.1 Geral.....	26
2.2 Específicos.....	27
<b>3 ELEMENTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS</b> .....	27
3.1 Sistemas de Informação em Saúde.....	27
3.2 Tecnologia e informação em saúde.....	29
3.3 Produção da informação em saúde.....	30
3.4 Qualidade da informação.....	33
3.5 Em busca de uma teoria integradora: Ecologia da informação.....	35
3.6 Modelo teórico explicativo.....	37
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	39
<b>5 RESULTADOS</b> .....	39
5.1 Resultados I – Artigos.....	39
5.1.1 <b>Artigo 1</b> – Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática.....	40
5.1.2 <b>Artigo 2</b> – Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia.....	82
5.1.3 <b>Artigo 3</b> – Fatores associados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados à assistência materno-infantil na Bahia.....	114
5.2 Resultados II.....	147
5.2.1 Caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.....	147
5.2.3 Ranking dos municípios segundo a qualidade dos dados.....	151
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	162
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	164
<b>APÊNDICES</b> .....	169

Apêndice A – Relação dos municípios incluídos no estudo dos fatores determinantes do <i>qualidades</i> Sinasc e <i>qualidades</i> SIM (Artigo 3).....	169
Apêndice B – Scripts dos cadernos de avaliação dos dados de saúde materno-infantil..	172
<b>ANEXOS</b> .....	177
Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – CEP/ISC-UFBA.....	177

# 1 REVISÃO DE LITERATURA

## 1.1 Sistemas de Informação em Saúde: ferramenta para a construção de conhecimento, planejamento e gestão de serviços

Nas últimas duas décadas podem ser observados grandes avanços no processo de implantação dos sistemas de informação em saúde (SIS) no Brasil, com a ampliação da cobertura, do acesso e da utilização dos bancos de dados nacionais sobre nascimentos, óbitos, doenças e agravos, atenção primária, imunização, hospitalização, procedimentos ambulatoriais, estabelecimentos de saúde, orçamentos públicos, assim como informações demográficas, sociais e econômicas, dentre outras<sup>1-3</sup>.

Agregada a esses avanços, a expansão do acesso às tecnologias de informação e informática, que facilitou e ampliou o uso de dados gerados pelos SIS, e o baixo custo e a disponibilização de um grande volume de dados com reduzido tempo entre ocorrência do evento e seu registro, expandiu o interesse pela utilização dos sistemas de informação em saúde de base nacional<sup>4</sup>. Nesse sentido, os bancos de dados dos Sistemas de Informação em Saúde, disponibilizados na Internet pelo Departamento de Informática do SUS (Datusus) do Ministério da Saúde (MS), tornaram-se fontes importantes e muito utilizadas para a produção do conhecimento sobre a situação de saúde, além de aplicadas no planejamento, organização, operação e avaliação de ações, serviços, programas e políticas<sup>5</sup>.

Dessa forma, a informação em saúde pode ser compreendida como uma ferramenta para o planejamento e gestão de serviços<sup>4</sup>, sendo fundamental à tomada de decisões, pois conhecer a situação de saúde de determinada população é essencial para estabelecer prioridades, alocar e gerir recursos de forma a modificar, positivamente, as condições de vida e saúde<sup>5</sup>. No entanto, para a efetiva utilização da informação, é essencial assegurar que os dados dos SIS sejam válidos e confiáveis<sup>1,5-7</sup>, pois é a precisão que possibilitará a formulação de um indicador de boa qualidade, capaz de auxiliar na construção de diagnósticos da situação de saúde mais fidedignos à realidade<sup>1</sup>.

No Brasil, como nos países em desenvolvimento, os registros de saúde possuem confiabilidade questionável<sup>8</sup> e como a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados

dos SIS, não há garantias da qualidade do material disponibilizado<sup>9</sup>. Em contraste, pode-se considerar que a estrutura de coleta, processamento e armazenamento dos dados dos sistemas nacionais de informação é bem elaborada<sup>8</sup>.

O interesse pelos estudos na área de monitoramento e avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação aumentou nos últimos anos, mas as iniciativas ainda são isoladas e assistemáticas. Além disso, na maioria das vezes, os trabalhos abordam o Sistema de Informação sobre Mortalidade e concentram-se em estados da Região Sudeste, podendo não refletir a real situação dos SIS no Brasil, devido às grandes diferenças regionais existentes no país, inclusive no que se refere a disponibilidade de recursos tecnológicos<sup>9</sup> e à capacitação dos profissionais que trabalham com a produção e o uso da informação.

Com efeito, em artigo de Lima e col. (2009)<sup>9</sup> de revisão sobre a avaliação da qualidade das informações dos SIS, que descreve as dimensões de qualidade abordadas e os métodos utilizados, foram analisados 78 trabalhos publicados até o ano 2007 identificando-se apenas um da Região Norte. Dentre os estados da Região Nordeste, apenas Bahia, Ceará e Pernambuco apresentaram mais de um estudo analisado<sup>9</sup>. Além disso, estudos sobre a qualidade dos dados dos sistemas nacionais de informação, que realizaram análises regionais e estaduais, evidenciam diferentes situações no país<sup>10-12</sup>.

Na Bahia, os trabalhos sobre a avaliação dos SIS e da qualidade dos dados disponibilizados são poucos, abordam, de maneira isolada, alguns aspectos da qualidade dos dados como: cobertura<sup>13,14</sup>, validade<sup>15,16</sup> e completude<sup>11,17-19</sup>; e, geralmente, restringem-se a determinados eventos, períodos e populações específicas, resultando em estudos pontuais, que não refletem as condições dos sistemas de informação no estado.

## **1.2 Sistemas nacionais de informação em saúde fundamentais ao cuidado materno-infantil**

Existe um conjunto de SIS nacionais de interesse à saúde, gerenciados pelo MS e disponibilizados por meio da base de dados do Datasus, com destaque para os que produzem dados relacionados ao registro de estatísticas vitais: o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e o Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc).



O SIM foi desenvolvido em 1975 e possui abrangência nacional desde 1979. Esse sistema utiliza a Declaração de Óbito como instrumento padronizado para a coleta de dados e tem a finalidade de reunir informações sobre todos os óbitos ocorridos no território nacional. O referido sistema sobre mortalidade contém variáveis sobre as características da pessoa, tempo e lugar, condições e causas do óbito e também da assistência prestada à pessoa, que possibilitam a construção de indicadores e a realização de análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde<sup>5,20</sup>.

O Sinasc foi implantado a partir de 1990, mas sua disseminação ocorreu de forma lenta e gradual. Esse sistema, desenvolvido, de maneira semelhante ao SIM, foi concebido com o objetivo de reunir informações epidemiológicas referentes aos nascimentos ocorridos em todo o Brasil e constitui-se como uma importante ferramenta de gestão na área da saúde da mulher e da criança. A partir de seu instrumento padronizado de coleta de dados, a Declaração de Nascido Vivo, reúne importantes informações sobre as condições da gestação, parto e nascimento, tais como: idade da mãe, sexo do recém-nascido, peso ao nascer, duração da gestação, realização de pré-natal, grau de instrução da mãe, índice de Apgar, tipo de parto, estabelecimento onde ocorreu o parto e município de origem da mãe<sup>5,20</sup>. Os dois documentos de registro primário de dados e sua aplicação têm base legal e normativa nacional<sup>20</sup> e os objetos desses SIS são orientados à pessoa.

Esses sistemas, que oferecem dados sobre eventos essenciais para a análise das condições de saúde no Brasil, são importantes ferramentas para a produção do conhecimento sobre os serviços e situação de saúde na área materno-infantil, que continua como prioritária no país, pois apesar das reduções na mortalidade materna, infantil e também entre as crianças menores de cinco anos de idade, alguns desafios persistem. Dentre eles: as desigualdades regionais na distribuição populacional desses óbitos, o aumento de nascimentos pré-termo e as elevadas proporções de óbitos e internações hospitalares por causas evitáveis<sup>21</sup>. Acrescenta-se ainda, o desafio de reduzir a mortalidade materna, evento de alta magnitude e transcendência, em geral evitável, e cujas estimativas são afetadas pelo sub-registro da causa do óbito, sendo necessária a utilização de fator de correção para estimar a razão da mortalidade materna<sup>21-23</sup>.

### 1.3 Saúde materno-infantil

No Brasil, muitas políticas de saúde têm sido direcionadas para as mulheres e seus filhos não apenas por pertencerem a grupos de alta vulnerabilidade devido ao maior risco de adoecer e morrer ao qual estão expostos, mas, sobretudo, porque a saúde desses grupos representa um importante indicador da qualidade de vida e da atenção ofertada à população, visto ser um reflexo bastante nítido das condições sócio-econômicas e assistenciais<sup>24</sup>. Nessa perspectiva e também para cumprir as metas assumidas internacionalmente de redução da mortalidade infantil e materna, uma das estratégias nacionais do MS é o Programa Rede Cegonha, instituído pela Portaria nº 1.459, de 24 de junho de 2011, que se baseia em uma “rede de cuidados que visa assegurar à mulher o direito ao planejamento reprodutivo e à atenção humanizada à gravidez, ao parto e ao puerpério, bem como à criança o direito ao nascimento seguro e ao crescimento e ao desenvolvimento saudáveis”<sup>25</sup>.

Em todo o território nacional, desde a década de 70, a mortalidade infantil vem diminuindo<sup>21</sup>, porém, seus níveis são incompatíveis com o potencial econômico do Brasil, sétima economia mundial<sup>26</sup>, e estão muito acima dos valores aceitáveis nos países mais desenvolvidos. Além disso, as diferenças regionais da mortalidade infantil permanecem marcantes no país, variando, em 2013, de 10,7 óbitos por mil nascidos vivos no Sul do país, para 15,5 e 16,5 nas Regiões do Nordeste e Norte, respectivamente. Essas variações na distribuição da mortalidade também são evidenciadas dentro da Região Nordeste, onde o Ceará apresentou, em 2013, coeficiente de mortalidade infantil (CMI) de 13,8 por mil, enquanto a Bahia registrou o pior coeficiente (17,0)<sup>20</sup>.

A mortalidade materna, por sua vez, é um problema grave e de difícil resolução, principalmente nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento como o Brasil. Essas mortes, eventos de alta magnitude e transcendência, geralmente são evitáveis e refletem a inadequação dos serviços de saúde para a mulher, durante o período gestacional, parto e puerpério, tendo em vista que as tecnologias existentes poderiam evitar cerca de 90 a 95% dos casos de óbito materno<sup>27</sup>. Semelhante à evitabilidade desses óbitos, muitas causas de mortalidade infantil são consideradas evitáveis, ou seja, os conhecimentos e as tecnologias disponíveis permitem intervenções eficazes para que determinadas condições nunca, ou apenas raramente, evoluam para o óbito<sup>28</sup>.

Acrescenta-se, ainda, que a mortalidade materna, cujas estimativas no Brasil são afetadas pelo sub-registro de causas de óbito, é apenas uma parte dos desafios relacionados à saúde materna no país, onde a principal causa de hospitalização de mulheres em idade reprodutiva são as complicações obstétricas, responsáveis por 26,7% das admissões. Outros desafios que persistem são a redução da alta frequência de cesarianas, nascimentos pré-termo e abortos sem assistência médica<sup>21</sup>.

Diante de tantos desafios a serem enfrentados para melhorar as condições de vida e saúde materno-infantil, percebe-se a essencialidade de informação válida e confiável para subsidiar os processos decisórios da gestão. Nessa perspectiva e tendo em vista que parte importante das informações em saúde deriva dos SIS, é preciso concentrar esforços para conhecer a qualidade dos dados que irão possibilitar a formulação de indicadores epidemiológicos estratégicos para o planejamento das ações e tomadas de decisão em diversas áreas da saúde.

Assim, produzir conhecimento sobre a qualidade dos dados dos SIS e seus fatores determinantes alinha-se à perspectiva de contribuir para o monitoramento e a qualificação dos SIS e representa uma colaboração no acompanhamento da saúde de gestantes e crianças, no sentido de subsidiar os processos de tomada de decisão, planejamento, programação e avaliação das ações e serviços de saúde, no intuito de melhorar a efetividade das ações desenvolvidas e contribuir para a melhoria das condições de vida e saúde da população.

Na Bahia, trabalhos nessa linha se revestem de importância, pois nesse estado há pouco conhecimento sistematizado sobre a qualidade dos dados provenientes dos SIS e estudar o assunto é uma possibilidade de organizar prováveis evidências de variação da referida qualidade entre os municípios e regiões do estado.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Estudar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil, na Bahia.

## **2.2 Específicos**

1. Estudar a evolução das publicações sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS do Brasil, no período de 2007 a 2013.
2. Caracterizar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia, no período de 2006 a 2012.
3. Identificar os fatores relacionados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos SIS, com foco no registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia.

## **3 ELEMENTOS TEÓRICOS E CONCEITUAIS**

### **3.1 Sistemas de Informação em Saúde**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o SIS:

“é um mecanismo de coleta, processamento, análise e transmissão da informação necessário para se organizar e operar os serviços de saúde e, também, para a investigação e o planejamento com vistas ao controle de doenças”<sup>29</sup>.

A Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), por sua vez, define SIS como:

“conjunto de componentes (estruturas administrativas, departamento de estatística de saúde, unidades de informação em saúde) que atuam de forma integrada e que têm por finalidade produzir a informação necessária e oportuna para implementar processos de decisões no sistema de serviços de saúde”<sup>29</sup>.

As definições apresentadas possuem diferentes abordagens. A OMS destaca a importância do SIS no controle de doenças, enquanto a OPAS dá ênfase ao papel dos

sistemas de informação nos processos de tomada de decisão. Um conceito mais abrangente que os anteriores é o proposto pelo MS que define o SIS como:

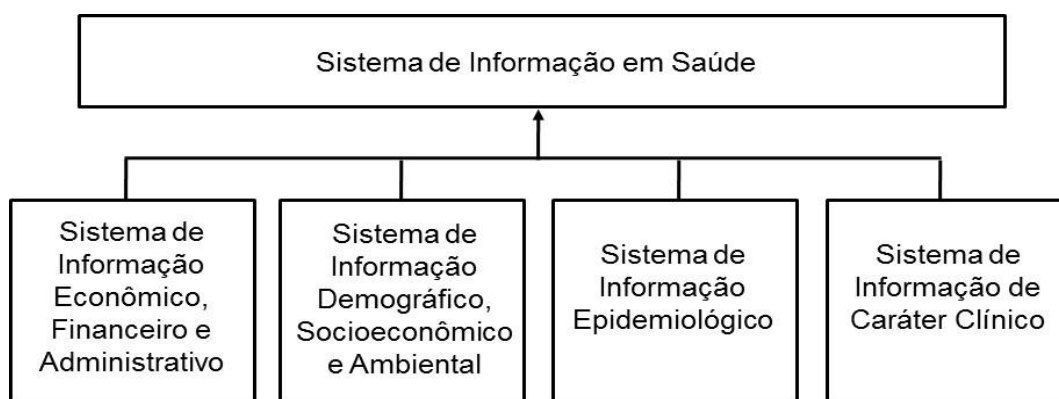
“um instrumento para adquirir, organizar e analisar dados necessários à definição de problemas e riscos para a saúde, avaliar a eficácia, eficiência e influência que os serviços prestados possam ter no estado de saúde da população, além de contribuir para a produção de conhecimento acerca da saúde e dos assuntos a ela ligados”<sup>30</sup>.

O MS ainda complementa a definição acima, acrescentando o objetivo do SIS de apoiar os processos de tomada de decisão e de gestão na resolução de problemas<sup>30</sup>. Apesar do conceito mais amplo, a última definição está direcionada à finalidade dos sistemas de informação e não remete à complexidade da concepção de SIS.

O conceito de sistema aplicado ao SIS deriva da Teoria Geral de Sistemas (TGS) que se fundamenta em três premissas básicas: os sistemas existem dentro de sistemas; os sistemas são abertos; as funções de um sistema dependem de sua estrutura. De acordo com a abordagem da TGS, sistema é um conjunto de unidades reciprocamente relacionadas, que possui um objetivo e tem uma natureza orgânica, pela qual a mudança em uma das unidades do sistema deverá alterar todas as suas outras unidades<sup>29</sup>.

Desenvolvida a partir da necessidade de compreender os fenômenos biológicos, psicológicos e sociais, a TGS construiu a noção de um todo formado por partes interligadas, que interagem com o meio ambiente e cuja totalidade transcende a simples agregação de suas partes, pois considera as interrelações existentes. Com efeito, a teoria propõe que para compreender o todo é essencial conhecer o conjunto de seus componentes e as relações existentes entre eles<sup>31</sup>.

Nessa perspectiva, acrescenta-se, com base na Teoria Geral de Sistemas, outra maneira de conceber o SIS, considerando-o como um sistema hierárquico formado por outros subsistemas (Figura 1); aberto, no sentido de que mantém uma relação com o contexto no qual está inserido; e complexo, pois não é apenas a simples soma das unidades que o compõem, abrangendo suas unidades e as relações existentes entre elas<sup>32</sup>.



Fonte: Modificado de ALAZRAQUI, MOTA & SPINELLI, 2006<sup>32</sup>.

Figura 1 – Sistema de Informação em Saúde e seus subsistemas.

### 3.2 Tecnologia e informação em saúde

O desenvolvimento dos recursos tecnológicos contribuiu para o crescimento da produção de volume significativo de dados em saúde devido ao aumento da capacidade de registro, transmissão, armazenamento e processamento de dados e difusão das informações. Além disso, a evolução das tecnologias de comunicação ampliou as possibilidades do uso da informação em saúde, que podem ter alcances inimagináveis<sup>33</sup>.

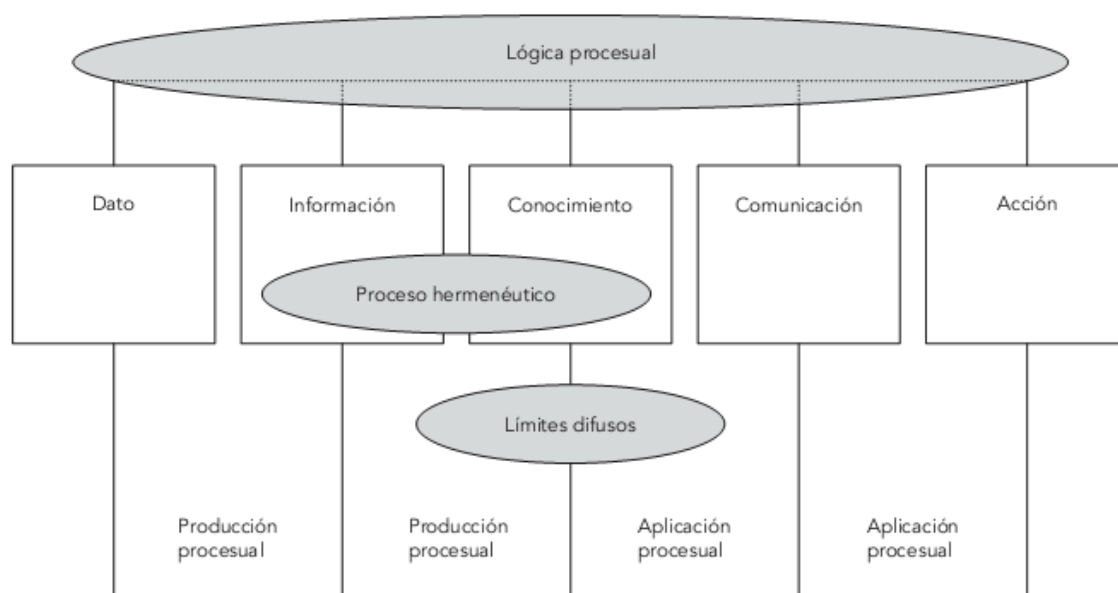
Com efeito, a incorporação de tecnologia em equipamentos e aplicativos informatizados é inerente ao trabalho com informações, mas é preciso cautela para não confundir informação com informatização, pois esta última obedece a uma lógica diferente, a do mercado e da produção em informática<sup>5</sup>. Além disso, confundi-las pode significar dar mais evidência aos meios tecnológicos em detrimento do conteúdo da informação, fato esse que seria um equívoco, pois “os computadores são ótimos para nos ajudar a lidar com dados, mas não são tão adequados para lidar com informações e, menos ainda, com o conhecimento”<sup>34</sup>.

Assim, reconhece-se que a aplicação das tecnologias de informação e comunicação em saúde possibilitou muitas vantagens, mas é preciso não perder de vista que ela também pode contribuir para aumentar as desigualdades onde há baixos níveis de educação e falta acesso da população a essas tecnologias<sup>5</sup>. Esse fato distanciaria a sociedade da possibilidade das informações em saúde atuarem como um “instrumento potente e potencial a serviço de um conhecimento voltado para a emancipação do homem e para a melhoria da saúde”<sup>33</sup>, trazendo à tona a questão posta por Moraes (2002) sobre qual a

sociedade da informação que se deseja construir no país: “instrumento a serviço da promoção da equidade ou mais um fator de exclusão social, política, econômica e cultural?”

### 3.3 Produção da informação em saúde

Os SIS podem contribuir para a construção do conhecimento em saúde, que é essencial para o estabelecimento de prioridades, alocação e gerenciamento de recursos para a transformação positiva das condições de saúde da população<sup>5</sup>. Para a produção desse conhecimento em saúde os sistemas de informação lidam com um conjunto de elementos (dato, informação, conhecimento, comunicação e ação) inseridos em uma lógica processual, que não comporta uma relação linear, mas sim uma “interrelação múltipla e de retroalimentação”, que amplia a concepção da produção da informação<sup>32</sup>, como se pode observar na ilustração a seguir (Figura 2).



Fonte: ALAZRAQUI, MOTA & SPINELLI, 2006<sup>32</sup>.

Figura 2 – Momentos da lógica processual de um Sistema de Informação em Saúde no marco referencial “dato, información, conocimiento, comunicación e acción” (DICCA).

Usualmente, o dato é definido como um valor quantitativo não trabalhado, desvinculado de um referencial explicativo<sup>5,29</sup>. Esta definição, no entanto, não traduz a extensão do seu papel na construção da informação epidemiológica, pois o dato por si só é capaz de representar determinada realidade, mesmo que apenas parcialmente<sup>7</sup>. Nessa perspectiva, propõe-se considerar o dato como uma estrutura complexa formada

por três elementos: unidade de análise (objeto da contagem), variável (elemento que qualifica o objeto da contagem) e o valor da variável (resultado numérico)<sup>32</sup>.

A análise e a interpretação do dado irão agregar-lhe valor e dar origem à informação, a qual é uma descrição mais completa da realidade, associada a um referencial explicativo sistemático. A informação é uma representação da realidade, a partir de uma determinada visão de mundo, que teria o poder de alterar o estado de conhecimento de uma pessoa<sup>29</sup>. Assim, para diferenciar informação de conhecimento, a primeira poderia ser definida como “um conjunto de dados processados”, enquanto o conhecimento, com seu caráter interpretativo, é realizado por uma determinada pessoa, de acordo com o seu referencial teórico e/ou ideológico<sup>32</sup> e, portanto, está relacionada à aplicação da informação ou à prática.

A comunicação, por sua vez, irá permitir a articulação entre o ‘mundo dos objetos’ e o ‘mundo dos sujeitos’, passando de uma lógica normativa para uma lógica em que os sujeitos intervêm com suas intencionalidades e seus conhecimentos, que derivam da análise e interpretação do dado e informação. Todos os elementos descritos acima (dado – informação – conhecimento – comunicação) compõem o processo que deve dar suporte à tomada de decisão e, conseqüentemente, ao desenvolvimento da ação<sup>32</sup>. Cabe destacar, no entanto, que esse processo de produção da informação, com uma lógica de elementos aparentemente linear, sofre interferência de fatores políticos, econômicos, sociais e culturais, capazes de transformar linhas retas em figuras geométricas ou planos diversos e não estáticos<sup>31</sup>.

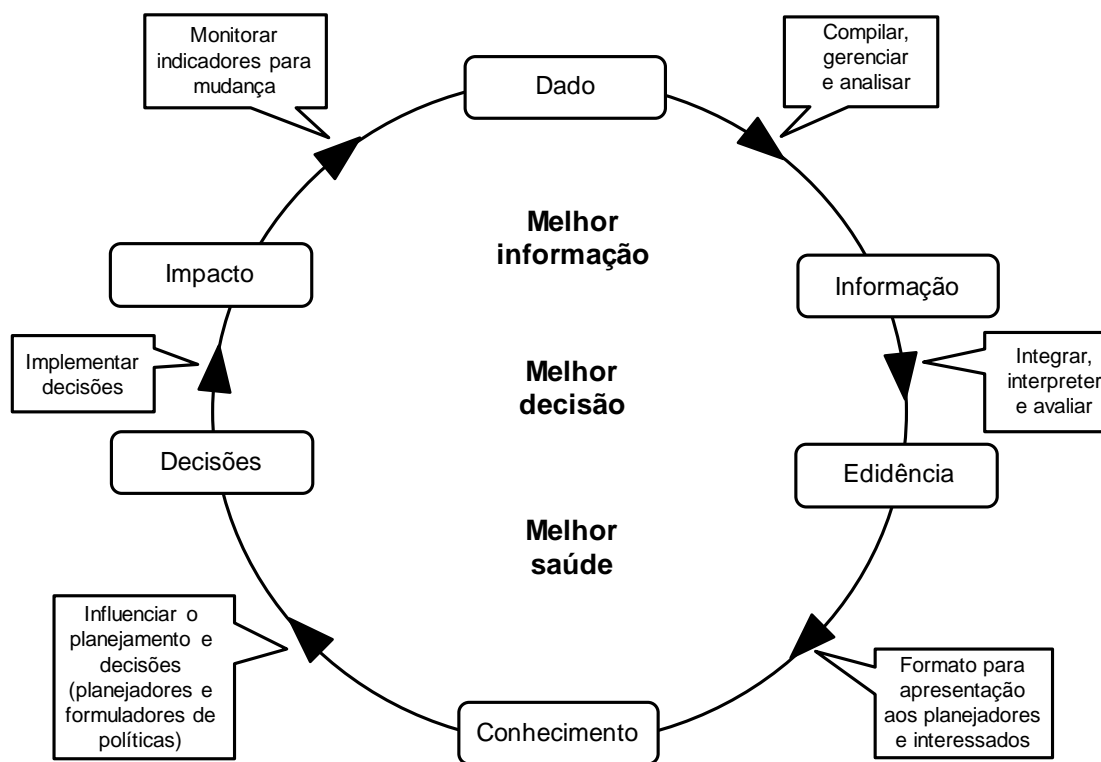
Outro elemento fundamental no processo de produção da informação e muitas vezes negligenciado nas discussões são as pessoas que lidam com informação, tanto no que se refere a sua produção, quanto a sua utilização<sup>32,35</sup>. Afinal, as informações são criações humanas, produzidas por indivíduos cujas experiências, conhecimentos, habilidades e intencionalidades estão imersas em determinado contexto político, econômico, social, cultural e institucional, que precisa ser considerado no processo de produção e aplicação da informação<sup>35</sup>.

Também é nessa direção que aponta um dos modelos de gerenciamento da qualidade dos dados e informações, desenvolvido pela *United States Agency for International Development* (USAID) e de uso internacional, o *Performance of Routine Information*



*System Management* (PRISM), que reconhece o papel central das pessoas e seus processos de trabalho na qualidade dos dados<sup>36</sup>. De acordo com esse modelo, os processos de trabalho relacionados com a produção e uso da informação determinam a qualidade do produto e são influenciados por fatores: técnicos (referem-se aos instrumentos e métodos de coleta e meios tecnológicos), organizacionais (incluem os fatores referentes à cultura da informação e à gestão organizacional) e comportamentais (consideram os conhecimentos, habilidades, atitudes, segurança e motivação). Esse modelo destaca ainda, que o desempenho dos SIS afeta o sistema de saúde e, conseqüentemente, o estado de saúde da população<sup>35-37</sup>.

A *Health Metrics Network* (HMN), lançada em 2005 para ajudar os países a melhorar a saúde global através do fortalecimento dos sistemas que geram informações relacionadas à saúde e subsidiam a tomada de decisão baseada em evidências, também aponta para a existência de uma relação entre a melhoria da informação com melhores condições de saúde. Essa rede aborda a avaliação da disseminação e uso dos SIS, considerando que a informação enquanto evidência das necessidades de saúde deve subsidiar os processos decisórios, que terão um impacto direto sobre as condições de saúde, monitoradas pelos SIS<sup>38</sup> (Figura 3).



Fonte: Modificado de WHO – World Health Organization, 2008<sup>38</sup>.

Figura 3 – Transformando dados em informação e evidência (tradução nossa).

### 3.4 Qualidade da informação

Para que os SIS cumpram, de maneira adequada, o seu papel no contexto da saúde e sejam ferramentas aplicadas no desenvolvimento do trabalho da gestão de sistemas e serviços de saúde, é necessário que seus dados apresentem boa qualidade<sup>3,5</sup>.

Qualidade é um constructo de rápido entendimento no senso comum, mas difícil de conceituar rigorosamente, pois as definições parecem superficiais, vagas e inadequadas<sup>39,40</sup>. Essa dificuldade para definir qualidade é reproduzida no tema “qualidade da informação”, cujas definições teóricas e operacionais também não apresentam consenso na literatura<sup>39</sup>. Porém, apesar da insuficiente elaboração teórica, existe uma preocupação recorrente entre os autores, que é a de expressar a qualidade da informação em aspectos, dimensões, atributos ou características imediatas, passíveis de medição, o que demonstra o desejo de operacionalização por meio de índices e medidas<sup>41</sup>.

A ciência da informação propõe estudar a qualidade dos sistemas de informação por meio de duas abordagens. A primeira baseia-se no próprio sistema de informação para avaliar seu projeto, conteúdo e atendimento ao usuário, estando mais voltada a aspectos intrínsecos e objetivos. A segunda abordagem é baseada no usuário do sistema de informação e dá ênfase às necessidades e usos da informação por seus usuários. Assim, está mais centrada na pessoa e considera aspectos mais subjetivos<sup>40</sup>.

Essas abordagens aparentemente dicotômicas são, porém, complementares, no sentido de compreender a qualidade dos dados, quando buscam operacionalizar o conceito qualidade da informação por meio de avaliações que precisam ser desenvolvidas com cautela, pois a ênfase no usuário e a renúncia dos atributos baseados no próprio sistema podem levar à falta de rigor e de exatidão da informação, resultando num “relativismo exacerbado e caótico”, na tentativa de atender a cada desejo do usuário. Em direção oposta, conferir importância apenas aos atributos intrínsecos da informação pode gerar sistemas ou serviços de informação alheios às necessidades dos usuários<sup>39</sup>.

Na área da saúde, produtora de importante e significativo volume de dados de interesse público, também se tem desenvolvido estudos para avaliar a qualidade dos dados disponibilizados nos SIS. Para operacionalizar essas avaliações, segundo artigo de

revisão<sup>9</sup>, tem-se utilizado, com mais freqüência, nos trabalhos em âmbito nacional, as seguintes dimensões de qualidade com suas respectivas definições, embora não consensuais entre os autores:

Confiabilidade – “grau de concordância entre aferições distintas realizadas em condições similares”.

Compleitude – “grau em que os registros de um SIS possuem valores não nulos”.

Cobertura – “grau em que estão registrados no SIS os eventos do universo (escopo) para o qual foi desenvolvido”.

Validade – “grau em que o dado ou informação mede o que se pretende medir”.

De acordo com o mencionado estudo<sup>9</sup>, essas quatro dimensões, todas passíveis de mensurações quantitativas, foram abordadas em cerca de 90% das análises. Outras dimensões identificadas, mas pouco utilizadas foram:

Oportunidade – “grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e a tempo para utilização de quem deles necessita”.

Não-duplicidade – “grau em que, no conjunto de registros, cada evento do universo de abrangência do SIS é representado uma única vez”.

Consistência – “grau em que variáveis relacionadas possuem valores coerentes e não contraditórios”.

Acessibilidade – “grau de facilidade e rapidez na obtenção dos dados ou informações”.

Clareza metodológica – “grau no qual a documentação que acompanha o SIS (instruções de coleta, manuais de preenchimento, tabelas de domínios de valores de variáveis, modelos de dados...) descreve os dados sem ambigüidades, de forma sucinta, didática, completa e numa linguagem de fácil compreensão”.

As definições conceituais apresentadas acima e adotadas no mencionado trabalho, podem ser classificadas todas como intrínsecas ao próprio sistema de informação. Mas isso não significa que abordagens baseadas no usuário não sejam utilizadas nas

avaliações dos SIS. Em verdade, o referido estudo de revisão limitou-se a parte do “ciclo de vida” de um sistema de informação, abrangendo o “intervalo entre a coleta de dados e a disseminação das informações”, não englobando o uso da informação<sup>9</sup>, que envolveria a avaliação de dimensões que valorizam a percepção do usuário, como:

Relevância – grau em que a informação é considerada aplicável e útil para o processo de tomada de decisão<sup>42</sup>.

Eficácia – grau de adequação da informação para a solução do problema do usuário. Assim, a eficácia decorre do uso da informação, sendo considerada eficaz se contribuir para a obtenção de algum resultado positivo para o sujeito da ação, como, por exemplo, a tomada de decisão adequada<sup>39</sup>.

Valor percebido – grau de “compreensão que o sujeito tem a respeito do valor da informação”<sup>39</sup>. É uma dimensão que deriva da relevância<sup>40</sup> e refere-se ao significado subjetivo atribuído pela pessoa à informação<sup>39</sup>.

### **3.5 Em busca de uma teoria integradora: Ecologia da informação**

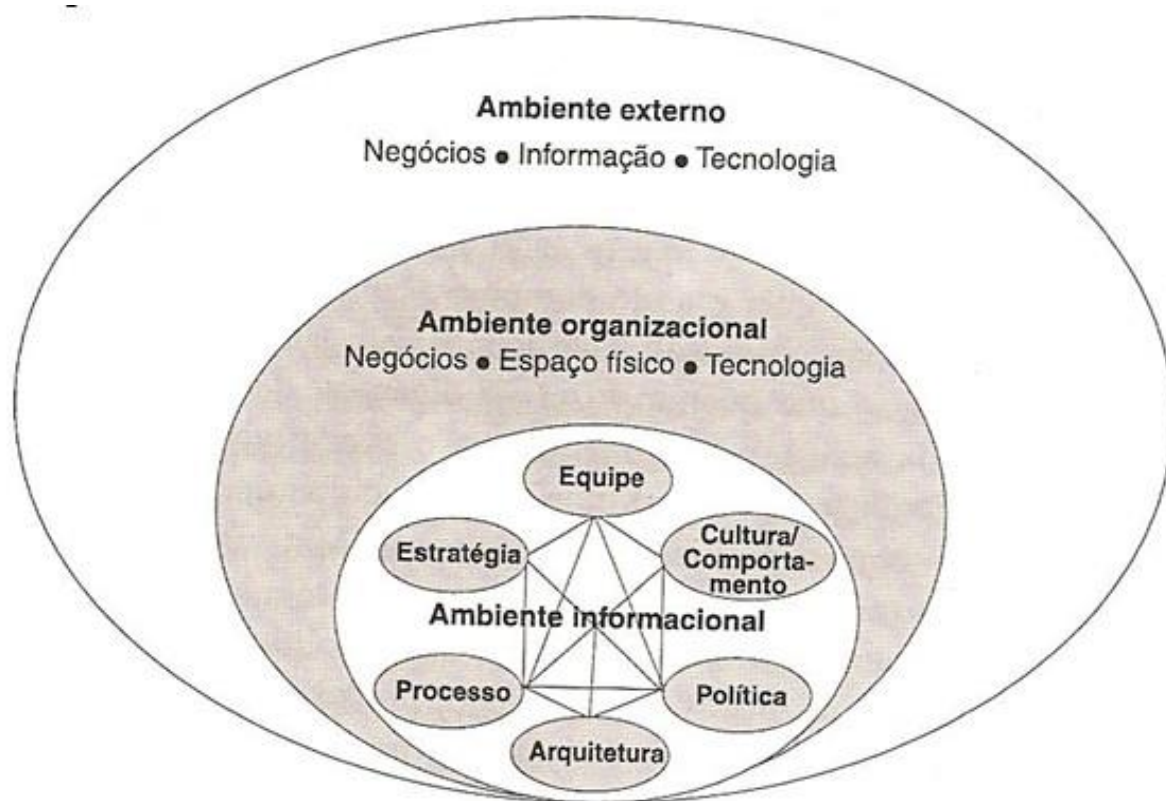
A Ecologia da Informação, proposta por Davenport (1998)<sup>34</sup>, é uma abordagem de perspectiva holística do ambiente da informação, capaz de assimilar as mudanças que ocorrem em seu entorno e adaptar-se às novas realidades sociais. Este modelo, que diverge do hegemônico “engenharia da máquina”, principalmente por retirar o foco da tecnologia e pôr o indivíduo no centro do mundo da informação, enfatiza a maneira como as pessoas criam, distribuem, compreendem e usam a informação, propondo que:

“Em vez de simplesmente imaginar que mais tecnologia produz um ambiente informacional melhor, pensar ecologicamente significa responsabilizar-se pelo modo como política, estratégia, comportamento e outros fatores humanos intervêm nesse relacionamento” (p.58)<sup>34</sup>.

Nessa perspectiva, que enfatiza a totalidade do ambiente da informação, são considerados elementos como: os valores e as crenças sobre informação (cultura); a finalidade e a maneira como as pessoas usam a informação (comportamento e os processos de trabalho); os fatores que podem interferir no intercâmbio e na utilização de

informações (política); e, por fim, as bases tecnológicas (tecnologia). Além disso, a abordagem propõe que: a informação não é facilmente arquivada em computadores; a complexidade do modelo de informação é inversamente proporcional a sua utilidade; a informação pode ter diferentes significados em uma organização; e a tecnologia é apenas um componente do ambiente informacional<sup>34</sup>.

No modelo proposto pela ecologia da informação, o gerenciamento da informação é composto por três ambientes (informacional, organizacional e externo), que se sobrepõem e apresentam limites indistintos, afetando uns aos outros de maneira análoga aos ambientes presentes em um ecossistema natural. Nesse sentido, por exemplo, fatores externos, que não podem ser controlados pelo ambiente informacional são capazes de afetá-lo. Por esta razão faz-se necessário despender esforços na tentativa de compreender a totalidade do ambiente informacional, seus componentes e respectivas interconexões, inclusive com os demais ambientes, não perdendo de vista que a informação é essencialmente humana e que as pessoas desempenham um papel fundamental em sua produção (Figura 4)<sup>34</sup>.

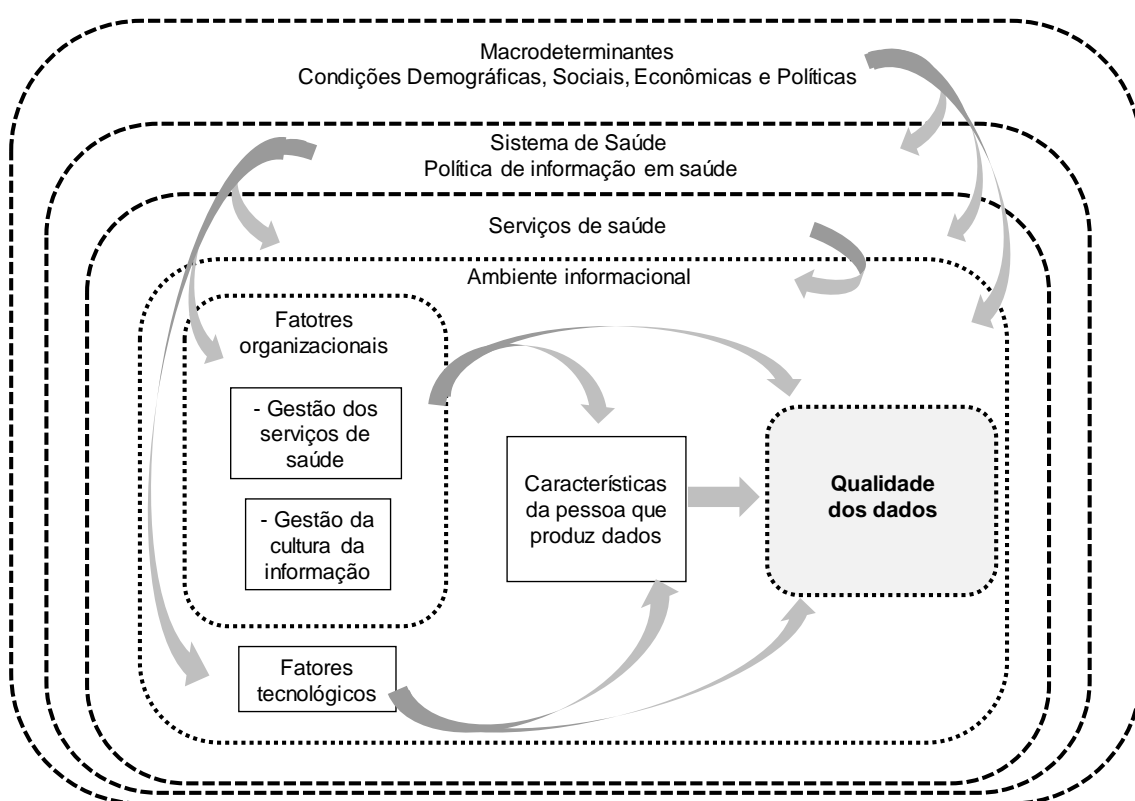


Fonte: DAVENPORT, 1998<sup>34</sup>.

Figura 4 – Modelo ecológico para o gerenciamento da informação.

### 3.6 Modelo teórico explicativo

Este modelo aqui formulado aponta para a ideia de conceber a pessoa como elemento fundamental e central no processo de produção do dado e da informação em saúde, sendo então considerado o fator determinante mais próximo da qualidade dos dados. Os fatores relativos à pessoa incluem as características gerais (idade, sexo e escolaridade), as características do trabalho (cargo/função, tempo no serviço de saúde, tempo de desempenho na função atual e capacitação), e as características comportamentais (conhecimentos, habilidades, motivação, comprometimento e segurança) dos que lidam diretamente com a produção e utilização de dados e informações.



Fonte: elaboração própria.

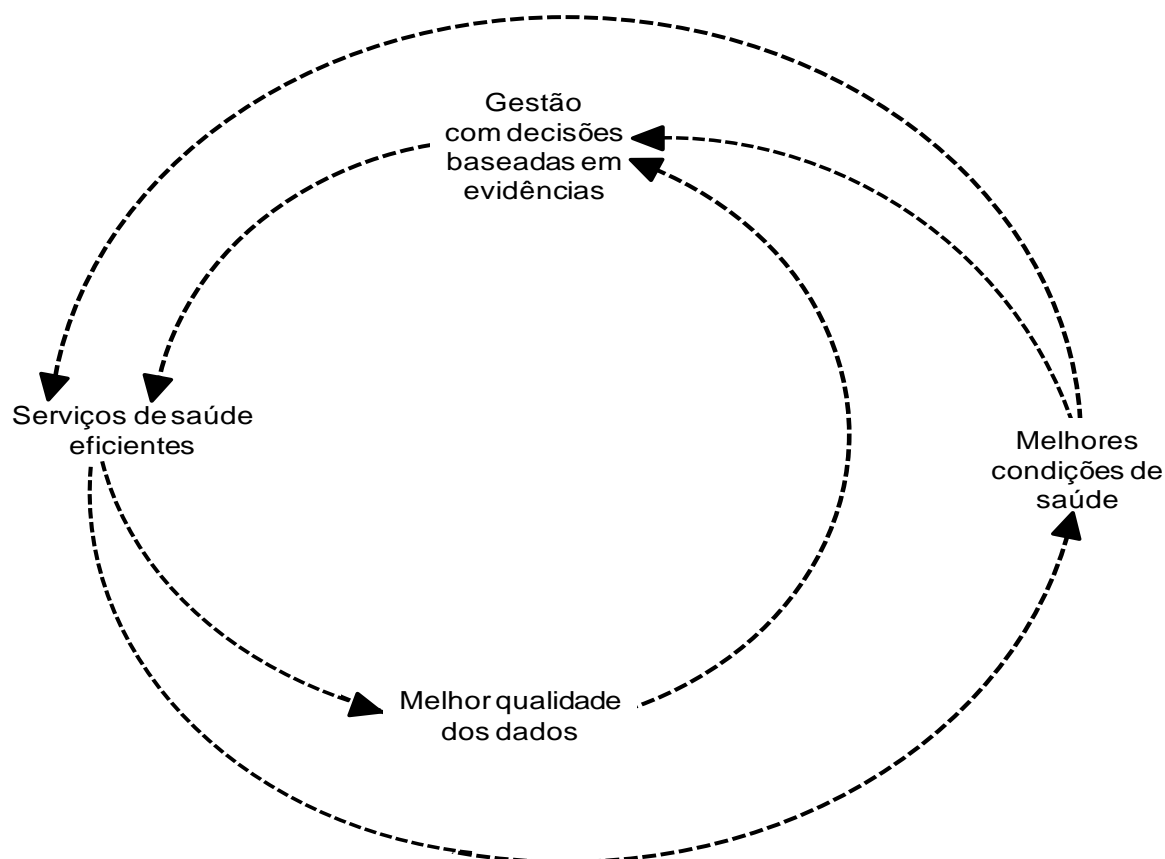
Figura 5 – Modelo teórico da qualidade dos dados produzidos em saúde.

Além dos fatores relacionados à pessoa, o ambiente informacional inclui outros fatores determinantes da qualidade dos dados: os fatores organizacionais, (gestão dos serviços de saúde e gestão da cultura da informação) e os relacionados à tecnologia. Os fatores organizacionais relativos à gestão dos serviços de saúde referem-se a estrutura e organização, abrangendo o nível de complexidade do serviço e a padronização de procedimentos; enquanto os organizacionais da gestão da cultura da informação, dizem

respeito à valorização e promoção da cultura do registro e uso dos dados e informações. Os fatores relacionados à tecnologia, são referentes aos instrumentos e métodos de coleta (manual do sistema de informação, formulários para coleta de dados) e meios tecnológicos (aplicativos – *software*, equipamentos – *hardware*, tecnologia de informação e comunicação e conectividade à internet).

O ambiente informacional está inserido no contexto do sistema de saúde do Brasil e na sua política de informação em saúde. Os macrodeterminantes, apresentados na última camada deste modelo, podem influenciar as demais camadas e estão relacionados ao contexto demográfico, social, econômico e político.

Ainda considerando os elementos conceituais e teóricos que embasam esta Tese, além do modelo teórico da qualidade dos dados produzidos em saúde, construiu-se também um diagrama para representar a relação entre a qualidade dos dados dos SIS e as condições de saúde (Figura 6).



Fonte: elaboração própria.

Figura 6 – Modelo explicativo da relação entre a qualidade dos dados e condições de saúde.

Este segundo diagrama, que também pretende apoiar a abordagem aos constructos de investigação, apresenta um processo cíclico, em que serviços de saúde estruturados e eficientes estão mais propensos a produzir dados de melhor qualidade, que irão subsidiar os processos de tomada de decisão da gestão, o que, por sua vez, pode contribuir para a melhoria da situação de saúde, por meio da oferta de serviços coerentes com as necessidades da população. Nessa perspectiva, é possível visualizar a qualidade dos dados dos SIS dentro de um mesmo quadro de determinação que as condições de saúde.

## **4 METODOLOGIA**

O trabalho utilizou diferentes estratégias metodológicas para atingir os objetivos propostos. Dessa forma, as metodologias adotadas serão detalhadas nos três artigos, produtos desta Tese, que serão apresentados a seguir, no capítulo dos resultados.

## **5 RESULTADOS**

### **5.1 Resultados I**

#### **5.1.1 Artigo 1**

Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática.

#### **5.1.2 Artigo 2**

Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia.

#### **5.1.3 Artigo 3**

Fatores associados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados à assistência materno-infantil na Bahia.



## **ARTIGO 1**

# **AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

**ASSESSMENT OF DATA QUALITY OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS: A  
SYSTEMATIC REVIEW**

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE  
INFORMACIÓN EN SALUD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**Suzana Costa Carvalho<sup>1</sup>**

**Eduardo Mota<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Área de Concentração em Epidemiologia, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Associado, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## RESUMO

**Introdução** – Para a efetiva utilização dos dados dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) nos processos decisórios é essencial assegurar sua confiabilidade. Porém, a gestão do SUS ainda não adotou um modelo nem metodologia a ser aplicada regularmente para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS. A diversidade de iniciativas neste âmbito, isoladas e assistemáticas e em algumas áreas do país aponta para a necessidade de uma revisão sobre o tema. **Objetivo** – Realizar revisão das publicações sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS do Brasil para subsidiar a adoção de modelo e método adequados. **Metodologia** – Realizou-se revisão sistemática de artigos, dissertações e teses sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS, publicados de 2007 a 2013, registradas nas bases: Medline, Lilacs, Scielo e banco de teses Capes. Justificase a escolha do período porque o estudo mais recente e amplo sobre o tema incluiu publicações até 2007. Utilizaram-se descritores do DeCs e outros, para ampliar a sensibilidade da busca. Os trabalhos foram selecionados por dois pesquisadores de maneira independente. Discordâncias foram resolvidas por consenso. As dimensões de qualidade e classificações adotadas na análise foram semelhantes às utilizadas por Lima e cols. (2009). **Resultados** – Foram analisados 90 trabalhos, dos quais 88,9% (80) eram artigos, 11,1% (10) avaliaram mais de um SIS e 30,0% (27) abordaram mais de uma dimensão de qualidade. Os sistemas mais frequentemente avaliados foram: Sistema de Informação sobre Mortalidade, Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e Sistema de Informação de Agravos de Notificação. As dimensões de qualidade mais utilizadas nas avaliações: cobertura, completude e confiabilidade. As abordagens mais usadas foram: relacionamento entre registros, análise descritiva com indicadores do próprio banco de dados e série temporal. No que se refere à área de abrangência dos estudos, 11,1% dos trabalhos incluíram todo o país, enquanto a maioria (70,0%) abordou apenas localidades das Regiões Sudeste e Nordeste. **Considerações** – Evidenciaram-se desigualdades inter e intra regionais e entre estados nas iniciativas de avaliação da qualidade dos dados de SIS, com concentração de pesquisas em locais específicos das Regiões Sudeste e Nordeste. Estudos de avaliação da qualidade de dados em saúde no país ainda carecem de ampliação, apontando-se para necessidade da adoção de rotinas de monitoramento e avaliação sistemática que dêem suporte à gestão dos SIS.

**DESCRITORES:** sistemas de informação, avaliação, qualidade de dados, saúde.

# ASSESSMENT OF DATA QUALITY OF HEALTH INFORMATION SYSTEMS: A SYSTEMATIC REVIEW

## ABSTRACT

**Introduction** – For Information in Health Systems data effective utilization in the deciding makers processes, it is essential to ensure its reliability. However, the Health Unique System has not yet adopted a regularly applied methodology, in order to monitor and to evaluate the Health Information Systems (HIS) data quality. **Objective** Performing a review of publications regarding Brazil's HIS data quality evaluation, in order to support the adoption of model and appropriate method. **Methodology** – One has accomplished articles, dissertations, theses, systematic revisions concerning the HIS data quality evaluation, published from 2007 to 2013, registered in the bases: Medline, Lilacs, Scielo and capes theses bank. One justifies the choice concerning the period, because the more recent and broader study regarding to the theme has included publications until 2007. One has included the “DeCs” (Descriptions in Health Sciences) and other ones descriptors in order to enlarge the sensibility regarding to the research. The work have been selected by two researchers in n an independent way. The disagreements have been overcome by consensus. The quality dimensions and classifications, adopted in this analysis, were similar to the utilized by Lima et. Colleagues (2009). **Results** – One has analyzed 90 works, being 88.9% (80) among them articles, 11.1% have evaluated more of a HIS and 30.0% (27) have dealt with more than one quality dimension, the more frequently evaluated system have been: Information System on Mortality, Information System on Alive Born and Information System on Notification Grivances. The most utilized quality dimensions in the evaluations: coverage, completeness and reliability. The most used approaches have been: relationship among the registers, descriptive analysis with the database itself and temporary series. Regarding to the studies comprehensiveness area, 11.1% from the works have included the whole Country, while, as the majority (70.0%) have approached only the Southeast and Northeast regions localities. **Considerations** – One has evidenced inter and intraregional irregularities and among the states the HIS data quality evaluation initiatives, with researches concentrations, in the Southeast and Northeast regions specific localities. Data on health quality evaluation studies, in the Country, still lack expansion through pointing out to the adoption concerning the necessity of the monitory and systematic evaluation routines that uphold the HIS management.

**KEYWORDS:** information systems, evaluation, data quality, health.

# EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

## RESUMEN

**Introducción** – Para el uso efectivo de los datos de los Sistemas de Información en Salud (SIS) en la toma de decisiones es esencial garantizar su fiabilidad. Sin embargo, la gestión del Sistema Nacional de Salud aún no ha adoptado un modelo o metodología que se aplica con regularidad para monitorear y evaluar la calidad de los datos del SIS. La diversidad de iniciativas en este ámbito, aislado y no sistemática y en algunas zonas del país se apunta a la necesidad de una revisión sobre el tema. **Objetivo** – Realizarla revisión de la literatura sobre la evaluación de la calidad de datos del SIS brasileño para apoyar la adopción de modelo y método apropiado. **Metodología**– Se realizó una revisión sistemática de artículos, tesis y disertaciones sobre la evaluación de la calidad de los datos de los SIS, publicados desde 2007 hasta 2013, registrados en las bases de datos: Medline, Lilacs, Scielo y banco Capes de tesis. La elección del período se justifica porque el estudio más reciente y completo sobre el tema incluye publicaciones hasta 2007. Fueron utilizados descriptores del DeCS y otros para aumentar la sensibilidad de la búsqueda. Los trabajos fueron seleccionados por dos investigadores de forma independiente. Los desacuerdos se resolvieron por consenso. Dimensiones de la calidad y las clasificaciones adoptadas en el análisis eran similares a las utilizadas por Lima et al.(2009). **Resultados**– Se analizaron 90 trabajos, de los cuales el 88,9% (80) eran artículos, 11,1% (10) evaluaron más de un SIS y el 30,0% (27) abordaron más de una dimensión de calidad. Los sistemas evaluados con mayor frecuencia fueron: Sistema de Información de Mortalidad, Sistema de Información sobre Nacidos Vivos Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria. Dimensiones de calidad más utilizadas en las evaluaciones: la cobertura, carácter completo y fiable. Los abordajes más utilizados fueron: relación entre registros, análisis descriptivo con la propia base de datos de indicadores y series de tiempo. En relación con el área de cobertura de los estudios, el 11,1% de los trabajos incluyó a todo el país, mientras que la mayoría (70,0%) se dirigió a unos pocos lugares en el sureste y noreste.

**DESCRIPTORES:** sistemas de información, evaluación, calidad de datos, salud.

## INTRODUÇÃO

Para a efetiva utilização da informação na análise das condições de saúde e nos processos de tomada de decisões fundamentadas em evidências, é essencial que os dados dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) sejam válidos e confiáveis<sup>1-4</sup>. No entanto, a gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) não adotou um modelo nem uma metodologia a ser aplicada regularmente para avaliar a qualidade dos dados dos SIS e, apesar do interesse pelos estudos nessa área terem aumentado nos últimos anos, as iniciativas são isoladas, utilizam diferentes métodos e critérios para avaliar um mesmo sistema, dificultando a comparabilidade entre os resultados.

Considerando que parte importante das informações em saúde deriva dos SIS, estes se tornaram fontes importantes e bastante utilizadas para a produção de conhecimento sobre a situação de saúde, além de subsidiar o planejamento, organização, operação e avaliação de ações, serviços, programas e políticas<sup>1</sup>. No Brasil, pode-se considerar que a coleta, processamento e armazenamento dos dados dos SIS é estruturada e organizada, porém, como nos demais países em desenvolvimento, a confiabilidade dos dados produzidos é questionável<sup>5</sup> e como a gestão do SUS não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS, não há certeza da qualidade do material disponibilizado<sup>6</sup>.

Contudo, nas duas últimas décadas, grandes avanços podem ser observados no processo de implantação dos SIS no Brasil, com a ampliação da cobertura, do acesso e da utilização dos bancos de dados nacionais sobre nascimentos, óbitos, doenças e agravos, atenção básica, imunização, hospitalização, procedimentos ambulatoriais, estabelecimentos de saúde, orçamentos públicos, assim como sobre informações demográficas, sociais e econômicas, dentre outras<sup>3,7</sup>.

Em conjunto com esses avanços, acrescenta-se a expansão do acesso às tecnologias de informação e informática que ampliou e facilitou o uso de dados produzidos pelos SIS. Além disso, a redução progressiva dos custos de operação da tecnologia de informação e informática e a disponibilização de um grande volume de dados com reduzido tempo entre a ocorrência do evento e seu registro e difusão, expandiram o interesse pela

utilização dos bancos de dados dos sistemas nacionais de informação em saúde<sup>8</sup>, disponibilizados na Internet pelo Departamento de Informática do SUS (Datasus) do Ministério da Saúde (MS).

O interesse pelos estudos na área de monitoramento e avaliação da qualidade dos dados dos SIS também se ampliou nos últimos anos, mas as iniciativas ainda são pontuais. Nessa perspectiva, e com o intuito de sistematizar o conhecimento produzido em anos mais recentes para subsidiar a adoção de modelo e método adequados para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS, este artigo apresenta uma revisão sistemática dos trabalhos sobre avaliação da qualidade dos dados dos sistemas nacionais de informação em saúde, publicados no período de 2007 a 2013, enfatizando a produção dos estados da Região Nordeste.

## **MÉTODOS**

Desenvolveu-se uma revisão sistemática, a partir da seleção de artigos científicos, dissertações e teses publicados no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2013, que abordavam a avaliação da qualidade dos dados de, pelo menos, um sistema de informação em saúde (SIS) do Brasil e que descreviam o método utilizado na avaliação. A escolha do período é justificada porque o estudo de revisão mais recente e amplo sobre o tema incluiu publicações até 2007<sup>6</sup>. Foram excluídos do estudo, editoriais e artigos de revisão da literatura.

Para a identificação dos trabalhos, foi realizada uma busca, em setembro de 2014, nas bases de dados Medline (Literatura Internacional de Ciências da Saúde), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), Scielo (*Scientific Electronic Library Online*) e no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). Os descritores utilizados na busca e presentes no DeCs – Descritores em Ciências da Saúde foram: avaliação e sistemas de informação; sistemas de informação e mortalidade; sistemas de informação e hospitalização; sub-registro; sistemas de informação e estatísticas vitais. Com o objetivo de ampliar a sensibilidade na busca de trabalhos para a revisão sistemática, foram pesquisados

também outros termos (cobertura, completitude, completude, confiabilidade, validade e consistência), combinados ao descritor “sistemas de informação”.

O Zotero, *software* livre e gratuito de gerenciamento bibliográfico (disponível em <http://www.zotero.org/>), foi utilizado para armazenar e organizar as referências bibliográficas obtidas nas bases de dados. Foi com o auxílio dessa ferramenta de gestão de referências que se identificou duplicidade dos trabalhos recuperados nas diferentes bases, o que permitiu excluir aqueles que estavam duplicados, sendo considerada apenas uma versão.

O processo de elaboração e condução da revisão sistemática seguiu as orientações apresentadas na declaração Prisma – *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyse*<sup>10</sup> e também as diretrizes metodológicas publicadas pelo MS<sup>11</sup>. Nessa perspectiva, a seleção dos trabalhos foi realizada, inicialmente, com uma triagem feita a partir da leitura sistemática dos títulos, resumos e descritores das publicações, a fim de selecionar aqueles que atendiam aos critérios de inclusão. Na sequência, procedeu-se à leitura completa dos textos selecionados na etapa anterior (triagem), para identificar os trabalhos a serem incluídos no estudo de revisão.

Os critérios de inclusão considerados na seleção dos trabalhos para compor a revisão foram: ser um artigo científico, dissertação ou tese; ter sido publicado no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2013; abordar a avaliação da qualidade dos dados de, pelo menos, um SIS nacional; e descrever a metodologia utilizada na avaliação. A ficha padronizada com todos os critérios de elegibilidade encontra-se no Apêndice A.

As duas etapas do processo de avaliação da elegibilidade foram realizadas por dupla de revisores, de maneira independente, ambos profissionais qualificados na área de saúde coletiva. Na etapa de triagem, bastou que um revisor julgasse o trabalho como elegível, para que ele passasse para a etapa seguinte. A elegibilidade nesta segunda etapa foi confirmada pela leitura cuidadosa do texto completo. Quando ocorreu discordância entre os revisores, estas foram resolvidas por consenso e persistindo a discordância, a inclusão ou exclusão foi decidida por um terceiro revisor. Também foram consultadas as referências bibliográficas dos trabalhos selecionados na segunda etapa, com o objetivo de localizar outros estudos, não identificados na busca inicial, para incluí-los. Apenas ao final desse processo, foram definidas as publicações que compuseram a

revisão sistemática. O grau de concordância entre os revisores foi mensurado usando a estatística Kappa de Cohen.

Para a categorização dos estudos de acordo com uma ou mais dimensões de qualidade abordadas no trabalho e a metodologia utilizada na avaliação, adotaram-se as classificações usadas por Lima e cols. (2009)<sup>6</sup>. Nessa perspectiva, as dimensões de qualidade consideradas foram:

**Acessibilidade** – grau de facilidade e rapidez na obtenção dos dados ou informações (regras claras definindo valor, permissões e onde obtê-los), no trato (instrumentos para manuseio e formato) e na compreensão da informação;

**Clareza metodológica** – grau no qual a documentação que acompanha o SIS (instruções de coleta, manuais de preenchimento, tabelas de domínios de valores de variáveis, modelos de dados etc.) descreve os tipos de dados sem ambiguidades, de forma sucinta, didática, completa e numa linguagem de fácil compreensão;

**Cobertura** – grau em que estão registrados no SIS os eventos do universo (escopo) para o qual foi desenvolvido;

**Completitude** – grau em que os registros de um SIS possuem valores não nulos;

**Confiabilidade** – grau de concordância entre aferições distintas realizadas em condições similares;

**Consistência** – grau em que variáveis relacionadas possuem valores coerentes e não contraditórios;

**Não-duplicidade** – grau em que, no conjunto de registros, cada evento do universo de abrangência do SIS é representado uma única vez;

**Oportunidade** – grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e a tempo para utilização de quem deles necessita;

**Validade** – grau em que o dado ou informação mede o que se pretende medir.

No que se referem às metodologias utilizadas, as classificações adotadas foram:



**Painel de especialistas** – profissionais com experiência no assunto abordado, reunidos para a avaliação e emissão de um parecer;

**Busca ativa de registros** – coleta de novos registros em documentos originais, em entrevistas ou inquéritos ou fontes diversas (igrejas, Instituto Médico Legal, polícia, cartórios, cemitérios etc.);

**Comparação com critérios** – comparação do diagnóstico ou da causa do óbito com critérios aceitos pela comunidade científica;

**Análise descritiva com indicadores de distintos bancos de dados** – comparação entre indicadores obtidos em bancos de dados distintos, a partir de cortes seccionais;

**Análise descritiva com indicadores do próprio banco de dados** – análise descritiva a partir de um corte seccional no banco de dados, utilizando indicadores a partir de dados obtidos nos diversos campos (diagnóstico não compatível com sexo ou idade, percentual de campos sem informação, percentual de causas de óbito classificadas no capítulo da Classificação Internacional de Doenças – CID como mal definida, testes de sensibilidade, especificidade, valores preditivos positivos e negativos);

**Concordância entre avaliadores** – comparação dos dados do sistema analisado com dados considerados confiáveis, obtidos de diferentes fontes, como: banco de dados secundários, banco de dados elaborado a partir de distintas fontes de informação, banco de dados primários ou de registros originais (declarações de óbitos, prontuários, declarações de nascidos vivos, formulários de notificação);

**Relacionamento entre registros** – *linkage* intrabanco de dados ou interbancos de dados, utilizando ou não o método de captura-recaptura;

**Série temporal** – estudo longitudinal que analisa a coerência da tendência observada e a estabilidade dos dados.

Para avaliar a qualidade dos estudos selecionados (Ficha de extração da qualidade do trabalho – Apêndice B), adotaram-se os parâmetros utilizados por Lima e col. (2009)<sup>6</sup>. Assim foi verificado se:

1º - Foi declarado como objetivo do estudo a realização de uma avaliação dos dados de um SIS;

2º - Os autores realizaram análises e testes estatísticos para os resultados encontrados e isto foi, explicitamente, declarado no trabalho;

3º - O estudo utilizou, como padrão ouro, dados primários (entrevistas, exames, observação do paciente, medidas objetivas etc.), que são considerados fontes mais fidedignas quando comparadas a outros bancos de dados secundários ou documentos originais. Esse item foi analisado apenas para os trabalhos que utilizaram metodologias de avaliação de concordância entre dados;

4º - O estudo apresentou um percentual de perdas pequeno (inferior a 10%). Item analisado apenas quando o trabalho utilizou metodologia de concordância entre banco de dados e registros originais;

5º - O estudo apresentou, de maneira explícita no texto, a capacidade (já existente ou adquirida em uma nova capacitação) da equipe que recodificou os diagnósticos. Esse item foi analisado apenas para os trabalhos que utilizaram metodologia de concordância entre dados do banco de dados e um padrão ouro.

O programa Epi Info, versão 3.5.2, foi utilizado para a tabulação dos dados e o Excel 2007<sup>®</sup> para a construção dos gráficos e tabelas (no Apêndice C encontra-se a lista das variáveis estudadas). A extração dos dados dos trabalhos selecionados foi feita por dois pesquisadores, um realizou a coleta e o outro fez a conferência dos dados.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – CEP/ISC-UFBA, e recebeu parecer nº 690.850.

## **RESULTADOS**

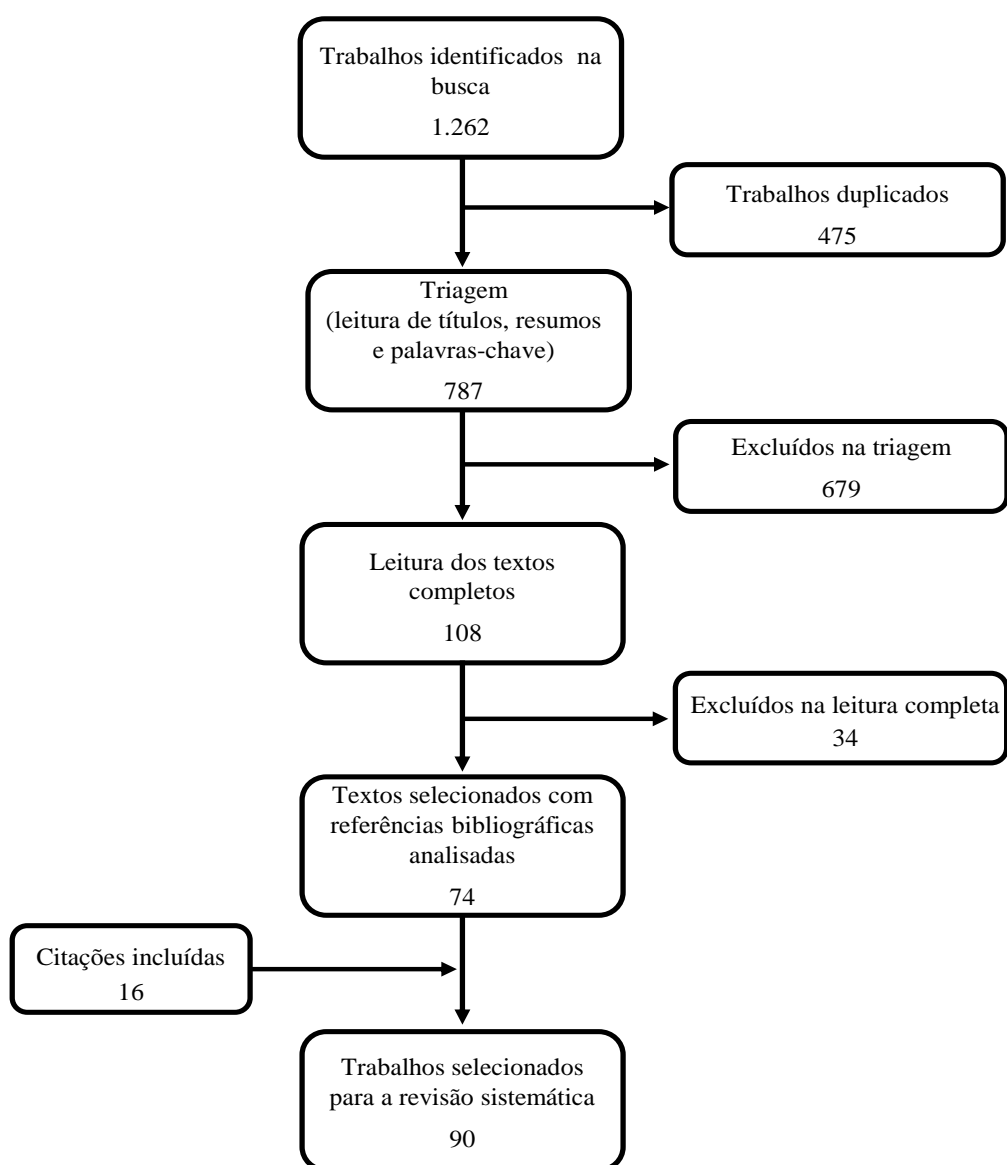
Foram identificados 1.262 trabalhos durante a busca nas bases de dados. Desses, 475 foram eliminados, pois estavam duplicados. Outros 787 participaram da primeira etapa do processo de seleção, a triagem, quando 679 foram excluídos após a leitura e análise

dos títulos, resumos e palavras-chave, visto que não se enquadravam nos critérios de elegibilidade estabelecidos. Dos 108 trabalhos considerados elegíveis, cujos textos foram lidos na íntegra com o auxílio de ficha padronizada de elegibilidade (Apêndice A), 34 foram excluídos pelas seguintes razões: apenas descreviam a aplicação de técnicas de relacionamento entre bancos de dados (3); sugeriam estratégias para melhoria da qualidade das informações (3); apresentavam somente a técnica estatística para estimação de sub-registro (3); discutiam as concepções de profissionais sobre os SIS ou o uso desses (8); não abordavam o objeto de estudo, discorrendo sobre outros assuntos da área da saúde, como a avaliação de serviços, programas e políticas (5), apresentavam estudos epidemiológicos, que não avaliavam a qualidade dos dados de SIS (8), fizeram avaliação de dados de registros originais (1) e, os que analisavam a implantação de um SIS sem avaliar a qualidade dos dados ou do sistema (2). Também foi excluído um artigo de caráter teórico que desenvolveu uma revisão crítica sobre os SIS. Assim, 74 trabalhos foram selecionados e esses tiveram suas referências bibliográficas verificadas, devido a possibilidade de identificação de outros elegíveis, que podem não ter sido recuperados na estratégia de busca utilizada. Por meio dessa verificação foram incluídas outras 16 publicações não selecionadas anteriormente e ao final do processo de elegibilidade, 90 trabalhos foram selecionados para a revisão sistemática, conforme fluxograma apresentado na Figura 1. O grau de concordância (94,4%) entre os revisores, na seleção dos trabalhos, foi mensurado pela estatística Kappa, cujo valor obtido foi igual a 0,873 ( $p < 0,001$ ; IC95% = 0,685 – 1,0), o que indicou excelente grau de concordância<sup>12</sup>.

Dentre os 90 trabalhos analisados<sup>13-102</sup>, 88,9% (80) eram artigos científicos, 11,1% (10) avaliaram mais de um SIS e 30,0% (27) analisaram mais de uma dimensão de qualidade. A maioria utilizou dados que se referiam a década 2000 (83,3%), incluiu um período de tempo de até cinco anos na análise (71,1%) e não abordou os fatores determinantes da qualidade dos dados dos sistemas de informação (51,1%). No que se refere à área de abrangência dos estudos, 63 (70,0%) abordaram apenas localidades de duas regiões, o Sudeste e o Nordeste, enquanto 10 (11,1%) incluíram dados de todo o país (Tabela 1).

Destaca-se que dentre os artigos científicos (80), a maioria (75,0%) foi publicada em periódicos pertencentes aos quatro estratos mais altos da classificação da Capes (A1, A2, B1 ou B2), segundo a avaliação da área de saúde coletiva.

**Figura 1** – Fluxograma do processo de busca e seleção dos trabalhos científicos para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.



Considerando que alguns estudos avaliaram mais de um SIS e analisaram mais de uma dimensão de qualidade, foram contabilizadas 140 avaliações realizadas pelos 90 estudos que compuseram a revisão sistemática. Nesse sentido, os sistemas de informação mais

avaliados foram: o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (38,6%), o Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos – Sinasc (27,1%) e o Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan (17,9%) – Figura 2.

As dimensões de qualidade mais abordadas nas avaliações foram: cobertura (32,1%), completitude (24,3%), confiabilidade (17,1%) e validade (15,0%) – Figura 3. Porém, essa distribuição se modifica de acordo com o SIS avaliado (Figura 2). Destaca-se ainda, que nenhuma avaliação abordou a dimensão de qualidade acessibilidade, que se refere ao grau de facilidade e rapidez na obtenção dos dados ou informações.

A metodologia mais frequente nas avaliações foi o relacionamento entre registros (26,4%), seguida pela análise descritiva com indicadores do próprio banco de dados (20,0%) e de série temporal (17,9%). Para abordar a dimensão de qualidade cobertura, a metodologia mais usada foi o relacionamento entre registros; para o estudo da completitude utilizou-se a análise descritiva com indicadores do próprio banco de dados, enquanto que para a dimensão confiabilidade a metodologia mais frequente foi a concordância entre avaliadores (Tabela 2).

Os estudos de abrangência nacional avaliaram apenas quatro sistemas: o SIM, o Sinasc, o Sinan e o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). As Regiões Sudeste e Nordeste apresentaram, respectivamente, as maiores diversificações de SIS avaliados, enquanto o Norte abordou apenas dois. O SIM foi o único sistema a ser objeto de avaliação nos estudos específicos de todas as cinco regiões do país (Figura 4).

Dentre os 31 estudos que abrangeram exclusivamente localidades da Região Nordeste, os sistemas de informação mais avaliados foram: o SIM, o Sinasc e o Sinan (Figura 4). Destaca-se que quase metade dos trabalhos dessa região foi apenas sobre áreas de Pernambuco, em contraste com outros estados como Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe, cujos dados não foram incluídos em estudos de avaliação dos SIS específicos sobre esses locais (Tabela 3).

Os fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS, abordados por 44 (48,9%) trabalhos selecionados, foram classificados em três categorias: comportamental – relacionado aos conhecimentos, habilidades, atitudes, segurança e motivação das pessoas envolvidas nos processos informacionais; técnica – referente aos instrumentos e

métodos de coleta e meios tecnológicos; organizacional, que se refere à cultura da informação na gestão ou à gestão do serviço de saúde; e outros. Dentre os fatores identificados nos trabalhos, os mais citados foram os relacionados à cultura da informação na gestão organizacional (Quadro 1).

Com relação aos parâmetros adotados para avaliar a qualidade dos trabalhos selecionados, 70 (77,8%) apresentaram, de forma explícita em seu texto, que o objetivo era realizar uma avaliação do SIS ou da qualidade dos dados do sistema e 46 (51,1%) realizaram testes estatísticos para explorar os resultados. Observou-se, também, que dentre os estudos que utilizaram metodologia de avaliação de concordância entre dados (23), apenas 26,1% (seis) utilizou como padrão ouro um instrumento próximo da realidade (dados primários como entrevistas, exames, observação do paciente ou medidas objetivas, que seriam fontes mais fidedignas que documentos originais ou outros bancos de dados secundários). Dentre os que utilizaram metodologia de concordância entre bancos de dados e registros originais (21), 38,1% apresentou um percentual de perdas considerado pequeno, ou seja, inferior a 10,0%. No caso dos 11 estudos que trabalharam com metodologia de concordância entre bancos de dados e um padrão ouro com o desenvolvimento de recodificação de diagnósticos, 10 (90,9%) explicitaram a capacidade dos profissionais que realizaram tal atividade.

## **DISCUSSÃO**

Foi possível observar que os estudos sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS priorizaram o SIM, o Sinasc e o Sinan. Panorama semelhante ao encontrado em outra revisão sobre o tema que abrangeu publicações de todo o país desde a década de 70 até o ano 2007 e que verificou que o SIM também foi o sistema mais estudado, seguido pelos trabalhos que abordaram o Sinan e, na sequência, o Sinasc<sup>6</sup>. Apesar dessa semelhança, destaca-se a ampliação do interesse dos pesquisadores por outros SIS, a partir de 2007, pois foram identificadas iniciativas que contemplaram a avaliação de outros sistemas não mencionados na revisão citada<sup>6</sup>, como: o Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (Sisvan); o *Sistema de Acompanhamento do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento (Sisprenatal)*; o Sistema de Informação sobre Cadastro e Acompanhamento dos Hipertensos e Diabéticos (Sis-HiperDia); o

Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab); o Sistema de Controle de Exames Laboratoriais (Siscel); e o Sistema de Informação do câncer do colo do útero (Siscolo).

Nos anos mais recentes ocorreu um grande aumento de publicações sobre o assunto para a Região Nordeste do país. Porém, evidenciaram-se desigualdades nas iniciativas de avaliação da qualidade dos dados dos SIS nessa região, pois quase metade dos estudos concentrou-se em Pernambuco, contrastando com outros estados nordestinos como a Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe, que não foram locais específicos de pesquisa sobre o tema. Ainda com relação às desigualdades no que se refere à área de abrangência dos estudos, outro problema identificado foi a concentração de trabalhos que abordaram exclusivamente localidades do Sudeste e do Nordeste, em contraste com a escassez de pesquisas específicas para as Regiões Norte e Centro-oeste.

Foram identificadas quatro dimensões de qualidade abordadas com mais frequência nas avaliações dos SIS: cobertura, completude, confiabilidade e validade. Resultado semelhante ao da revisão anterior sobre o tema<sup>6</sup>, indicando que a preferência dos pesquisadores por determinadas dimensões de qualidade para avaliar os SIS permanece ao longo do tempo. Observou-se também, que os estudos relativos a determinados sistemas de informação priorizam distintas dimensões de qualidade em detrimento de outras. Da mesma maneira, observou-se a opção pela aplicação mais frequente de três metodologias (relacionamento entre registros, análise descritiva com indicadores do próprio banco e série temporal) para abordar as dimensões de qualidade mais utilizadas nas avaliações dos SIS.

Com relação aos fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS, de acordo com as categorias estabelecidas nessa revisão para classificação dos achados, os fatores mais citados foram os organizacionais relacionados à cultura da informação na gestão. Dentre os pontos elencados nessa categoria, o item mais citado referiu-se à questão do desenvolvimento de capacitações, mas cabe destacar que apenas a realização desse tipo de atividade não confere à instituição a característica de ter a cultura da informação instalada em sua gestão organizacional, pois para isso é necessário ir muito além e ser promotora da valorização do processo de produção e uso da informação.

Uma das principais limitações que pode afetar os estudos de revisão sistemática é o viés de publicação, que se refere ao problema da ausência de publicação de trabalhos que

foram finalizados. As principais causas dessa associação seriam resultados não significativos ou negativos<sup>103,11</sup>. Além disso, acrescenta-se a não divulgação de pesquisas governamentais desenvolvidas pelo Ministério da Saúde e Secretarias Estaduais e Municipais de Saúde, e que comumente figuram em relatórios, considerando que não é uma prática corrente dos gestores publicarem estudos em revistas científicas, evitando que a informação produzida circule mais amplamente nos meios acadêmicos e na sociedade. Dessa maneira, essa revisão pode ter deixado de incluir trabalhos sobre o tema em questão, mas em compensação, garantiu a seleção de trabalhos que podem ser considerados mais rigorosos no que diz respeito à qualidade das evidências produzidas, pois foram publicados em periódicos de maneira controlada, por meio da revisão por pares.

Teses e dissertações de programas de pós-graduação *stricto sensu* podem ser consideradas como parte da “literatura cinza”, não controlada por editores científicos ou comerciais<sup>104</sup>, porém há que se considerar que de certa forma todas passam pela revisão por pares, visto que tem seu desenvolvimento acompanhado por um orientador e são avaliadas por uma banca examinadora. Desta maneira justifica-se a seleção de trabalhos provenientes do banco de teses da Capes. Mas, apesar dessa inclusão, o número de trabalhos dessa natureza foi pequeno e isso pode ter ocorrido por duas razões: alguns estudos provenientes de cursos de pós-graduação *stricto sensu* já haviam sido publicados em periódicos (meio de publicação prioritário na seleção dos estudos para a revisão em caso de duplicidade na fase de identificação dos trabalhos); e ainda pelo fato de existirem problemas na alimentação do banco de teses da Capes, pois parte das dissertações e teses concluídas não está disponível nesta base de dados, que depende do encaminhamento de tais trabalhos pelos cursos de pós-graduação. Destaca-se ainda a impossibilidade de estimar quantas teses e dissertações não foram consultadas, pois não há uma estimativa de quantos trabalhos são defendidos anualmente, para saber a proporção dos que não vão para a base de dados da Capes.

Apesar das limitações, essa revisão sobre as iniciativas de avaliação da qualidade dos dados dos sistemas nacionais de informação em saúde seguiu as orientações propostas na declaração Prisma<sup>10</sup> e também as diretrizes metodológicas publicadas pelo MS<sup>11</sup>, a fim de dar mais clareza e transparência a todo o processo de elaboração e condução da revisão sistemática.



A difusão do conhecimento sobre a avaliação da qualidade dos dados dos SIS tem ocorrido em periódicos de grande impacto. Uma evidência desse fenômeno, que corrobora com os resultados obtidos nessa revisão, é que a maioria dos trabalhos selecionados foi publicada em revistas científicas distribuídas entre os quatro estratos mais altos da lista qualis de periódicos, que é uma classificação desenvolvida pela Capes e utilizada para a divulgação da produção intelectual dos programas de pós-graduação *stricto sensu*, de acordo com o âmbito de circulação e a qualidade da revista, por área de avaliação. Para que o periódico seja incluído na lista entre os quatro estratos mais altos (A1, A2, B1 e B2) deve possuir fator de impacto medido pelo *Institute for Scientific Information (ISI)*<sup>105</sup>. Destaca-se ainda, que nenhuma publicação selecionada ocorreu em periódico do estrato C, porém, um artigo foi publicado em uma revista americana, não incluída no sistema de classificação da Capes.

Durante o processo de busca e seleção de trabalhos, foram identificados oito que discutiam as concepções de profissionais sobre os SIS ou o uso destes. Esses estudos não foram incluídos na revisão sistemática, mas certamente acrescentariam outras dimensões de qualidade que envolveriam a percepção do usuário, assim como outras metodologias mais direcionadas para uma abordagem qualitativa.

Optou-se pelas definições conceituais adotadas em outro estudo de revisão sobre o tema<sup>6</sup> para realizar a categorização das dimensões de qualidade e métodos utilizados nas avaliações, com o intuito de seguir uma padronização para obter uma comparação mais fidedigna dos resultados, visto que alguns autores apresentam entendimentos diferenciados para determinados termos como: confiabilidade, consistência e validade.

Estudos sobre a avaliação da qualidade dos dados em saúde no país ainda carecem de ampliação. Foi evidenciado que desigualdades inter e intra regionais e entre estados ainda persistem no que se refere aos trabalhos publicados sobre a qualidade dos dados disponibilizados pelos SIS, havendo concentração de pesquisas em locais específicos das Regiões Sudeste e Nordeste, o que certamente não reflete a real situação dos SIS no país, em face às grandes diferenças existentes no território nacional, inclusive no que se refere à disponibilidade de recursos tecnológicos e à capacitação dos profissionais que trabalham com a produção e o uso da informação. Além disso, como na gestão do SUS não existe a adoção nem a aplicação regular de uma metodologia para abordar a qualidade dos dados dos SIS, aponta-se para a necessidade da adoção de rotinas de

monitoramento e avaliação periódicas e sistemáticas em todo o país, que dêem suporte à gestão dos SIS e abordem as mesmas dimensões de qualidade, a partir de metodologias, técnicas e parâmetros semelhantes que permitam a comparabilidade dos resultados.

A informação em saúde é uma ferramenta para o planejamento e gestão de serviços, sendo fundamental à tomada de decisões. De fato, conhecer a situação de saúde de determinada população é essencial para estabelecer prioridades, alocar e gerir recursos de forma a modificar, positivamente, as condições de vida e saúde, sendo imprescindível um dado de boa qualidade<sup>1,3,4</sup>. Este artigo apresenta os resultados da sistematização do conhecimento produzido sobre a avaliação da qualidade dos dados, com o intuito de subsidiar a adoção de modelo e método adequados para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS. Nessa perspectiva, ratifica-se a necessidade da gestão do SUS adotar uma metodologia a ser aplicada regularmente para avaliar a qualidade dos dados e também poder pensar medidas de aprimoramento, considerando os diversos fatores que influenciam essa qualidade, pois ainda há muito a ser feito para que os SIS cumpram, adequadamente, o seu papel nos contextos da gestão do SUS e da produção de conhecimentos em saúde no país.

## REFERÊNCIAS

1. Mota E, Carvalho DMT. Sistemas de informação em saúde. In: Epidemiologia & Saúde. 6º ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2003. p. 708.
2. Angeloni MT. Elementos intervenientes na tomada de decisão. Ciênc Informação 2003; 32(1):17-22.
3. Ripsa - Rede Interagencial de informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2º ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. p. 349.
4. Mota E, Almeida MF, Viacava F. O dado epidemiológico: estrutura, fontes, propriedades e instrumentos. In: Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações. 1º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 699.

5. Sousa MH de, Cecatti JG, Hardy EE, Amaral E, Souza JPD de, Serruya S. Sistemas de informação em saúde e monitoramento de morbidade materna grave e mortalidade materna. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2006; 6(2):161-8.
6. Lima CR de A, Schramm JM de A, Coeli CM, Silva MEM da. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(10):2095-109.
7. Coeli CM, Camargo Jr KR de, Sanches KR de B, Cascão ÂM. Sistemas de informação em saúde. In: *Epidemiologia*. 2º ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 685.
8. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal M do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. *Cad Saúde Pública* 2006; 22(1):19-30.
9. Zotero. Project of the Roy Rosenzweig Center for History and New Media. <https://www.zotero.org/> (acessado em 13/Out/2014).
10. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clínica* 2010; 135(11):507-11.
11. Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados. 1º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p. 92.
12. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics* 1977; 33(1):159-74.
13. Almeida MF de, Alencar GP, Schoeps D, Minuci EG, Silva ZP da, Ortiz LP, et al. Qualidade das informações registradas nas declarações de óbito fetal em São Paulo, SP. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(5):845-53.

14. Alves MMM, Nomellini PF, Pranchevicius MC da S. Mortalidade por acidente de trabalho no Estado do Tocantins, Brasil: estudo descritivo, 2000-2010. *Epidemiol Serv Saúde* 2013; 22(2):243-54.
15. Andrade CLT de, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(5):1207-16.
16. Andreucci CB, Cecatti JG, Macchetti CE, Sousa MH. Sisprenatal como instrumento de avaliação da qualidade da assistência à gestante. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(5):854-64.
17. Barbosa DA, Barbosa AMF. Avaliação da completitude e consistência do banco de dados das hepatites virais no Estado de Pernambuco, Brasil, no período de 2007 a 2010\*. *Epidemiol Serv Saúde* 2013; 22(1):49-58.
18. Barbuscia DM, Rodrigues-Júnior AL. Completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo e nas Declarações de Óbito, neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. *Cad Saúde Pública* 2011; 1192-200.
19. Bierrenbach AL, Stevens AP, Gomes ABF, Noronha EF, Glatt R, Carvalho CN, et al. Efeito da remoção de notificações repetidas sobre a incidência da tuberculose no Brasil. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(supl.1):67-76.
20. Campos-Silva T, Oliveira RC de, Abreu DMX de. Análise da qualidade das informações sobre a mortalidade por causas externas em Minas Gerais, 1997 a 2005. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(3):371-9.
21. Carvalho CN, Dourado I, Bierrenbach AL. Subnotificação da comorbidade tuberculose e aids: uma aplicação do método de linkage. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(3):548-55.
22. Cascão AM, Costa AJL, Kale PL. Qualidade da informação sobre mortalidade numa coorte de diabéticos - Estado do Rio de Janeiro, 2000 a 2003. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 134-42.

23. Cerqueira ACB, Miranda AEB, Maciel ELN. Completude do banco de dados de gestante HIV positivo e de AIDS em menores de treze anos do sistema de informação de agravos de notificação: Vitória, 2000 a 2006. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(1):191-4.
24. Cerqueira B, Caroline A, Maia Martins Sales C, Lima R, Zorzal e Silva M, Cruz A Vieira R, et al. Completude do sistema de informação de agravos de notificação compulsória de gestante hiv positivo entre 2001 e 2006, no Espírito Santo, Brasil. *UFES Rev Odontol* 2008;10(1):33-37.
25. Ciríaco DL. Subregistro de óbitos por aids: investigação de óbitos por causas indeterminadas ou com diagnósticos sugestivos de imunodeficiência adquirida na região metropolitana de Maceió, Alagoas. 2010. 140 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife. 2010.
26. Costa JMB da S, Frias PG de. Evaluation of the completeness of variables on Birth Certificates of residents in Pernambuco State, Brazil, 1996 to 2005. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(3):613-24.
27. Costa JMB da S, Frias PG de. Avaliação da completitude das variáveis da declaração de óbitos de menores de um ano residentes em Pernambuco, 1997-2005. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(supl.1):1267-74.
28. Cunha CC da, Campos D, França EB. Uso da busca ativa de óbitos na avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade em Minas Gerais, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* 2011; 20(3):275-86.
29. Damé PKV, Pedroso MR de O, Marinho CL, Gonçalves VM, Duncan BB, Fisher PD, et al. Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) em crianças do Rio Grande do Sul, Brasil: cobertura, estado nutricional e confiabilidade dos dados. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(11):2155-65.
30. Duarte MCC. Epidemiologia e organização de serviços: a experiência com o sistema de informações sobre nascidos vivos no município de Manhuaçu, Minas Gerais. 2008. 117 f. Dissertação (Mestrado em

Enfermagem) – Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2008.

31. Fajardo S, Aerts DRG de C, Bassanesi SL. Acurácia da equipe do Sistema de Informações sobre Mortalidade na seleção da causa básica do óbito em capital no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(10):2218-28.
32. Felix JD, Zandonade E, Amorim MHC, Castro DS de. Avaliação da completude das variáveis epidemiológicas do Sistema de Informação sobre Mortalidade em mulheres com óbitos por câncer de mama na Região Sudeste: Brasil (1998 a 2007). *Ciênc Saúde Coletiva* 2012; 17(4):945-53.
33. Ferreira CS, Cherchiglia ML, César CC. O Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional como instrumento de monitoramento da Estratégia Nacional para Alimentação Complementar Saudável. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2013; 13(2):167-77.
34. Ferreira JSA, Vilela MBR, Aragão PS, Oliveira RA de, Tiné RF. Avaliação da qualidade da informação: linkage entre SIM e SINASC em Jaboatão dos Guararapes (PE). *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(supl.1):1241-6.
35. Figueiroa B de Q, Vanderlei LC de M, Frias PG de, Carvalho PI de, Szwarcwald CL. Analysis of coverage in the Mortality Information System in Olinda, Pernambuco State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2013; 29(3):475-84.
36. Flores RL dos R. Sífilis congênita no município de Belém, Pará: análise dos dados registrados nos sistemas de informação em saúde (SINAN, SIM e SINASC). 2011. 53 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2011.
37. França E, de Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol* 2008; 37(4):891-901.

38. Frias PG de, Cavalcanti M do RBA, Mullachery PH, Damacena GN, Szwarcwald CL. Avaliação da notificação de óbitos de menores de um ano ao Sistema de Informações da Atenção Básica (SIAB). *Rev Bras Saude Mater* 2012; 12(1):15-25.
39. Frias PG de, Pereira PMH, Andrade CLT de, Lira PIC de, Szwarcwald CL. Avaliação da adequação das informações de mortalidade e nascidos vivos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2010; 26(4):671-81.
40. Frias PG de, Pereira PMH, Andrade CLT de, Szwarcwald CL. Sistema de Informações sobre Mortalidade: estudo de caso em municípios com precariedade dos dados. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(10):2257-66.
41. Frias PG de, Pereira PMH, Vidal SA, Lira PIC de. Avaliação da cobertura do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos e a contribuição das fontes potenciais de notificação do nascimento em dois municípios de Pernambuco, Brasil. *Epidemiol Serv Saúde* 2007; 16(2):93-101.
42. Geremias AL, Almeida MF de, Flores LPO. Avaliação das declarações de nascido vivo como fonte de informação sobre defeitos congênitos. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(1):60-68.
43. Girianelli VR, Thuler LCS, Silva GA e. Qualidade do sistema de informação do câncer do colo do útero no estado do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(4):580-8.
44. Girotto E, Andrade SM de, Cabrera MAS. Análise de três fontes de informação da atenção básica para o monitoramento da hipertensão arterial. *Epidemiol Serv Saúde* 2010; 19(2):133-41.
45. Gonçalves RF, Bezerra AFB, Santo E, Do ACG, Sousa IMC de, Duarte-Neto PJ, et al. Confiabilidade dos dados relativos ao cumprimento da Emenda Constitucional nº. 29 declarados ao Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde pelos municípios de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(12):2612-20.

46. Gonçalves VF, Kerr LRFS, Mota RMS, Mota JMA. Estimativa de subnotificação de casos de aids em uma capital do Nordeste. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(3):356-64.
47. Guerra FAR, Júnior L, Clinton J, Gama SGN da, Cunha CB da, Filha T, et al. Confiabilidade das informações das declarações de nascido vivo com registro de defeitos congênitos no Município do Rio de Janeiro, Brasil, 2004. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(2):438-46.
48. Guimarães PV, Coeli CM, Cardoso RCA, Medronho R de A, Fonseca SC, Pinheiro RS. Reliability of data from a very low birth weight population in the Live Birth Information System 2005-2006. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(4):694-704.
49. Jorge M, De MHP, Cascão ÂM, Reis AC, Laurenti R. Em busca de melhores informações sobre a causa básica do óbito por meio de linkage: um recorte sobre as causas externas em idosos - Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2006. *Epidemiol Serv Saúde* 2012; 21(3):407-18.
50. Koizumi IK. Estimativa da prevalência da Hepatite C, no município de São Paulo, 2003 a 2008, usando o método de captura-recaptura. 2010. 145 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2010.
51. Leimann BCQ, Koifman RJ. Sistemas de informação oficiais de meningite criptocócica, estado do Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(4):717-20.
52. Lima EEC de, Queiroz BL. A evolução do sub-registro de mortes e causas de óbitos mal definidas em Minas Gerais: diferenciais regionais. *Rev Bras Estud Popul* 2013; 28(2):303-20.
53. Lopes CGV. Indicadores Socioeconômicos e Assistenciais como Preditores da Adequação das Informações sobre Mortalidade em Alagoas. 2012. 85 f. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife. 2012.



54. Lozada EMK de, Mathias TA de F, Andrade SM de, Aidar T. Informações sobre mortalidade por causas externas e eventos de intenção indeterminada, Paraná, Brasil, 1979 a 2005. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(1):223-8.
55. Luquetti DV, Koifman RJ. Quality of reporting on birth defects in birth certificates: case study from a Brazilian reference hospital. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(8):1721-31.
56. Luquetti DV, Koifman RJ. Validity and reliability of the Brazilian birth certificate for reporting birth defects. *J Regist Manag* 2009; 37(3):112-20.
57. Luquetti DV, Koifman RJ. Qualidade da notificação de anomalias congênicas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. *Cad Saúde Pública* 2010; 26(9):1756-65.
58. Luquetti LB, Laguardia J. Confiabilidade dos dados de atendimento odontológico do Sistema de Gerenciamento de Unidade Ambulatorial Básica (Sigab) em Unidade Básica de Saúde do Município do Rio de Janeiro. *Epidemiol Serv Saúde* 2009; 18(3):255-64.
59. Macente LB, Zandonade E. Evaluation of the completeness of the system of information on mortality of suicide in the Southeast region, Brazil, from 1996 to 2007. *J Bras Psiquiatr* 2010; 59(3):173-81.
60. Maia-Elkhoury ANS, Carmo EH, Sousa-Gomes ML, Mota E. Análise dos registros de leishmaniose visceral pelo método de captura-recaptura. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(6):931-7.
61. Malhão TA, Oliveira GP de, Codenoti SB, Moherdau F. Avaliação da completude do Sistema de Informação de Agravos de Notificação da Tuberculose, Brasil, 2001-2006. *Epidemiol Serv Saúde* 2010; 19(3):245-56.
62. Marques PS. Mortalidade infantil evitável nos municípios da Faixa de Fronteira de Mato Grosso do Sul, 2008 a 2010. 2012. 72 f. Dissertação

(Mestrado Profissional Em Vigilância em Saúde) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Dourados. 2012.

63. Mascarenhas MDM, Gomes KRO. Confiabilidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em Teresina, Estado do Piauí, Brasil - 2002. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(supl.1):1233-9.
64. Matos SG e, Proietti FA, Barata R de CB. Confiabilidade da informação sobre mortalidade por violência em Belo Horizonte, MG. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(1):76-84.
65. Melione LPR, Jorge M, De MHP. Confiabilidade da informação sobre hospitalizações por causas externas de um hospital público em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(3):379-92.
66. Mendes A da CG, Lima MM de, Sá DA de, Oliveira LC de S, Maia LT de S. The use of the interrelation of data bases to improve information on child mortality in municipalities in the Brazilian State of Pernambuco. *Rev Bras Saúde Materno Infant* 2012; 12(3):243-9.
67. Moimaz SAS, Garbin CAS, Garbin AJI, Zina LG, Yarid SD, Francisco KMS. Sistema de Informação Pré-Natal: análise crítica de registros em um município paulista. *Rev Bras Enferm* 2010; 63(3):385-90.
68. Moraes GH, Duarte EC. Análise da concordância dos dados de mortalidade por dengue em dois sistemas nacionais de informação em saúde, Brasil, 2000-2005. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(11):2354-64.
69. Moreira CMM, Maciel ELN. Completude dos dados do Programa de Controle da Tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação no Estado do Espírito Santo, Brasil: uma análise do período de 2001 a 2005. *J Bras Pneumol* 2008; 34(4):225-9.
70. Mota SMM, Gama SGN da, Filha T, Miranda M. Mortalidade materna no Município de Belém, Estado do Pará, em 2004: uma avaliação do Sistema de Informações sobre Mortalidade. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2008; 17(1):33-42.

71. Nascimento ER do, Paiva MS, Rodrigues QP. Avaliação da cobertura e indicadores do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento no município de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(2):191-7.
72. Nhoncane GC, Melo DG. Confiabilidade da Declaração de Nascido Vivo como fonte de informação sobre os defeitos congênitos no Município de São Carlos, São Paulo, Brasil. *Ciênc Saúde Coletiva* 2012; 17(4):955-63.
73. Nogueira LT, Rêgo CFN do, Gomes KRO, Campelo V. Confiabilidade e validade das Declarações de Óbito por câncer de boca no Município de Teresina, Piauí, Brasil, no período de 2004 e 2005. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(2):366-74.
74. Nunes LMN, Pereira AC, Queluz D de P. Fissuras orais e sua notificação no sistema de informação: análise da Declaração de Nascido Vivo (DNV) em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 1999-2004. *Ciênc Saúde Coletiva* 2010; 15(2):345-52.
75. Oliveira CA de, Palha PF. Sistema de informações hiperdia, 2002-2004, adequação das informações. *Cogitare Enferm* 2008; 13(3):395-402.
76. Oliveira GP de, Pinheiro RS, Coeli CM, Barreira D, Codenotti SB. Uso do sistema de informação sobre mortalidade para identificar subnotificação de casos de tuberculose no Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(3):468-77.
77. Oliveira LC de S. Mortalidade relacionada com tuberculose e aids: uma análise das informações do SIM e do SINAN. 2008. 145 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife. 2008.
78. Oliveira MEP de, Soares MR de AL, Costa M da CN, Mota ELA. Avaliação da completude dos registros de febre tifóide notificados no Sinan pela Bahia. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2009; 18(3):219-26.
79. Paes NA, Santos CSA dos. As estatísticas de nascimento e os fatores maternos e da criança nas microrregiões do Nordeste brasileiro: uma

- investigação usando análise fatorial. *Cad Saúde Pública* 2010; 26(2):311-22.
80. Paes NA. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados brasileiros. *Rev Saúde Pública* 2007; 41(3):436-45.
81. Pedrosa LDC de O, Sarinho SW, Ximenes RA de A, Ordonha MR. Qualidade dos dados sobre óbitos neonatais precoces. *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53(5):389-94.
82. Pedrosa LDCO, Sarinho SW, Ordonha MR. Análise da qualidade da informação sobre causa básica de óbitos neonatais registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade: um estudo para Maceió, Alagoas, Brasil, 2001-2002. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(10):2385-95.
83. Pereira CC de B, Vidal SA, Carvalho PI de, Frias PG de. Avaliação da implantação do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (Sinasc) em Pernambuco. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2013; 13(1):39-49.
84. Pinheiro RS, Andrade V de L, Oliveira GP de. Subnotificação da tuberculose no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): abandono primário de bacilíferos e captação de casos em outras fontes de informação usando linkage probabilístico. *Cad Saúde Pública* 2012; 28(8):1559-68.
85. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM dos, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(7):1371-9.
86. Righeto AL de C, Huber J, Machado JC, Melo DG. Anomalias congênitas: validade das informações das declarações de nascido vivo em uma maternidade de Ribeirão Preto, São Paulo. *Pediatr São Paulo* 2008; 30(3):159-64.

87. Rios MA, Anjos KF dos, Meira SS, Nery AA, Casotti CA. Completude do sistema de informação sobre mortalidade por suicídio em idosos no estado da Bahia. *J Bras Psiquiatr* 2013; 62(2):131-8.
88. Rodrigues M, Bonfim C, Frias PG de, Braga C, Gurgel IGD, Medeiros Z. Diferenciais na adequação das informações de eventos vitais nos municípios de Pernambuco, 2006-2008. *Rev Bras Epidemiol* 2012; 15(2):275-84.
89. Romero DE, Cunha CB da. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(3):701-14.
90. Santo AH. Causas mal definidas de morte e óbitos sem assistência. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54(1):23-8.
91. Santos EJM dos. Avaliação do SINAN para casos de Sífilis em gestantes no município de Amambai – MS no período de 2007 a 2010. 2012. 78 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Dourados, 2012.
92. Silva CF da, Leite ÁJM, Almeida NMGS de. Linkage entre bancos de dados de nascidos vivos e óbitos infantis em município do Nordeste do Brasil: qualidade dos sistemas de informação. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(7):1552-8.
93. Silva GF da, Aidar T, Mathias TA de F. Qualidade do Sistema de Informações de Nascidos Vivos no estado do Paraná, 2000 a 2005. *Rev Esc Enferm USP* 2011; 45(1):79-86.
94. Silva RS da, Oliveira CM de, Ferreira DK da S, Bonfim CV do. Avaliação da completude das variáveis do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - Sinasc - nos Estados da região Nordeste do Brasil, 2000 e 2009. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2013; 22(2):347-52.

95. Silva ZM. Estudo da notificação do óbito infantil em quatro municípios do estado do Piauí nos anos de 2005 e 2006. 2008. 61 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2008.
96. Silva Galvao PR, Torres Ferreira A, Galvão Maciel MDG, Pereira De Almeida R, Hinders D, Am Schreuder P, et al. An evaluation of the Sinan health information system as used by the Hansen's disease control programme, Pernambuco State, Brazil. *Lepr Rev* 2008; 79(2):171-82.
97. Soares BR. Avaliação da notificação dos óbitos infantis em quatorze municípios do Ceará, com relatos de um ou nenhum óbito no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), em 2005. 2008. 62 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Fortaleza. 2008.
98. Soares JAS, Horta FMB, Caldeira AP. Avaliação da qualidade das informações em declarações de óbitos infantis. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(3):289-95.
99. Sousa LMO, Pinheiro RS. Unnotified deaths and hospital admissions for tuberculosis in the municipality of Rio de Janeiro. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(1):31-9.
100. Tomimatsu MFAI, Andrade SM de, Soares DA, Mathias TA de F, Sapata M da PM, Soares DFP de P, et al. Qualidade da informação sobre causas externas no Sistema de Informações Hospitalares. *Rev Saúde Pública* 2009; 43(3):413-20.
101. Vanderlei LC de M, Simões FTP de A, Vidal SA, Frias PG de. Avaliação de preditores do óbito neonatal em uma série histórica de nascidos vivos no Nordeste brasileiro. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2010; 10(4):449-58.
102. Zillmer JGV, Schwartz E, Muniz RM, Lima L. Avaliação da completude das informações do hiperdia em uma unidade básica do sul do Brasil. *Rev Gaúcha Enferm* 2010; 31(2):240-46.

103. Pereira MG, Galvão TF. Heterogeneidade e viés de publicação em revisões sistemáticas. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2014; 23(4):775-8.
104. Pereira MG, Galvão TF. Etapas de busca e seleção de artigos em revisões sistemáticas da literatura. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2014; 23(2):369-71.
105. Capes. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior <http://www.capes.gov.br/avaliacao/instrumentos-de-apoio/classificacao-da-producao-intelectual> (acessado em 03/Jun/2015).

## TABELAS E GRÁFICOS

**Tabela 1** – Distribuição dos trabalhos incluídos na revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, segundo variáveis selecionadas, 2007 a 2013, Brasil.

Variáveis	Frequencia (n=90)	%
<b>Meio de publicação</b>		
Artigo científico	80	88,9
Dissertação/Tese	10	11,1
<b>Período dos dados analisados</b>		
Década de 90	1	1,1
Anos 2000	75	83,3
Década 90 e anos 2000*	14	15,6
<b>Número de anos analisados</b>		
Até 1 ano	31	34,4
Entre 2 e 5 anos	33	36,7
Entre 6 e 10 anos	19	21,1
Mais de 10 anos	7	7,8
<b>Trabalhos que avaliaram mais de um SIS</b>		
Sim	10	11,1
Não	80	88,9
<b>Trabalhos que analisaram mais de uma dimensão de qualidade</b>		
Sim	27	30,0
Não	63	70,0
<b>Área de abrangência do estudo</b>		
Todo o país	10	11,1
Apenas a Região Sudeste	32	35,6
Apenas a Região Nordeste	31	34,4
Apenas a Região Sul	8	8,9
Apenas a Região Norte	3	3,3
Apenas a Região Centro-Oeste	2	2,2
Várias regiões**	4	4,4
<b>Trabalhos que abordaram os fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS</b>		
Sim	44	48,9
Não	46	51,1

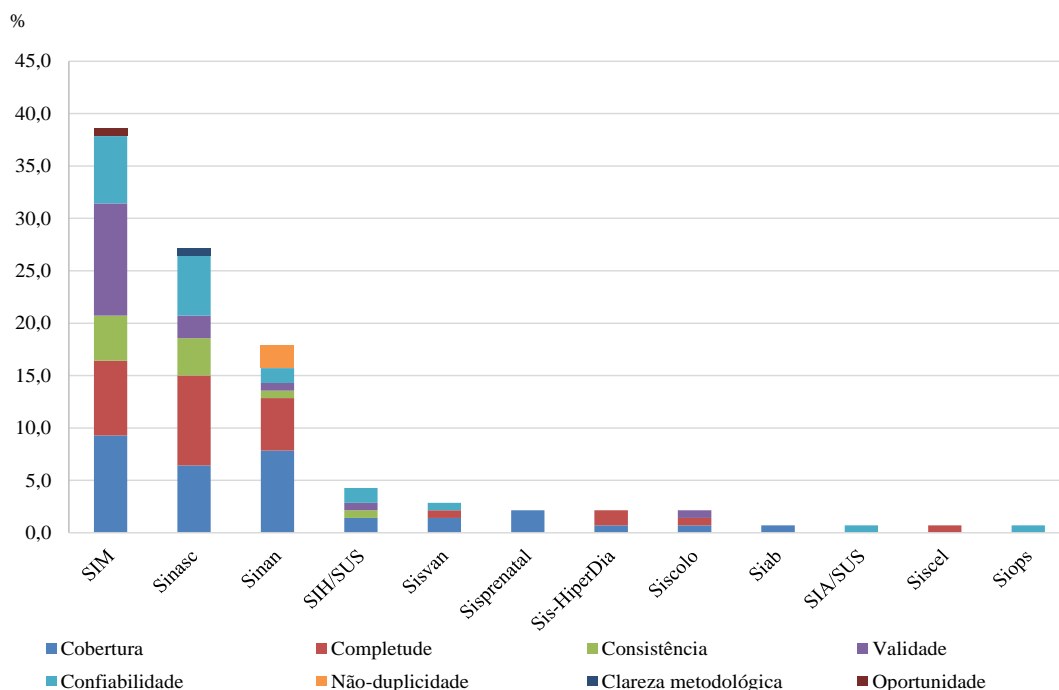
N = número de trabalhos selecionados para revisão sistemática; SIS = Sistema de Informação em Saúde.

\*Dois estudos que abordaram o Sistema de Informações sobre Mortalidade incluíram na análise um período ainda mais longo: um abrangeu 1979 – 2005 e o outro 1980 – 2007.

\*\*Todos os quatro incluíram o Nordeste; três também abordaram o Sudeste e o Sul; dois abrangeram o Norte. Nenhum incluiu a Região Centro-Oeste.

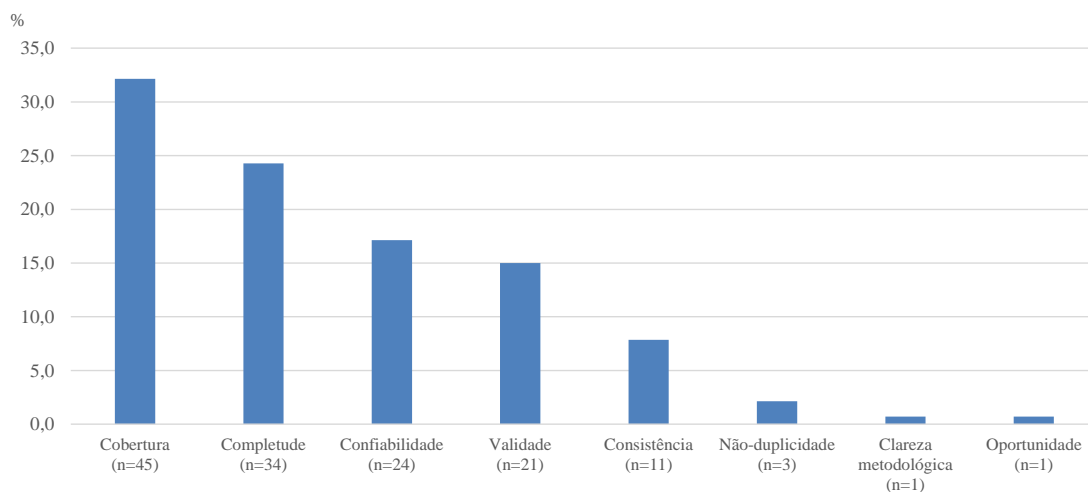


**Figura 2** – Proporção das avaliações, segundo sistema de informação em saúde avaliado e dimensão de qualidade analisada dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.



SIM = Sistema de Informações sobre Mortalidade; Sinasc = Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos; Sinan = Sistema de Informação de Agravos de Notificação; SIH/SUS = Sistema de Informações Hospitalares do SUS; Sisvan = Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional; Sisprenatal = Sistema de Acompanhamento do Programa de Humanização no Pré-natal e Nascimento; Sis-HiperDia = Sistema de Informação sobre Cadastramento e Acompanhamento dos Hipertensos e Diabéticos; Siscole = Sistema de Informação do câncer do colo do útero; Siab = Sistema de Informação da Atenção Básica; SIA/SUS = Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS; Sisceel = Sistema de Controle de Exames Laboratoriais; Siops = Sistema de Informações sobre Orçamentos Públicos em Saúde.

**Figura 3** – Proporção das avaliações segundo dimensão de qualidade analisada nos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.

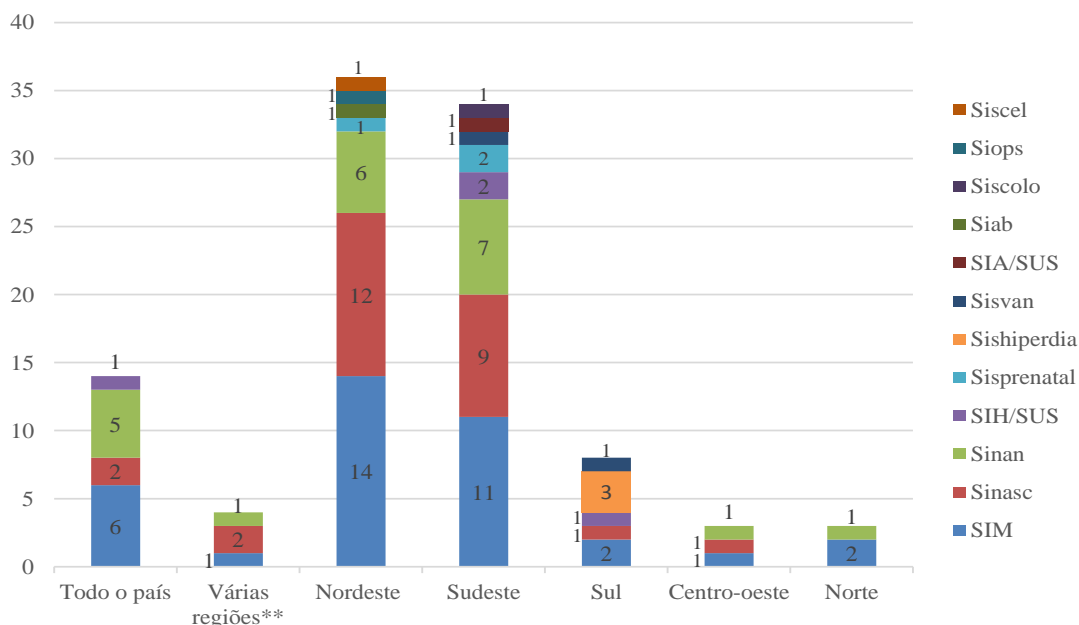


**Tabela 2** – Distribuição das avaliações segundo dimensão de qualidade abordada e metodologia utilizada em 90 trabalhos científicos sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.

Dimensão abordada na avaliação	Metodologia utilizada																
	Relacionamento entre registros		Análise descritiva indicadores do próprio banco		Série temporal		Concordância entre avaliadores		Análise descritiva indicadores de distintos bancos		Busca ativa de registros		Comparação com critérios		Painel de especialistas		Total
Cobertura	22				5		1		10		7						45
Completitude	2		19		13												34
Confiabilidade	6				1		16						1				24
Validade	4		6		4		1			1			5				21
Consistência			2		2				7								11
Não-duplicidade	3																3
Clareza metodológica																1	1
Oportunidade			1														1
Total	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N
	37	26,4	28	20,0	25	17,9	18	12,9	17	12,1	8	5,7	6	4,3	1	0,7	140*

\*O quantitativo total de avaliações considerou que alguns trabalhos selecionados avaliaram mais de um Sistema de Informação em Saúde e analisaram mais de uma dimensão de qualidade, assim foram contabilizadas 140 avaliações realizadas pelos 90 estudos que compuseram a revisão sistemática.

**Figura 4** – Distribuição dos Sistemas de Informação em Saúde\* avaliados de acordo com a área de abrangência do estudo dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.



\*O quantitativo total de Sistemas de Informação em Saúde (102) considerou que alguns trabalhos selecionados para a revisão (N=90) avaliaram mais de um sistema.

\*\*Dentre os quatro estudos que abrangeram várias regiões: todos incluíram o Nordeste; três incluíram o Sudeste e o Sul; e dois incluíram o Norte. Nenhum incluiu o Centro-Oeste.

**Tabela 3** – Distribuição dos 31 trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde de acordo com a área de abrangência dos estudos, 2007 a 2013, Região Nordeste.

Área de abrangência	N	%
Abrangeu, exclusivamente, toda a Região Nordeste	2	6,5
Apenas o Estado Alagoas	4	12,9
Apenas o Estado Bahia	3	9,7
Apenas o Estado Ceará	3	9,7
Apenas o Estado Maranhão	1	3,2
Apenas o Estado Paraíba	0	0,0
Apenas o Estado Pernambuco	15	48,4
Apenas o Estado Piauí	3	9,7
Apenas o Estado Rio Grande do Norte	0	0,0
Apenas o Estado Sergipe	0	0,0
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>100,0</b>

**Quadro 1** – Distribuição dos fatores determinantes da qualidade dos dados dos trabalhos selecionados para a revisão sistemática sobre avaliação de Sistemas Nacionais de Informação em Saúde, 2007 a 2013, Brasil.

Fatores Determinantes									
Comportamentais	Técnicos	Organizacionais			Outros				
		Cultura da informação na gestão	Gestão dos serviços de saúde						
Desconhecimento da utilidade e importância do preenchimento dos formulários	10	Pouca clareza do manual, que é insuficiente, superficial e apresenta instruções confusas	4	Capacitação insuficiente dos profissionais sobre os SIS e especificamente para o preenchimento dos formulários	10	Falta de acesso e deficiências na oferta dos serviços de saúde	9	Porte populacional do município	2
Não valorização do preenchimento dos formulários por parte do profissional (atividade meramente burocrática)	9	Falta de clareza e pouco espaço nos formulários	3	Capacitação insuficiente para codificação	4	Recursos humanos insuficientes	2	Situação de saúde da população	1
Crença de que existem variáveis mais importantes a serem preenchidas em detrimento de outras	3	Excesso de formulários com grande quantidade e diversidade de dados	3	Heterogeneidade de profissionais responsáveis pelo preenchimento de formulário (DNV)	3	Deficiências no planejamento, gestão e funcionamento dos serviços de saúde	1	Tempo de implantação do SIS	3
Compromisso dos profissionais (tanto dos gestores, quanto dos que preenchem formulários e dos que digitam no SIS)	3	Problemas inerentes ao próprio SIS (gerenciamento, rotina operacional e dificuldades/perdas no processamento e transmissão dos dados)	9	Ausência de monitoramento, supervisão e controle no gerenciamento da informação	6	Falta de integração e uniformidade das ações da vigilância com a atenção básica	3	Descentralização das estatísticas vitais para os municípios	1
Falta de tempo para o preenchimento	1	Inexistência de críticas automatizadas no sistema	1	Alta rotatividade dos técnicos que gerenciam as informações	1	Busca ativa de dados não declarados	1	Exigências do MS na alimentação dos SIS, por meio de portarias e ainda o caráter jurídico da declaração de óbito	2

Não solicitação de documentos comprobatórios para registrar o dado no formulário	1	Não possibilidade de integração entre os SIS	1	Não prioridade da gestão no que se refere à cultura da informação	3	Baixa cobertura dos Serviços de Verificação do Óbito (SVO)	1
Insuficiente compreensão dos formulários pelos profissionais	4	Equipamentos insuficientes, com pouca memória e baixa capacidade de processador	5	Interesse particular da gestão para o preenchimento de determinadas variáveis em detrimento de outras	2		
Erro e omissão de digitação	4	Evolução da tecnologia na área da informática	1	Fluxo dos formulários	4		
Falta de tempo para alimentação da base de dados	1			Pouca produção, disseminação de informações e falta retorno para quem produz os dados	5		
				Dificuldade para usar os dados e insuficientes discussões sobre o processo de produção da informação	3		
				Deficiências no currículo das escolas médicas sobre a importância da produção da informação, dos SIS e do preenchimento dos formulários	4		

SIS = Sistema de Informação em Saúde; DNV = Declaração de Nascido Vivo.

**APÊNDICE A – Ficha padronizada de critérios de elegibilidade**

<b><u>Ficha de critérios de elegibilidade da Revisão Sistemática</u></b>	Nº de identificação <hr/>
Objetivo da Revisão Sistemática – Estudar as publicações sobre avaliação da qualidade dos dados dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS) do Brasil, no período de 2007 a 2013.	
<b>Revisora:</b> ( ) Suzana ( ) Chandra	
<b>Identificação do estudo:</b>	
1º autor: _____	
Título: _____	
<b>CrITÉRIOS de inclusão estabelecidos:</b>	
–Trabalho publicado no período de 2007 a 2013	( )Sim ( ) Não
–O estudo foi publicado (meio de divulgação) como artigo, dissertação ou tese?	( )Sim ( ) Não
–O estudo aborda a avaliação da qualidade de pelo menos um sistema de informação em saúde (SIS) do Brasil ou a avaliação da qualidade de dados/informações de um SIS?	( )Sim ( ) Não
–O estudo descreve o(s) método(s) utilizado(s) na avaliação?	( )Sim ( ) Não
<b>CrITÉRIO de exclusão:</b>	
–O estudo é um editorial ou um artigo de revisão?	( ) Sim ( ) Não
<b>Resultado da elegibilidade</b>	
<b>Estudo selecionado ( )Sim ( )Não</b>	
<b>Observações sobre a razão da exclusão:</b> _____	
_____	

<p><b><u>Protocolo de análise – Ficha de extração da qualidade do artigo</u></b></p>	<p>Nº de identificação _____</p>
<p><b>1- O estudo apresentou de forma explícita que o objetivo do trabalho era uma avaliação dos dados/informações de um SIS ou a avaliação do próprio SIS*?</b></p>	
<p>( ) Sim                      ( ) Não</p>	
<p>*Deve-se considerar que sim quando esse objetivo for explicitamente descrito no trabalho</p>	
<p><b>2- O estudo realizou análise(s) e teste(s) estatístico(s) para explorar os resultados e eles estão explicitamente declarados na publicação?</b></p>	
<p>( ) Sim                      ( ) Não</p>	
<p><b>3- No caso de estudos que utilizaram metodologia de avaliação de concordância entre dados. O estudo utilizou como padrão ouro um instrumento próximo da realidade*?</b></p>	
<p>( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Não se aplica</p>	
<p>*Os estudos de revisão consultados consideram que dados primários (entrevistas, exames, observação do paciente ou medidas objetivas) são fontes de dados mais fidedignas do que as obtidas em documentos originais ou em outros bancos de dados secundários.</p>	
<p><b>4- No caso de estudos que utilizaram metodologia de concordância entre bancos de dados e registros originais. O estudo apresentou um percentual de perdas pequeno (inferior a 10%)?</b></p>	
<p>( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Não menciona as perdas                      ( ) Não se aplica</p>	
<p><b>5- No caso de estudos que utilizaram metodologia de concordância entre bancos de dados e um padrão ouro. O estudo explicitou a capacidade da equipe que recodificou os diagnósticos*?</b></p>	
<p>( ) Sim                      ( ) Não                      ( ) Não se aplica</p>	
<p>*considerar como sim se foi declarada a capacidade já existente dos codificadores, ou se declarada uma capacitação da equipe para codificação dos diagnósticos.</p>	

## APÊNDICE C– Lista das variáveis estudadas na revisão sistemática

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>
Meio de publicação	Artigo Tese/Dissertação
Ano de publicação	2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013
Revista	Cadernos de Saúde Pública Cadernos de Saúde Coletiva Ciência e Saúde Coletiva Epidemiologia e Serviços de Saúde Revista de Saúde Pública Revista Brasileira de Epidemiologia Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil Outras
Qualis do periódico	A1 A2 B1 B2 B3 B4
País todo incluído no estudo	Sim Não
Regiões incluídas no estudo	Centro-oeste Nordeste Norte Sudeste Sul
Período dos dados analisados	Década de 90 Anos 2000 Ambos (década de 90 e anos 2000)
Anos analisados	Até 1 ano Entre 2 e 5 anos Entre 6 e 10 anos Mais de 10 anos



Variável	Categorias
Sistema de informação em saúde avaliado	SIM
	Sinasc
	Sinan
	Siab
	SIHSUS
	Sisprenatal
	SIASUS
	Siops
	Siscel
	Siscolo
	SisHiperdia
	Sisvan
Dimensão de qualidade abordada	Acessibilidade
	Clareza metodológica
	Cobertura
	Completitude
	Confiabilidade
	Consistência
	Não duplicidade
	Oportunidade
Validade	
Metodologia utilizada	Análise descritiva indicadores do próprio banco
	Análise descritiva indicadores de distintos bancos
	Concordância entre avaliadores
	Painel especialista
	Busca ativa
	Relacionamento entre registros
	Comparação com critérios
Série temporal	
Avaliação explícita no objetivo	Sim
	Não
Realizou teste na análise dos dados	Sim
	Não
Padrão ouro foi um instrumento próximo da realidade	Sim
	Não
	Não se aplica
Percentual de perdas pequeno (< 10%)	Sim
	Não
	Não menciona as perdas
	Não se aplica

<b>Variável</b>	<b>Categorias</b>
Recodificador com experiência	Sim
	Não
	Não se aplica
Fatores determinantes da qualidade dos dados	Não abordou
	Comportamentais
	Técnicos
	Organizacionais
	Outros

## **ARTIGO 2**

# **QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO APLICADOS EM ATENÇÃO À SAÚDE MATERNO-INFANTIL NA BAHIA**

DATA QUALITY OF INFORMATION SYSTEMS APPLIED TO MATERNAL AND  
CHILD HEALTH IN BAHIA

CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADOS  
EN LA ATENCIÓN A LA SALUD MATERNO-INFANTIL EN BAHIA

**Suzana Costa Carvalho<sup>1</sup>**

**Eduardo Mota<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Área de Concentração em Epidemiologia, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Associado, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

# QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO APLICADOS EM ATENÇÃO À SAÚDE MATERNO-INFANTIL NA BAHIA

## RESUMO

**Introdução** – Informação é essencial para analisar as condições de saúde e subsidiar os processos de tomada de decisão, sendo fundamental assegurar dados válidos e confiáveis. Parte importante das informações em atenção à saúde materna e infantil deriva dos sistemas de informação em saúde (SIS). Todavia, a gestão do SUS não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados disponibilizados, as iniciativas de avaliação são pontuais e concentram-se em alguns estados. Na Bahia o conhecimento sistematizado sobre a qualidade dos dados provenientes dos SIS é restrito. Revelá-lo poderá subsidiar o planejamento e execução de processos avaliativos. **Objetivo** – Caracterizar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia, por meio da construção de índices. **Metodologia** – Realizou-se um estudo ecológico sobre a qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2006 a 2012. Foram utilizados dados secundários de domínio público, disponíveis na internet. Para caracterizar e medir a qualidade dos dados dos SIS foram construídos dois índices (“*qualidadados Sinasc*” e “*qualidadados SIM*”), a partir da integração de indicadores primários que refletem diferentes dimensões da qualidade dos dados. **Resultados** – Os índices construídos apresentaram crescimento na Bahia, no período de 2006 a 2012, porém, foi observado um avanço maior e contínuo ao longo do tempo para o *qualidadados SIM*, que mostrou uma evolução de 42,1%, quando comparado ao *qualidadados Sinasc*, cujo aumento foi de apenas 2,0%. Na análise por macrorregião de saúde observou-se que o *qualidadados SIM*, apresentou maior variabilidade de seus resultados (mínimo de 0,462 em 2007 a um máximo de 0,859 em 2012), quando comparados ao *qualidadados Sinasc*. Destaca-se que todas as macrorregiões apresentaram uma evolução positiva do índice referente ao SIM, mas para o Sinasc três macrorregiões mostraram redução. **Considerações** – Os índices apresentaram evolução positiva, indicando melhoria da qualidade dos dados do Sinasc e do SIM, no âmbito da saúde materno-infantil. Porém, o avanço ocorreu de maneira desigual entre as macrorregiões de saúde, evidenciando as diferenças existentes na organização do SUS e na gestão dos SIS na Bahia.

**DESCRITORES:** sistemas de informação, avaliação, saúde materno-infantil.

# DATA QUALITY OF INFORMATION SYSTEMS APPLIED TO MATERNAL AND CHILD HEALTH IN BAHIA

## ABSTRACT

**Introduction** – The information is essential in order to analyze the conditions regarding to health, as well as to subsidize the processes concerning the decision making, being fundamental ensuring valid and trustworthy data. An important part of the information on mother-child health care derived from the health information systems (SIS). However, the Health Unique System (HUS) management does not track a regular and standardized plan, in order to advise and to evaluate the available data quality, the evaluation initiatives result, present themselves as punctual and concentrate themselves, in some, few states. In Bahia, a coastal state of Northeastern Brazil, the systematized knowledge, regarding to the data quality, proceeding from the HIS is pretty much restrict. Revealing it may support the planning and implementation of evaluation processes. **Objective** – Characterizing the HIS data quality for the events register, in behalf of the care concerning the mother-childish health interest area, in Bahia, through the indexes construction. **Methodology** – It was conducted an ecological study about data quality concerning of the Live Birth Information System (LBIS) and the Mortality Information System (MIS), in the period of from 2006 to 2012. One has utilized secondary data, from public control, available in the Internet. In order to characterize and to measure the quality concerning the SIS data, two indexes (“*qualidados* LBIS”, and “*qualidados* MIS”), departing from the primary indicators integration which reflect the data quality different dimensions. **Results** – The constructed indexes have present a growth, in Bahia, in the period from 2006 to 2012, but a greater and continuous advance has been observed, alongside, for the “*qualidados* MIS” that has shown out an evaluation of 42.1%, when compared to the “*qualidados* LBIS” which growth of has been, only 2.0% that one. From the analyses, taking into account the health macro-region, one has observed that the “*qualidados* MIS” has presented a greater variability concerning its results (from a minimum of 0.462, in 2007, to a maximum of 0.859, in 2012), when compared to “*qualidados* LBIS”. One emphasizes that all the macro-region have presented the index positive evolution, concerning the MIS, but for the LBIS, three macro-region have shown out some reduction. **Considerations** – The indexes have presented out the LBIS and MIS data quality improvement, in the motherly-childish scope. However, this advance has occurred, in an unequal way, among the health macro-region, evidencing the existing differences, in the HUS and in the HIS management.

**KEYWORDS:** information systems, evaluation, maternal and child health.

# CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADOS EN LA ATENCIÓN A LA SALUD MATERNO-INFANTIL EN BAHIA

## RESUMEN

**Introducción** – La información es esencial para analizar la salud y subsidiar los procesos de toma de decisiones y para eso es esencial asegurar datos válidos y fiables. Parte importante de la información sobre atención a la salud materna e infantil derivados de los sistemas de información de salud (SIS). Sin embargo, la gestión del Sistema Nacional de Salud no sigue un plan regular y estandarizado para monitorear y evaluar la calidad de los datos disponibles, las iniciativas de evaluación son puntuales y concentradas en ciertos estados. El conocimiento sistematizado sobre la calidad de los datos del SIS en la Bahía está restringido. Revelarlo puede apoyar la planificación y ejecución de los procesos de evaluación. **Objetivo** – Caracterizar la calidad de los datos del SIS en el registro de eventos de interés en el ámbito de la atención a la salud materna e infantil en Bahía, a través de la construcción de índices. **Metodología** – llevó a cabo un estudio ecológico de la calidad de datos del Sistema de Información de Nacidos Vivos (Sinasc), y del Sistema de Información de Mortalidad (SIM), de 2006 hasta 2012. Se utilizaron datos secundarios disponibles en Internet. Para caracterizar y medir la calidad de los datos del SIS se construyeron dos índices ("*calidadados Sinasc*" y "*calidadados SIM*"), a partir de la integración de indicadores primarios que reflejan diferentes dimensiones de la calidad de los datos. **Resultados** – Los índices creados crecieron en Bahía en el período de 2006 a 2012, sin embargo, se observó un avance continuo más grande con el tiempo para el *calidadados SIM*, que mostró un incremento del 42,1% en comparación con el *calidadados Sinasc* cuyo aumento fue sólo 2,0%. En el análisis de las macrorregiones de salud se observó que el *calidadados SIM*, mostró una mayor variabilidad de los resultados (un mínimo de 0,462 en 2007 a un máximo de 0,859 en 2012) en comparación con el *calidadados Sinasc*. Es de destacar que todas las macrorregiones mostraron una evolución positiva del índice del SIM, pero para los del Sinasc tres macrorregiones mostraron una reducción. **Consideraciones** – Los índices mostraron tendencia positiva, lo que indica la mejora de la calidad de los datos del Sinasc y SIM en el contexto de la salud materno-infantil. Sin embargo, el avance se produjo de manera desigual entre las macrorregiones de salud, lo que refleja las diferencias en la organización del Sistema Nacional de Salud y en la gestión del SIS en Bahía.

**DESCRIPTORES:** sistemas de información, evaluación, salud materno-infantil.

## INTRODUÇÃO

A informação é essencial para analisar as condições de saúde e subsidiar os processos de tomada de decisão e, por esta razão, é fundamental que os dados dos sistemas de informação sejam válidos e confiáveis<sup>1-4</sup>. No entanto, apesar da contínua melhoria dos sistemas de informação em saúde (SIS), existem, na literatura brasileira, evidências de deficiências na qualidade dos dados<sup>3,5-8</sup>, o que indica que ainda há muito a ser feito para qualificar e potencializar os SIS enquanto ferramenta para a produção de conhecimentos em saúde e utilizá-los, satisfatoriamente, na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS).

Grandes avanços podem ser observados no processo de implantação dos SIS no Brasil, nas duas últimas décadas, com a ampliação da cobertura, do acesso e da utilização dos bancos de dados nacionais<sup>3,5,7</sup>. Agregada a esses avanços, a expansão do acesso às tecnologias de informação e informática, que facilitou e ampliou o uso de dados gerados pelos sistemas, e o baixo custo e a disponibilização de um grande volume de dados com reduzido tempo entre ocorrência do evento e seu registro, expandiu o interesse pela utilização dos SIS<sup>9</sup>. Nesse sentido, os bancos de dados disponibilizados na internet pelo Departamento de Informática do SUS (Datapus) do Ministério da Saúde (MS), tornaram-se fontes importantes e muito utilizadas para a produção do conhecimento sobre a situação de saúde, além de aplicadas no planejamento, organização, operação e avaliação de ações, serviços, programas e políticas<sup>1</sup>.

Contudo, a gestão do SUS não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados disponibilizados nos SIS e, apesar do interesse pelos estudos nessa área terem aumentado nos últimos anos, as iniciativas são isoladas, assistemáticas e utilizam diferentes métodos e critérios para avaliar um mesmo sistema, dificultando a comparabilidade entre os resultados<sup>10</sup>. Além disso, a maioria dos trabalhos concentra-se em determinados estados, o que certamente não reflete a situação real dos SIS no país. Na Bahia, são poucos os trabalhos sobre a avaliação da qualidade dos dados disponibilizados nos sistemas e, geralmente, restringem-se a determinados eventos, períodos e populações específicas<sup>11-17</sup>, resultando em estudos pontuais, que não refletem as condições dos sistemas de informação no estado.

Além do progresso dos sistemas nacionais de informação em saúde nas últimas duas décadas, observaram-se também mudanças positivas no que se refere ao sistema de saúde e condições de vida, sendo possível observar reduções na mortalidade materna, infantil e também entre as crianças menores de cinco anos de idade. Apesar desses avanços, muitos desafios ainda persistem e a atenção aos problemas de saúde de gestantes e crianças permanece como prioridade, haja vista a implantação de estratégias como o Programa Rede Cegonha, cujo objetivo principal é reduzir a mortalidade infantil e materna, que são compromissos assumidos pelo Brasil na pactuação internacional dos Objetivos do Milênio<sup>18</sup>.

Tendo em vista que o conhecimento sistematizado sobre a qualidade dos dados provenientes dos SIS na Bahia é restrito e que conhecer tal situação pode subsidiar o planejamento e execução de procesos para qualificação daqueles sistemas, este trabalho, com foco na atenção à saúde de mães e crianças, teve como objetivo caracterizar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia e, para tal, apresenta a proposta de um índice.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo ecológico sobre a qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), no período de 2006 a 2012, em que a unidade de análise foi a macrorregião de saúde. O trabalho abrangeu todo o Estado da Bahia, que se localiza ao sul da Região Nordeste do Brasil, possui uma população de 14.175.341 habitantes<sup>19</sup> e compreende 417 municípios, subdivididos em 28 microrregiões de saúde, que compõem nove macrorregiões (Centro-Leste, Centro-Norte, Extremo Sul, Leste, Nordeste, Norte, Oeste, Sudoeste e Sul).

O Sinasc foi concebido com o objetivo de reunir informações epidemiológicas referentes aos nascimentos ocorridos em todo o país e constitui-se como uma importante ferramenta de gestão na área da saúde da mulher e da criança. Implantado pelo MS a partir de 1990, sua disseminação ocorreu de forma lenta e gradual no país. Esse sistema reúne, a partir da declaração de nascido vivo (DNV), importantes dados sobre a gestação, o parto e as condições do nascimento da criança<sup>1,19</sup>. Na Bahia, a



cobertura do Sinasc apresenta melhorias a cada ano, atingindo, 92,7% em 2011, mas é inferior a média do país, que foi 95,9% no referido ano<sup>20</sup>.

O SIM, instituído pelo MS em 1975, possui abrangência nacional desde 1979 e utiliza a Declaração de Óbito (DO) como instrumento padronizado para o registro primário de seus dados. Esse sistema tem a finalidade de reunir informações sobre todos os óbitos ocorridos no território nacional e contém variáveis sobre as características da pessoa, tempo e lugar, condições e causas do óbito e também da assistência prestada à pessoa, que possibilitam a construção de indicadores e a realização de análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde<sup>1,19</sup>. A cobertura do SIM também apresenta um crescimento anual contínuo na Bahia e atingiu 82,5% em 2011, no entanto, ainda é inferior a média do Brasil, que foi 94,2% no mesmo ano<sup>20</sup>.

Utilizaram-se dados secundários de domínio público do Sinasc e SIM das bases disponibilizadas em meio eletrônico pelo Datasus, do censo demográfico e estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e dados da base da Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA, disponível em <http://www.ripsa.org.br/ba/>).

## CONSTRUÇÃO DO ÍNDICE

Para caracterizar e medir a qualidade dos dados dos SIS foram construídos dois índices, um para cada sistema estudado, denominados: “*qualidades Sinasc*” e “*qualidades SIM*”. Cada qual foi calculado para o Estado da Bahia e suas macrorregiões de saúde, para todos os anos do período de estudo. O *qualidades* foi formado pela integração de valores de indicadores que expressam diferentes dimensões da qualidade dos dados de determinado sistema de informação e seguiram as etapas metodológicas previstas para a construção de um índice<sup>21-24</sup>.

Nessa perspectiva, inicialmente, foram selecionados os indicadores primários referentes às dimensões de qualidade adotadas<sup>10</sup> (cobertura, completitude e consistência para o Sinasc; cobertura, completitude e validade para o SIM) para estruturar a construção do índice. Na sequência, por meio de operação matemática<sup>22-24</sup>, procedeu-se à transformação dos resultados dos indicadores primários para valores entre 0 (zero) e 1 (um), detalhada adiante, para que todos ficassem na mesma escala de

comensurabilidade. Por fim, foi realizada a agregação dos indicadores primários por meio de duas etapas de aglutinação, ambas utilizando a média aritmética simples, para gerar o índice *qualidados*.

Na primeira etapa, a aglutinação gerou um índice para cada dimensão (grau de cobertura, grau de completitude, grau de consistência e grau de validade). Na segunda etapa calculou-se a média aritmética dos valores dos índices por dimensão, originando o índice *qualidados*, cujos resultados variam de zero a um. Quanto mais próximo de um for o valor do índice, melhor a qualidade dos dados do sistema de informação. Não se procedeu com uma única etapa de aglutinação de todos os indicadores primários após a conversão das escalas porque isso acarretaria que as dimensões com maior número de indicadores pesariam mais na composição do índice.

Para a conversão das escalas dos indicadores primários para valores entre zero e um foi utilizada a razão entre a diferença do valor observado (valor original do indicador) e o valor mínimo e a diferença do valor máximo pelo mínimo, conforme os cálculos abaixo:

- Quando o valor do indicador expressou um atributo positivo

$$I_c = \frac{I_o - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}}$$

- Quando o valor do indicador expressou um atributo negativo

$$I_c = 1 - \left( \frac{I_o - V_{\min}}{V_{\max} - V_{\min}} \right)$$

Onde:

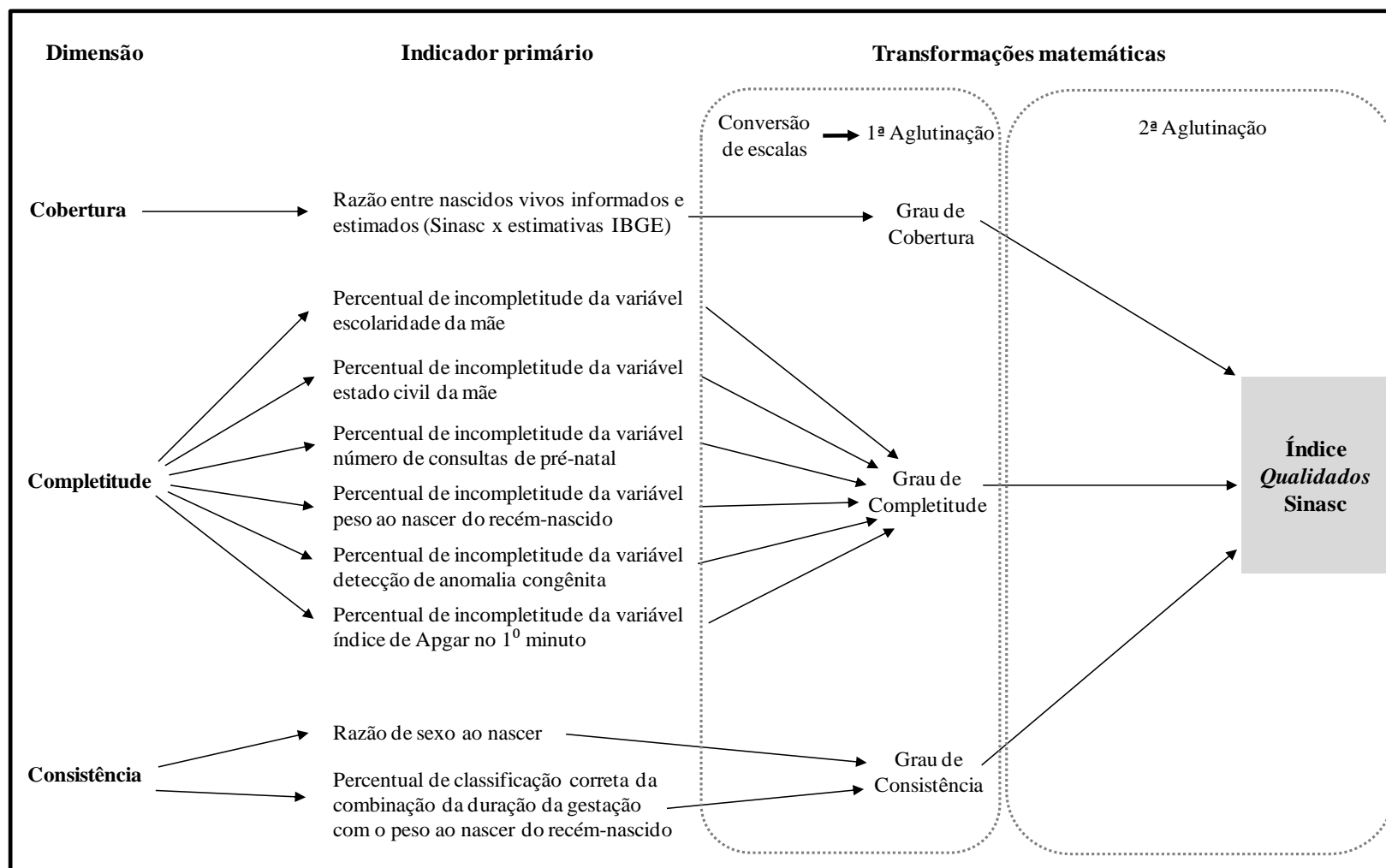
$I_c$  é o indicador convertido

$I_o$  é o valor observado (valor original do indicador),

$V_{\min}$  é o valor mínimo da série observada,

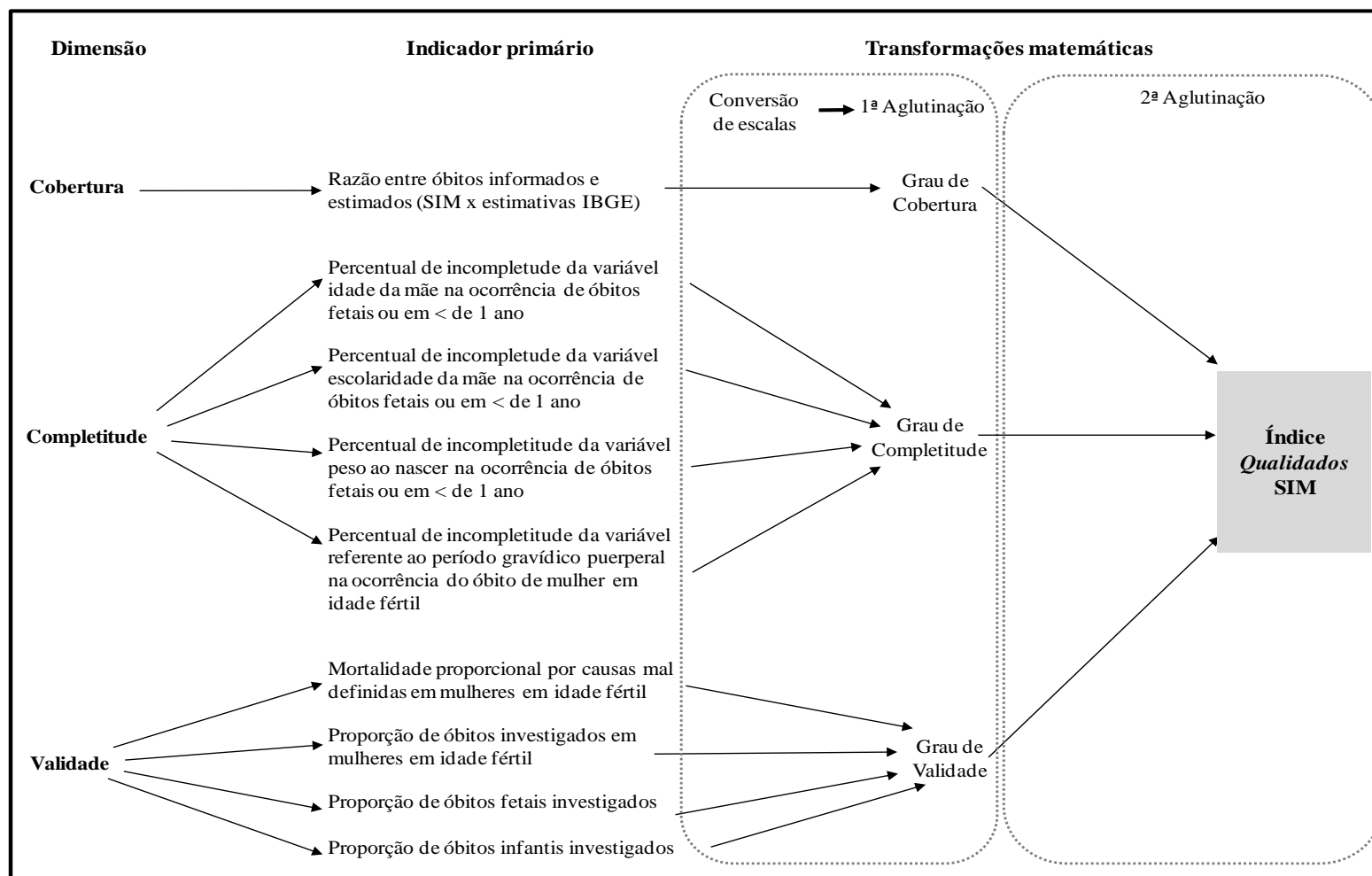
$V_{\max}$  é o valor máximo da série observada.

Nas Figuras 1 e 2 são apresentados os esquemas das etapas de construção dos índices *qualidados* Sinasc e SIM.



Fonte: elaboração própria.

**Figura 1** – Esquema de dimensões e etapas de construção do índice *qualidades Sinasc*.



Fonte: elaboração própria.

**Figura 2** – Esquema de dimensões e etapas de construção do índice *qualitados* SIM.

## DEFINIÇÃO DOS INDICADORES

Para a dimensão de qualidade cobertura, o indicador utilizado para o Sinasc foi a razão entre o número de nascidos vivos informado nesse sistema e o estimado pelo IBGE; para o SIM foi a razão entre o número de óbitos informado nesse sistema e o estimado pelo IBGE. Esse indicador de cobertura compara os quantitativos de eventos informados no SIS e estimados por meio de projeções demográficas. Valores próximos a 100 indicam coincidência entre a frequência do evento apurado no SIS e a estimativa demográfica; abaixo de 100 sugerem a existência de sub-registro no SIS; e resultados acima de 100 que a estimativa demográfica está subestimada. Destaca-se que quando foram encontrados resultados acima de 100, considerou-se a cobertura como igual a 100 para realizar a conversão de escala do indicador para valores entre zero e um. As coberturas do Sinasc e SIM, calculadas por macrorregião de residência, foram obtidas na base de dados Ripsa-BA.

A completitude foi avaliada pelo seu complemento – incompletitude percentual. Os valores deste indicador foram obtidos pela divisão do número de registros com valores nulos (ignorado e não preenchido) pelo total de registros para cada variável, por macrorregião de ocorrência do evento e ano do estudo, expresso em percentual. Para a aplicação do indicador de incompletitude no Sinasc foram consideradas as variáveis: escolaridade, estado civil e número de consultas pré-natal maternas, peso do recém-nascido, presença de anomalia congênita e índice de apgar no 1º minuto. No SIM, as variáveis selecionadas foram: idade e escolaridade da mãe e peso do recém-nascido na ocorrência de óbito fetal ou infantil; e presença do período gravídico puerperal na ocorrência de óbito de mulher em idade fértil (na faixa etária de 10 a 49 anos de idade).

A dimensão consistência, adotada apenas para o Sinasc, foi avaliada por dois indicadores: razão de sexo ao nascer e relação entre o peso do recém-nascido com a duração da gestação. A razão de sexo do recém-nascido foi calculada por meio do quociente entre o número de nascimentos de crianças do sexo masculino e do sexo feminino, por local de ocorrência do nascimento e ano, expressando a relação quantitativa entre o número de indivíduos por sexo. Quando o resultado da razão for igual a 1, o número de homens e de mulheres se equivalem; acima de 1, há predominância de homens e, abaixo, predominância de mulheres. Este índice é sempre muito estável numa mesma população e habitualmente varia entre 1,02 e 1,06<sup>25</sup>. Na

América Latina e Caribe, a razão de sexo ao nascer está em torno de 1,04 a 1,05 menino para cada menina<sup>26</sup> e no Brasil, estudos também revelam estabilidade biológica em torno de 1,04<sup>27</sup> e 1,05<sup>25</sup>. Assim, considerando que quanto mais próxima a razão de sexo de valores entre 1,04 e 1,05, melhor a qualidade do registro, esses foram os resultados esperados no estudo. Resultados diferentes dos esperados foram tratados calculando-se a diferença para: 1,04 (quando a razão era menor que este valor) e 1,05 (quando era maior). Quanto mais próximo de zero o resultado encontrado para a consistência referente a razão de sexo ao nascer, melhor. Dessa forma, para os valores esperados (entre 1,04 e 1,05) foi atribuído o valor 0 (zero).

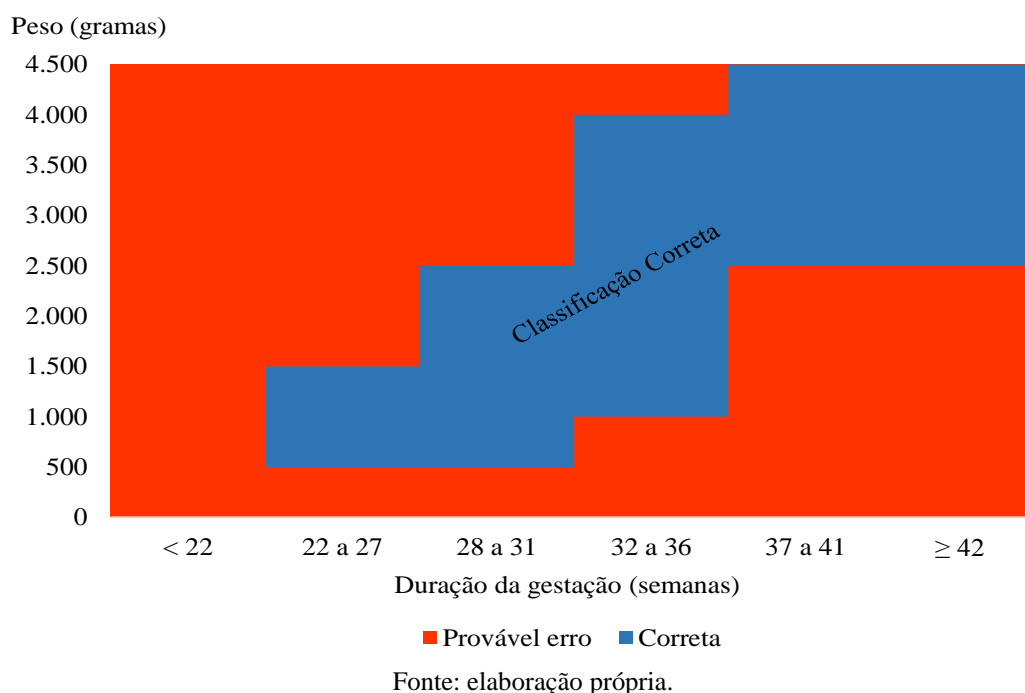
Para avaliar a consistência dos dados do Sinasc também foi utilizado o indicador proporção de classificação correta da combinação do peso do recém-nascido com a duração da gestação, calculada por macrorregião de ocorrência do nascimento e ano. Para obter os resultados de tal indicador, realizou-se a comparação da combinação dessas variáveis, cujos valores foram obtidos no Sinasc, com os achados de um estudo nacional recente (Pedreira et al, 2011)<sup>28</sup> sobre a distribuição do peso ao nascer, de acordo com a idade gestacional, considerado como referência. Mas, para realizar essa análise, utilizando a curva de crescimento de Pedreira et al (2011)<sup>28</sup>, foram necessárias algumas adaptações, uma vez que, no referido estudo, os dados sobre o tempo gestacional são apresentados em semanas simples (da 22<sup>o</sup> a 42<sup>o</sup>) e os pesos variam em unidades de grama (g). Enquanto que no Sinasc, os dados são disponibilizados de forma agregada, sendo a duração da gestação subdividida em: menor de 22 semanas, 22 a 27 semanas, 28 a 31 semanas, 32 a 36 semanas, 37 a 41 semanas e 42 semanas ou mais; e o peso ao nascer categorizado em: menor de 500g, 500 a 999g, 1000 a 1499g, 1500 a 2499g, 2500 a 2999g, 3000 a 3999g e 4000g ou mais. Em função dessa classificação, foi necessário adequar os dados da distribuição proposta por Pedreira et al (2011)<sup>28</sup>, agrupando-os de acordo com as categorias do Sinasc. Nessa perspectiva, considerou-se como correta a classificação do peso ao nascer em relação à idade gestacional, quando os dados estavam situados entre os percentis 10 e 90 da distribuição. Destaca-se que foi considerada a existência de distribuições específicas para cada sexo, mas devido à necessidade de agregar os dados de acordo com a categorização do Sinasc e pela opção, no arredondamento dos valores, de ampliar a sensibilidade do que seria classificado como correto na relação entre o peso ao nascer e a idade gestacional, ao final não houve diferença entre os sexos na classificação da distribuição do peso ao nascer, de acordo

com a idade gestacional. Assim, utilizou-se uma única classificação, para os nascidos vivos do sexo masculino e feminino.

De acordo com a categorização adotada da duração da gestação segundo o peso ao nascer (cuja representação gráfica é apresentada na Figura 3), foi considerada como classificação correta quando:

- Duração da gestação de 22 a 27 semanas e peso de 500 a 1.499g;
- Duração da gestação de 28 a 31 semanas e peso de 500 a 2.499g;
- Duração da gestação de 32 a 36 semanas e peso de 1.000 a 3.999g;
- Duração da gestação  $\geq 37$  semanas e peso  $\geq 2.500$ g.

Ainda sobre a classificação utilizada para a combinação do peso do recém-nascido com o tempo gestacional, destaca-se que peso inferior a 500g e tempo gestacional menor que 22 semanas foram considerados como informação preenchida errada, que poderia, inclusive, referir-se a um natimorto, pois, em ambos os casos, há relato da não viabilidade biológica para que a criança nasça viva<sup>29</sup>.



**Figura 3** – Classificação dos nascidos vivos de acordo com o peso ao nascer do recém-nascido e a duração da gestação.

Para analisar a validade, dimensão abordada apenas para a avaliação do SIM, foram utilizados quatro indicadores: percentual de óbitos investigados e por causas mal definidas em mulheres em idade fértil; e percentual de óbitos fetais e infantis investigados. A mortalidade proporcional por causas mal definidas foi calculada por local de ocorrência do óbito e a lista adotada nesse trabalho (Anexo A) foi a utilizada pela Ripsa<sup>3</sup> e corresponde às causas de óbito do capítulo XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório (R00 a R99) da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10). Para os percentuais de óbitos investigados, calculados por local de residência, foram consideradas, no numerador, as investigações com e sem a utilização da ficha síntese do MS, visto que essa passou a ser um instrumento obrigatório apenas a partir de 2009(19). A descrição detalhada de todos os indicadores primários, com respectivos métodos de cálculo, variáveis e fontes de dados encontra-se nos Quadros 1 e 2 (Apêndice A).

Além de calcular os índices “*qualidades Sinasc*” e “*qualidades SIM*” para a Bahia e suas macrorregiões de saúde, para todos os anos do período de estudo, foi verificado o comportamento dos índices, por meio do cálculo da variação percentual entre os anos 2006 e 2012 e, ainda, foram elaborados mapas de distribuição dos índices *qualidades* para o ano de 2012, apresentados em tercis de igual frequência das macrorregiões do estado.

O programa Excel 2007<sup>®</sup> foi utilizado para a tabulação dos dados, conversão das escalas dos indicadores primários e construção dos gráficos. O *software* STATA/SE 10.0<sup>®</sup> foi usado para realizar as duas etapas de aglutinação e consequente obtenção dos índices e para as análises estatísticas. Utilizou-se, também, o programa TabWin 3.2 (Datusus/MS) para a elaboração de mapas.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – CEP/ISC-UFBA, e recebeu parecer nº 690.850.



## RESULTADOS

Os valores dos índices, elaborados para caracterizar e medir a qualidade dos dados dos sistemas de informação sobre os nascidos vivos e sobre a mortalidade na Bahia apresentaram crescimento entre 2006 e 2012, porém, foi observado um avanço maior e contínuo ao longo daquele período do índice *qualidadados* do SIM, que mostrou uma evolução positiva de 42,1%, quando comparado ao *qualidadados* do Sinasc, que apresentou um aumento de apenas 2,0% (Figura 4). O aumento nos valores dos indicadores indicou nesses casos melhoria na qualidade dos dados desses sistemas de informação.

Ao analisar os índices, de acordo com as macrorregiões de saúde, no período de estudo, observaram-se pequenas variações do *qualidadados* Sinasc, cujos valores se mantiveram sempre iguais ou superiores a 0,856. Dentre as regiões, seis apresentaram crescimento, com aumento percentual máximo de 5,9% na macrorregião Oeste. Destaca-se que três macrorregiões apresentaram redução no valor desse índice entre o ano inicial e final (com diminuição percentual de -0,7% a -2,7%) e que o pior desempenho do *qualidadados* Sinasc, em todos os anos, situou-se na macrorregião Centro-Leste (Tabela 1).

O *qualidadados* do SIM apresentou maior variabilidade de seus resultados (mínimo de 0,462 em 2007 a um máximo de 0,859 em 2012), quando comparados ao *qualidadados* do Sinasc. As macrorregiões com o pior e o melhor desempenho no início da série foram, respectivamente, Oeste (0,463) e Sul (0,570); no último ano, o menor índice (0,710) pertenceu à Centro-Norte, enquanto o maior foi da Extremo Sul (0,859). Todas as macrorregiões apresentaram evolução positiva de seus índices no período, aumentando de 31,1% (Leste) a 64,5% (Oeste) – Tabela 2.

Nos mapas apresentados nas Figuras 5 e 6, é possível visualizar a distribuição espacial, em tercis de igual frequência, dos índices *qualidadados* do Sinasc e do SIM na Bahia, no ano 2012. Nessas imagens foram observadas semelhanças na distribuição dos resultados dos índices, em que as macrorregiões que apresentaram o melhor desempenho no *qualidadados* do SIM (Sul, Norte e Extremo Sul) estiveram posicionadas nos dois tercis mais elevados da classificação do *qualidadados* do Sinasc. A recíproca também foi verdadeira, pois as macrorregiões com os melhores índices do *qualidadados* do Sinasc

(Extremo Sul, Oeste e Norte) apareceram no tercil mais alto ou no intermediário da distribuição do índice do SIM.

Com relação à composição dos índices, nas Figuras 7 e 8 são apresentados, conjuntamente, todos os indicadores primários e os índices deles derivados para o conjunto das macrorregiões em 2012, possibilitando uma visão panorâmica, de forma gráfica, das etapas do processo de construção do índice, a partir de três níveis: o primeiro composto pelos indicadores primários, o segundo pelos índices de cada dimensão e o terceiro, no ápice, pelo índice, o *qualidadados*. Essas figuras permitem que, partindo-se da perspectiva mais agregada (o índice), seja possível identificar o desempenho de cada dimensão e sua influência no *qualidadados*, assim como a contribuição dos indicadores primários no resultado final sintetizado no índice. Essas figuras também oferecem informações sobre a distribuição de cada indicador que compôs os *qualidadados*, sendo possível verificar uma maior variabilidade na distribuição dos dados referentes aos indicadores primários do SIM e seus respectivos índices por dimensão, quando comparados aos que compuseram o *qualidadados* do Sinasc.

## **DISCUSSÃO**

Os valores dos índices construídos para os sistemas de informação em saúde sobre as estatísticas vitais apresentaram crescimento na Bahia, no período de 2006 a 2012, o que indica melhoria da qualidade dos dados do Sinasc e do SIM, no âmbito da saúde materno-infantil. Tal resultado corrobora o que foi observado em outros estudos que também apontam mudanças positivas dos SIS, no registro das informações sobre natalidade e mortalidade<sup>5,7,30-33</sup>. Mas, é importante destacar que o avanço na qualidade dos dados dos SIS ocorreu de maneira desigual entre as macrorregiões, evidenciando as diferenças existentes na organização do SUS e na gestão dos SIS na Bahia.

A melhora na qualidade dos dados do Sinasc e do SIM pode ser atribuída ao tempo de implantação desses sistemas, pois são os mais antigos no país; ao aumento de suas coberturas; além da capacitação dos profissionais responsáveis pelo preenchimento dos formulários e digitação dos dados nos SIS. Porém, apesar da melhoria observada, as falhas no preenchimento dos campos das variáveis ainda ocorrem e alguns estudos<sup>34-36</sup>

atribuem esse problema a fatores como: o grande número de variáveis no formulário; o desconhecimento dos profissionais de saúde quanto à importância epidemiológica e utilidade das informações; a pouca importância dada ao assunto, nos currículos das escolas médicas, entre outros. Pelo menos, parte desses fatores pode ser atribuída, também, à estruturação dos SIS. Com efeito, Alazraqui e cols. (2006) comentaram que as limitações na aplicação dos dados na gestão da saúde estão relacionadas à concepção dos SIS como “sistemas simples e fechados”, em oposição a “sistemas abertos”, entendidos, entre outros atributos, como os que “mantém relação com o contexto que o rodeia”<sup>37</sup>. Por certo, os SIS que possuíssem uma relação mais conexa com a organização dos serviços de saúde e com as práticas dos seus profissionais, talvez pudessem apresentar dados de melhor qualidade.

Diversos estudos nacionais têm contribuído para a avaliação da qualidade dos dados dos SIS e ratificar seu uso como ferramenta de gestão. Nessa perspectiva, o presente estudo buscou contribuir com as iniciativas de avaliação, que são poucas na Bahia, com foco nos dados que se referem à atenção à saúde materno-infantil e direcionado para a aplicabilidade na gestão dos SIS. Assim, os índices foram elaborados como uma tentativa de facilitar e ampliar o conhecimento sobre a qualidade dos dados dos SIS, por meio da integração de diferentes dimensões de qualidade, que geralmente são analisadas individualmente, e sem perder de vista a diversidade dos indicadores primários usados para compor o índice.

Vale ressaltar que existem, na literatura, controvérsias sobre a utilização de indicadores de maneira agregada, mas, apesar das limitações, tanto metodológicas quanto conceituais que são apontadas, com destaque para o reducionismo na sintetização dos indicadores primários que pode vir a “ocultar mais que revelar”, não se pode deixar de reconhecer as vantagens da criação e utilização de índices<sup>23,38</sup>. Os índices podem ser úteis na sumarização de questões complexas ou multidimensionais, visto que tornam a interpretação mais simples e facilitam a padronização, classificação e comparação, possibilitando a ampliação do conhecimento sobre um determinado fenômeno<sup>23</sup>.

Com relação às dimensões de qualidade e aos indicadores selecionados para compor o índice, a opção foi priorizar a factibilidade e facilidade da obtenção. Nessa perspectiva, as dimensões escolhidas, todas passíveis de mensurações quantitativa, abordam características intrínsecas ao próprio sistema de informação e os indicadores delas

derivados, possibilitam a utilização de dados provenientes do próprio banco do SIS, que são disponibilizados e atualizados periodicamente. Além disso, buscou-se diversificar a natureza dos indicadores, afim de incorporar informações referentes a características demográficas, sociais e de assistência e condições de saúde.

A classificação de causas mal definidas adotada nesse estudo<sup>3</sup> foi escolhida com o objetivo de possibilitar maior especificidade ao indicador, que se propôs a quantificar a falta de informação sobre o que causou o óbito, considerando que a lista do capítulo XVIII da CID-10 apresenta uma mera descrição de “sinais” indicativos de algum processo mórbido, que são comuns a uma infinidade de causas específicas. Destaca-se, ainda, que a lista adotada inclui o código R95 (síndrome da morte súbita na infância), que se constitui em uma síndrome bem definida, embora de causa pouco esclarecida, mas não foi registrado nenhum óbito por esta causa, no período de estudo, para a população que compõe o indicador de proporção de causas mal definidas.

Embora a qualidade dos dados do Sinasc e do SIM tenha apresentado melhorias na Bahia, foram evidenciadas desigualdades dentro do estado e ainda há deficiências, o que dificulta a utilização dos SIS enquanto uma ferramenta para a gestão de serviços, auxiliando no conhecimento da situação de saúde, monitoramento e avaliação de ações e serviços, o que é essencial para estabelecer prioridades, alocar e gerir recursos de forma a modificar positivamente as condições de vida e saúde da população. No âmbito da atenção à gestante, recém-nascidos e crianças pequenas isto se reveste de importância ainda maior, pois como grupos de maior vulnerabilidade e no centro das pactuações internacionais para melhoria das condições de vida e saúde, há a necessidade de se promover uma rápida redução da mortalidade por causas evitáveis, o que, certamente, indicaria progresso no cuidado à saúde materno-infantil, que, por seu turno, revela a valorização da vida e o nível de desenvolvimento social do país.

Por fim, apesar das limitações apontadas, os resultados encontrados nessa análise são relevantes e contribuem com o conhecimento da qualidade dos dados dos SIS na Bahia, referentes à saúde materna e infantil e na perspectiva de contribuir com a gestão dos SIS no monitoramento e avaliação desses dados. Além disso, o trabalho reforça a necessidade de apontar soluções e estratégias para melhorar a qualidade dos dados disponibilizados pelos SIS, para que esses possam cumprir, adequadamente, o seu papel

na gestão do SUS e contribuir com a melhoria das condições de vida e saúde da população.

## REFERÊNCIAS

1. Mota E, Carvalho DMT. Sistemas de informação em saúde. In: Epidemiologia & Saúde. 6<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2003. p. 708.
2. Angeloni MT. Elementos intervenientes na tomada de decisão. Ciênc Informação 2003; 32(1):17-22.
3. Ripsa - Rede Interagencial de informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2<sup>o</sup> ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. p. 349.
4. Mota E, Almeida MF, Viacava F. O dado epidemiológico: estrutura, fontes, propriedades e instrumentos. In: Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações. 1<sup>o</sup> ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 699.
5. Jorge MHP de M, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. Cad Saúde Colet 2010; 18(1):07-18.
6. Jesus T de, Mota E. Fatores associados à subnotificação de causas violentas de óbito. Cad Saúde Colet 2010; 18(3):361-70.
7. Frias PG de, Pereira PMH, Andrade CLT de, Lira PIC de, Szwarcwald CL. Avaliação da adequação das informações de mortalidade e nascidos vivos no Estado de Pernambuco, Brasil. Cad Saúde Pública 2010; 26(4):671-81.
8. Laurenti R, Jorge MHP de M, Gotlieb SLD. A mortalidade materna nas capitais brasileiras: algumas características e estimativa de um fator de ajuste. Rev Bras Epidemiol 2004; 7(4):449-60.
9. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal M do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cad Saúde Pública 2006; 22(1):19-30.

10. Lima CR de A, Schramm JM de A, Coeli CM, Silva MEM da. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(10):2095-109.
11. Schnitman A. Análise da fidedignidade da declaração da causa básica de morte por câncer em Salvador, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1990; 24(6):490-6.
12. Pinheiro AMC de M. Avaliação dos Sistemas de Informação de Nascidos Vivos e de Mortalidade para a obtenção da mortalidade neonatal em Ilhéus, Bahia. 2003. 108f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.
13. Nascimento ER do, Paiva MS, Rodrigues QP. Avaliação da cobertura e indicadores do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento no município de Salvador, Bahia, Brasil. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2007; 7(2):191-7.
14. Oliveira MEP de, Soares MR de AL, Costa M da CN, Mota ELA. Avaliação da completitude dos registros de febre tifóide notificados no Sinan pela Bahia. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2009; 18(3):219-26.
15. Nobre LC da C, Carvalho FM, Kato M. Validade e acurácia da causa básica na declaração de óbitos por acidentes de trabalho e outras violências. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(1):81-93.
16. Santos NP dos, Lírio M, Passos LAR, Dias JP, Kritski AL, Castro Filho BG, et al. Completude das fichas de notificações de tuberculose em cinco capitais do Brasil com elevada incidência da doença. 2013; 39(2):221-225.
17. Rios MA, Anjos KF dos, Meira SS, Nery AA, Casotti CA. Completude do sistema de informação sobre mortalidade por suicídio em idosos no estado da Bahia. *J Bras Psiquiatr* 2013; 62(2):131-8.
18. PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. <http://www.pnud.org.br/> (acessado em 06/Jun/2015).

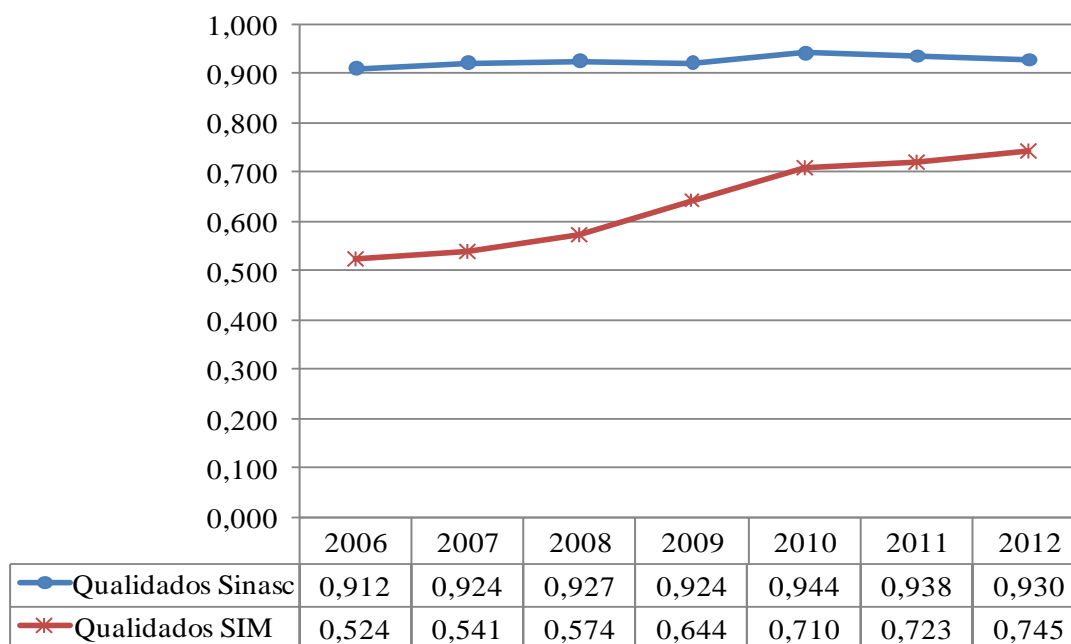
19. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02> (acessado em 06/Jun/2015).
20. Ripsa. Rede Interagencial de informações para a Saúde. <http://www.ripsa.org.br/> (acessado em 08/Jun/2015).
21. Jannuzzi P de M. Indicadores sociais no Brasil: conceitos, fontes de dados e aplicações. 1º ed. São Paulo: Alínea; 2001. p. 141.
22. Scandar Neto WJ. Síntese que organiza o olhar: uma proposta para construção e representação de indicadores de desenvolvimento sustentável e sua aplicação para os municípios fluminenses. 2006. 110 f. Dissertação (Mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais) – Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro. 2006.
23. Scandar Neto W, Jannuzzi P, Silva P. Sistemas de indicadores ou indicadores sintéticos: do que precisam os gestores de programas sociais? In: XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2008, Caxambu, Minas Gerais.
24. Nahas MIP, Gonçalves E, de Souza RGV, Vieira CM. Sistemas de Indicadores Municipais no Brasil: experiências e metodologias. In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2006, Caxambu, Minas Gerais.
25. Carvalho JAM de, Sawyer DO, do Nascimento Rodrigues R. Introdução a alguns conceitos básicos e medidas em demografia. 2º ed. São Paulo: ABEP; 1994. p. 64.
26. Manetta A, José Eustáqui Diniz Alves. Mortes violentas, inflexão na razão de sexo e impactos na esperança de vida da população: Argentina e Brasil (2001/2009). VI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población; 2014; Lima, Perú.
27. Oliveira J de C, Albuquerque F, Lins IB. Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 1980-2050 - revisão 2004: metodologia e resultados. Rio de Janeiro: IBGE; 2004. p. 82. [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao\\_da\\_populacao/2004/metodologia.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/2004/metodologia.pdf) (acessado em 12/Mai/2015).

28. Pedreira CE, Pinto FA, Pereira SP, Costa ES. Birth weight patterns by gestational age in Brazil. *An Acad Bras Ciênc* 2011; 83(2):619-25.
29. Margotto PR. Curvas de crescimento intra-uterino: estudo de 4413 recém-nascidos únicos de gestações normais. *J Pediatr* 1995; 71(1):11-21.
30. Campos-Silva T, Oliveira RC de, Abreu DMX de. Análise da qualidade das informações sobre a mortalidade por causas externas em Minas Gerais, 1997 a 2005. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(3):371-9.
31. Barbuscia DM, Rodrigues-Júnior AL. Completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo e nas Declarações de Óbito, neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(6):1192-200.
32. Mascarenhas MDM, Gomes KRO. Confiabilidade dos dados do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos em Teresina, Estado do Piauí, Brasil - 2002. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(supl.1):1233-9.
33. Silva RS da, Oliveira CM de, Ferreira DK da S, Bonfim CV do. Avaliação da completude das variáveis do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos - Sinasc - nos Estados da região Nordeste do Brasil, 2000 e 2009. *Epidemiol E Serviços Saúde* 2013; 22(2):347-52.
34. Romero DE, Cunha CB da. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(3):701-14.
35. Mendonça FM, Drumond E, Cardoso AMP. Problemas no preenchimento da declaração de óbito: estudo exploratório. *Rev Bras Estud Popul* 2010; 27(2):285-95.
36. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM dos, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(7):1371-9.



37. Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. Sistemas de Información en Salud: de sistemas cerrados a la ciudadanía social. Un desafío en la reducción de desigualdades en la gestión local. *Cad Saude Publica* 2006; 22(12):2693-702.
38. Guimarães JRS, Jannuzzi P de M. IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica. *Rev Bras Estud Urbanos E Reg* 2011; 7(1):73-90.

## TABELAS E GRÁFICOS



Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Datasus/MS; e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Figura 4** – Evolução dos valores do Índice *Qualitados* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Bahia, 2006 a 2012.

**Tabela 1** – Valores anuais do Índice *Qualitados* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e variação percentual segundo macrorregião de saúde. Bahia, 2006 a 2012.

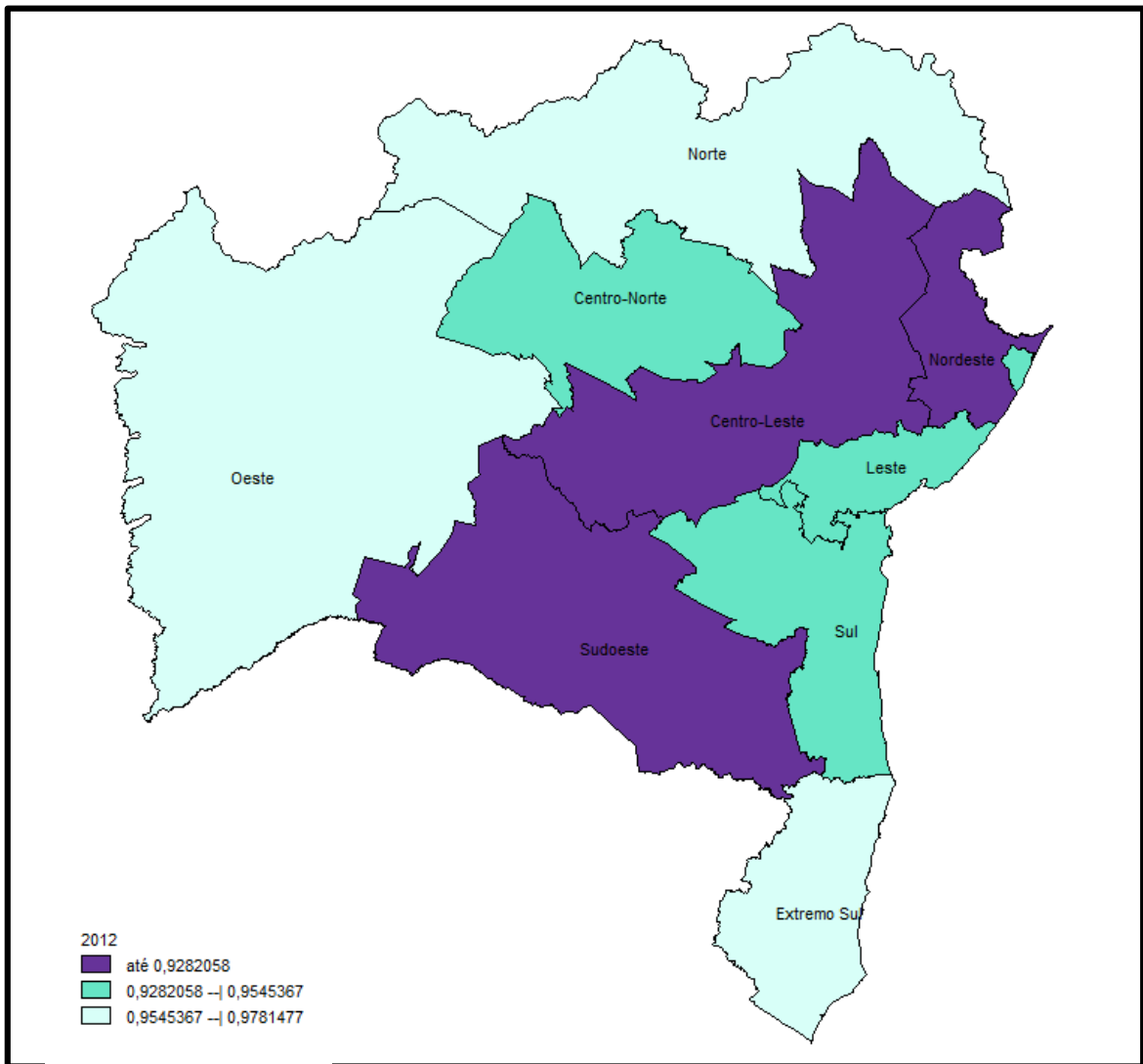
Macrorregião	<i>Qualitados Sinasc</i>							Variação % (2006-2012)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Centro-Leste	0,862	0,873	0,873	0,865	0,912	0,890	0,856	-0,7
Centro-Norte	0,972	0,982	0,964	0,965	0,963	0,963	0,955	-1,8
Extremo Sul	0,954	0,979	0,985	0,985	0,982	0,972	0,967	1,4
Leste	0,907	0,920	0,915	0,916	0,938	0,930	0,930	2,6
Nordeste	0,911	0,913	0,934	0,925	0,926	0,895	0,887	-2,7
Norte	0,960	0,980	0,970	0,976	0,975	0,964	0,965	0,6
Oeste	0,924	0,935	0,957	0,949	0,970	0,982	0,978	5,9
Sudoeste	0,892	0,898	0,922	0,915	0,926	0,931	0,928	4,1
Sul	0,926	0,923	0,926	0,927	0,948	0,943	0,944	2,0

Fonte: Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Tabela 2** – Valores anuais do Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e variação percentual segundo macrorregião de saúde. Bahia, 2006 a 2012.

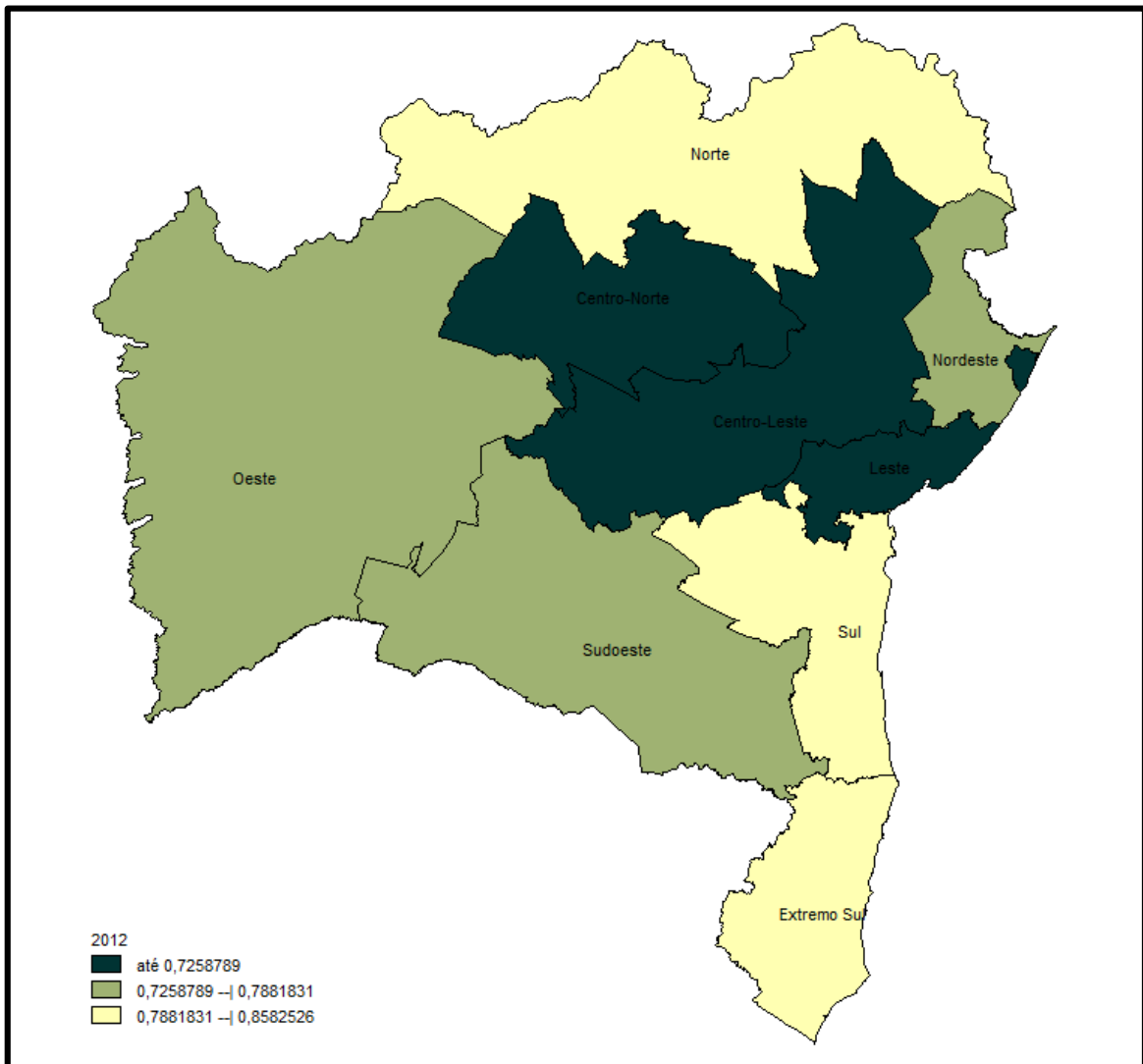
Macrorregião	<i>Qualidados SIM</i>							Variação % (2006-2012)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
Centro-Leste	0,468	0,490	0,534	0,619	0,695	0,700	0,725	55,0
Centro-Norte	0,497	0,537	0,543	0,602	0,662	0,679	0,710	42,8
Extremo Sul	0,522	0,566	0,649	0,778	0,829	0,827	0,859	64,5
Leste	0,550	0,559	0,570	0,618	0,721	0,709	0,721	31,1
Nordeste	0,522	0,574	0,578	0,662	0,735	0,736	0,790	51,4
Norte	0,516	0,540	0,541	0,568	0,678	0,753	0,793	53,7
Oeste	0,463	0,462	0,511	0,573	0,635	0,733	0,762	64,5
Sudoeste	0,545	0,541	0,590	0,670	0,715	0,723	0,764	40,3
Sul	0,570	0,590	0,625	0,716	0,786	0,811	0,808	41,8

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).



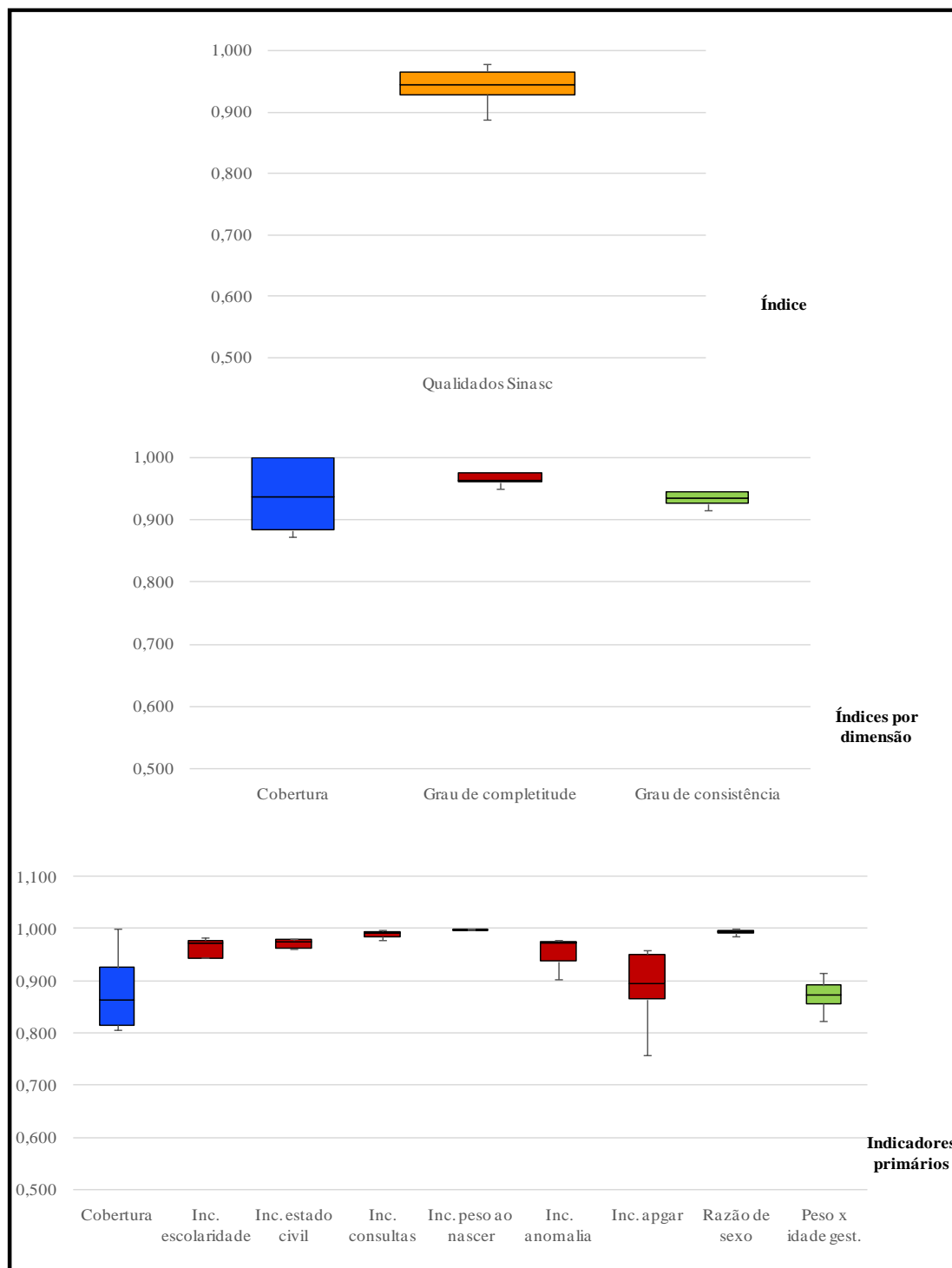
Fonte: Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Figura 5** – Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) em tercis da distribuição de igual frequência das macrorregiões de saúde da Bahia, 2012.



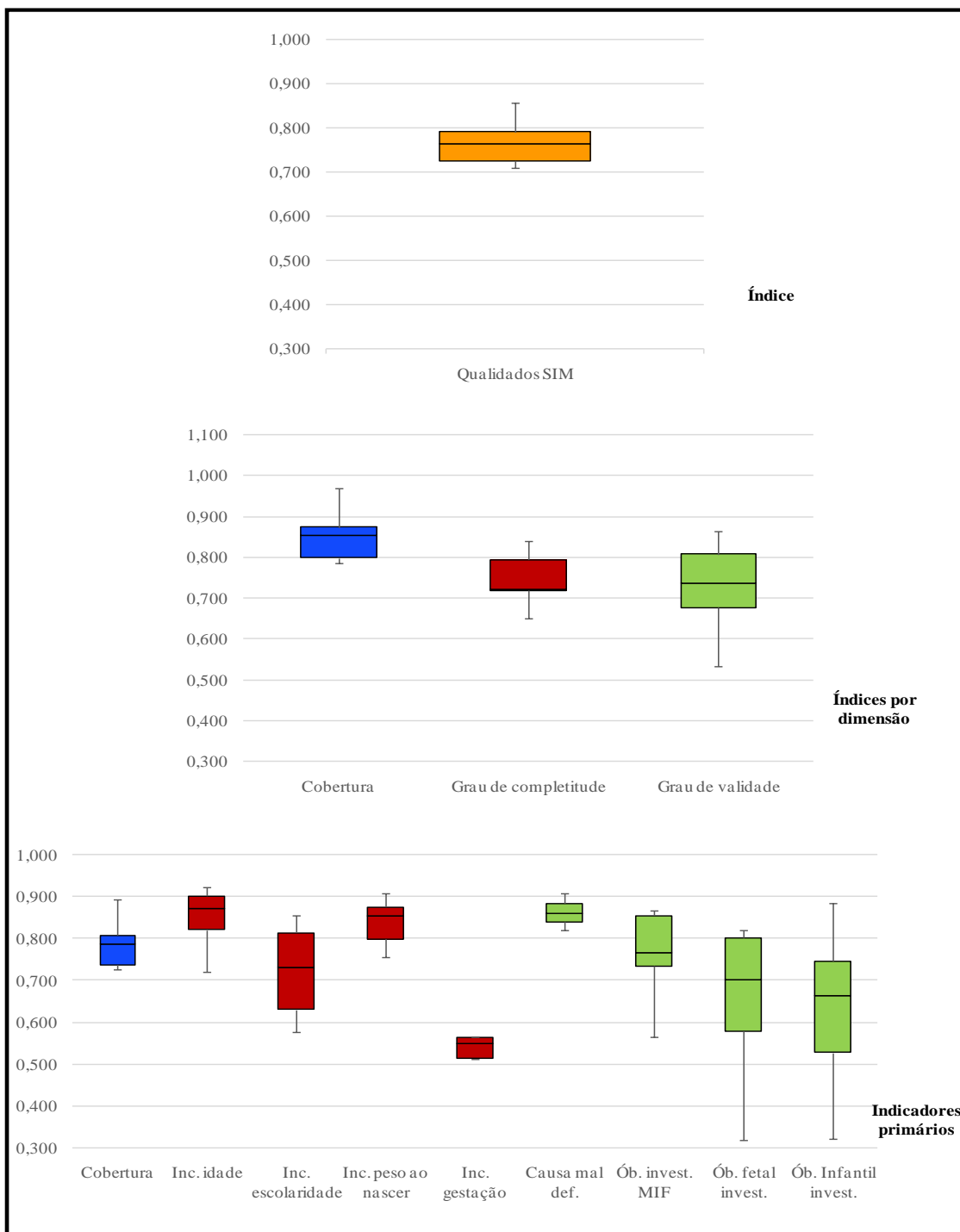
Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Figura 6** – Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) em tercis da distribuição de igual frequência das macrorregiões de saúde da Bahia, 2012.



Cobertura = Cobertura do Sinasc; Inc. escolaridade = Incompletude da escolaridade da mãe; Inc. estado civil = Incompletude do estado civil da mãe; Inc. consultas = Incompletude do número de consultas de pré-natal; Inc. peso ao nascer = Incompletude do peso ao nascer do recém-nascido; Inc. apgar = Incompletude do índice de Apgar no 1º minuto; Razão de sexo = Razão de sexo do recém-nascido; Peso x idade gest. = classificação correta da combinação da informação do peso ao nascer do recém-nascido com a duração da gestação.

**Figura 7** – Perfil gráfico das etapas de construção do Índice *Qualidados* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc). Macrorregiões da Bahia, 2012.



Cobertura = Cobertura do SIM; Inc. idade = Incompletitude da idade da mãe na ocorrência de óbito fetal ou em < de 1 ano; Inc. escolaridade = Incompletitude da escolaridade da mãe na ocorrência de óbito fetal ou em < de 1 ano; Inc. peso ao nascer = Incompletitude do peso ao nascer do recém-nascido na ocorrência de óbito fetal ou em < de 1 ano; Inc. gestação = Incompletitude da informação sobre presença de gravidez na ocorrência do óbito em mulher em idade fértil (MIF); Causas mal def. = Óbitos por causas mal definidas em MIF; Ób. Invest. MIF = Óbitos investigados em MIF; Ób. Fetal invest. = Óbitos fetais investigados; Ó. Infantil invest. = Óbitos infantis investigados.

**Figura 8** – Perfil gráfico das etapas de construção do Índice *Qualitados* do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Macrorregiões da Bahia, 2012.

**ANEXO A** – Lista das causas mal da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (Ripsa).

**Capítulo XVIII – Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório (R00 a R99) da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10)**

Sintomas e sinais relativos ao aparelho circulatório e respiratório (R00 - R09)

Sintomas e sinais relativos ao aparelho digestivo e ao abdome (R10 - R19)

Sintomas e sinais relativos à pele e ao tecido subcutâneo (R20 - R23)

Sintomas e sinais relativos aos sistemas nervoso e osteomuscular (R25 - R29)

Sintomas e sinais relativos ao aparelho urinário (R30 - R39)

Sintomas e sinais relativos à cognição, à percepção, ao estado emocional e ao comportamento (R40 - R46)

Sintomas e sinais relativos à fala e à voz (R47 - R49)

Sintomas e sinais gerais (R50 - R69)

Achados anormais de exames de sangue, sem diagnóstico (R70 - R79)

Achados anormais de exames de urina, sem diagnóstico (R80 - R82)

Achados anormais de exames e de outros líquidos, substâncias e tecidos do corpo, sem diagnóstico (R83 - R89)

Achados anormais de exames para diagnóstico por imagem e em estudos de função, sem diagnóstico (R90 - R94)

Causas mal definidas e desconhecidas de mortalidade (R95 - R99)



**APÊNDICE A** – Quadros com descrição dos indicadores primários por dimensão de qualidade do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e Sistema de Informação sobre Mortalidade.

**Quadro 1** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – Sinasc.

SIS	Dimensão de qualidade	Indicador	Variável	Método de cálculo	Fonte
Sinasc	Cobertura	Razão entre nascidos vivos informados e estimados	Nascido vivo	Divisão do total de nascidos vivos de mães residentes registrados no Sinasc, com o total de nascidos vivos de mães residentes estimado por projeções demográficas do IBGE	Sinasc e IBGE
	Compleitude	Percentual de incompletitude (preenchimento em branco e ignorado)	Escolaridade da mãe	Divisão do número de registros da DNV com valores nulos (ignorado e não preenchido) para determinada variável por local de ocorrência, pelo total de registros da DNV por local de ocorrência	Sinasc
			Estado civil		
			Pré-natal (consultas)		
			Peso ao nascer do RN		
Anomalia congênita					
Índice de Apgar 1º minuto					
Sinasc	Consistência	Razão de sexo do RN	Sexo do RN	Divisão do número de NV do sexo masculino por local de ocorrência, com o número de NV do sexo feminino por local de ocorrência, do Sinasc	Sinasc
		Proporção de classificação correta da combinação da informação da duração da gestação com o peso ao nascer do RN*	Peso ao nascer do RN e duração da gestação	Divisão do número de NV por local de ocorrência com classificação correta do peso ao nascer combinado com a duração da gestação, com o total de NV por local de ocorrência	

SIS = Sistema de Informação em Saúde

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RN = recém-nascido

DNV = Declaração de Nascido Vivo

NV = nascido vivo.

\*Classificação adotada(28) considerou como correta: duração da gestação de 22 a 27 semanas e peso de 500g a 1499g; duração da gestação de 28 a 31 semanas e peso de 500g a 2499g; duração da gestação de 32 a 36 semanas e peso de 1000g a 3999g; duração da gestação  $\geq 37$  semanas e peso  $\geq 2500$ g).

**Quadro 2** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

SIS	Dimensão de qualidade	Indicador	Variável	Método de cálculo	Fonte	
SIM	Cobertura	Razão entre óbitos informados e estimados	Óbito	Divisão do total de óbitos de residentes informados no SIM com o total de óbitos de residentes estimados por projeções demográficas do IBGE	SIM e IBGE	
	Completeness	Percentual de incompletude (preenchimento em branco e ignorado)	Idade da mãe (na ocorrência de óbitos fetais ou em < de 1 ano)	Divisão do número de registros da DO com valores nulos (ignorado e não preenchido) para determinada variável por local de ocorrência do óbito, pelo total de registros da DO por local de ocorrência		
			Escolaridade da mãe (na ocorrência de óbitos fetais ou em < de 1 ano)			
			Peso ao nascer (na ocorrência de óbito fetal ou em < de 1 ano)			
			Óbito durante a gravidez, parto, aborto ou puerpério (na ocorrência do óbito em mulher em idade fértil)			
	Validade	Proporção de óbitos por causas mal definidas em mulheres em idade fértil	Óbito por causas mal definidas em mulheres em idade fértil	Divisão do número de óbitos de mulheres em idade fértil por causas mal definidas, por local de ocorrência, com o total de óbitos de mulheres em idade fértil por local de ocorrência	SIM	
			Proporção de óbitos investigados em mulheres em idade fértil	Óbito investigado em mulher em idade fértil		Divisão do número de óbitos investigados de mulheres em idade fértil residentes com o total de óbitos de mulheres em idade fértil residentes
			Proporção de óbitos fetais investigados	Óbito fetal investigado		Divisão do número de óbitos fetais de residentes investigados com o total de óbitos fetais de residentes
			Proporção de óbitos infantis investigados	Óbito infantil investigado		Divisão do número de óbitos infantis de residentes investigados com o total de óbitos infantis de residentes

SIS = Sistema de Informação em Saúde  
 IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
 DO = Declaração de óbito.

### **ARTIGO 3**

## **FATORES ASSOCIADOS À VARIAÇÃO INTERMUNICIPAL NA QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO APLICADOS À ASSISTÊNCIA MATERNO-INFANTIL NA BAHIA**

**FACTORS ASSOCIATED WITH MUNICIPAL VARIATIONS IN DATA QUALITY  
OF INFORMATION SYSTEMS APPLIED TO MOTHER-CHILD HEALTHCARE  
AT BAHIA**

**FACTORES ASOCIADOS CON LOS CAMBIOS INTERMUNICIPALES DE LA  
CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADOS  
A LA SALUD MATERNO-INFANTIL EN LA BAHIA**

**Suzana Costa Carvalho<sup>1</sup>**

**Eduardo Mota<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Área de Concentração em Epidemiologia, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

<sup>2</sup>Professor Associado, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – ISC/UFBA, Salvador, Bahia, Brasil.

**FATORES ASSOCIADOS À VARIAÇÃO INTERMUNICIPAL NA  
QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO APLICADOS  
À ASSISTÊNCIA MATERNO-INFANTIL NA BAHIA**

**RESUMO**

**Introdução** – Os sistemas de informação em saúde (SIS) são fontes importantes de dados para a produção de informações aplicadas no planejamento, organização, operação e avaliação de ações, serviços, programas e políticas. Esses dados são ainda mais relevantes no âmbito da atenção à saúde materno-infantil, que permanece sob o foco de pactos nacionais e internacionais, pois a saúde de mães e crianças é considerada um indicador da qualidade de vida e da assistência ofertada à população. Contudo, para a efetiva utilização dos SIS nos processos decisórios fundamentados em evidências, é essencial assegurar a disponibilidade de dados válidos e confiáveis. No entanto, apesar dos SIS apresentarem uma contínua melhoria, existem evidências de deficiências na qualidade dos dados, que dificultam sua utilização. Conhecer os fatores associados a qualidade dos dados pode auxiliar na superação dessas deficiências. **Objetivo** – Identificar os fatores relacionados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos SIS, com foco no registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia. **Métodos** – Realizou-se um estudo ecológico sobre os fatores determinantes da distribuição espacial da qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no período de 2010 a 2012. Foram utilizados dados secundários de domínio público. A qualidade dos dados dos SIS, considerada como variável dependente, foi mensurada por dois índices (*qualidades Sinasc* e o *qualidades SIM*), que foram calculados para cada município. Para analisar o peso relativo dos fatores determinantes na variação intermunicipal da qualidade dos dados dos SIS utilizou-se a regressão linear múltipla. **Resultados** – O modelo final multivariado indicou que municípios com menor grau de urbanização e menor número de médicos por habitante apresentaram resultados mais baixos do *qualidades Sinasc* indicando comprometimento da qualidade dos dados daquele SIS. Menores valores desse índice estavam associados a coeficientes mais altos de mortalidade em crianças menores de cinco anos. No modelo da análise multivariada ajustada do índice *qualidades SIM*, foi observado que municípios com cobertura intermediária do Programa Saúde da Família (PSF) apresentaram resultados do *qualidades* menores do que os que tiveram cobertura consolidada. Além disso, foi identificado menor valor do *qualidades* nos municípios com menor número de médicos por habitante, menor proporção de consultas de pré-natal e menor cobertura vacinal por BCG. **Considerações** – Os índices *qualidades Sinasc* e *qualidades SIM* revelaram um desempenho superior do sistema de natalidade, quando comparado ao de mortalidade. Os resultados encontrados no estudo contribuem para a ampliação da percepção acerca dos fatores que interferem na qualidade dos dados dos SIS, elemento revelador não apenas da qualidade da gestão da informação, mas também do sistema local de saúde como um todo, que depende da estruturação e funcionamento do SUS, da oferta e cobertura dos serviços e dos investimentos no setor.

**DESCRITORES:** sistemas de informação, fatores determinantes, saúde materno-infantil.

FACTORS ASSOCIATED WITH MUNICIPAL VARIATIONS IN DATA QUALITY  
OF INFORMATION SYSTEMS APPLIED TO MOTHER-CHILD HEALTHCARE  
AT BAHIA (BRAZIL)

ABSTRACT

**Introduction** - Health information systems (HSI) are important data sources in production of information applied in planning organization, operation and evaluation of actions, services, programs and policies. These data are even more relevant in the context of mother-child healthcare, that remains under the focus of national and international pacts, because mothers and children health are considered an indicator of life quality and an evaluation criteria of assistance provided to the population. However, an effective use of HIS in evidence-grounded decisions requires the ensurance of valid and reliable data. However, despite HIS continuous improvement, there is evidence of shortcomings in data quality, hampering its use. Knowing the factors associated with quality of data might help overcoming these deficiencies. **Goal** - To analyze the relative importance of municipal variations in HIS data quality, focusing on registration of important occurrences about mother-child healthcare in Bahia (Brazil). **Methods** – An ecological study was conducted, aiming to analyze the determinants of the spatial distribution of data quality of Live Birth Information System (LBIS) and Mortality Information System (MIS). For this purpose, it have been used secondary data of public domain regarding the years 2010 to 2012. Taken as dependent variable, the quality of HIS data was measured by two index (“*qualidados* LBIS” and “*qualidados* MIS”), which were measured by municipality. To analyze the determinants of HIS data quality variation between municipalities, it have been used the multiple linear regression. **Results** - The final multivariate model has indicated that municipalities with the lowest degree of urbanization and fewer physicians per capita had lower results *qualidados* LBIS. Lower values of this index were associated with higher mortality coefficients of children under five years. In the multivariate analysis model adjusted of Mortality Information System data (*qualidados* MIS index), it was observed that municipalities with intermediate coverage of the Family Health Program (PSF) had lower *qualidados* results than those that had consolidated coverage. Additionally, less *qualidados* were identified in municipalities with fewer physicians per capita, lower proportion of prenatal consultations and lower BCG immunization coverage. **Considerations** - The *qualidados* indexes LBIS and *qualidados* MIS revealed superior performance of the birth of the system when compared to mortality. The results of the study contribute to the expansion of awareness about the factors that affect the quality of data from HIS, revealing element not only of quality information management, but also the local health system as a whole, it depends on the structure and functioning of the health system, offer and coverage of health services and investments.

**KEYWORDS:** information systems, determinant factors, maternal and child health.

FACTORES ASOCIADOS CON LOS CAMBIOS INTERMUNICIPALES DE LA  
CALIDAD DE LOS DATOS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN APLICADOS  
A LA SALUD MATERNO-INFANTIL EN LA BAHIA

RESUMEN

**Introducción** – Los sistemas de información em salud (SIS) son fuentes importantes de datos para la producción de la información aplicada en la planificación, organización, funcionamiento y evaluación de las acciones, servicios, programas y políticas. Estos datos son aún más relevantes en el contexto de la atención a la salud materna e infantil, que se mantiene bajo el enfoque de los acuerdos nacionales e internacionales, porque la salud de las madres y de los niños se considera un indicador de la calidad de vida y de la atención prestada a la población. No obstante, para el uso efectivo de los SIS en la toma de decisiones basada en la evidencia, es esencial para asegurar la disponibilidad de datos válidos y fiables. Sin embargo, a pesar de las mejoras introducidas en los SIS, hay evidencia de deficiencias en la calidad de los datos, lo que dificulta su utilización. El conocimiento de los factores asociados a la calidad de los datos puede ayudar a superar estas deficiencias. **Objetivo** – Identificar los factores relacionados con la variación entre ciudades en la calidad de los datos del SIS, centrándose en el registro de eventos de interés en el ámbito de la atención a la salud materna e infantil en Bahía. **Metodología** – Se realizó un estudio ecológico de los factores determinantes de la distribución espacial de la calidad de los datos del Sistema de Información de Nacidos Vivos (Sinasc) y el Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) en el período 2010-2012. Se utilizaron datos secundarios de dominio público. La calidad de los datos del SIS, considerada como la variable dependiente se mide por dos índices (*calidadados SINASC* y *calidadados SIM*), que fueron calculados para cada municipio. Para analizar el peso relativo de los factores determinantes en la variación de la calidad de los datos del SIS entre los municipios se utilizó la regresión lineal múltiple. **Resultados** – El modelo multivariado final indicó que los municipios con el menor grado de urbanización y un menor número de médicos per cápita tenían más bajos resultados *calidadados SINASC* lo que indica la precariedad de la calidad de los datos que el SIS. Los valores más bajos de este índice se asociaron con mayores coeficientes de mortalidad en niños menores de cinco años. En el modelo de análisis multivariado ajustado del índice *calidadados SIM*, se observó que los municipios con una cobertura intermedia del Programa Salud de la Familia (PSF) tenían resultados del *calidadados* menores que los que tenían una cobertura consolidada. Además, menor valor del *calidadados* fue identificado en los municipios con menor número de médicos per cápita, menor proporción de consultas prenatales y la cobertura de la inmunización con la vacuna BCG inferior. **Consideraciones** – Los índices *calidadados Sinasc* y *calidadados SIM* revelaron un rendimiento superior del sistema de nacimiento en comparación con la mortalidad. Los resultados del estudio contribuyen para la expansión de la conciencia sobre los factores que afectan la calidad de los datos del SIS, elemento que revela no sólo de la calidad de la gestión de la información, sino también del sistema de salud local en su conjunto, que depende de la estructura y el funcionamiento del Sistema Nacional de Salud, de la cobertura y de la oferta de los servicios y de las inversiones las en el sector.

**DESCRIPTORES:** sistemas de información, determinantes factores, salud materno-infantil.

## INTRODUÇÃO

Informação é essencial para o planejamento e gestão de serviços, para o conhecimento da situação de saúde, o monitoramento e avaliação das ações, o que resulta fundamental para estabelecer prioridades, alocar e gerir recursos de maneira a modificar positivamente as condições de vida e saúde da população<sup>1,2</sup>. No âmbito da atenção à saúde materno-infantil isto se reveste de importância ainda maior, pois como grupo de maior vulnerabilidade e sob o foco de pactuações nacional<sup>3</sup> e internacional<sup>4</sup>, melhorias nas condições de saúde revelam a valorização da vida e do desenvolvimento social.

Nas últimas duas décadas, ocorreram avanços no sistema de saúde e nas condições de vida, observando-se reduções na mortalidade materna, infantil e também entre as crianças menores de cinco anos de idade. Apesar desses avanços, a atenção aos problemas de saúde de gestantes e crianças permanece como prioridade, pois muitos desafios persistem. Dentre eles: as desigualdades regionais na distribuição populacional dos óbitos nesses grupos, o aumento de nascimentos pré-termo, a baixa qualidade da atenção pré-natal e ao parto, e as elevadas proporções de óbitos e internações hospitalares por causas evitáveis<sup>5</sup>. Acrescenta-se a isto, o desafio de reduzir a mortalidade materna, evento de alta magnitude e transcendência, em geral evitável, e cujas estimativas são afetadas pelo sub-registro da causa do óbito, sendo necessária a utilização de fator de correção para estimar a razão de mortalidade materna<sup>5-7</sup>.

Para a efetiva utilização da informação na análise da situação sanitária e nos processos de tomada de decisões fundamentadas em evidências, é essencial assegurar que se disponham de dados válidos e confiáveis. Com efeito, o nível de qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde (SIS) possibilitará a formulação e o cálculo de indicadores, capazes de auxiliar no diagnóstico da situação de saúde mais coerentes com a realidade<sup>8</sup>. Assim, para que os SIS e os dados dos indicadores derivados tornem-se ferramentas aplicáveis no desenvolvimento do trabalho da epidemiologia e também da gestão de serviços e sistemas de saúde, é preciso que apresentem boa qualidade<sup>1,9</sup>.

No entanto, apesar dos SIS apresentarem uma contínua melhoria, existem, na literatura brasileira, evidências de deficiências na qualidade dos dados<sup>6,8-11</sup>, que dificultam a utilização dos SIS para a gestão de serviços e indicam que ainda há muito a ser feito para qualificar os dados disponíveis. Todavia, a gestão do Sistema Único de Saúde

(SUS) não segue um plano regular e normatizado para monitorar e avaliar a qualidade dos dados dos SIS e, apesar do crescente interesse entre os autores nos últimos anos em analisar a qualidade da informação por meio de características, dimensões ou atributos, passíveis de medição<sup>12</sup>, os estudos são pontuais e empregam diferentes metodologias e critérios, dificultando a comparabilidade dos achados<sup>13</sup>. Além disso, a insuficiente elaboração teórica e a falta de consenso na literatura para definir qualidade da informação<sup>14</sup> corroboram com a dificuldade de abordar o tema.

Diante do exposto, e na perspectiva de concentrar esforços para acompanhar a evolução da atenção à saúde de mães e crianças e sob o entendimento de que conhecer os fatores associados à qualidade dos dados pode auxiliar a melhoria dos SIS para que eles possam desempenhar, de maneira adequada, o seu papel na gestão, o objetivo deste trabalho foi identificar os fatores relacionados à variação intermunicipal na qualidade dos dados dos SIS, com foco no registro de eventos de interesse para a atenção à saúde materno-infantil na Bahia.

## **MÉTODOS**

Realizou-se um estudo ecológico sobre os fatores determinantes da distribuição espacial da qualidade dos dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), em que a unidade de análise foi o município, referidos ao período 2010-2012. O trabalho abrangeu o Estado da Bahia, que possui uma população de 14.016.906 habitantes<sup>15</sup>, está localizado ao sul da Região Nordeste do Brasil e compreende 417 municípios, subdivididos em 28 microrregiões de saúde, que compõem nove macrorregiões. A Bahia apresenta Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) igual a 0,660, ocupando a 22<sup>o</sup> posição entre os estados brasileiros no ranking deste indicador<sup>4</sup>. Em 2010, a taxa de analfabetismo era de 16,2% e a renda média domiciliar per capita de R\$ 481,18<sup>15</sup>. A mortalidade infantil tem apresentado redução nas últimas décadas, variando de cerca de 60 óbitos por mil nascidos vivos em 1990 para 20,1 óbitos por mil em 2011<sup>16</sup>. Assim, a mortalidade infantil, na Bahia, permanece superior à média do Brasil, que apresentou 15,3 óbitos por mil nascidos vivos em 2011 e também à da Região Nordeste (18,0) no mesmo ano<sup>16</sup>.



O Sinasc e o SIM são sistemas nacionais de informação em saúde, que possibilitam a construção de indicadores e a realização de análises epidemiológicas que contribuam para a eficiência da gestão em saúde. Ambos são gerenciados pelo Ministério da Saúde (MS) e disponibilizados na internet por meio da base de dados do Departamento de Informática do SUS (Datasus). As coberturas do Sinasc e do SIM na Bahia têm apresentado um crescimento contínuo, que atingiu, respectivamente, 92,7% e 82,5% em 2011, mas ainda é inferior às médias brasileiras para o Sinasc (95,9%) e para o SIM (94,2%) no mesmo ano<sup>16</sup>.

Os dados deste estudo foram produzidos a partir de consultas a fontes secundárias, provenientes do Sinasc, SIM, Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), todos disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (Datasus) do Ministério da Saúde (MS), além de dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), da base da Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA) e da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (Sesab).

A qualidade dos dados dos SIS, considerada como variável dependente, foi mensurada por dois índices formulados especificamente para este estudo: o *qualidadados* Sinasc e o *qualidadados* SIM. Esses índices foram calculados para cada município e seguiram a metodologia semelhante à proposta em outro estudo<sup>17</sup>. Nessa perspectiva, os índices *qualidadados* refletem características das dimensões de qualidade adotadas em sua formulação<sup>13</sup> (cobertura, completitude e consistência para o Sinasc; cobertura, completitude e validade para o SIM), conforme descrição detalhada, que se encontra nos Quadros 1 e 2 (Apêndice A), de todos os indicadores primários, com respectivas, variáveis, fontes de dados e métodos de cálculo. Quanto maior o valor desses índices melhor a qualidade dos dados.

Para obter os índices *qualidadados* Sinasc e *qualidadados* SIM, por município, foi necessário agrupar os dados de um período de três anos (2010 a 2012), pois 89,7% (374) dos municípios da Bahia possuíam, em 2010, uma população considerada de pequeno porte (com até 50.000 habitantes)<sup>15</sup>, o que torna os eventos de nascimento, e principalmente de óbito fetal e infantil, pouco frequentes. Nessa perspectiva, o índice *qualidadados* Sinasc foi obtido para os municípios onde ocorreram 100 nascimentos ou

mais no período de 2010 a 2012, enquanto o *qualidades* SIM foi calculado apenas onde ocorreu um mínimo de dez óbitos fetais e infantis no mesmo período. Na construção do *qualidades* SIM por município utilizaram-se dados sobre a cobertura do SIM apenas para os anos 2010 e 2011, pois os referentes a 2012 não haviam sido disponibilizados na internet. Além disso, para calcular esse índice, por município, foi necessário adaptar a metodologia adotada, integrando dois indicadores referentes à dimensão validade (proporção de óbitos fetais investigados e proporção de óbitos infantis investigados). Essa integração em um único indicador (proporção de óbitos fetais e infantis investigados) foi necessária devido à baixa ocorrência dos eventos (óbito fetal e infantil) nos municípios de menor porte populacional.

Outras variáveis com informações obtidas para cada município foram: características demográficas (porte populacional e grau de urbanização), de condições de vida (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDH-M, índice de Gini e taxa de analfabetismo na população de 15 anos e mais); de condições de saúde (coeficiente de mortalidade infantil e coeficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos); de oferta de serviços de saúde (cobertura do Programa Saúde da Família – PSF, número de médicos por habitante e número de enfermeiros por habitante); de utilização dos serviços de saúde (proporção de sete ou mais consultas de pré-natal, consultas do PSF em crianças menores de um ano e cobertura vacinal por BCG); e de organização municipal na gestão do SUS (condição de participação do município na gestão do SUS, de acordo com a adesão ao pacto de gestão por meio da assinatura do termo de compromisso de gestão municipal – TCGM, e gasto público com saúde per capita). Para as características demográficas e de condições de vida foi considerada a informação censitária do ano 2010; para as variáveis de oferta e utilização de serviços de saúde, assim como para o gasto público com saúde per capita, calculou-se a média do triênio. Para as condições de saúde, foi calculado o coeficiente do período, enquanto para a adesão municipal ao pacto de gestão com assinatura do TCGM, considerou-se a situação de cada município no ano 2010. A descrição detalhada de todas as variáveis com suas respectivas categorias de análise e fontes de dados encontra-se no Quadro 3 (Apêndice B).

A cobertura do PSF representa, nesse estudo, a consolidação do programa no município e o percentual da população atendida. Para a construção deste indicador adotou-se a

proporção da população coberta pelo programa em cada município, para cada ano da série, obtida de dados do Departamento de Atenção Básica do Ministério da Saúde (DAB/MS)<sup>18</sup>. Foi feita a categorização dessa variável segundo critérios já publicados<sup>19</sup>, mas, considerando-se também o porte populacional do município, assim: PSF com cobertura consolidada (cobertura  $\geq 70,0\%$ , população  $< 100.000$  e tempo de implantação  $\geq 4$  anos), ou (cobertura  $\geq 50,0\%$ , população  $\geq 100.000$  e tempo de implantação  $\geq 4$  anos); PSF com cobertura intermediária (cobertura  $\geq 70,0\%$ , população  $< 100.000$  e tempo de implantação  $< 4$  anos), ou (cobertura  $\geq 50,0\%$ , população  $\geq 100.000$  e tempo de implantação  $< 4$  anos), ou ( $70,0\% >$  cobertura  $\geq 30,0\%$ , população  $< 100.000$  independente do tempo de implantação), ou ( $50,0\% >$  cobertura  $\geq 30,0\%$ , população  $\geq 100.000$  independente do tempo de implantação); e PSF com cobertura incipiente (cobertura  $< 30,0\%$ , independente do tamanho da população e tempo de implantação).

Na análise foram realizados testes para comparação de médias da qualidade dos dados dos SIS nos municípios de acordo com as variáveis estudadas. Para a cobertura vacinal por BCG e participação do município na gestão do SUS, utilizou-se o teste *t-Student*, para as demais se procedeu com a análise de variância (ANOVA). Para analisar os fatores determinantes da variação intermunicipal na qualidade dos dados dos SIS foram construídos dois modelos, o primeiro considerou como variável dependente o *qualidadados* Sinasc enquanto o segundo o *qualidadados* SIM. A análise da importância relativa das covariáveis sobre a qualidade dos dados baseou-se na aplicação de regressão linear múltipla, método adequado à análise de dados, quando a variável dependente é numérica contínua e há mais de duas variáveis independentes.

A associação entre a variação intermunicipal da qualidade dos dados e as variáveis do estudo foi estimada pelos coeficientes e seus respectivos desvios padrão (DP) e intervalos de confiança a 95% (IC<sub>95</sub>). Inicialmente realizou-se análise bivariada para verificar a associação entre a qualidade dos dados e cada uma das variáveis. Após a seleção dos dois modelos finais ajustados foi realizada a análise de resíduos e verificou-se que os pressupostos de linearidade, normalidade e homocedasticidade foram atendidos. O grau de bondade dos modelos foi verificado pelo valor do Coeficiente de Determinação (R<sup>2</sup>). A colinearidade entre as variáveis também foi testada, mas não foi encontrada correlação. O Excel 2007<sup>®</sup> foi utilizado para tabulação dos dados,

construção dos indicadores e elaboração de tabelas e gráficos, e o *software* STATA/SE 10.0<sup>®</sup> para as análises multivariadas.

## RESULTADOS

O índice *qualidados* Sinasc, nos municípios baianos, apresentou uma média de 0,891 (DP=0,046) e variou de 0,732 a 0,987, com coeficiente de variação 5,16%, enquanto o *qualidados* SIM, cujos valores variaram de 0,624 a 0,952 e revelaram uma média inferior, 0,793 (DP=0,076) e uma maior variabilidade dos dados, pois o coeficiente de variação foi igual a 9,58%(Tabela 1).

De acordo com os resultados dos testes estatísticos realizados para comparar as médias dos índices *qualidados* Sinasc e *qualidados* SIM entre os municípios, segundo as variáveis do estudo, destacam-se, para o *qualidados* Sinasc, valores mais elevados do índice nos municípios com menor porte populacional e com coeficientes mais baixos de mortalidade infantil e de mortalidade em crianças menores de cinco anos. Também apresentaram índices mais altos os municípios com valores mais elevados de: grau de urbanização e número de médicos por habitante. Valores mais baixos do *qualidados* foram observados nos municípios onde houve um menor gasto público com saúde per capita. Com relação ao *qualidados* SIM, destacam-se valores mais elevados nos municípios que apresentaram maiores valores das variáveis: número de médicos por habitante, proporção de consultas de pré-natal e cobertura vacinal por BCG. Além disso, o índice *qualidados* SIM foi maior nos municípios cuja cobertura do PSF foi classificada como consolidada, quando comparados aos que apresentaram cobertura intermediária. Acrescenta-se, ainda, que não houve diferença estatisticamente significativa entre o *qualidados* SIM dos municípios, de acordo com as variáveis de condições de saúde, porém, foi possível observar coeficientes de mortalidade infantil maiores nas áreas com menores *qualidados* SIM e resultados mais elevados do índice nos municípios com menores coeficientes de mortalidade em crianças com idade inferior a cinco anos (Apêndice C – Tabelas A e B).

Por meio da análise de regressão linear bivariada do índice *qualidados* Sinasc com as covariáveis do estudo, observou-se que municípios com menor grau de urbanização,

menor número de médicos por habitante, menor proporção de consultas de pré-natal e menor gasto público com saúde per capita, apresentaram resultados do *qualidados* mais baixos. Também foi observado que valores menores do *qualidados* Sinasc nos municípios estavam associados a coeficientes mais altos de mortalidade infantil e de mortalidade em crianças menores de cinco anos. No modelo final multivariado, confirmou-se que municípios com menor grau de urbanização e menor número de médicos por habitante apresentaram resultados mais baixos do *qualidados* Sinasc. Também foi confirmado que menores valores do *qualidados* nos municípios estavam associados a coeficientes mais altos de mortalidade em crianças menores de cinco anos. Além disso, identificou-se que municípios classificados como de porte populacional muito pequeno, apresentaram valores mais elevados do *qualidados* Sinasc, quando comparados aos de porte grande e médio (Tabela 2).

Apesar das associações encontradas na análise bivariada do *qualidados* Sinasc com a proporção de consultas de pré-natal e com coeficiente de mortalidade infantil, essas variáveis não permaneceram no modelo final de regressão, pois não alcançaram significância estatística na análise multivariada. Em contraste, as variáveis índice de Gini, cobertura do PSF e gasto público com saúde per capita, permaneceram no modelo, apesar da ausência de significância estatística, pois não comprometeram o grau bondade do modelo e apresentaram associação com o índice *qualidados*. Assim, observou-se que municípios com menor cobertura do PSF, menor gasto com saúde e pior índice de Gini, apresentaram índices mais baixos do *qualidados* Sinasc (Tabela 2).

A análise de regressão linear bivariada do índice *qualidados* SIM revelou associação positiva e estatisticamente significativa com as variáveis: porte populacional, grau de urbanização, IDH-M, índice de Gini, número de médicos por habitante, número de enfermeiros por habitante, proporção de consultas de pré-natal, cobertura vacinal por BCG e gasto público com saúde per capita. Também foi observado que os municípios com cobertura do PSF intermediária apresentaram resultados do *qualidados* menores do que os que tiveram cobertura do PSF consolidada e tal associação foi confirmada no modelo final. Além disso, no modelo da análise multivariada ajustada, também foi identificado menor valor do *qualidados* nos municípios com menor número de médicos por habitante, menor proporção de consultas de pré-natal e menor cobertura vacinal por BCG. Apesar da ausência de significância estatística no modelo final para a associação

de menores resultados do *qualidades* SIM com coeficientes de mortalidade infantil mais elevados, a variável permaneceu, pois não comprometeu o desempenho do modelo (Tabela 3).

## DISCUSSÃO

A qualidade dos dados dos SIS, apresentada por meio dos índices *qualidades* Sinasc e *qualidades* SIM, revela um desempenho superior do sistema de natalidade, quando comparado ao de mortalidade. Outros estudos também revelaram maior completitude<sup>20,21</sup> e melhor adequação<sup>11,22</sup> dos dados do Sinasc, quando comparados aos do SIM.

A análise de regressão revelou que municípios classificados como de porte populacional muito pequeno apresentaram melhor qualidade dos dados do Sinasc. É possível que isto indique que nas localidades onde ocorre uma baixa frequência de nascimentos exista um maior controle e cuidado com o registro dos dados sobre nascidos vivos. Em contraste, municípios com menor grau de urbanização apresentaram pior qualidade dos dados sobre nascimentos, refletindo, talvez, a dificuldade de acesso da população da zona rural aos serviços de saúde, inclusive de atenção ao parto, momento em que a DNV deve ser preenchida. A mortalidade em crianças menores de cinco anos também se apresentou associada a pior qualidade dos dados do Sinasc, e isto sugere que municípios com maior precariedade de informações apresentam também piores condições de saúde.

Com relação ao SIM, a análise de regressão identificou, como importantes preditoras da variação intermunicipal na qualidade dos dados de mortalidade materna e infantil, variáveis referentes à oferta e utilização dos serviços de saúde. Outros estudos também relataram a influência da qualidade da assistência prestada<sup>11,23,24</sup>, acesso aos serviços de saúde<sup>11</sup> e disponibilidade de recursos humanos<sup>25</sup> no desempenho dos dados do SIM. Destaca-se, ainda, que o número de médicos por habitante foi um importante preditor da qualidade dos dados tanto do Sinasc quanto do SIM.

A literatura aponta que onde há fragilidade dos serviços de saúde e barreiras para acessá-los, existem também precárias condições de saúde materno-infantil<sup>26,27</sup>. Por outro lado, onde há má qualidade da informação, em geral, há comprometimento da

gestão ou dificuldades gestoras, que podem afetar a prestação dos serviços e, conseqüentemente, as condições de saúde da população<sup>1</sup>. Com efeito, os achados indicam que precários serviços de saúde estão mais propensos a produzir dados de má qualidade, fato que pode comprometer os processos de tomada de decisão que dependem da informação, o que, por sua vez, deixará de contribuir para as ações que visem a melhoria da situação de saúde. Nessa perspectiva, é possível visualizar que as condições relacionadas com a qualidade dos dados dos SIS encontram-se dentro de um mesmo quadro de determinação que as condições de saúde, como já apontado pelo modelo de gerenciamento do desempenho de SIS desenvolvido pela *United States Agency for International Development (USAID)*, o *Performance of Routine Information System Management (PRISM)*<sup>28</sup>. Dessa maneira, as condições de gestão dos serviços de saúde, as condições de saúde da população e o grau de qualidade dos dados de saúde estão interrelacionados em um mesmo complexo de fatores determinantes que expressam características demográficas, sociais e econômicas e do desenvolvimento local.

Muitos estudos nacionais realizaram avaliações da qualidade dos dados dos SIS<sup>13,29</sup>, mas poucos têm contribuído para identificação de fatores associados à qualidade dos dados dos SIS, pois quando abordam o assunto, em geral, apenas citam alguns fatores determinantes, sem ter como objetivo estudar tais fatores como preditores da qualidade dos dados<sup>23,30-34</sup>. Destaca-se, ainda, que parte importante dos trabalhos que tecem comentários sobre os fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS apontam problemas como: o desconhecimento, a falta de compromisso e a não valorização do preenchimento de formulários por parte dos profissionais<sup>23,29,31-34</sup>. Com efeito, capacitações, monitoramento, supervisão e controle no gerenciamento da informação são ações propostas com frequência para a melhoria do registro de dados nos serviços de saúde<sup>23,30,34</sup>. Entretanto, o presente estudo aponta outros níveis de determinação da qualidade dos dados que compõem um quadro mais abrangente do problema e indicam possibilidades mais efetivas de sucesso dos programas de gerenciamento da qualidade dos dados em saúde, ao considerar as limitações sócio-econômicas e de gestão locais.

Certamente, os profissionais que trabalham no início do processo de produção da informação, por meio da obtenção e registro primário de dados nos serviços, têm um papel preponderante, pois a qualidade do que se armazena e se analisa deriva,

inicialmente, da qualidade do registro primário<sup>35,36</sup>. Essa percepção que concebe a pessoa como elemento central está de acordo com a abordagem da ecologia da informação, proposta por Davenport<sup>37</sup>, que enfatiza a maneira como as pessoas criam, distribuem, compreendem e usam a informação. Na busca de compreender melhor como as pessoas, processos de trabalho e recursos tecnológicos compõem o ambiente informacional, a abordagem ecológica considera que as atitudes dos profissionais diante das informações, ou seja, como as valorizam e que importância lhes conferem, revelam aspectos da cultura da informação na instituição. Nessa perspectiva, o ambiente informacional, onde ocorre o processo de produção da informação nos serviços de saúde, está inserido no ambiente mais amplo que o abrange, o institucional e ambos são afetados pelo ambiente externo que os envolve<sup>37</sup>. Essa percepção da ecologia da informação corrobora com os resultados dos modelos apresentados neste estudo, que apontam na direção de que há muito mais a considerar, além do componente humano.

No contexto da área de atenção à saúde materno-infantil, os resultados desse trabalho se revestem de importância, pois tendo em vista a relevância desse grupo populacional enquanto um indicador da qualidade de vida e da assistência ofertada à população<sup>38</sup>, ampliar o conhecimento sobre os fatores que interferem na qualidade dos dados dos SIS pode ser útil para melhorá-la e contribuir com mudanças positivas nas condições de vida e saúde. Afinal, dados válidos e confiáveis são essenciais para conhecer a situação de saúde e subsidiar os processos decisórios da gestão<sup>1,8,35</sup>.

Com relação às limitações da pesquisa, destaca-se a dificuldade para obter dados municipais e também para calcular indicadores para essa área geográfica, principalmente em municípios de pequeno porte, como é o caso de quase 90,0% dos situados no Estado da Bahia. Outra limitação pode ser atribuída às variáveis dependentes do estudo, que, por serem índices, podem sofrer restrições metodológicas e conceituais, principalmente pelo reducionismo dos indicadores primários que são utilizados de maneira agregada e cujo uso na literatura é controverso. Porém, não se pode deixar de reconhecer as vantagens da utilização de índices, os quais podem ser úteis na sumarização de questões complexas ou multidimensionais, visto que tornam a interpretação mais simples, facilitam a padronização, classificação e comparação, possibilitando a ampliação do conhecimento sobre um determinado fenômeno<sup>39</sup>. Com relação à modelagem, o poder explicativo dos achados não é tão bom, sobretudo para a



qualidade dos dados do Sinasc, mas é suficiente para indicar que há, de fato, uma determinação da qualidade de dados e apontar evidências úteis para orientar ações direcionadas à melhoria da qualidade dos dados dos SIS.

Apesar das limitações apontadas, os resultados encontrados neste estudo podem contribuir com a ampliação da percepção acerca dos fatores que interferem na qualidade dos dados em saúde, elemento revelador não apenas da qualidade da gestão dos SIS, mas também do sistema local de saúde como um todo, que depende da estruturação e funcionamento do sistema de saúde, da oferta e cobertura dos serviços e dos investimentos em saúde. Assim, por um lado, confirma-se que a informação não é uma função isolada, ao contrário, é um elemento estruturante do sistema de saúde e, ao mesmo tempo, estruturado por esse sistema, ou seja, faz parte, organicamente e funcionalmente, do sistema de saúde e, portanto, da sua gestão. Por outro lado, as condições de desenvolvimento social e econômico do contexto local onde os dados são gerados não podem ser esquecidas, pois compõem o quadro mais amplo dos determinantes do processo de produção da informação.

Por fim, destaca-se que o trabalho não pretende desconsiderar o protagonismo e a essencialidade das pessoas que produzem os registros primários nos serviços de saúde, para a obtenção de informação de qualidade, mas, sim, ampliar a percepção sobre os fatores que interferem na qualidade dos dados em saúde e assim contribuir com a adoção e implementação de medidas que orientem as ações para a melhoria da qualidade dos dados nos serviços de saúde. Afinal, colaborar para a promoção da melhoria das informações pode potencializar o seu uso nos processos decisórios da gestão de políticas, ações e serviços e, conseqüentemente, contribuir com mudanças positivas nas condições de saúde.

## **REFERÊNCIAS**

1. Mota E, Carvalho DMT. Sistemas de informação em saúde. In: Epidemiologia & Saúde. 6º ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2003. p. 708.
2. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal M do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cad Saúde Pública 2006; 22(1):19-30.

3. Ministério da Saúde. Diretrizes operacionais: Pactos pela Vida, em Defesa do SUS e de Gestão. 1º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2006. p. 76.
4. PNUD. PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. <http://www.pnud.org.br/> (acessado em 06/Jun/2015).
5. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *The Lancet*, London 2011; 32-46.
6. Laurenti R, Jorge MHP de M, Gotlieb SLD. A mortalidade materna nas capitais brasileiras: algumas características e estimativa de um fator de ajuste. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7(4):449-60.
7. Morse ML, Fonseca SC, Barbosa MD, Calil MB, Eyer FPC. Mortalidade materna no Brasil: o que mostra a produção científica nos últimos 30 anos? *Cad Saúde Pública* 2011; 27(4):623-38.
8. Ripsa - Rede Interagencial de informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2º ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. p. 349.
9. Jorge MHP de M, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(1):07-18.
10. Jesus T de, Mota E. Fatores associados à subnotificação de causas violentas de óbito. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(3):361-70.
11. Frias PG de, Pereira PMH, Andrade CLT de, Lira PIC de, Szwarcwald CL. Avaliação da adequação das informações de mortalidade e nascidos vivos no Estado de Pernambuco, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2010; 26(4):671-81.
12. Nehmy RMQ, Paim I. A desconstrução do conceito de “qualidade da informação”. *Ciênc Informação* 1998; 27(1):36-45.

13. Lima CR de A, Schramm JM de A, Coeli CM, Silva MEM da. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(10):2095-109.
14. Paim I, Nehmy RMQ, Guimarães CG. Problematização do conceito “Qualidade” da informação. *Perspect Em Ciênc Informação* 1996; 1(1):111-119.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02> (acessado em 19/Jun/2015).
16. Ripsa. Rede Interagencial de informações para a Saúde. <http://www.ripsa.org.br/> (acessado em 06/Ago/2015).
17. Carvalho SC, Mota E. Qualidade dos dados dos sistemas de informação aplicados em atenção à saúde materno-infantil na Bahia. In: *A qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde aplicados na atenção à saúde materno-infantil*. 2016. 181 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2016.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Portal do Departamento de Atenção Básica. <http://dab.saude.gov.br/portaldab/> (acessado em 23/Out/2015).
19. Aquino R, de Oliveira NF, Barreto ML. Impact of the family health program on infant mortality in Brazilian municipalities. *Am J Public Health* 2009; 99(1):87-93.
20. Barbuscia DM, Rodrigues-Júnior AL. Completude da informação nas Declarações de Nascido Vivo e nas Declarações de Óbito, neonatal precoce e fetal, da região de Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, 2000-2007. *Cad Saúde Pública* 2011; 1192-200.
21. Mendes A da CG, Lima MM de, Sá DA de, Oliveira LC de S, Maia LT de S. The use of the interrelation of data bases to improve information on child mortality in municipalities in the Brazilian State of Pernambuco. *Rev Bras Saúde Materno Infant* 2012; 12(3):243-9.

22. Andrade CLT de, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(5):1207-16.
23. Costa JMB da S, Frias PG de. Evaluation of the completeness of variables on Birth Certificates of residents in Pernambuco State, Brazil, 1996 to 2005. *Cad Saúde Pública* 2009; 25(3):613-24.
24. Felix JD, Zandonade E, Amorim MHC, Castro DS de. Avaliação da completude das variáveis epidemiológicas do Sistema de Informação sobre Mortalidade em mulheres com óbitos por câncer de mama na Região Sudeste: Brasil (1998 a 2007). *Ciênc Saúde Coletiva* 2012; 17(4):945-53.
25. Campos-Silva T, Oliveira RC de, Abreu DMX de. Análise da qualidade das informações sobre a mortalidade por causas externas em Minas Gerais, 1997 a 2005. *Cad Saúde Colet* 2010; 18(3):371-9.
26. Victora CG, Cesar JA. Saúde materno-infantil no Brasil: padrões de morbimortalidade e possíveis intervenções. In: *Epidemiologia & Saúde*. 6º ed MEDSI; 2003. p. 708.
27. Vanderlei LC de M, Navarrete MLV. Mortalidade infantil evitável e barreiras de acesso a atenção básica no Recife, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(2):379-89.
28. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM framework: a paradigm shift for designing, strengthening and evaluating routine health information systems. *Health Policy Plan* 2009; 24(3):217-28.
29. Carvalho SC, Mota E. Avaliação da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde: uma revisão sistemática. In: *A qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde aplicados na atenção à saúde materno-infantil*. 2016. 181 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador. 2016.

30. Luquetti DV, Koifman RJ. Qualidade da notificação de anomalias congênitas pelo Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC): estudo comparativo nos anos 2004 e 2007. *Cad Saúde Pública* 2010; 26(9):1756-65.
31. Macente LB, Zandonade E. Evaluation of the completeness of the system of information on mortality of suicide in the Southeast region, Brazil, from 1996 to 2007. *J Bras Psiquiatr* 2010; 59(3):173-81.
32. Nunes LMN, Pereira AC, Queluz D de P. Fissuras orais e sua notificação no sistema de informação: análise da Declaração de Nascido Vivo (DNV) em Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, 1999-2004. *Ciênc Saúde Coletiva* 2010; 15(2):345-52.
33. Rafael RAA, Ribeiro VS, Cavalcante MCV, Santos AM dos, Simões VMF. Relacionamento probabilístico: recuperação de informações de óbitos infantis e natimortos em localidade no Maranhão, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(7):1371-9.
34. Costa JMB da S, Frias PG de. Avaliação da completude das variáveis da declaração de óbitos de menores de um ano residentes em Pernambuco, 1997-2005. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(supl.1):1267-74.
35. Mota E, Almeida MF, Viacava F. O dado epidemiológico: estrutura, fontes, propriedades e instrumentos. In: *Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações*. 1º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 699.
36. Mota E, Alazraqui M. Informação em saúde. In: *Saúde Coletiva: Teoria e Prática*. 1º ed. Rio de Janeiro: MedBook; 2014. p. 695.
37. Davenport TH. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 1º ed. São Paulo: Futura; 1998. p. 316.
38. Tanaka AC d'Andretta, Siqueira AAF de, Bafile PN. Situação de saúde materna e perinatal no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* 1989; 23(1):67-75.

39. Scandar Neto W, Jannuzzi P, Silva P. Sistemas de indicadores ou indicadores sintéticos: do que precisam os gestores de programas sociais? In: XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2008, Caxambu, Minas Gerais.

## TABELAS E GRÁFICOS

**Tabela 1** – Valores das medidas de tendência central das variáveis dependentes do estudo. Bahia, 2010-2012.

Variável	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Coefficiente de variação
<i>Qualiddos Sinasc*</i>	0,891	0,046	0,732	0,987	5,16%
<i>Qualidados SIM**</i>	0,793	0,076	0,624	0,952	9,58%

\*Os valores representam a média dos 281 municípios da Bahia incluídos no estudo.

\*\*Os valores representam a média dos 155 municípios da Bahia incluídos no estudo.

Fontes: Datasus/Ministério da Saúde – Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) e Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Tabela 2** – Resultados da análise de regressão linear para a relação entre a qualidade dos dados do Sinasc e covariáveis do estudo nos municípios da Bahia, 2010-2012.

Variáveis	Análise Bivariada		Análise Multivariada Ajustada <sup>1</sup>	
	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão
<b>Porte populacional</b>				
Grande e Médio ( $\geq 50.001$ )	-	-	-	-
Pequeno (20.001 a 50.000)	-0,00644	0,00818	0,00725	0,00963
Muito pequeno ( $\leq 20.000$ )	0,00606	0,00812	0,02091*	0,01059
<b>Grau de urbanização</b>				
$\geq 66,8$	-	-	-	-
$< 66,8 - > 46,5$	-0,00547	0,00665	-0,00786	0,00727
$\leq 46,5$	-0,01898*	0,00663	-0,02444*	0,00771
<b>Índice de Gini</b>				
$\leq 0,523$	-	-	-	-
$> 0,523 - < 0,562$	-0,00792	0,00671	-0,00170	0,00682
$\geq 0,562$	-0,00725	0,00675	-0,00315	0,00703
<b>Coefficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos</b>				
$\leq 17,2$	-	-	-	-
$> 17,2 - < 22,1$	0,00012	0,00667	-0,00003	0,00678
$\geq 22,1$	-0,01297**	0,00669	-0,01329*	0,00671
<b>Cobertura do Programa Saúde da Família (PSF)<sup>2</sup></b>				
Consolidada	-	-	-	-
Intermediária	-0,00511	0,00645	-0,00032	0,00685
Incipiente	-0,00902	0,01570	-0,00559	0,01578
<b>Número de médicos por habitante</b>				
$\geq 1,68$	-	-	-	-
$< 1,68 - > 1,13$	-0,01201**	0,00670	-0,01418**	0,00739
$\leq 1,13$	-0,01062***	0,00670	-0,00381	0,00808
<b>Gasto público com saúde per capita</b>				
$\geq 335,50$	-	-	-	-
$< 335,50 - > 257,32$	0,00531	0,00666	0,01003	0,00698
$\leq 257,32$	-0,01275**	0,00666	-0,00495	0,00727
<b>IDH-M</b>				
$\geq 0,612$	-	-	-	-
$< 0,612 - > 0,578$	-0,00040	0,00671	-	-
$\leq 0,578$	-0,00865	0,00674	-	-

**Taxa de analfabetismo<sup>3</sup>**

≤ 20,9	-	-
> 20,9 – < 25,2	0,00933***	0,00672
≥ 25,2	-0,00099	0,00670

**Coefficiente de mortalidade infantil**

≤ 15,0	-	-
> 15,0 – < 19,2	-0,00941***	0,00664
≥ 19,2	-0,01897*	0,00665

**Número de enfermeiros por habitante**

≥ 0,73	-	-
< 0,73 – 0,56 >	0,00154	0,00676
≤ 0,56	0,00408	0,00673

**Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal**

≥ 49,2	-	-
< 49,2 – > 37,9	-0,00503	0,00668
≤ 37,9	-0,01625*	0,00668

**Número de consultas do PSF em crianças menores de um ano por nascido vivo**

≥ 1,88	-	-
< 1,88 – > 1,19	-0,00187	0,00671
≤ 1,19	0,00926***	0,00671

**Cobertura vacinal por BCG**

≥ 90,0	-	-
< 90,0	-0,00170	0,00553

**Adesão municipal ao pacto de gestão por meio da assinatura do TCGM**

Sim	-	-
Não	-0,01147**	0,00676

Sinasc = Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos; IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; BCG = Bacilo Calmette-Guérin – vacina contra tuberculose; TCGM = Termo de Compromisso de Gestão Municipal

<sup>1</sup>R<sup>2</sup> = 0,11

<sup>2</sup>Cobertura do PSF: Consolidada (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação ≥ 4 anos); Intermediária (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (cobertura ≥ 50,0%, população ≥ 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (70,0% > cobertura ≥ 30,0%, população < 100.000 independente tempo de implantação); ou (50,0% > cobertura ≥ 30,0%, população ≥ 100.000 independente do tempo de implantação); e Incipiente (cobertura < 30,0%, independente do tamanho da população e tempo de implantação).

<sup>3</sup>Taxa de analfabetismo entre indivíduos com 15 anos ou mais.

Fontes: Datasus/Ministério da Saúde – Sinasc, Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA); e Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (Sesab).

\*p<0,05; \*\*p<0,1; \*\*\*p<0,2



**Tabela 3** – Resultados da análise de regressão linear para a relação entre a qualidade dos dados do SIM e covariáveis do estudo nos municípios da Bahia, 2010-2012.

Variáveis	Análise Bivariada		Análise Multivariada Ajustada <sup>1</sup>	
	Coefficiente	Erro padrão	Coefficiente	Erro padrão
<b>Coefficiente de mortalidade infantil</b>				
≤ 45,9	-	-	-	-
> 45,9 – < 57,4	0,00824	0,01495	0,00963	0,01413
≥ 57,4	-0,00845	0,01502	-0,00101	0,01409
<b>Cobertura do Programa Saúde da Família (PSF)<sup>2</sup></b>				
Consolidada	-	-	-	-
Intermediária	-0,03149*	0,01299	-0,03070*	0,01228
Incipiente	0,00072	0,03439	0,00921	0,03305
<b>Número de médicos por habitante</b>				
≥ 2,18	-	-	-	-
< 2,18 – > 1,35	-0,02961*	0,01459	-0,01389	0,01486
≤ 1,35	-0,04646*	0,01459	-0,02569**	0,01530
<b>Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal</b>				
≥ 48,8	-	-	-	-
< 48,8 – > 38,2	-0,03369*	0,01437	-0,02952*	0,01430
≤ 38,2	-0,05604*	0,01437	-0,04701*	0,01436
<b>Cobertura vacinal por BCG</b>				
≥ 90,0	-	-	-	-
< 90,0	-0,03814*	0,01260	-0,02795*	0,01308
<b>Porte populacional</b>				
Grande e Médio (≥ 50.001)	-	-	-	-
Pequeno (20.001 a 50.000)	-0,02403**	0,01418		
Muito pequeno (≤ 20.000)	-0,01825	0,01861		
<b>Grau de urbanização</b>				
≥ 77,4	-	-	-	-
< 77,4 – > 54,4	-0,01871	0,01481		
≤ 54,4	-0,03492*	0,01481		
<b>IDH-M</b>				
≥ 0,627	-	-	-	-
< 0,627 – > 0,587	-0,03911*	0,01476		
≤ 0,587	-0,04031*	0,01448		

<b>Índice de Gini</b>			
≤ 0,538	-	-	-
> 0,538 – < 0,570	0,01512	0,01476	
≥ 0,570	0,03341*	0,01483	
<b>Taxa de analfabetismo<sup>3</sup></b>			
≤ 18,5	-	-	-
> 18,5 – < 24,6	-0,03489*	0,01438	
≥ 24,6	-0,04895*	0,01459	
<b>Coefficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos</b>			
≤ 53,6	-	-	-
> 53,6 – < 64,0	-0,01628	0,01495	
≥ 64,0	-0,00697	0,01502	
<b>Número de enfermeiros por habitante</b>			
≥ 0,76	-	-	-
< 0,76 – 0,56 >	-0,04280*	0,01467	
≤ 0,56	-0,04344*	0,01440	
<b>Número de consultas do PSF em crianças menores de um ano por nascido vivo</b>			
≥ 1,69	-	-	-
< 1,69 – > 1,09	0,03421*	0,01475	
≤ 1,09	0,00176	0,01475	
<b>Adesão municipal ao pacto de gestão por meio da assinatura do TCGM</b>			
Sim	-	-	-
Não	-0,01406	0,01292	
<b>Gasto público com saúde per capita</b>			
≥ 328,45	-	-	-
< 328,45 – > 256,70	-0,03667*	0,01471	
≤ 256,70	-0,03457*	0,01471	

SIM = Sistema de Informação sobre Mortalidade; BCG = Bacilo Calmette-Guérin – vacina contra tuberculose; IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; TCGM = Termo de Compromisso de Gestão Municipal

<sup>1</sup>R<sup>2</sup> = 0,20

<sup>2</sup>Cobertura do PSF: Consolidada (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação ≥ 4 anos); Intermediária (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (cobertura ≥ 50,0%, população ≥ 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (70,0% > cobertura ≥ 30,0%, população < 100.000 independente tempo de implantação); ou (50,0% > cobertura ≥ 30,0%, população ≥ 100.000 independente do tempo de implantação); e Incipiente (cobertura < 30,0%, independente do tamanho da população e tempo de implantação).

<sup>3</sup>Taxa de analfabetismo entre indivíduos com 15 anos ou mais.

Fontes: Datasus/Ministério da Saúde – SIM, Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA); e Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (Sesab).

\*p<0,05; \*\*p<0,1; \*\*\*p<0,2

## APÊNDICES

**APÊNDICE A** – Quadros com descrição dos indicadores primários por dimensão de qualidade do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos e Sistema de Informação sobre Mortalidade.

**Quadro 1** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos – Sinasc.

SIS	Dimensão de qualidade	Indicador	Variável	Método de cálculo	Fonte
Sinasc	Cobertura	Razão entre nascidos vivos informados e estimados	Nascido vivo	Divisão do total de nascidos vivos de mães residentes registrados no Sinasc, com o total de nascidos vivos de mães residentes estimado por projeções demográficas do IBGE	Sinasc e IBGE
	Completitude	Percentual de incompletitude (preenchimento em branco e ignorado)	Escolaridade da mãe	Divisão do número de registros da DNV com valores nulos (ignorado e não preenchido) para determinada variável por local de ocorrência, pelo total de registros da DNV por local de ocorrência	Sinasc
			Estado civil		
			Consultas de pré-natal		
Peso ao nascer do RN					
Anomalia congênita					
Índice de Apgar 1º minuto					
Sinasc	Consistência	Razão de sexo do RN	Sexo do RN	Divisão do número de NV do sexo masculino por local de ocorrência, com o número de NV do sexo feminino por local de ocorrência, do Sinasc	Sinasc
		Proporção de classificação correta da combinação da informação da duração da gestação com o peso ao nascer do RN*	Peso ao nascer do RN e duração da gestação	Divisão do número de NV por local de ocorrência com classificação correta do peso ao nascer combinado com a duração da gestação, com o total de NV por local de ocorrência	

SIS = Sistema de Informação em Saúde

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

RN = recém-nascido

DNV = Declaração de Nascido Vivo

NV = nascido vivo

\*Classificação adotada considerou como correta: duração da gestação de 22 a 27 semanas e peso de 500g a 1499g; duração da gestação de 28 a 31 semanas e peso de 500g a 2499g; duração da gestação de 32 a 36 semanas e peso de 1000g a 3999g; duração da gestação  $\geq 37$  semanas e peso  $\geq 2500$ g).

**Quadro 2** – Dimensão de qualidade, indicador, variável, método de cálculo e fonte de dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.

SIS	Dimensão de qualidade	Indicador	Variável	Método de cálculo	Fonte		
SIM	Cobertura	Razão entre óbitos informados e estimados	Óbito	Divisão do total de óbitos de residentes informados no SIM com o total de óbitos de residentes estimados por projeções demográficas do IBGE	SIM e IBGE		
						Compleitude (preenchimento em branco e ignorado)	Idade da mãe (na ocorrência de óbitos fetais ou em < de 1 ano)
	Escolaridade da mãe (na ocorrência de óbitos fetais ou em < de 1 ano)						
	Peso ao nascer (na ocorrência de óbito fetal ou em < de 1 ano)						
	Óbito durante a gravidez, parto, aborto ou puerpério (na ocorrência do óbito em mulher em idade fértil)						
	Validade	Proporção de óbitos por causas mal definidas em mulheres em idade fértil	Óbito por causas mal definidas em mulheres em idade fértil	Divisão do número de óbitos de mulheres em idade fértil por causas mal definidas, por local de ocorrência, com o total de óbitos de mulheres em idade fértil por local de ocorrência	SIM		
						Proporção de óbitos investigados em mulheres em idade fértil	Óbito investigado em mulher em idade fértil
Proporção de óbitos fetais e infantis investigados							

SIS = Sistema de Informação em Saúde

IBGE = Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

DO = Declaração de óbito.

**APÊNDICE B** – Quadro detalhado das variáveis do estudo.

**Quadro 3** – Variáveis com suas respectivas descrições, categorias de análise e fontes de dados.

<b>Variável</b>	<b>Descrição</b>	<b>Categorização</b>	<b>Fontes</b>
Demográfica	Porte populacional	Classificação do município de acordo com o tamanho da população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Médio e Grande ( $\leq 50.001$ ) Pequeno (20.001 a 50.000) Muito Pequeno ( $\leq 20.000$ )	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE
	Grau de urbanização	Percentual da população residente em áreas urbanas, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Categorizada por tercil	IBGE
Condições de vida	IDH-M	Índice de avaliação e medida do bem-estar de uma população municipal, que engloba três dimensões: riqueza, educação e longevidade. É uma adaptação do índice de desenvolvimento humano. Numericamente, varia de 0 a 1, em que valores mais elevados indicam melhores condições de vida da população. Categorizada por tercil	Atlas do desenvolvimento humano no Brasil – PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento)
	Índice de Gini	Índice que mede o grau de concentração de renda e desigualdade social. Aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 (perfeita igualdade) a 1 (desigualdade máxima). Categorizada por tercil	IBGE
	Taxa de analfabetismo na população de 15 anos e mais	Percentual de pessoas com 15 anos ou mais de idade que não sabem ler e escrever pelo menos um bilhete simples, no idioma que conhecem, na população total residente da mesma faixa etária, em determinado espaço geográfico, no ano considerado. Categorizada por tercil	IBGE

Oferta de serviços de saúde	Cobertura do PSF	<p>Estimativa de cobertura populacional de equipes de saúde da família no território definido, considerando também o tamanho da população do município e o tempo, em anos, decorrido da implantação do PSF para cada município, no ano 2012.</p> <p>A cobertura é estimada pelo cálculo: número de equipes de saúde da família multiplicada por 3.450 dividido pela população do município, segundo IBGE, com limitador de cobertura de 100%.</p>	<p>Consolidada (cobertura <math>\geq 70,0\%</math>, população <math>&lt; 100.000</math> e tempo de implantação <math>\geq 4</math> anos);  Intermediária (cobertura <math>\geq 70,0\%</math>, população <math>&lt; 100.000</math> e tempo de implantação <math>&lt; 4</math> anos); ou (cobertura <math>\geq 50,0\%</math>, população <math>\geq 100.000</math> e tempo de implantação <math>&lt; 4</math> anos); ou (70,0% &gt; cobertura <math>\geq 30,0\%</math>, população <math>&lt; 100.000</math> independente tempo de implantação); ou (50,0% &gt; cobertura <math>\geq 30,0\%</math>, população <math>\geq 100.000</math> independente do tempo de implantação);  Incipiente (cobertura <math>&lt; 30,0\%</math>, independente do tamanho da população e tempo de implantação).</p>	Departamento de Atenção Básica – DAB/MS e IBGE
	Número de médicos por habitante*	Número de médicos, pela população de residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	Categorizada por tercil	CNES e IBGE
	Número de enfermeiros por habitante*	Número de enfermeiros, pela população de residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	Categorizada por tercil	CNES e IBGE
Utilização de serviços de saúde	Número de consultas de pré-natal	Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal, na população residente em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	Categorizada por tercil	Sinasc
	Número de consultas em crianças menores de um ano	Número médio de consultas em crianças < de 1 ano de idade registradas no SIAB, por nascidos vivos residentes em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	Categorizada por tercil	DAB/MS e Sinasc
	Cobertura vicinal por BCG	Percentual de crianças imunizadas pela vacina BCG, em determinado espaço geográfico, no ano considerado.	Categorizada segundo meta de cobertura do Ministério da Saúde $\geq 90\% = 0$ $< 90\% = 1$	Sistema de Informações do Programa Nacional de Imunização (SI-PNI)

Condições de saúde	Coefficiente de mortalidade infantil	Número de óbitos de residentes menores de um ano de idade no período, pelo número de nascidos vivos de mães residentes no meio do período considerado, multiplicado por mil.	Categorizada por tercil	SIM e Sinasc
	Coefficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos	Número de óbitos de residentes menores de cinco anos de idade no período, pelo número de nascidos vivos de mães residentes no meio do período considerado, multiplicado por mil.	Categorizada por tercil	SIM e Sinasc
Organização municipal na gestão do SUS	Condição de participação do município na gestão do SUS, de acordo com adesão ao pacto de gestão por meio da assinatura do termo de compromisso de gestão municipal	Classificação do município de acordo com adesão ao pacto de gestão com assinatura do termo de compromisso de gestão municipal (TCGM).	Categórica - Sim - Não	Sesab
	Gasto público com saúde per capita	Valor gasto em reais, no ano considerado.	Categorizada por tercil	Ripsa-Ba
<i>Qualidades Sinasc</i>		Índice da qualidade de dados do Sinasc.	Numérica contínua	Sinasc e IBGE
<i>Qualidades SIM</i>		Índice da qualidade de dados do SIM.	Numérica contínua	SIM e IBGE

IDH-M= Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

PSF= Programa Saúde da Família.

BCG= Bacilo Calmette-Guérin – vacina contra tuberculose.

\*O cálculo foi realizado de acordo com o número de vínculos profissionais, assim, um profissional pode ser contado mais de uma vez, caso ele exerça sua função em mais de um local.

**APÊNDICE C** – Tabelas com os resultados dos testes estatísticos realizados para comparar as médias dos índices *qualidados Sinasc* e *qualidados SIM* entre os municípios, segundo as variáveis do estudo.

**Tabela A** – Frequência, média e desvio padrão do *qualidados Sinasc* nos municípios, e o resultados do teste estatístico de comparação das categorias, segundo variáveis do estudo. Bahia, 2010-2012.

Variável	<i>QualidadosSinasc</i>			Teste de diferença entre médias <sup>1</sup>
	n (n=281)	Média	DP	
Porte populacional				
Grande e Médio ( $\geq 50.001$ )	43	0,89132	0,04660	2,22***
Pequeno (20.001 a 50.000)	116	0,88487	0,05001	
Muito pequeno ( $\leq 20.000$ )	122	0,89737	0,04107	
Grau de urbanização				
$\geq 66,8$	94	0,89945	0,04741	4,34*
$< 66,8 - > 46,5$	93	0,89397	0,045268	
$\leq 46,5$	94	0,88047	0,043589	
IDH-M				
$\geq 0,612$	93	0,89429	0,04516	1,05
$< 0,612 - > 0,578$	95	0,89388	0,04631	
$\leq 0,578$	93	0,88563	0,04646	
Índice de Gini				
$\leq 0,523$	93	0,89636	0,04123	0,85
$> 0,523 - < 0,562$	95	0,88844	0,04656	
$\geq 0,562$	93	0,88911	0,04983	
Taxa de analfabetismo <sup>2</sup>				
$\leq 20,9$	94	0,88853	0,04792	1,44
$> 20,9 - < 25,2$	93	0,89786	0,04246	
$\geq 25,2$	94	0,88754	0,04715	
Cobertura do Programa Saúde da Família (PSF) <sup>3</sup>				
Consolidada	204	0,89281	0,04579	0,44
Intermediária	68	0,88770	0,04847	
Incipiente	9	0,88379	0,03004	
Número de médicos por habitante				
$\geq 1,68$	93	0,89886	0,04574	1,92***
$< 1,68 - > 1,13$	94	0,88685	0,04685	
$\leq 1,13$	94	0,88824	0,04491	



Número de enfermeiros por habitante				
≥ 0,73	93	0,88940	0,04752	
< 0,73 – > 0,56	93	0,89093	0,04564	0,19
≤ 0,56	95	0,89348	0,04520	
Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal				
≥ 49,2	93	0,89840	0,04004	3,11*
< 49,2 – > 37,9	94	0,89338	0,04322	
≤ 37,9	94	0,88216	0,05268	
Número de consultas do PSF em crianças menores de um ano por nascido vivo				
≥ 1,88	93	0,88882	0,04271	1,58
< 1,88 – > 1,19	94	0,88694	0,04878	
≤ 1,19	94	0,89807	0,04597	
Cobertura vacinal por BCG				
≥ 90,0	157	0,89204	0,04464	0,31
< 90,0	124	0,89034	0,04781	
Coeficiente de mortalidade infantil				
≤ 15,0	94	0,90071	0,04206	
> 15,0 – < 19,2	94	0,89130	0,04371	4,06*
≥ 19,2	93	0,88174	0,05034	
Coeficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos				
≤ 17,2	94	0,89554	0,04279	
> 17,2 – < 22,1	94	0,89566	0,04320	2,52**
≥ 22,1	93	0,88257	0,05084	
Adesão municipal ao pacto de gestão por meio da assinatura do TCGM				
Sim	58	0,90039	0,04388	1,70**
Não	223	0,88892	0,04633	
Gasto público com saúde per capita				
≥ 335,50	93	0,89378	0,04436	
< 335,50 – > 257,32	94	0,89908	0,04007	3,19*
≤ 257,32	94	0,88103	0,05139	

Sinasc = Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos; DP = Desvio padrão; IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; BCG = Bacilo Calmette-Guérin – vacina contra tuberculose; TCGM = Termo de Compromisso de Gestão Municipal.

<sup>1</sup>Para as variáveis cobertura vacinal por BCG e participação do município na gestão do SUS, realizou-se o teste *t-Student*, para as demais utilizou-se a análise de variância (ANOVA).

<sup>2</sup>Taxa de analfabetismo entre indivíduos com 15 anos ou mais.

<sup>3</sup>Cobertura do PSF: Consolidada (cobertura  $\geq 70,0\%$ , população  $< 100.000$  e tempo de implantação  $\geq 4$  anos); Intermediária (cobertura  $\geq 70,0\%$ , população  $< 100.000$  e tempo de implantação  $< 4$  anos); ou (cobertura  $\geq 50,0\%$ , população  $\geq 100.000$  e tempo de implantação  $< 4$  anos); ou (70,0% > cobertura  $\geq 30,0\%$ , população  $< 100.000$  independente tempo de implantação); ou (50,0% > cobertura  $\geq 30,0\%$ , população  $\geq 100.000$  independente do tempo de implantação); e Incipiente (cobertura  $< 30,0\%$ , independente do tamanho da população e tempo de implantação).

Fontes: Datasus/Ministério da Saúde – Sinasc, Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA); e Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (Sesab).

\*p<0,05; \*\*p<0,1; \*\*\*p<0,2

**Tabela B** – Frequência, média e desvio padrão do *qualidades* SIM nos municípios, e o resultados do teste estatístico de comparação das categorias, segundo variáveis do estudo. Bahia, 2010-2012.

Variável	Qualidades SIM			Teste de diferença entre médias <sup>1</sup>
	n (n=155)	Média	DP	
<b>Porte populacional</b>				
Grande e Médio ( $\geq 50.001$ )	43	0,80900	0,07612	1,45
Pequeno (20.001 a 50.000)	85	0,78497	0,07828	
Muito pequeno ( $\leq 20.000$ )	27	0,79076	0,06655	
<b>Grau de urbanização</b>				
$\geq 77,4$	51	0,81064	0,07685	2,78**
$< 77,4 - > 54,4$	52	0,79193	0,07836	
$\leq 54,4$	52	0,77573	0,07000	
<b>IDH-M</b>				
$\geq 0,627$	51	0,81930	0,06926	4,92*
$< 0,627 - > 0,587$	50	0,78020	0,07795	
$\leq 0,587$	54	0,77899	0,07501	
<b>Índice de Gini</b>				
$\leq 0,538$	52	0,77658	0,07400	2,54**
$> 0,538 - < 0,570$	52	0,79169	0,08422	
$\geq 0,570$	51	0,80999	0,06632	
<b>Taxa de analfabetismo<sup>2</sup></b>				
$\leq 18,5$	52	0,82037	0,07475	6,01*
$> 18,5 - < 24,6$	53	0,78548	0,07161	
$\geq 24,6$	50	0,77142	0,07464	
<b>Cobertura do Programa Saúde da Família (PSF)<sup>3</sup></b>				
Consolidada	100	0,80278	0,07599	2,99**
Intermediária	50	0,77129	0,07435	
Incipiente	5	0,80350	0,05826	
<b>Número de médicos por habitante</b>				
$\geq 2,18$	51	0,81816495	0,07170	5,19*
$< 2,18 - > 1,35$	52	0,78855589	0,07002	
$\leq 1,35$	52	0,77170805	0,07993	

Número de enfermeiros por habitante				
≥ 0,76	51	0,82159	0,07341	5,86*
< 0,76 – 0,56 >	50	0,77879	0,07424	
≤ 0,56	54	0,77815	0,07354	
Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal				
≥ 48,8	51	0,82275	0,06310	7,70*
< 48,8 – > 38,2	52	0,78906	0,07589	
≤ 38,2	52	0,76671	0,07860	
Número de consultas do PSF em crianças menores de um ano por nascido vivo				
≥ 1,69	51	0,78058	0,07559	3,43*
< 1,69 – > 1,09	52	0,81479	0,06929	
≤ 1,09	52	0,78234	0,07930	
Cobertura vacinal por BCG				
≥ 90,0	103	0,80544	0,07246	3,03*
< 90,0	52	0,76730	0,07721	
Coeficiente de mortalidade infantil				
≤ 45,9	52	0,79266	0,07705	0,62
> 45,9 – < 57,4	52	0,80089	0,07583	
≥ 57,4	51	0,78421	0,07571	
Coeficiente de mortalidade em crianças menores de 5 anos				
≤ 53,6	52	0,80039	0,07796	0,60
> 53,6 – < 64,0	52	0,78412	0,07697	
≥ 64,0	51	0,79344	0,07358	
Adesão municipal ao pacto de gestão por meio da assinatura do TCGM				
Sim	52	0,80199	0,07601	1,09
Não	103	0,78793	0,07595	
Gasto público com saúde per capita				
≥ 328,45	51	0,81655	0,07260	3,91*
< 328,45 – > 256,70	52	0,77988	0,07411	
≤ 256,70	52	0,78198	0,07704	

SIM = Sistema de Informação sobre Mortalidade; DP = Desvio padrão; IDHM = Índice de Desenvolvimento Humano Municipal; BCG = Bacilo Calmette-Guérin – vacina contra tuberculose; TCGM = Termo de Compromisso de Gestão Municipal

<sup>1</sup>Para as variáveis cobertura vacinal por BCG e participação do município na gestão do SUS, realizou-se o teste *t-Student*, para as demais utilizou-se a análise de variância (ANOVA).

<sup>2</sup>Taxa de analfabetismo entre indivíduos com 15 anos ou mais.

<sup>3</sup>Cobertura do PSF: Consolidada (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação ≥ 4 anos); Intermediária (cobertura ≥ 70,0%, população < 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (cobertura ≥ 50,0%, população ≥ 100.000 e tempo de implantação < 4 anos); ou (70,0% > cobertura ≥ 30,0%, população < 100.000 independente tempo de implantação); ou (50,0% > cobertura ≥ 30,0%, população ≥ 100.000 independente do tempo de implantação); e Incipiente (cobertura < 30,0%, independente do tamanho da população e tempo de implantação).

Fontes: Datasus/Ministério da Saúde – SIM, Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações (SI-PNI), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); Rede Interagencial de Informações para a Saúde da Bahia (Ripsa-BA); e Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (Sesab).

\*p<0,05; \*\*p<0,1

## 5.2 Resultados II

### 5.2.1 Caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil

Na perspectiva de colaborar com a gestão dos SIS na Bahia e contribuir com monitoramento da qualidade dos dados, facilitando a aplicação, por profissionais da gestão e dos serviços de saúde, dos índices elaborados nesta Tese (*qualidades Sinasc* e *qualidades SIM*). Procedeu-se à elaboração de um “Caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil” para cada sistema estudado, com base na tecnologia “Caderno de Informações de Saúde”, disponibilizada pelo Datasus<sup>43</sup>.

O Caderno de Informações de Saúde surgiu como uma ferramenta para suprir a necessidade de reunir informações de diferentes bases de dados do MS e colocá-las à disposição dos gestores, comunidade de ensino e pesquisa e sociedade em geral, de maneira mais simples, pois existe uma grande quantidade de informações disponíveis, mas que estão dispersas em diversos bancos de dados, o que demanda grande esforço para consolidação<sup>43</sup>.

Esse Caderno de Informações de Saúde consiste em uma planilha com formato Excel®, que contém indicadores obtidos nas bases de dados do MS. Dessa maneira, reunir, num só local, dados provenientes de diversas fontes e apresentá-los na forma de indicadores, é a principal característica dessa ferramenta, que facilita a realização de comparações e análises.

Para confecção dos “Cadernos de avaliação dos dados de saúde materno-infantil”, elaborados exclusivamente para apresentar as informações produzidas nesta Tese sobre a qualidade dos dados do Sinasc e do SIM, seguiram-se os instrutivos de instalação, operação e funcionamento disponibilizados pelo Datasus, na internet, por meio da página <http://datasus.saude.gov.br/apresentacao-caderno>. Dessa forma, procedeu-se com a instalação do programa IDBMUM, que gera as planilhas em excel e criaram-se os modelos para a qualidade dos dados do Sinasc e do SIM, cada qual com seu arquivo script (arquivo com extensão txt, que contém comandos que instruem o programa IDBMUN a recuperar informações das bases de dados e inserí-las na planilha excel), contidos no Apêndice B. Seguem algumas imagens das planilhas geradas pelos cadernos de avaliação da qualidade

dos dados de saúde materno-infantil para as macrorregiões de saúde da Bahia, com os indicadores de qualidade dos dados do Sinasc e SIM (Figuras 7 a 12).

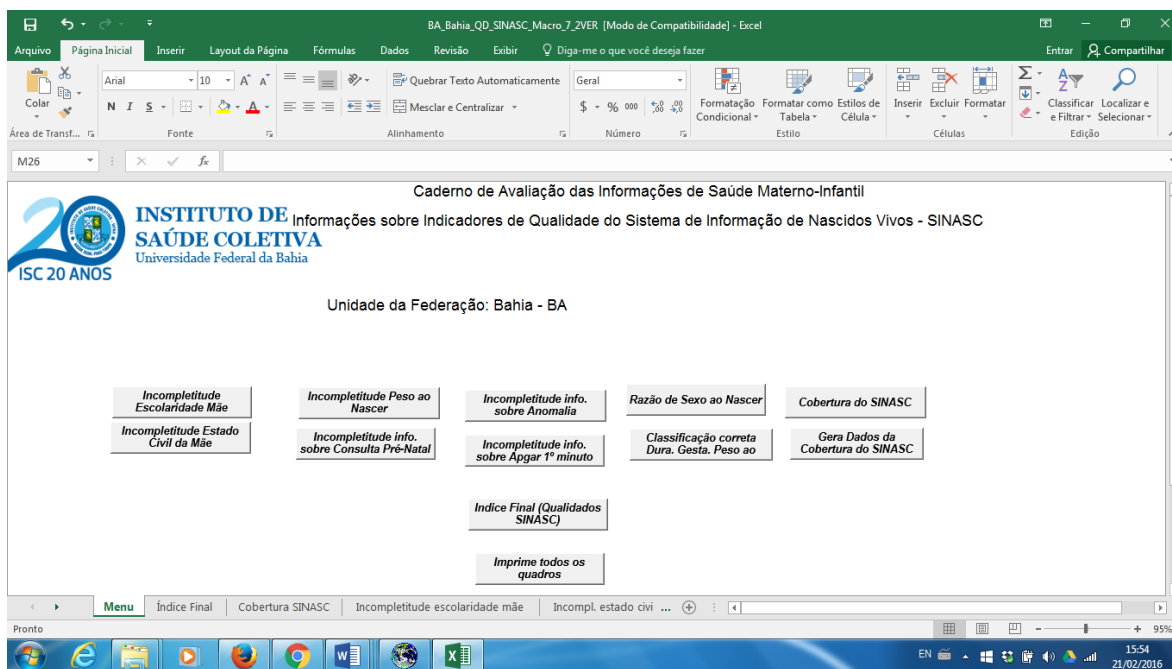


Figura 7 – Menu inicial do caderno de Avaliação dos dados de saúde materno-infantil do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos.

Macrorregião de Saúde	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Centro-Leste	79,0	86,4	81,8	85,2	92,5	94,0	95,4	-
Centro-Norte	103,1	105,4	95,3	95,2	98,8	103,2	99,9	-
Extremo Sul	95,4	98,2	112,4	110,0	108,4	109,4	110,9	-
Leste	104,4	107,9	106,3	103,5	101,3	102,7	100,2	-
Nordeste	82,3	85,5	89,7	86,1	88,1	90,0	89,7	-
Norte	100,3	103,8	95,8	100,3	110,5	110,1	110,3	-
Oeste	98,1	90,0	99,8	100,6	105,8	110,5	105,8	-
Sudoeste	66,6	68,4	76,0	76,9	77,9	80,9	79,8	-
Sul	82,6	83,3	76,3	80,6	91,0	95,4	92,2	-
Total	73,8	75,0	71,3	72,1	81,2	85,0	85,4	-

Fonte: Ripsa-BA  
\*Ainda não há disponibilidade do indicador de cobertura.

Figura 8 – Cobertura do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.

BA\_Bahia\_QD\_SINASC\_Macro\_7\_2VER [Modo de Compatibilidade] - Excel

Unidade da Federação: Bahia - BA e Macrorregiões de Saúde

		Bahia							
		Ano							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Grau de Cobertura		0,844	0,862	0,865	0,865	0,904	0,934	0,927	-
Grau de Completitude		0,931	0,939	0,945	0,942	0,957	0,955	0,951	0,958
Grau de Consistência		0,962	0,971	0,972	0,967	0,971	0,924	0,914	0,930
Índice Qualidades SINASC		0,912	0,924	0,927	0,925	0,944	0,938	0,931	0,929

		Macrorregião de Saúde Centro-Leste							
		Ano							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Grau de Cobertura		0,840	0,881	0,854	0,865	0,907	0,939	0,929	-
Grau de Completitude		0,790	0,775	0,800	0,774	0,866	0,885	0,861	0,901
Grau de Consistência		0,957	0,966	0,965	0,957	0,964	0,848	0,778	0,843
Índice Qualidades SINASC		0,862	0,874	0,873	0,865	0,912	0,891	0,856	0,581

		Macrorregião de Saúde Centro-Norte							
		Ano							
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013*
Grau de Cobertura		0,975	1,000	0,940	0,941	0,937	0,960	0,943	-
Grau de Completitude		0,969	0,974	0,977	0,982	0,980	0,976	0,976	0,967
Grau de Consistência		0,972	0,973	0,975	0,972	0,973	0,934	0,945	0,924
Índice Qualidades SINASC		0,972	0,982	0,964	0,965	0,963	0,964	0,955	0,630

Figura 9 – Índice qualidades do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.

BA\_Bahia\_QD\_SIM\_Macro\_7\_2VER [Modo de Compatibilidade] - Excel

Caderno de Avaliação dos Dados de Saúde Materno-Infantil

Informações sobre Indicadores de Qualidade do Sistema de Informação de Mortalidade - SIM

INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA  
Universidade Federal da Bahia

ISC 20 ANOS

Unidade da Federação: Bahia - BA

Incompletude Escolaridade Mãe

Incompletude Peso ao Nascer

Proporção Óbitos Causas Mal Def em MIF

Proporção Óbitos Infantis Investigados

Cobertura do SIM

Incompletude Idade Mãe

Incompletude da Info. Óbitos na Gravidez

Proporção Óbitos Investigados em MIF

Proporção Óbitos Fetais Investigados

Gera Dados da Cobertura do SIM

Índice Final (Qualidades SIM)

Imprime todos os quadros

Menu Índice Final Cobertura do SIM Incompletude idade mãe Incompletude escolaridade mãe Incompletude peso ao nascer Incompl. info. ...

Figura 10 – Menu inicial do caderno de Avaliação dos dados de saúde materno-infantil do Sistema de Informação sobre Mortalidade.

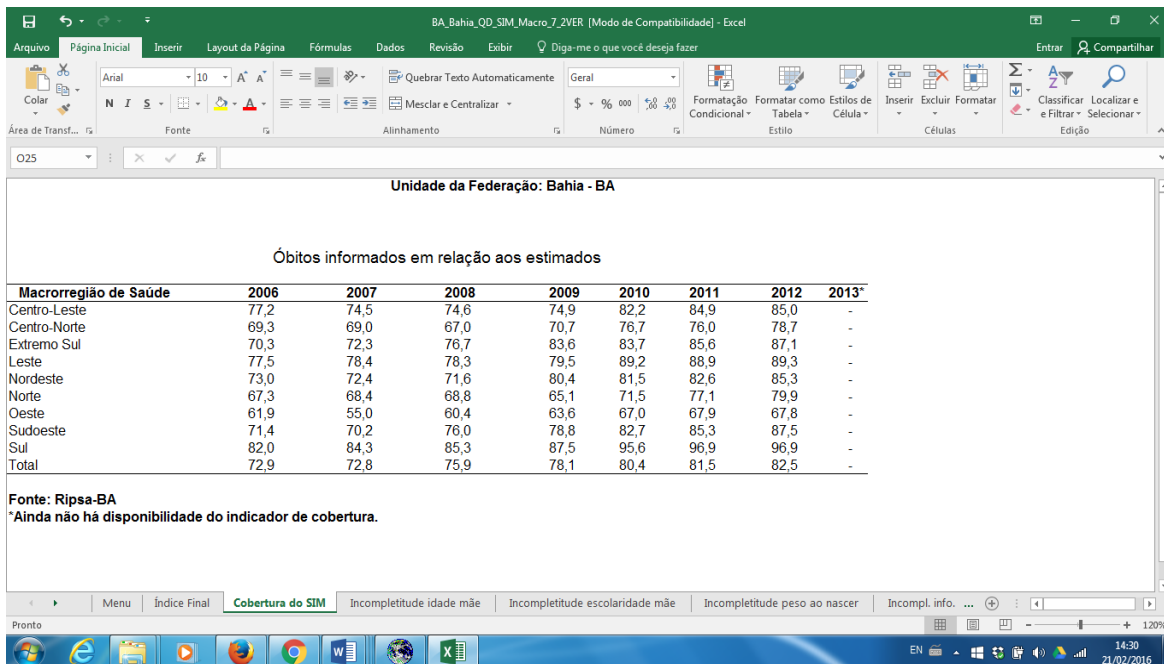


Figura 11 – Cobertura do Sistema de Informação sobre Mortalidade no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.

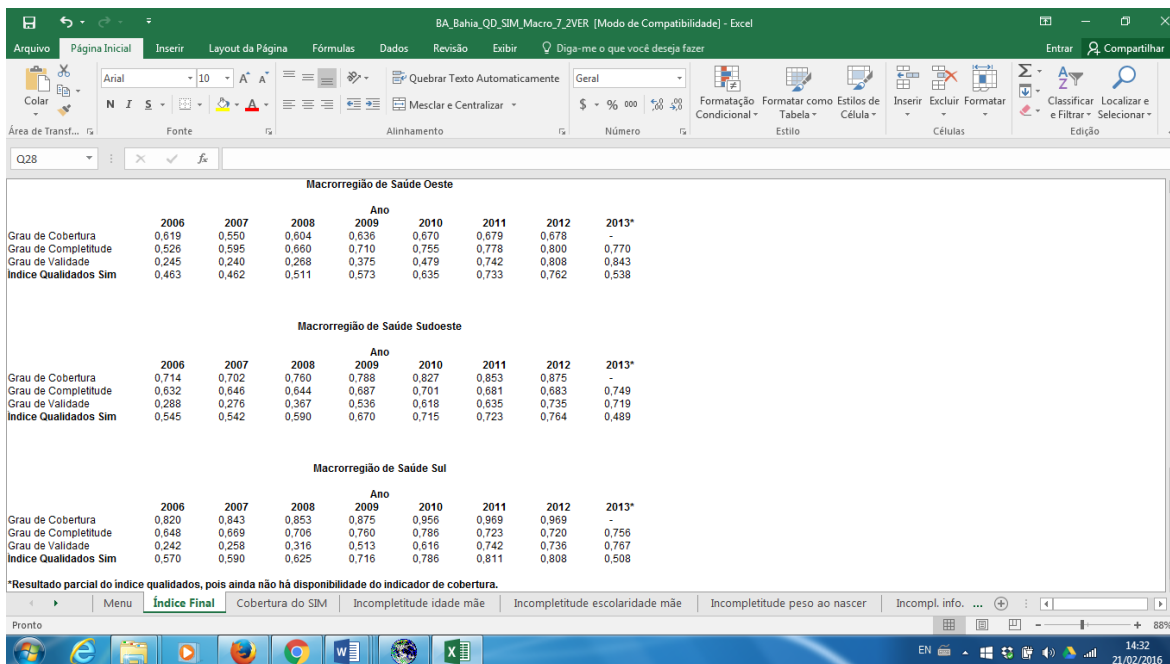


Figura 12 – Índice qualidades do Sistema de Informação sobre Mortalidade no caderno de avaliação dos dados de saúde materno-infantil.

### 5.2.2 Ranking dos municípios segundo a qualidade dos dados

A partir do cálculo dos índices *qualidades* Sinasc e *qualidades* SIM para os municípios, foram elaboradas duas listas ordenadas de acordo com a qualidade dos dados sobre natalidade e mortalidade no período de 2010 a 2012, nas quais é possível observar os índices obtidos para cada município (Tabela 1 e 2). Cabe recordar, conforme a metodologia apresentada no Artigo 2 deste trabalho, que o *qualidades* Sinasc foi calculado apenas para os 281 municípios onde foram registrados, no Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 100 ou mais nascimentos no período, enquanto que o *qualidades* SIM foi obtido para os 155 municípios que notificaram pelo menos dez óbitos fetais e infantis no sistema sobre mortalidade. Por fim, destaca-se que apenas 3 municípios (Cândido Sales, Cícero Dantas e Riachão das Neves) incluídos no trabalho sobre a qualidade dos dados do SIM não participaram também do estudo sobre o Sinasc, pois notificaram menos de 100 nascimentos no período de 2010 a 2012.

**Tabela 1** – Índice *Qualidades* do Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc) segundo posição do município e Macrorregião. Bahia, 2010-2012.

Posição	Município	Macrorregião	<i>Qualidades Sinasc</i>
1	Barreiras	Oeste	0,987
2	Remanso	Norte	0,986
3	João Dourado	Centro-Norte	0,986
4	São Francisco do Conde	Leste	0,983
5	Ibirapitanga	Sul	0,981
6	Mulungu do Morro	Centro-Norte	0,977
7	Rodelas	Norte	0,975
8	Itamari	Sul	0,974
9	Mucugê	Centro-Leste	0,974
10	Itabela	Extremo Sul	0,974
11	Formosa do Rio Preto	Oeste	0,974
12	Pilão Arcado	Norte	0,973
13	Mucuri	Extremo Sul	0,973
14	Juazeiro	Norte	0,971
15	Santa Rita de Cássia	Oeste	0,971
16	Souto Soares	Centro-Leste	0,970
17	Jussara	Centro-Norte	0,966
18	Itamaraju	Extremo Sul	0,959
19	Morro do Chapéu	Centro-Norte	0,959



20	Luís Eduardo Magalhães	Oeste	0,957
21	Ourolândia	Centro-Norte	0,956
22	Xique-Xique	Centro-Norte	0,955
23	Matina	Sudoeste	0,954
24	Cafarnaum	Centro-Norte	0,951
25	Pojuca	Leste	0,951
26	Boa Vista do Tupim	Centro-Leste	0,950
27	Ibirataia	Sul	0,950
28	Caém	Centro-Norte	0,949
29	Ubatuba	Sul	0,949
30	Porto Seguro	Extremo Sul	0,948
31	Barra	Oeste	0,948
32	Teixeira de Freitas	Extremo Sul	0,947
33	Potiraguá	Sudoeste	0,946
34	Camacan	Sul	0,945
35	Itaquara	Sul	0,944
36	Feira de Santana	Centro-Leste	0,944
37	Vitória da Conquista	Sudoeste	0,944
38	Campo Alegre de Lourdes	Norte	0,942
39	Barrocas	Centro-Leste	0,941
40	Santa Brígida	Norte	0,939
41	Carinhanha	Sudoeste	0,939
42	Irecê	Centro-Norte	0,939
43	Biritinga	Centro-Leste	0,939
44	Camaçari	Leste	0,938
45	Abaré	Norte	0,938
46	Rio Real	Nordeste	0,937
47	Nova Soure	Nordeste	0,937
48	Barra da Estiva	Sudoeste	0,935
49	Cipó	Nordeste	0,935
50	Belmonte	Extremo Sul	0,935
51	Retirolândia	Centro-Leste	0,934
52	Lauro de Freitas	Leste	0,934
53	São Gabriel	Centro-Norte	0,933
54	Ibotirama	Oeste	0,933
55	Ribeira do Pombal	Nordeste	0,931
56	Iaçu	Centro-Leste	0,930
57	Itaeté	Centro-Leste	0,928
58	Wenceslau Guimarães	Sul	0,928
59	Central	Centro-Norte	0,928
60	Paulo Afonso	Norte	0,926
61	Miguel Calmon	Centro-Norte	0,926
62	Itaberaba	Centro-Leste	0,925

63	Planalto	Sudoeste	0,925
64	Capim Grosso	Centro-Norte	0,925
65	Ibipeba	Centro-Norte	0,924
66	Milagres	Leste	0,924
67	São Desidério	Oeste	0,923
68	Barra do Choça	Sudoeste	0,922
69	Ipirá	Centro-Leste	0,921
70	Mata de São João	Leste	0,921
71	Presidente Dutra	Centro-Norte	0,921
72	Gandu	Sul	0,921
73	Lençóis	Centro-Leste	0,920
74	Itagi	Sul	0,920
75	Tapiramutá	Centro-Norte	0,920
76	Sítio do Mato	Oeste	0,920
77	Bom Jesus da Lapa	Oeste	0,919
78	Ponto Novo	Norte	0,919
79	Paratinga	Oeste	0,918
80	Marcionílio Souza	Centro-Leste	0,917
81	Campo Formoso	Norte	0,917
82	Curaçá	Norte	0,917
83	Casa Nova	Norte	0,917
84	Jeremoabo	Norte	0,917
85	Santo Estêvão	Centro-Leste	0,916
86	São Félix do Coribe	Oeste	0,915
87	Nova Viçosa	Extremo Sul	0,915
88	Filadélfia	Norte	0,915
89	Santa Teresinha	Leste	0,914
90	Bonito	Centro-Leste	0,914
91	Conceição do Coité	Centro-Leste	0,914
92	Ipiaú	Sul	0,913
93	Lapão	Centro-Norte	0,912
94	Presidente Tancredo Neves	Leste	0,911
95	Utinga	Centro-Leste	0,911
96	Malhada	Sudoeste	0,910
97	América Dourada	Centro-Norte	0,910
98	Itapetinga	Sudoeste	0,909
99	Santaluz	Centro-Leste	0,909
100	Macaçuba	Centro-Leste	0,909
101	Wagner	Centro-Leste	0,909
102	Jacobina	Centro-Norte	0,909
103	Ruy Barbosa	Centro-Leste	0,909
104	Cândido Sales	Sudoeste	0,909
105	Cruz das Almas	Leste	0,907

106	Taperoá	Sul	0,907
107	Canudos	Centro-Leste	0,907
108	Maiquinique	Sudoeste	0,906
109	Monte Santo	Centro-Leste	0,906
110	Itambé	Sudoeste	0,906
111	Chorrochó	Norte	0,906
112	Dias d'Ávila	Leste	0,906
113	Prado	Extremo Sul	0,906
114	Santo Antônio de Jesus	Leste	0,905
115	Simões Filho	Leste	0,905
116	Baianópolis	Oeste	0,904
117	Itiúba	Norte	0,902
118	Senhor do Bonfim	Norte	0,902
119	Alcobaça	Extremo Sul	0,902
120	Itororó	Sudoeste	0,901
121	São Gonçalo dos Campos	Centro-Leste	0,901
122	Medeiros Neto	Extremo Sul	0,901
123	Correntina	Oeste	0,901
124	Seabra	Centro-Leste	0,900
125	Serra do Ramalho	Oeste	0,900
126	Santa Cruz Cabralia	Extremo Sul	0,899
127	Brejões	Sul	0,899
128	Santa Maria da Vitória	Oeste	0,898
129	Madre de Deus	Leste	0,898
130	Macarani	Sudoeste	0,897
131	Vera Cruz	Leste	0,897
132	Bom Jesus da Serra	Sudoeste	0,896
133	Ituberá	Sul	0,896
134	Guaratinga	Extremo Sul	0,896
135	Aurelino Leal	Sul	0,896
136	Itapebi	Extremo Sul	0,896
137	Ibicaraí	Sul	0,895
138	Itabuna	Sul	0,895
139	Canarana	Centro-Norte	0,895
140	Caravelas	Extremo Sul	0,894
141	Sapeaçu	Leste	0,894
142	Santa Inês	Sul	0,893
143	Jaborandi	Oeste	0,893
144	Irará	Centro-Leste	0,892
145	Itatim	Leste	0,891
146	Saúde	Centro-Norte	0,891
147	Poções	Sudoeste	0,891
148	Teofilândia	Centro-Leste	0,891

149	Iuiú	Sudoeste	0,891
150	Jaguaquara	Sul	0,891
151	Jaguarari	Norte	0,890
152	Várzea Nova	Centro-Norte	0,889
153	Crisópolis	Nordeste	0,888
154	Coribe	Oeste	0,888
155	Itajuípe	Sul	0,887
156	São Miguel das Matas	Leste	0,887
157	Pindobaçu	Norte	0,886
158	Guanambi	Sudoeste	0,886
159	Serrinha	Centro-Leste	0,885
160	Santana	Oeste	0,884
161	Tabocas do Brejo Velho	Oeste	0,884
162	Esplanada	Nordeste	0,883
163	Salinas da Margarida	Leste	0,883
164	Barra do Mendes	Extremo Sul	0,883
165	Caetité	Sudoeste	0,883
166	Ibicuí	Sudoeste	0,882
167	Brumado	Sudoeste	0,882
168	Tremedal	Sudoeste	0,882
169	Valença	Sul	0,882
170	Ibititá	Centro-Norte	0,882
171	Sento Sé	Norte	0,880
172	São Sebastião do Passé	Leste	0,880
173	Várzea do Poço	Centro-Norte	0,879
174	Canavieiras	Sul	0,878
175	Serra Dourada	Oeste	0,878
176	Wanderley	Oeste	0,877
177	Nazaré	Leste	0,877
178	Gentio do Ouro	Centro-Norte	0,877
179	Nordestina	Centro-Leste	0,875
180	Salvador	Leste	0,875
181	Serrolândia	Centro-Norte	0,875
182	Encruzilhada	Sudoeste	0,875
183	Botuporã	Sudoeste	0,874
184	Irajuba	Sul	0,873
185	Itacaré	Sul	0,873
186	Ipupiara	Oeste	0,873
187	Una	Sul	0,873
188	Belo Campo	Sudoeste	0,873
189	Queimadas	Centro-Leste	0,873
190	Laje	Leste	0,873
191	Macururé	Norte	0,872

192	Cachoeira	Leste	0,871
193	Itapicuru	Nordeste	0,871
194	Entre Rios	Nordeste	0,870
195	Amargosa	Leste	0,870
196	Valente	Centro-Leste	0,870
197	Maracás	Sul	0,869
198	Livramento de Nossa Senhora	Sudoeste	0,869
199	Paripiranga	Nordeste	0,869
200	Olindina	Nordeste	0,869
201	Castro Alves	Leste	0,868
202	Euclides da Cunha	Centro-Leste	0,866
203	Santo Amaro	Leste	0,865
204	Mundo Novo	Centro-Leste	0,865
205	Candeias	Leste	0,864
206	Tucano	Centro-Leste	0,864
207	Ubaíra	Leste	0,863
208	Jequié	Sul	0,863
209	Quijingue	Centro-Leste	0,863
210	Pedro Alexandre	Norte	0,863
211	Inhambupe	Nordeste	0,863
212	Jitaúna	Sul	0,862
213	Baixa Grande	Centro-Leste	0,862
214	Cansanção	Centro-Leste	0,861
215	Iramaia	Sul	0,861
216	Uibaí	Centro-Norte	0,860
217	Rafael Jambeiro	Centro-Leste	0,860
218	Piritiba	Centro-Norte	0,859
219	São Félix	Leste	0,859
220	Piatã	Centro-Leste	0,858
221	Mairi	Centro-Norte	0,857
222	Paramirim	Sudoeste	0,857
223	Licínio de Almeida	Sudoeste	0,857
224	Boquira	Sudoeste	0,857
225	Ilhéus	Sul	0,855
226	Andaraí	Centro-Leste	0,855
227	Iraquara	Centro-Leste	0,855
228	Teolândia	Sul	0,855
229	Ibiassucê	Sudoeste	0,854
230	Itagibá	Sul	0,853
231	Conceição do Jacuípe	Centro-Leste	0,852
232	Mutuípe	Leste	0,852
233	Cícero Dantas	Nordeste	0,851
234	Itaguaçu da Bahia	Centro-Norte	0,850

235	Urandi	Sudoeste	0,850
236	Catu	Nordeste	0,850
237	Barro Alto	Centro-Norte	0,849
238	Jiquiriçá	Leste	0,848
239	Itaparica	Leste	0,848
240	Itarantim	Sudoeste	0,846
241	Sátiro Dias	Nordeste	0,846
242	Igaporã	Sudoeste	0,844
243	Riachão do Jacuípe	Centro-Leste	0,842
244	Ubatã	Sul	0,841
245	Lajedo do Tabocal	Sul	0,841
246	Cocos	Oeste	0,840
247	Condeúba	Sudoeste	0,840
248	Planaltino	Sul	0,839
249	Palmas de Monte Alto	Sudoeste	0,838
250	Eunápolis	Extremo Sul	0,837
251	Iguaí	Sudoeste	0,836
252	Itiruçu	Sul	0,836
253	Nova Canaã	Sudoeste	0,835
254	Boninal	Centro-Leste	0,835
255	Água Fria	Centro-Leste	0,834
256	Candiba	Sudoeste	0,833
257	Caldeirão Grande	Centro-Norte	0,833
258	Sebastião Laranjeiras	Sudoeste	0,832
259	Ibitiara	Centro-Leste	0,832
260	Caculé	Sudoeste	0,830
261	Canápolis	Oeste	0,826
262	Pindaí	Sudoeste	0,826
263	Muritiba	Leste	0,826
264	Pintadas	Centro-Leste	0,819
265	Mortugaba	Sudoeste	0,815
266	Conde	Leste	0,815
267	Oliveira dos Brejinhos	Oeste	0,813
268	Alagoinhas	Nordeste	0,806
269	Araci	Centro-Leste	0,805
270	Conceição do Almeida	Leste	0,804
271	Umburanas	Centro-Norte	0,800
272	Jacaraci	Sudoeste	0,800
273	Macaúbas	Sudoeste	0,798
274	Tanque Novo	Sudoeste	0,797
275	Camamu	Sul	0,796
276	Uauá	Norte	0,790
277	Antas	Nordeste	0,789

278	Buritirama	Oeste	0,761
279	Riacho de Santana	Sudoeste	0,751
280	Ibipitanga	Sudoeste	0,748
281	Itanhém	Extremo Sul	0,732

Fonte: Sistema de Informação sobre Nascidos Vivos (Sinasc), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

**Tabela 2** – Índice *Qualidades* do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) segundo posição do município e Macrorregião. Bahia, 2010-2012.

<b>Posição</b>	<b>Município</b>	<b>Macrorregião</b>	<b>Qualidades SIM</b>
1	Guanambi	Sudoeste	0,952
2	Eunápolis	Extremo Sul	0,951
3	Irecê	Centro-Norte	0,949
4	Ibipeba	Centro-Norte	0,940
5	Itagi	Sul	0,931
6	Belmonte	Extremo Sul	0,925
7	Santo Antônio de Jesus	Leste	0,925
8	Curaçá	Norte	0,925
9	Pojuca	Leste	0,924
10	Barra da Estiva	Sudoeste	0,911
11	Barreiras	Oeste	0,902
12	Utinga	Centro-Leste	0,894
13	Castro Alves	Leste	0,894
14	Alagoinhas	Nordeste	0,892
15	Barra	Oeste	0,890
16	Remanso	Norte	0,890
17	Entre Rios	Nordeste	0,889
18	Campo Alegre de Lourdes	Norte	0,888
19	Valença	Sul	0,888
20	São Sebastião do Passé	Leste	0,884
21	São Francisco do Conde	Leste	0,881
22	Itabuna	Sul	0,878
23	Poções	Sudoeste	0,878
24	Medeiros Neto	Extremo Sul	0,872
25	Barra do Choça	Sudoeste	0,872
26	Ibotirama	Oeste	0,871
27	Caravelas	Extremo Sul	0,871
28	Maracás	Sul	0,870
29	Ruy Barbosa	Centro-Leste	0,868
30	Guaratinga	Extremo Sul	0,868
31	Itanhém	Extremo Sul	0,868

32	Gandu	Sul	0,865
33	Mutuípe	Leste	0,863
34	Juazeiro	Norte	0,861
35	Itiruçu	Sul	0,854
36	Madre de Deus	Leste	0,853
37	Mucuri	Extremo Sul	0,853
38	Jeremoabo	Norte	0,850
39	Itabela	Extremo Sul	0,848
40	Nazaré	Leste	0,848
41	Serra do Ramalho	Oeste	0,846
42	Amargosa	Leste	0,845
43	EuCentro-Lesteides da Cunha	Centro-Leste	0,843
44	Nova Viçosa	Extremo Sul	0,841
45	Una	Sul	0,841
46	Paratinga	Oeste	0,841
47	Camaçari	Leste	0,841
48	Paulo Afonso	Norte	0,839
49	Itamaraju	Extremo Sul	0,838
50	Paramirim	Sudoeste	0,837
51	Porto Seguro	Extremo Sul	0,833
52	São Félix	Leste	0,831
53	Teixeira de Freitas	Extremo Sul	0,830
54	Esplanada	Nordeste	0,829
55	Serrinha	Centro-Leste	0,828
56	Mata de São João	Leste	0,827
57	Brumado	Sudoeste	0,825
58	Macarani	Sudoeste	0,825
59	Itapetinga	Sudoeste	0,823
60	Livramento de Nossa Senhora	Sudoeste	0,819
61	Bom Jesus da Lapa	Oeste	0,817
62	Cachoeira	Leste	0,817
63	Iaçu	Centro-Leste	0,816
64	Capim Grosso	Centro-Norte	0,814
65	Bom Jesus da Serra	Sudoeste	0,813
66	Palmas de Monte Alto	Sudoeste	0,812
67	Camacan	Sul	0,810
68	Jaguaquara	Sul	0,806
69	Macaúbas	Sudoeste	0,806
70	Wenceslau Guimarães	Sul	0,806
71	Jequié	Sul	0,804
72	Malhada	Sudoeste	0,803
73	Cândido Sales	Sudoeste	0,802
74	Santa Rita de Cássia	Oeste	0,801



75	Correntina	Oeste	0,794
76	Itaparica	Leste	0,794
77	Caetité	Sudoeste	0,791
78	Feira de Santana	Centro-Leste	0,791
79	Urandi	Sudoeste	0,789
80	Crisópolis	Nordeste	0,787
81	Conceição do Coité	Centro-Leste	0,786
82	Miguel Calmon	Centro-Norte	0,786
83	Ibitiara	Centro-Leste	0,785
84	Pilão Arcado	Norte	0,784
85	Carinhanha	Sudoeste	0,781
86	Mairi	Centro-Norte	0,780
87	Ipiaú	Sul	0,780
88	Catu	Nordeste	0,779
89	Cansanção	Centro-Leste	0,776
90	Belo Campo	Sudoeste	0,772
91	Monte Santo	Centro-Leste	0,772
92	Morro do Chapéu	Centro-Norte	0,769
93	Lauro de Freitas	Leste	0,769
94	Cícero Dantas	Nordeste	0,768
95	Boquira	Sudoeste	0,768
96	Vitória da Conquista	Sudoeste	0,767
97	Santa Maria da Vitória	Oeste	0,763
98	São Félix do Coribe	Oeste	0,763
99	Baixa Grande	Centro-Leste	0,763
100	Salvador	Leste	0,759
101	Quijingue	Centro-Leste	0,759
102	Sento Sé	Norte	0,758
103	Itororó	Sudoeste	0,756
104	Ibirataia	Sul	0,756
105	Simões Filho	Leste	0,755
106	Rio Real	Nordeste	0,755
107	Dias d'Ávila	Leste	0,755
108	Milagres	Leste	0,753
109	Riachão das Neves	Oeste	0,750
110	Luís Eduardo Magalhães	Oeste	0,749
111	Antas	Nordeste	0,749
112	Ilhéus	Sul	0,747
113	Caculé	Sudoeste	0,746
114	Campo Formoso	Norte	0,741
115	Ibiassucê	Sudoeste	0,738
116	Ubaíra	Leste	0,736
117	Planalto	Sudoeste	0,736

118	Presidente Tancredo Neves	Leste	0,735
119	Itaberaba	Centro-Leste	0,734
120	Ituberá	Sul	0,733
121	Santo Amaro	Leste	0,729
122	Cafarnaum	Centro-Norte	0,724
123	Tucano	Centro-Leste	0,723
124	Araci	Centro-Leste	0,722
125	Canavieiras	Sul	0,717
126	Tapiramutá	Centro-Norte	0,717
127	Itiúba	Norte	0,717
128	Seabra	Centro-Leste	0,717
129	Iraquara	Centro-Leste	0,715
130	Ipirá	Centro-Leste	0,711
131	Piatã	Centro-Leste	0,710
132	Riacho de Santana	Sudoeste	0,706
133	Candeias	Leste	0,706
134	Xique-Xique	Centro-Norte	0,705
135	Formosa do Rio Preto	Oeste	0,702
136	Sátiro Dias	Nordeste	0,701
137	Senhor do Bonfim	Norte	0,700
138	Santaluz	Centro-Leste	0,700
139	Ribeira do Pombal	Nordeste	0,695
140	Sapeaçu	Leste	0,693
141	Mucugê	Centro-Leste	0,690
142	Riachão do Jacuípe	Centro-Leste	0,689
143	Olindina	Nordeste	0,685
144	Iguaí	Sudoeste	0,684
145	Canudos	Centro-Leste	0,677
146	Santo Estêvão	Centro-Leste	0,677
147	Jacobina	Centro-Norte	0,674
148	Itajuípe	Sul	0,668
149	Piritiba	Centro-Norte	0,666
150	Casa Nova	Norte	0,646
151	Cruz das Almas	Leste	0,645
152	Inhambupe	Nordeste	0,642
153	Itambé	Sudoeste	0,642
154	Santana	Oeste	0,635
155	Encruzilhada	Sudoeste	0,624

Fonte: Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), Datasus/MS; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O trabalho desenvolvido sistematizou o conhecimento produzido nos últimos anos sobre a avaliação da qualidade dos dados dos SIS, indicando a necessidade de ampliação desses estudos no país, pois evidenciou que ainda persiste a existência de desigualdades inter e intra regionais entre estados no que se refere à produção e publicação de trabalhos sobre o assunto, havendo concentração de pesquisas em locais específicos das Regiões Sudeste e Nordeste, o que certamente não reflete a real situação dos SIS no país, em face às grandes diferenças existentes no território nacional. Nessa perspectiva, o trabalho também apontou para a necessidade da adoção de rotinas de monitoramento e avaliação periódicas e sistemáticas em todo o país, que abordem as mesmas dimensões de qualidade, a partir de metodologias, técnicas e parâmetros semelhantes, que possibilitem a comparabilidade dos resultados e dêem suporte à gestão dos SIS.

Com o intuito de contribuir com monitoramento da qualidade dos dados dos SIS com foco na área de atenção à saúde materno-infantil, linha de cuidado para a qual há incentivos governamentais para estados e municípios brasileiros, o trabalho apresentou a proposta de construção de um índice que possibilitou caracterizar a qualidade dos dados do Sinasc e do SIM na Bahia e em suas Macrorregiões de Saúde. Por meio dos índices construídos, observou-se a melhoria da qualidade dos dados dos sistemas de informação sobre natalidade e mortalidade na Bahia, no período de 2006 a 2012, mas também foi evidenciado que o avanço na qualidade dos dados dos SIS ocorreu de maneira desigual entre as macrorregiões, apontando para existência de diferenças na organização do SUS e na gestão dos SIS na Bahia.

Os índices propostos possibilitaram a sistematização da qualidade dos dados dos SIS no Estado da Bahia e a sua aplicação sistemática e regular pode possibilitar o acompanhamento dessa qualidade e produção de resultados passíveis de comparação. Assim, alinhado à perspectiva de contribuir com as iniciativas de avaliação e também de colaborar com a gestão dos SIS na Bahia, o trabalho confeccionou dois “Cadernos de avaliação dos dados de saúde materno-infantil”, elaborados exclusivamente para apresentar as informações produzidas sobre a qualidade dos dados do Sinasc e do SIM, por meio da

tecnologia “Caderno de Informações em Saúde” do MS, com o intuito de facilitar a aplicação dos índices por profissionais da gestão e dos serviços de saúde.

Com relação aos fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS, foi evidenciado que os trabalhos publicados têm contribuído pouco sobre tal assunto, pois quando o abordam, apenas citam tais fatores sem estudá-los enquanto preditores da qualidade dos dados. Além disso, verificou-se a existência de vários trabalhos descritivos que constataam o problema da qualidade dos dados dos SIS, mas não o explicam. Assim, na perspectiva de contribuir com a ampliação da percepção acerca dos fatores que interferem na qualidade dos dados em saúde, a Tese desenvolvida buscou produzir conhecimento sobre um conjunto de fatores determinantes de interesse à gestão dos SIS e do SUS, que estão envolvidos na qualidade dos dados dos SIS.

Desse modo, o trabalho destacou a importância das pessoas que produzem os registros primários nos serviços de saúde para a obtenção de informação de qualidade, mas apresentou resultados que apontam para outros fatores que também interferem na qualidade dos dados em saúde como a oferta, utilização, estrutura e organização dos sistemas locais de saúde. Além das condições de saúde, demográficas, de desenvolvimento social e econômico, que compõem o quadro mais amplo dos determinantes do processo de produção de dados.

Por fim, o trabalho apresenta-se como uma colaboração para a qualificação dos dados e informações produzidas nos serviços de saúde, na perspectiva de contribuir com a adoção e implementação de medidas que orientem as ações para a melhoria da qualidade dos dados. Afinal, ainda há muito a ser feito para que os SIS cumpram, adequadamente, o seu papel na gestão do SUS e na produção de conhecimentos em saúde. Além disso, colaborar para a promoção da melhoria das informações pode significar potencializar o seu uso nos processos decisórios da gestão e contribuir com mudanças positivas nas condições de saúde da população.

## 7 REFERÊNCIAS

1. Ripsa - Rede Interagencial de informações para a Saúde. Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações. 2º ed. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde; 2008. p. 349.
2. Coeli CM, Camargo Jr KR de, Sanches KR de B, Cascão ÂM. Sistemas de informação em saúde. In: Epidemiologia. 2º ed. São Paulo: Atheneu; 2009. p. 685.
3. Jorge MHP de M, Laurenti R, Gotlieb SLD. Avaliação dos sistemas de informação em saúde no Brasil. Cad Saúde Colet 2010; 18(1):07-18.
4. Bittencourt SA, Camacho LAB, Leal M do C. O Sistema de Informação Hospitalar e sua aplicação na saúde coletiva. Cad Saude Publica 2006; 22(1):19-30.
5. Mota E, Carvalho DMT. Sistemas de informação em saúde. In: Epidemiologia & Saúde. 6º ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 2003. p. 708.
6. Angeloni MT. Elementos intervenientes na tomada de decisão. Ciênc Informação 2003; 32(1):17-22.
7. Mota E, Almeida MF, Viacava F. O dado epidemiológico: estrutura, fontes, propriedades e instrumentos. In: Epidemiologia & Saúde: fundamentos, métodos, aplicações. 1º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2011. p. 699.
8. Sousa MH de, Cecatti JG, Hardy EE, Amaral E, Souza JPD de, Serruya S. Sistemas de informação em saúde e monitoramento de morbidade materna grave e mortalidade materna. Rev Bras Saúde Matern Infant 2006; 6(2):161-8.
9. Lima CR de A, Schramm JM de A, Coeli CM, Silva MEM da. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. Cad Saúde Pública 2009; 25(10):2095-109.
10. Romero DE, Cunha CB da. Avaliação da qualidade das variáveis sócio-econômicas e demográficas dos óbitos de crianças menores de um ano registrados no Sistema de

Informações sobre Mortalidade do Brasil (1996/2001). Cad Saúde Pública 2006; 22(3):673-684.

11. Romero DE, Cunha CB da. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. Cad Saúde Pública 2007; 23(3):701-14.
12. Brasil. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2011: uma análise da situação de saúde e a vigilância da saúde da mulher. 1º ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2012. p.443.
13. Pinheiro AMC de M. Avaliação dos Sistemas de Informação de Nascidos Vivos e de Mortalidade para a obtenção da mortalidade neonatal em Ilhéus, Bahia. 2003. 108f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2003.
14. Nascimento ER do, Paiva MS, Rodrigues QP. Avaliação da cobertura e indicadores do Programa de Humanização do Pré-natal e Nascimento no município de Salvador, Bahia, Brasil. Rev Bras Saúde Matern Infant 2007; 7(2):191-7.
15. Schnitman A. Análise da fidedignidade da declaração da causa básica de morte por câncer em Salvador, Brasil. Rev Saúde Pública 1990; 24(6):490-6.
16. Nobre LC da C, Carvalho FM, Kato M. Validade e acurácia da causa básica na declaração de óbitos por acidentes de trabalho e outras violências. Cad Saúde Colet 2010; 18(1):81-93.
17. Oliveira MEP de, Soares MR de AL, Costa M da CN, Mota ELA. Avaliação da completude dos registros de febre tifóide notificados no Sinan pela Bahia. Epidemiol E Serviços Saúde 2009; 18(3):219-26.
18. Rios MA, Anjos KF dos, Meira SS, Nery AA, Casotti CA. Completude do sistema de informação sobre mortalidade por suicídio em idosos no estado da Bahia. J Bras Psiquiatr 2013; 62(2):131-8.

19. Santos NP dos, Lírio M, Passos LAR, Dias JP, Kritski AL, Castro Filho BG, et al. Completude das fichas de notificações de tuberculose em cinco capitais do Brasil com elevada incidência da doença. *J Bras Pneumol* 2013; 39(2):221-225.
20. Brasil. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02> (acessado em 06/Jun/2015).
21. Victora CG, Aquino EML, Leal MC, Monteiro CA, Barros FC, Szwarcwald CL. Saúde de mães e crianças no Brasil: progressos e desafios. *The Lancet*, London 2011; 32-46.
22. Morse ML, Fonseca SC, Barbosa MD, Calil MB, Eyer FPC. Mortalidade materna no Brasil: o que mostra a produção científica nos últimos 30 anos? *Cad Saúde Pública* 2011; 27(4):623-38.
23. Laurenti R, Jorge MHP de M, Gotlieb SLD. A mortalidade materna nas capitais brasileiras: algumas características e estimativa de um fator de ajuste. *Rev Bras Epidemiol* 2004; 7(4):449-60.
24. Tanaka AC d'Andretta, Siqueira AAF de, Bafile PN. Situação de saúde materna e perinatal no Estado de São Paulo, Brasil. *Rev Saude Publica* 1989; 23(1):67-75.
25. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.459/GM de 24 de junho de 2011, que institui, no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS, a Rede Cegonha. *Diário Oficial da União* 2011; 24 jun.
26. Brasil. Itamaraty. Ministério das Relações Exteriores. <http://www.itamaraty.gov.br/index.php?lang=pt-BR> (acessado em 15/Ago/2015).
27. Kerr-Pontes LRS, Rouquayrol MZ. Medida da saúde coletiva. In: *Epidemiologia & Saúde*. 6º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2003. p. 699.
28. Boing AF, Boing AC. Mortalidade infantil por causas evitáveis no Brasil: um estudo ecológico no período 2000-2002. *Cad Saúde Pública* 2008; 24(2):447-55.

29. Moraes IHS de. Informações em saúde: da prática fragmentada ao exercício da cidadania. 1º ed. Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco; 1994. p. 172.
30. Brasil. Ministério da Saúde. Gestão Municipal de saúde: textos básicos. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde; 2011. p. 344. <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=318891&indexSearch=ID> (acessado em 15/Ago/2015).
31. Branco MAF. Informação e saúde: uma ciência e suas políticas em uma nova era. 1º ed. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2006. p. 222.
32. Alazraqui M, Mota E, Spinelli H. Sistemas de Información en Salud: de sistemas cerrados a la ciudadanía social. Un desafío en la reducción de desigualdades en la gestión local. *Cad Saude Publica* 2006; 22(12):2693-702.
33. Moraes IHS de. Política, tecnologia e informação em saúde: a utopia da emancipação. 1º ed. Salvador: Casa da qualidade; 2002. p. 171.
34. Davenport TH. Ecologia da informação: por que só a tecnologia não basta para o sucesso na era da informação. 1º ed. São Paulo: Futura; 1998. p. 316.
35. Mota E, Alazraqui M. Informação em saúde. In: *Saúde Coletiva: Teoria e Prática*. 1º ed. Rio de Janeiro: MedBook; 2014. p. 695.
36. Aqil A, Lippeveld T, Hozumi D. PRISM framework: a paradigm shift for designing, strengthening and evaluating routine health information systems. *Health Policy Plan* 2009; 24(3):217-28.
37. Lima CR de A, Schramm JM de A, Coeli CM. Gerenciamento da qualidade da informação: uma abordagem para o setor saúde. *Cad Saúde Colet Rio J* 2010; 18(1):19-31.
38. World Health Organization. *Assessing the National Health Information System: An Assessment Tool*. Switzerland: World Health Organization; 2008. p. 80.



39. Paim I, Nehmy RMQ, Guimarães CG. Problematização do conceito “Qualidade” da informação. *Perspect Em Ciênc Informação* 1996; 1(1):111-119.
40. Oleto RR. Percepção da qualidade da informação. *Ciênc Informação* 2006; 35(1):57-62.
41. Nehmy RMQ, Paim I. A desconstrução do conceito de “qualidade da informação”. *Ciênc Informação* 1998; 27(1):36-45.
42. Abib G. A qualidade da informação para a tomada de decisão sob a perspectiva do sensemaking: uma ampliação do campo. *Ciênc Informação* 2010;39(3):73-82.
43. Brasil. Ministério da Saúde. Caderno – DATASUS. <http://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude/ferramentas/caderno> (acessado em 28/Out/2015).

## APÊNDICES

**Apêndice A** – Relação dos municípios incluídos no estudo dos fatores determinantes do *qualidados Sinasc* e do *qualidados SIM* (Artigo 3).

Municípios incluídos no estudo do <i>qualidados Sinasc</i>		Municípios incluídos no estudo do <i>qualidados SIM</i>			
1	Abaré	142	Jitaúna	1	Alagoinhas
2	Água Fria	143	João Dourado	2	Amargosa
3	Alagoinhas	144	Juazeiro	3	Antas
4	Alcobaça	145	Jussara	4	Araci
5	Amargosa	146	Laje	5	Baixa Grande
6	América Dourada	147	Lajedo do Tabocal	6	Barra
7	Andaraí	148	Lapão	7	Barra da Estiva
8	Antas	149	Lauro de Freitas	8	Barra do Choça
9	Araci	150	Lençóis	9	Barreiras
10	Aurelino Leal	151	Licínio de Almeida	10	Belmonte
		152	Livramento de Nossa Senhora	11	Belo Campo
11	Baianópolis			12	Bom Jesus da Lapa
12	Baixa Grande	153	Luís Eduardo Magalhães	13	Bom Jesus da Serra
13	Barra	154	Macajuba	14	Boquira
14	Barra da Estiva	155	Macarani	15	Brumado
15	Barra do Choça	156	Macaúbas	16	Cachoeira
16	Barra do Mendes	157	Macururé	17	Caculé
17	Barreiras	158	Madre de Deus	18	Caetité
18	Barro Alto	159	Maiquinique	19	Cafarnaum
19	Barrocas	160	Mairi	20	Camacan
20	Belmonte	161	Malhada	21	Camaçari
21	Belo Campo	162	Maracás	22	Campo Alegre de Lourdes
22	Biritinga	163	Marcionílio Souza	23	Campo Formoso
23	Boa Vista do Tupim	164	Mata de São João	24	Canavieiras
24	Bom Jesus da Lapa	165	Matina	25	Candeias
25	Bom Jesus da Serra	166	Medeiros Neto	26	Cândido Sales
26	Boninal	167	Miguel Calmon	27	Cansanção
27	Bonito	168	Milagres	28	Canudos
28	Boquira	169	Monte Santo	29	Capim Grosso
29	Botuporã	170	Morro do Chapéu	30	Caravelas
30	Brejões	171	Mortugaba	31	Carinhanha
31	Brumado	172	Mucugê	32	Casa Nova
32	Buritirama	173	Mucuri	33	Castro Alves
33	Cachoeira	174	Mulungu do Morro	34	Catu
34	Caculé	175	Mundo Novo	35	Cícero Dantas
35	Caetité	176	Muritiba	36	Conceição do Coité
36	Cafarnaum	177	Mutuípe	37	Correntina
37	Caldeirão Grande	178	Nazaré	38	Crisópolis
38	Camacan	179	Nordestina	39	Cruz das Almas
39	Camamu	180	Nova Canaã	40	Curaçá
40	Camaçari	181	Nova Soure	41	Dias d'Ávila
41	Campo Alegre de Lourdes	182	Nova Viçosa	42	Encruzilhada
42	Campo Formoso	183	Olindina	43	Entre Rios
43	Canarana	184	Oliveira dos Brejinhos	44	Esplanada
44	Canavieiras	185	Ouroândia	45	Euclides da Cunha
45	Candeias	186	Palmas de Monte Alto	46	Eunápolis
46	Candiba	187	Paramirim	47	Feira de Santana
47	Cansanção	188	Paratinga	48	Formosa do Rio Preto
48	Canudos	189	Paripiranga	49	Gandu
49	Canápolis	190	Paulo Afonso	50	Guanambi
50	Capim Grosso	191	Pedro Alexandre	51	Guaratinga
51	Caravelas	192	Piatã	52	Iaçú
52	Carinhanha	193	Pilão Arcado		

53	Casa Nova	194	Pindaí	53	Ibiassucê
54	Castro Alves	195	Pindobaçu	54	Ibipeba
55	Catu	196	Pintadas	55	Ibirataia
56	Caém	197	Piritiba	56	Ibitiara
57	Central	198	Planaltino	57	Ibotirama
58	Chorrochó	199	Planalto	58	Iguaí
59	Cipó	200	Pojuca	59	Ilhéus
60	Cocos	201	Ponto Novo	60	Inhambupe
61	Conceição do Almeida	202	Porto Seguro	61	Ipiaú
62	Conceição do Coité	203	Potiraguá	62	Ipirá
63	Conceição do Jacuípe	204	Poções	63	Iraquara
64	Conde	205	Prado	64	Irecê
65	Condeúba	206	Presidente Dutra	65	Itabela
		207	Presidente Tancredo Neves	66	Itaberaba
66	Coribe	208	Queimadas	67	Itabuna
67	Correntina	209	Quijingue	68	Itagi
68	Crisópolis	210	Rafael Jambeiro	69	Itajuípe
69	Cruz das Almas	211	Remanso	70	Itamaraju
70	Curaçá	212	Retirolândia	71	Itambé
71	Cândido Sales	213	Riachão do Jacuípe	72	Itanhém
72	Cícero Dantas	214	Riacho de Santana	73	Itaparica
73	Dias d'Ávila	215	Ribeira do Pombal	74	Itapetinga
74	Encruzilhada	216	Rio Real	75	Itiruçu
75	Entre Rios	217	Rodelas	76	Itiúba
76	Esplanada	218	Ruy Barbosa	77	Itororó
77	Euclides da Cunha	219	Salinas da Margarida	78	Ituberá
78	Eunápolis	220	Salvador	79	Jacobina
79	Feira de Santana	221	Santa Brígida	80	Jaguaquara
80	Filadélfia	222	Santa Cruz Cabrália	81	Jequié
81	Formosa do Rio Preto	223	Santa Inês	82	Jeremoabo
82	Gandu	224	Santa Maria da Vitória	83	Juazeiro
83	Gentio do Ouro	225	Santa Rita de Cássia	84	Lauro de Freitas
84	Guanambi	226	Santa Teresinha	85	Livramento de Nossa Senhora
85	Guaratinga	227	Santaluz	86	Luís Eduardo Magalhães
86	Iaçu	228	Santana	87	Macarani
87	Ibiassucê	229	Santo Amaro	88	Macaúbas
88	Ibicaraí	230	Santo Antônio de Jesus	89	Madre de Deus
89	Ibicuí	231	Santo Estêvão	90	Mairi
90	Ibipeba	232	Sapeaçu	91	Malhada
91	Ibipitanga	233	Saúde	92	Maracás
92	Ibirapitanga	234	Seabra	93	Mata de São João
93	Ibirataia	235	Sebastião Laranjeiras	94	Medeiros Neto
94	Ibitiara	236	Senhor do Bonfim	95	Miguel Calmon
95	Ibititá	237	Sento Sé	96	Milagres
96	Ibotirama	238	Serra Dourada	97	Monte Santo
97	Igaporã	239	Serra do Ramalho	98	Morro do Chapéu
98	Iguaí	240	Serrinha	99	Mucugê
99	Ilhéus	241	Serrolândia	100	Mucuri
100	Inhambupe	242	Simões Filho	101	Mutuípe
101	Ipiaú	243	Souto Soares	102	Nazaré
102	Ipirá	244	Sátiro Dias	103	Nova Viçosa
103	Ipupiara	245	São Desidério	104	Olindina
104	Irajuba	246	São Francisco do Conde	105	Palmas de Monte Alto
105	Iramaia	247	São Félix	106	Paramirim
106	Iraquara	248	São Félix do Coribe	107	Paratinga
107	Irárá	249	São Gabriel	108	Paulo Afonso
108	Irecê	250	São Gonçalo dos Campos	109	Piatã
109	Itabela	251	São Miguel das Matas	110	Pilão Arcado
110	Itaberaba	252	São Sebastião do Passé	111	Piritiba
111	Itabuna	253	Sítio do Mato	112	Planalto
112	Itacaré	254	Tabocas do Brejo Velho	113	Poções
113	Itaeté	255	Tanque Novo	114	Pojuca
114	Itagi	256	Taperoá	115	Porto Seguro
115	Itagibá	257	Tapiramutá	116	Presidente Tancredo Neves
116	Itaguaçu da Bahia	258	Teixeira de Freitas	117	Quijingue
117	Itajuípe				

118	Itamaraju	259	Teofilândia	118	Remanso
119	Itamari	260	Teolândia	119	Riachão das Neves
120	Itambé	261	Tremedal	120	Riachão do Jacuípe
121	Itanhém	262	Tucano	121	Riacho de Santana
122	Itaparica	263	Uauá	122	Ribeira do Pombal
123	Itapebi	264	Ubaitaba	123	Rio Real
124	Itapetinga	265	Ubatã	124	Ruy Barbosa
125	Itapicuru	266	Ubaíra	125	Salvador
126	Itaquara	267	Uibaí	126	Santa Maria da Vitória
127	Itarantim	268	Umburanas	127	Santa Rita de Cássia
128	Itatim	269	Una	128	Santaluz
129	Itiruçu	270	Urandi	129	Santana
130	Itiúba	271	Utinga	130	Santo Amaro
131	Itororó	272	Valente	131	Santo Antônio de Jesus
132	Ituberá	273	Valença	132	Santo Estêvão
133	Iuiú	274	Vera Cruz	133	São Félix
134	Jaborandi	275	Vitória da Conquista	134	São Félix do Coribe
135	Jacaraci	276	Várzea Nova	135	São Francisco do Conde
136	Jacobina	277	Várzea do Poço	136	São Sebastião do Passé
137	Jaguaquara	278	Wagner	137	Sapeçu
138	Jaguarari	279	Wanderley	138	Sátiro Dias
139	Jequié	280	Wenceslau Guimarães	139	Seabra
140	Jeremoabo	281	Xique-Xique	140	Senhor do Bonfim
141	Jiquiriçá			141	Sento Sé
				142	Serra do Ramalho
				143	Serrinha
				144	Simões Filho
				145	Tapiramutá
				146	Teixeira de Freitas
				147	Tucano
				148	Ubaíra
				149	Una
				150	Urandi
				151	Utinga
				152	Valença
				153	Vitória da Conquista
				154	Wenceslau Guimarães
				155	Xique-Xique

## Apêndice B – Scripts dos cadernos de avaliação dos dados de saúde materno-infantil

### Script para Informações sobre Indicadores de Qualidade do Sistema de Informação Sobre Nascidos-Vivos - Sinasc

```
<MODELO>=QD_SINASC_Macro_7_2.xls
;<SERVIDOR>=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
<SERVIDOR>=http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/
Nível1=Estado,munic\UFALFAN.cnv
Nível2=Estado,munic\UFALFAN.cnv
<IDENTIFICAÇÃO>
Arquivo=v:\munic\caduf.dbf
Chave=UFCOD
Campo=Dados,B2,UFCOD
Campo=Dados,B3,UFNOME
Campo=Dados,B4,UFSIGLA
</IDENTIFICAÇÃO>
;
;-total de nascidos vivos(NV)
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A30
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
Período=13,13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV sem informação sobre a escolaridade da mãe
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A45
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SInstrução_da_mãe=12
Período=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV sem informação sobre o estado civil da mãe
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A60
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SEstado_civil_mãe=6
Período=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV sem informação sobre o número de consultas de
Pré-natal
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A75
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
```

### Script para Informações sobre Indicadores de Qualidade do Sistema de Informação de Mortalidade – SIM

```
<MODELO>=QD_SIM_Macro_7_2.xls
;<SERVIDOR>=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
<SERVIDOR>=http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/
Nível1=Estado,munic\UFALFAN.cnv
Nível2=Estado,munic\UFALFAN.cnv
<IDENTIFICAÇÃO>
Arquivo=v:\munic\caduf.dbf
Chave=UFCOD
Campo=Dados,B2,UFCOD
Campo=Dados,B3,UFNOME
Campo=Dados,B4,UFSIGLA
</IDENTIFICAÇÃO>
;
;COBERTURA - Razão entre óbitos informados e estimados
- CAPTURADO VIA WEB CONSULTA NO EXCEL -
A31
;
;-Percentual de incompletitude da idade da mãe (na
ocorrência de óbitos fetais ou em < de 1 ano)
;
;-total de óbitos fetais
;
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A30
Titulo=Óbitos fetais - Bahia
Def=sim/cnv/fet10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
Período=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-total de óbitos infantis
;
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A45
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
Período=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-óbitos fetais sem informação sobre a idade da mãe
;
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A60
Titulo=Óbitos fetais - Bahia
Def=sim/cnv/fet10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SIde_mãe=13
Período=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
```

```

Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SConsult_pré-natal=6
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;-NV sem informação sobre o Peso ao nascer do recém
nascido
<TABELA>
Planilha=Dados,A90
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SPeso_ao_nascer=8
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV sem informação sobre a presença de anomalia
congênita
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A105
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SANomalia_congênita=4
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV sem informação sobre o Índice de Apgar no 1º
minuto
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A120
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SApgar_1º_minuto=5
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV do sexo masculino
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A135
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SSexo=1
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-NV do sexo feminino
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A150
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
;
;
;-óbitos infantis sem informação sobre a idade da mãe
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A75
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SIidade_mãe=13
zeradas=exibirIz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;
;-óbitos fetais sem informação sobre a Escolaridade da mãe
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A90
Titulo=Óbitos fetais - Bahia
Def=sim/cnv/fet10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SEscolaridade_mãe=9
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-óbitos infantis sem informação sobre a Escolaridade da
mãe
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A105
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SEscolaridade_mãe=9
zeradas=exibirIz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-óbitos fetais sem informação sobre o Peso ao nascer
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A120
Titulo=Óbitos fetais - Bahia
Def=sim/cnv/fet10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SPeso_ao_nascer=8
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-óbitos infantis sem informação sobre o Peso ao nascer
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A135
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito

```

```

Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SSexo=2
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-Classificação correta 1
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A165
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SDuração_gestação=2
SPeso_ao_nascer=2
SPeso_ao_nascer=3
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;-Classificação correta 2
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A180
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SDuração_gestação=3
SPeso_ao_nascer=2
SPeso_ao_nascer=3
SPeso_ao_nascer=4
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;-Classificação correta 3
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A195
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SDuração_gestação=4
SPeso_ao_nascer=3
SPeso_ao_nascer=4
SPeso_ao_nascer=5
SPeso_ao_nascer=6
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;-Classificação correta 4
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A210
Titulo=Nascidos vivos - Bahia
Def=sinasc/cnv/nvba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_nascimento
Incremento=Nascim_p/ocorrênc
SDuração_gestação=6
SDuração_gestação=7
SPeso_ao_nascer=5
SPeso_ao_nascer=6
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SPeso_ao_nascer=8
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;INFORMAÇÃO INCORRETA ÓBITOS NA GRAVIDEZ,
PUERPERIO EM MIF - TOTAL DE MIF
;
;-Proporção de óbitos por causas mal definidas em mulheres
em idade fértil
;-total de óbitos em MIF
;
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A150
Titulo=Mortalidade - Bahia
Def=sim/cnv/obt10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc
SFaixa_Etária=4
SFaixa_Etária=5
SFaixa_Etária=6
SFaixa_Etária=7
SFaixa_Etária=8
SSexo=2
zeradas=exibirLz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;GRAVIDEZ, PARTO E PUERPERIO
;
<TABELA>
SERVIDOR=http://www3.saude.ba.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A165
Titulo=Óbitos - Ocorridos e de Residentes na Bahia -
GRAVIDEZ OU PUERPERIO
Def=../cesat/TabNet/sim/dotbaI
Varmunic=
Linha=Macro_Reg_Notif
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos
SUF_Ocorrência=16
SSexo=2
SFaixa_Etária_(13)=4
SFaixa_Etária_(13)=5
SFaixa_Etária_(13)=6
SFaixa_Etária_(13)=7
SFaixa_Etária_(13)=8
SÓbito_na_Gravidéz=1
SÓbito_na_Gravidéz=4
SÓbito_no_Puerp=1
SÓbito_no_Puerp=5
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;INDICADORES DE VALIDADE
;
;-óbitos por causas mal definidas em MIF POR
RESIDENCIA
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A195
Titulo=Mortalidade - Bahia
Def=sim/cnv/obt10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Ocorrênc

```

SPeso\_ao\_nascer=7  
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06  
</TABELA>

SCapítulo\_CID-10=18  
SFaixa\_Etária=4  
SFaixa\_Etária=5  
SFaixa\_Etária=6  
SFaixa\_Etária=7  
SFaixa\_Etária=8  
SSexo=2  
zeradas=exibirz  
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06  
</TABELA>  
;  
; total de óbitos em MIF POR RESIDENCIA  
<TABELA>  
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/  
Planilha=Dados,A210  
Titulo=Óbitos de mulheres em idade fértil e óbitos maternos  
- Bahia  
Def=sim/cnv/mat10ba  
Varmunic=  
Linha=Macrorregião\_de\_Saúde  
Coluna=Ano\_do\_Óbito  
Incremento=Óbitos\_mulheres\_idade\_fértil  
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06  
</TABELA>  
;  
;-Proporção de óbitos investigados em mulheres em idade  
fértil (MIF)  
;  
;-óbitos investigados em MIF POR RESIDENCIA  
<TABELA>  
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/  
Planilha=Dados,A225  
Titulo=Óbitos de mulheres em idade fértil e óbitos maternos  
- Bahia  
Def=sim/cnv/mat10ba  
Varmunic=  
Linha=Macrorregião\_de\_Saúde  
Coluna=Ano\_do\_Óbito  
Incremento=Óbitos\_mulheres\_idade\_fértil  
SÓbito\_investigado=1  
SÓbito\_investigado=2  
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06  
</TABELA>  
;  
;-Proporção de óbitos fetais investigados POR  
RESIDENCIA  
;-total de óbitos fetais  
;  
<TABELA>  
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/  
Planilha=Dados,A240  
Titulo=Óbitos fetais - Bahia  
Def=sim/cnv/fet10ba  
Varmunic=  
Linha=Macrorregião\_de\_Saúde  
Coluna=Ano\_do\_Óbito  
Incremento=Óbitos\_p/Residênc  
zeradas=exibirz  
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06  
</TABELA>  
;  
;-óbitos fetais investigados POR RESIDENCIA  
<TABELA>  
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/  
Planilha=Dados,A255  
Titulo=Óbitos fetais - Bahia  
Def=sim/cnv/fet10ba  
Varmunic=  
Linha=Macrorregião\_de\_Saúde  
Coluna=Ano\_do\_Óbito



```
Incremento=Óbitos_p/Residênc
SÓbito_investigado=1
SÓbito_investigado=2
zeradas=exibirlz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-Proporção de óbitos infantis investigados POR
RESIDENCIA
;-total de óbitos infantis
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A270
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Residênc
zeradas=exibirlz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
;
;-óbitos infantis investigados POR RESIDENCIA
<TABELA>
SERVIDOR=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/
Planilha=Dados,A285
Titulo=Óbitos infantis - Bahia
Def=sim/cnv/inf10ba
Varmunic=
Linha=Macrorregião_de_Saúde
Coluna=Ano_do_Óbito
Incremento=Óbitos_p/Residênc
SÓbito_investigado=1
SÓbito_investigado=2
zeradas=exibirlz
Periodo=13,12,11,10,09,08,07,06
</TABELA>
```

## ANEXOS

### Anexo A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia – CEP/ISC-UFBA

INSTITUTO DE SAÚDE  
COLETIVA / UFBA



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

##### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Estudo da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde aplicados na atenção à saúde materno-infantil

**Pesquisador:** suzana costa carvalho de araujo lima

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 30996714.0.0000.5030

**Instituição Proponente:** Instituto de Saúde Coletiva / UFBA

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

##### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 690.850

**Data da Relatoria:** 27/05/2014

##### Apresentação do Projeto:

ESTUDO DA QUALIDADE DOS DADOS DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE APLICADOS EM ATENÇÃO À SAÚDE MATERNO-INFANTIL

Doutoranda: Suzana Costa Carvalho de Araujo Lima

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Luiz Andrade Mota - ISC/UFBA.

Projeto de Tese apresentado para submissão ao exame de Qualificação do Doutorado em Saúde Pública, no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva do Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia.

O projeto aborda o tema da qualidade dos dados dos sistemas de informação em saúde (SIS). Informa a autora que o interesse e a motivação para desenvolver um trabalho nessa área nasceram por acreditar na potencialidade que as informações têm, enquanto instrumento, para contribuir com a efetivação de mudanças positivas nas condições de saúde da população, por meio do subsídio que pode oferecer aos processos de tomada de decisão.

Endereço: Rua Basílio da Gama s/n  
Bairro: Canala CEP: 40.110-040  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-7441 Fax: (71)3283-7460 E-mail: cepisc@ufba.br

Continuação do Parecer: 690.850

**Objetivo da Pesquisa:**

**Geral**

Estudar a qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil, na Bahia.

**Específicos**

1. Estudar a evolução das publicações sobre avaliação da qualidade dos dados dos SIS do Brasil, no período de 2007 a 2013.
2. Identificar os fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia.
3. Verificar se há associação entre a qualidade dos dados dos SIS e as condições de saúde materno-infantil na Bahia.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Segundo a autora o estudo seguirá as recomendações da Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) e cumprirá com os requisitos estabelecidos, atendendo as questões éticas de forma a garantir os direitos e a proteção dos participantes. Dessa forma, os dados coletados serão utilizados apenas para fins da pesquisa proposta, tendo em vista o alcance dos objetivos deste trabalho, não estando previstos riscos ou malefícios aos participantes.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O trabalho utilizará diferentes estratégias metodológicas. Para atingir o primeiro objetivo específico – estudar a evolução das publicações sobre avaliação da qualidade dos dados e informações dos SIS do Brasil, no período de 2007 a 2013 – será realizada uma revisão sistemática, a partir da seleção de artigos científicos, dissertações e teses sobre avaliação da qualidade dos dados e informações dos SIS, publicados no período compreendido entre janeiro de 2007 a dezembro de 2014. Esse período é justificado porque o estudo de revisão mais recente e amplo sobre o tema abrangeu trabalhos publicados até 2007.

Serão incluídos os trabalhos sobre os sistemas nacionais de informação em saúde que descrevam as dimensões de qualidade abordadas e os métodos utilizados na avaliação da qualidade das informações. Para a identificação dos trabalhos, será realizada uma busca nas bases de dados MEDLINE (literatura internacional de ciências da saúde), LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), SciELO (Scientific Electronic Library Online) e no banco de teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Para cumprir com os demais objetivos, será realizado um estudo ecológico que abrangerá o Estado da Bahia. Os dados serão produzidos a partir de fontes secundárias e serão provenientes do SIM,

Endereço: Rua Basílio da Gama s/n  
Bairro: Canala CEP: 40.110-040  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-7441 Fax: (71)3283-7460 E-mail: cepisc@ufba.br

Continuação do Parecer: 020.820

Sinasc, Sistema de Informação da Atenção Básica (Siab), Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), todos disponibilizados por meio do Datasus/MS, além de dados do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA) e do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF).

O segundo objetivo específico – Identificar os fatores determinantes da qualidade dos dados dos SIS para o registro de eventos de interesse na área de atenção à saúde materno-infantil na Bahia – será abordado por meio do desenvolvimento de um estudo transversal, a fim de explorar aspectos relativos aos profissionais que trabalham com os SIS na qualidade das informações. Serão incluídos três municípios da Região Metropolitana: um de pequeno porte (< 50 mil hab), um de médio porte (>= 50 mil e <100 mil hab.) e um de grande porte (>=100 mil hab).

Para identificar os fatores determinantes da qualidade dos dados e informações dos SIS na Bahia e verificar se há associação entre a qualidade dos dados dos SIS e as condições de saúde materno-infantil na Bahia será construído um indicador composto, denominado "qualidades" que oferecerá dados essenciais para a análise das condições de saúde na área materno-infantil. Serão abordados o Sinasc e o SIM. Cada indicador composto será formado pela integração de diferentes dimensões que refletem a qualidade dos dados de determinado sistema.

No desenvolvimento do estudo transversal, além das já mencionadas fontes de dados secundários, também serão utilizados dados primários que serão produzidos por meio de entrevistas com informantes-chave, compostos por profissionais de serviços de saúde da rede SUS, responsáveis diretos pelo desenvolvimento das atividades de produção e uso de dados e informações do Sinasc e do SIM, dos municípios selecionados para o estudo. Nessa perspectiva, os informantes-chave serão provenientes de: Secretarias Municipais de Saúde; Centros de Parto Normal; e Hospitais Gerais e Especializados, que possuem leitos obstétricos.

A entrevista será aplicada ao quantitativo de indivíduos determinado pelo cálculo da amostra por categoria profissional em cada um dos estabelecimentos de saúde e participarão os profissionais que estiverem no serviço no dia da visita da entrevistadora. O instrumento será auto-aplicável e abrangerá questões para caracterizar o perfil das pessoas, segundo características gerais, do trabalho e comportamentais, além de características relacionadas ao serviço de saúde.

Todas as entrevistas serão realizadas pela pesquisadora, por meio da aplicação, in loco, do questionário.

Endereço: Rua Basílio da Gama s/n  
Bairro: Canela CEP: 40.110-040  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-7441 Fax: (71)3283-7460 E-mail: cepisc@ufba.br

Continuação do Parecer: 090.850

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

O protocolo de pesquisa apresenta todos os itens necessários à apreciação do Comitê de Ética: folha de rosto, descrição da pesquisa, informação relativa aos sujeitos da pesquisa, link dos curriculum vitae da pesquisadora e professor orientador, que evidenciam a competência dos mesmos para a realização deste estudo. Os participantes a serem entrevistados serão convidados mediante convite e termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) que informa sobre o conteúdo da pesquisa e seus benefícios, possibilitando a participação de forma voluntária, assegurando o sigilo nominal, a confidencialidade das informações e o direito de não ter a obrigatoriedade de responder a todas as questões.

O projeto apresenta cronograma de trabalho adequado a realização do mesmo e aos trâmites do Comitê de Ética. Informa a autora que as despesas da pesquisa serão custeadas com orçamento próprio e com o apoio da Secretaria da Saúde do Estado da Bahia (SESAB), por meio da Diretoria de Informação em Saúde (DIS), que apoiará a realização da pesquisa nos municípios do estado, cooperando no processo de coleta dos dados primários, por meio da disponibilização de material de consumo e transporte para a pesquisadora ir aos municípios que compõem o grupo de estudo para a realização das entrevistas. Pretende-se, também, submeter o projeto de tese e editais de financiamento das agências de fomento à pesquisa, como a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e o Ministério da Saúde.

**Recomendações:**

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Assim, pelo exposto, considero não haver qualquer observação que contra-indique a sugestão de aprovação do referido projeto.

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva – UFBA analisou, na sessão do dia 27 de maio de 2014, o processo nº 089/14 referente ao projeto de pesquisa em tela.

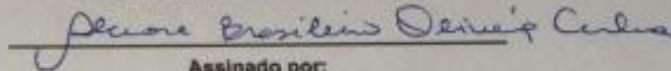
Endereço: Rua Basílio da Gama s/n  
Bairro: Canela CEP: 40.110-040  
UF: BA Município: SALVADOR  
Telefone: (71)3283-7441 Fax: (71)3283-7460 E-mail: cepiac@ufba.br

Continuação do Parecer: 690.636

adequada e satisfatoriamente às exigências da Resolução nº 466 de 12/12/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Assim, mediante a importância social e científica que o projeto apresenta e a sua aplicabilidade e conformidade com os requisitos éticos, somos de parecer favorável à realização do projeto, classificando-o como APROVADO.

Solicita-se a/o pesquisador/a o envio a este CEP de relatórios parciais sempre quando houver alguma alteração no projeto, bem como o relatório final gravado em CD ROM.

SALVADOR, 18 de Junho de 2014



Assinado por:

**Alcione Brasileiro Oliveira Cunha**  
(Coordenador)

Endereço: Rua Basílio da Gama s/n

Bairro: Canalé

CEP: 40.110-040

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-7441

Fax: (71)3283-7460

E-mail: [cepisc@ufba.br](mailto:cepisc@ufba.br)