

Avaliação da qualidade do Sistema Brasileiro de Informações sobre Mortalidade (SIM): uma *scoping review*

Quality evaluation of Brazilian Mortality Information System (SIM): a *scoping review*

Evaluación de la calidad del Sistema Brasileño de Información sobre Mortalidad (SIM): una revisión de alcance

Poliana Rebouças (<https://orcid.org/0000-0001-5767-2471>)¹
Flavia Jôse Alves (<https://orcid.org/0000-0003-1613-2270>)¹
Andréa Ferreira (<http://orcid.org/0000-0002-6884-3624>)¹
Lays Marques (<https://orcid.org/0000-0003-4511-4995>)²
Nathalia Sernizon Guimarães (<https://orcid.org/0000-0002-0487-0500>)³
Giesy Ribeiro de Souza (<https://orcid.org/0000-0002-9383-4324>)^{1,4}
Priscila F. P. S. Pinto (<https://orcid.org/0000-0003-4314-5894>)¹
Camila Teixeira (<https://orcid.org/0000-0002-1948-8769>)¹
Naiá Ortelan (<http://orcid.org/0000-0001-6535-748X>)¹
Natanael Silva (<https://orcid.org/0000-0003-3002-1032>)¹

Aline Rocha (<https://orcid.org/0000-0003-3806-6446>)¹
Ila Falcão (<https://orcid.org/0000-0001-6961-3858>)¹
Elzo Pereira Pinto Junior (<https://orcid.org/0000-0002-6977-2071>)¹
Julia Pescarini (<https://orcid.org/0000-0001-8711-9589>)⁵
Enny S. Paixão (<https://orcid.org/0000-0002-4797-908X>)⁵
Marcia Furquim de Almeida (<https://orcid.org/0000-0003-0052-1888>)²
Rita de Cassia Ribeiro Silva (<http://orcid.org/0000-0002-8387-9254>)¹
Maria Yury Travassos Ichihara (<https://orcid.org/0000-0001-8590-6212>)^{1,4}
Maurício L. Barreto (<https://orcid.org/0000-0002-0215-4930>)^{1,4}

Resumo O objetivo foi mapear evidências sobre a qualidade dos registros do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) por meio de revisão de escopo nacional com artigos publicados até abril de 2023 em cinco bases (PubMed, Embase, Scopus, LILACS e SciELO). Excluíram-se estudos focados em causas específicas de óbito. Foram avaliadas dimensões como acessibilidade, clareza metodológica, cobertura, completude, confiabilidade, consistência, não-duplicidade, oportunidade, validade e estudos de causas mal definidas/garbage codes. Dos 33 artigos incluídos, observou-se melhoria geral da qualidade do SIM, com redução de 68,5% nos garbage codes (2000–2015). Contudo, persistem desigualdades regionais no SIM, com cobertura abaixo de 90% no Acre e Maranhão e pior desempenho nas regiões Norte e Nordeste. Um SIM robusto é essencial para estratégias de saúde pública voltadas à prevenção de mortes evitáveis.

Palavras-chave Sistemas de informação sobre mortalidade, Confiabilidade dos dados

Abstract The aim was to map evidence on the quality of records in the Mortality Information System (SIM) through a national *scoping review* of articles published up to April 2023 across five databases (PubMed, Embase, Scopus, LILACS, and SciELO). Studies focused on specific causes of death were excluded. Dimensions evaluated included accessibility, methodological clarity, coverage, completeness, reliability, consistency, non-duplication, timeliness, validity, and studies on ill-defined causes/garbage codes. Among the 33 included articles, a general improvement in SIM quality was observed, with a 68.5% reduction in garbage codes (2000–2015). However, regional inequalities in SIM persist, with coverage below 90% in Acre and Maranhão and poorer performance in the North and Northeast regions. A robust SIM is essential for public health strategies aimed at preventing avoidable deaths.

Key words Mortality information systems, Data reliability

Resumen El objetivo fue mapear evidencias sobre la calidad de los registros del Sistema de Información sobre Mortalidad (SIM) a través de una revisión de alcance nacional con artículos publicados hasta abril de 2023 en cinco bases de datos (PubMed, Embase, Scopus, LILACS y SciELO). Se excluyeron estudios centrados en causas específicas de muerte. Se evaluaron dimensiones como accesibilidad, claridad metodológica, cobertura, completitud, fiabilidad, consistencia, no duplicación, oportunidad, validez y estudios sobre causas mal definidas/códigos basura. Entre los 33 artículos incluídos, se observó una mejora general en la calidad del SIM, con una reducción del 68,5% en los códigos basura (2000–2015). Sin embargo, persisten desigualdades regionales en el SIM, con una cobertura inferior al 90% en Acre y Maranhão y un peor desempeño en las regiones Norte y Nordeste. Un SIM robusto es esencial para estrategias de salud pública dirigidas a prevenir muertes evitables.

Palabras clave Sistemas de información sobre mortalidad, Confiabilidad de los datos

¹ Centro de Integração de Dados e Conhecimentos para a Saúde, Fundação Oswaldo Cruz. R. Mundo 121, Edf. Tecnocentro, Ps 315, Trobogy, 41745-715 Salvador BA Brasil. polianareboucas@ymail.com

² Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. São Paulo SP Brasil.

³ Departamento de Nutrição, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte MG Brasil.

⁴ Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia. Salvador BA Brasil.

⁵ Faculty of Epidemiology and Population Health, London School of Hygiene & Tropical Medicine. London United Kingdom.

Introdução

O Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) é um componente importante da ampla rede de sistemas de informação em saúde (SIS) do Brasil. O SIM constitui uma das mais importantes ferramentas de registro de óbitos do país, uma vez que nele são registrados compulsoriamente os óbitos de todos os municípios do território nacional, gerando mais de 1 milhão de registros anuais¹. As informações contidas no SIM, assim como em outros SIS, servem tanto para a gestão em saúde como para a pesquisa científica. Dessa forma, a qualidade da informação é essencial para a realização de investigações confiáveis e tomadas de decisões baseadas em evidências sólidas². Nas últimas décadas, e em consequência de diversas ações, incluindo a extensão da atenção primária à saúde proporcionada pela Estratégia de Saúde da Família³, o Brasil tem experimentado melhorias significativas na qualidade da informação disponibilizada pelo SIM, recebendo inclusive uma alta avaliação no sistema de classificação de qualidade de sistemas de informação em saúde da *Global Burden of Diseases 2016*⁴⁻⁶.

O SIM é alimentado pela Declaração de Óbito (DO), que é normatizada pelo Ministério da Saúde (MS), o que garante a padronização nacional das informações. Após o preenchimento da Declaração de Óbito pelas unidades notificantes, os dados são rotineiramente coletados pelas secretarias municipais de saúde. Em seguida, essas informações passam por um processo de análise, validação e consolidação no Sistema de Informações sobre Mortalidade local. Posteriormente, são encaminhadas e integradas à base de dados do nível estadual, antes de finalmente serem agregadas ao nível federal⁷. Ações para melhoria da qualidade do SIM têm sido adotadas ao longo dos anos pelo MS, como as iniciativas de vigilância de óbito e de busca ativa de óbitos em cartórios de registro civil, hospitais, estabelecimentos de saúde, cemitérios e fontes não oficiais (como agentes comunitários, parteiras tradicionais, líderes comunitários, entre outros)^{8,9}, que resultaram no aprimoramento da captação de eventos⁴. Outras medidas administrativas visaram a informatização do SIM em nível municipal, o que levou à redução do tempo de envio dos dados e da captação mínima de eventos e redução de registros de óbitos de causas mal definidas e de dados faltantes nos campos da DO⁴. A implementação da seleção automática da causa básica de morte também foi uma medida importante,

pois reduziu erros e padronizou a indicação da causa básica de morte em nível nacional. Outra medida fundamental foi a regulamentação da coleta de dados, do fluxo e da periodicidade de envio das informações sobre óbitos para os SIS¹⁰.

Apesar dos avanços, o Brasil não dispõe ainda de protocolos e normatizações de monitoramento regular da qualidade dos dados do SIS, o que já é realidade em países como Portugal, Espanha, Bélgica e Inglaterra, que fazem auditorias regulares da qualidade dos seus registros eletrônicos de saúde¹¹. O acesso a dados confiáveis é fundamental para evitar conclusões equivocadas e, por conseguinte, a implementação de ações inadequadas em saúde pública. As políticas, intervenções e distribuição de recursos dependem de informações precisas sobre as causas de óbito e seus determinantes¹².

Assim, esta revisão de escopo tem como objetivo mapear os estudos sobre a qualidade do SIM em nível nacional, com intenção de subsidiar discussões sobre a avaliação das informações desse sistema.

Métodos

Esta revisão de escopo foi desenvolvida com base no checklist *PRISMA Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)¹³. O protocolo deste trabalho foi previamente registrado na plataforma Open Science Framework (OSF) (<https://osf.io/gyhz6/>).

Fontes de informação e estratégias de busca

Para identificar estudos potencialmente relevantes que avaliaram a qualidade do SIM, foram buscados artigos originais em cinco bases de dados eletrônicas independentes até 11 de abril de 2023: 1) PubMed/Medline, 2) Embase, 3) Latin American and Caribbean Health Science Information (LILACS), 4) Scopus e 5) SciELO. A procura foi complementada pela busca manual na lista de referências dos estudos selecionados para compor esta revisão, bem como buscas pela literatura cinzenta nos sites do MS, da Rede Interagencial de Informações para a Saúde (RIPSA) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). As estratégias de busca foram elaboradas por um metodologista e refinadas após discussão de todos os membros da equipe. As bases de descritores Medical Subject Heading (MeSH), Emtree e Descritores em Ciências da

Saúde (DeCS) foram consultadas para formular estratégias de busca pela informação, segundo a base de dados avaliada. A estratégia final para o PubMed e suas adaptações para as bases específicas podem ser encontradas no Apêndice 1 (disponível em: <https://doi.org/10.48331/scielodata.E2BXNN>). Todos os estudos foram exportados para o Rayyan Qatar Computing Research Institute (Rayyan), e em seguida deduplicados por dois pares de revisores.

Elegibilidade

Foram incluídos os estudos que avaliaram a qualidade do SIM de modo isolado ou associado a outros SIS, de abrangência nacional, em qualquer período e publicados em português, inglês ou espanhol. Foram excluídos estudos que avaliaram municípios, estados ou áreas/regiões do país de modo isolado, ou causas específicas de óbito, assim como editoriais, resumos de congressos, comentários e conferências.

Seleção de estudos e extração de dados

Para aumentar a consistência da leitura dos trabalhos, uma equipe com 12 revisores participou, em pares, da etapa de avaliação sequencial de títulos, resumos e textos (AF, AR, CS, IF, FJ, GR, LM, NJS, NO, NS, PFPSP, PR). Quatro autores, organizados em duplas, identificaram e checaram os títulos e resumos de forma independente, e em seguida avaliaram cada resumo de acordo com os critérios de inclusão (AF, CS, FJ, NJS). Em caso de desacordo entre os autores, quatro autores resolveram os conflitos (AF, FJ, NS, PR).

Foi desenvolvida e testada a máscara da tabela narrativa de extração de dados contendo variáveis: referência, ano de publicação e coleta do estudo, objetivos, delineamento, métodos, SIS analisado(s), dimensões avaliadas, principais resultados e limitações do estudo (Apêndice 2 – disponível em: <https://doi.org/10.48331/scielodata.E2BXNN>).

Os estudos foram agrupados segundo a dimensão da qualidade analisada e classificadas conforme Lima *et al.* (2009)¹⁴. Foram consideradas as dimensões a seguir.

(1) Acessibilidade: grau de facilidade e rapidez na obtenção dos dados ou informações (regras claras definindo permissões e onde obtê-las), no trato (instrumentos para manuseio e formato) e na compreensão da informação¹⁵.

(2) Clareza metodológica: grau em que 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 dados sem ambiguidades, de forma sucinta, didática, completa e em linguagem de fácil compreensão¹⁶⁻¹⁸.

(3) Cobertura: grau em que estão registrados no SIS os eventos do universo (escopo) para o qual foi desenvolvido¹⁹.

(4) Completitude: grau em que os registros de um SIS possuem valores não nulos e/ou ignorados¹⁷.

(5) Confiabilidade: grau de concordância entre aferições distintas realizadas em condições similares^{20,21}.

(6) Consistência: grau em que variáveis relacionadas apresentam valores coerentes e não contraditórios^{22,23}.

(7) Não-duplicidade: grau em que, no conjunto de registros, cada evento do universo de abrangência do SIS é representado uma única vez²⁴.

(8) Oportunidade: grau em que os dados ou informações estão disponíveis no local e a tempo para utilização de quem deles necessita¹⁴.

(9) Validade: grau em que o dado ou a informação mede o que se pretende medir¹⁵.

Foram encontrados estudos que avaliaram um aspecto da qualidade dos dados relativa ao preenchimento das informações. Apesar dessa dimensão não constar originalmente em Lima *et al.*¹⁴, compreende uma importante dimensão de classificação de qualidade e foi inserida neste estudo durante o processo de revisão (vide protocolo).

(10) Avaliação de causas mal definidas e *garbage codes*: estudos que analisam as causas de óbito, no que diz respeito às causas mal definidas (ou *garbage codes*), classificadas como códigos R (Capítulo XVIII da Classificação Internacional de Doenças – CID-10) e códigos não-R (causas classificadas como não especificadas, presentes em outros capítulos da CID-10).

Não foram utilizadas escalas específicas para avaliação da qualidade metodológica dos artigos incluídos devido à natureza do objeto investigado: dimensões da qualidade dos dados do SIM. Além disso, aproximadamente metade dos artigos incluídos não declararam qual o desenho de estudo específico, o que também dificulta a seleção de instrumentos apropriados de avaliação.

Síntese dos resultados

Foi feita uma síntese narrativa dos dados considerando as características do estudo (dados da

publicação, delineamento da pesquisa e abrangência geográfica) e as dimensões de qualidade do sistema. Os resultados dos estudos incluídos foram sumarizados de acordo com as dimensões de qualidade abordadas e agrupados conforme o ano de publicação. Todas as informações foram apresentadas em tabelas e gráficos.

Resultados

Através das buscas nas bases de dados foram identificados 11.416 estudos (Figura 1). Após a exclusão dos manuscritos duplicados (N = 982), foram avaliados 10.434 títulos e resumos e 10.028 foram excluídos. A análise textual foi realizada com 406 estudos, sendo que 263 fo-

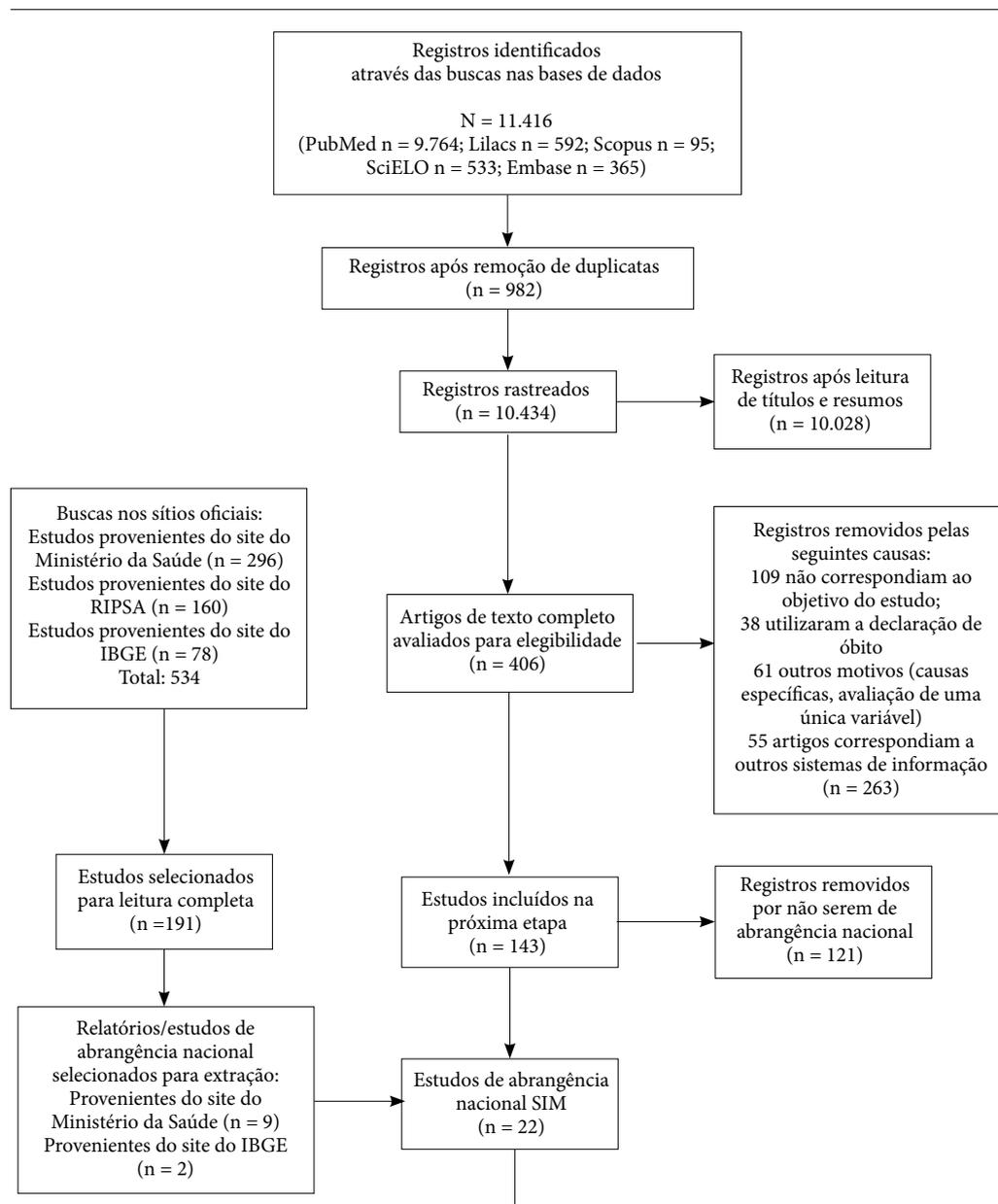


Figura 1. Fluxograma dos estudos que avaliaram a qualidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2023.

ram excluídos por não estarem de acordo com os critérios de elegibilidade, por exemplo por terem avaliado outros sistemas de informação ou utilizado outras fontes de dados, como dados da DO, ou terem focado a avaliação de causas específicas. Dessa forma, foram encontrados 143 artigos, dos quais 22 tiveram abrangência nacional e foram incluídos nessa revisão (Figura 1). Pela busca na literatura cinzenta foram selecionados nove documentos do Ministério da Saúde e dois do IBGE. Assim, um total de 33 estudos foram incluídos, e seus dados extraídos (Figura 1).

Todos eles foram publicados entre os anos de 2000 e 2023. Destes, 11 eram ecológicos, dois transversais, dois longitudinais e 18 não especificaram o delineamento (Quadro S1 do Material Suplementar – disponível em: <https://doi.org/10.48331/scielodata.E2BXNN>). Das dimensões avaliadas, as mais frequentes foram a cobertura (N = 19; 57,6%), causas mal definidas e *garbage codes* (N = 9; 27,3%) e completitude (N = 8; 24,2%) (Figura 2).

A cobertura foi analisada mais frequentemente pela combinação de três indicadores: coeficiente geral de mortalidade padronizado por idade (CGM), desvio médio do CGM e porcentagem de óbitos sem definição de causa básica, representando 4 (21,1%) dos 19 estudos incluídos na revisão. Outros métodos para avaliação de cobertura incluíram modelos demográficos clássicos (N = 3; 15,8%), razão entre quantidade de óbitos do SIM e os registrados pelo IBGE

(N = 2; 10,5%), balanço de crescimento generalizado combinado com método de geração extinta (N = 2; 10,5%), entre outros (Quadro 1). Os estudos de causas mal definidas e *garbage codes* foram analisados utilizando o cálculo da proporção de óbitos classificados com o código R do CID-10 e/ou os códigos inespecíficos (códigos não-R) de todos os outros capítulos do CID-10 em seis dos nove estudos encontrados (66,7%). Os outros três estudos avaliaram *garbage codes* por taxa de mortalidade por causas R ano a ano (33,3%). Todos que avaliaram a completitude utilizaram como método o percentual de preenchimento/não preenchimento de variáveis do sistema (N = 8; 100%) (Quadro 1). Nenhum artigo incluído na revisão avaliou a dimensão de não-duplicidade.

Acessibilidade e clareza metodológica

O estudo de Romero e Cunha²⁵ avaliou duas dimensões do sistema, partindo de uma abordagem descritiva: acessibilidade e clareza metodológica entre os anos de 1996 e 2001 (Quadro 1 e Figura 2). O SIM foi considerado um sistema acessível, baseado nos critérios de gratuidade e disponibilidade, já que está à disposição tanto em meio físico quanto eletrônico (Quadro 2). Sobre a clareza metodológica, foi observada a presença de manual de instruções para preenchimento dos quesitos na Declaração de Óbito. O estudo relata instruções confusas em relação ao tratamento da informação ignorada, atri-

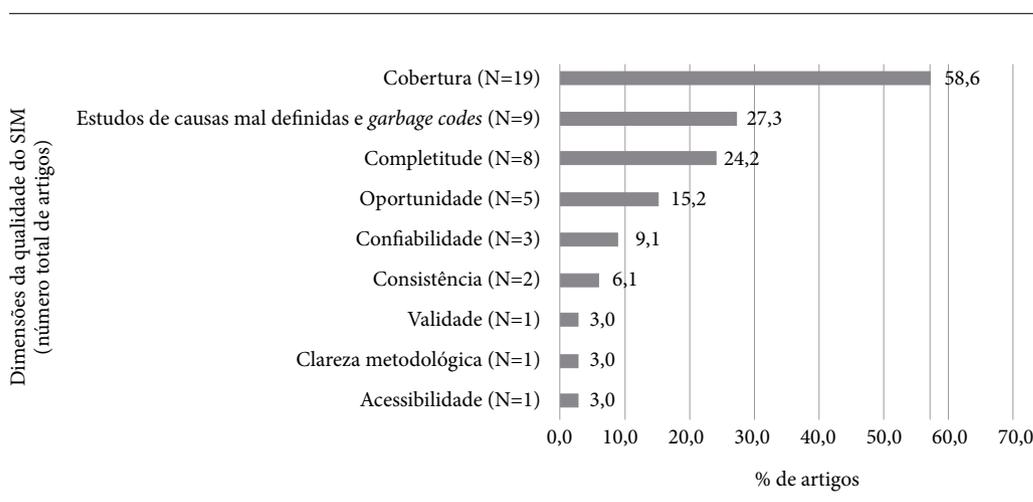


Figura 2. Dimensões da qualidade do SIM avaliadas nos estudos incluídos na revisão (valores absolutos e percentuais), Brasil, 2000-2023.

Quadro 1. Descrição dos principais métodos utilizados na avaliação de qualidade do SIM por dimensão, Brasil, 2023.

Dimensão (N)	Principais métodos utilizados	N (%)
Acessibilidade (N = 1)	Descrição da disponibilidade dos dados, tipos de informação disponível, local e procedimento de pedido dos dados, tempo de entrega após pedido e formato dos arquivos.	1 (100%)
Clareza metodológica (N = 1)	Avaliação da precisão dos conceitos e definições, como também a concordância entre os diferentes documentos metodológicos do SIM.	1 (100%)
Cobertura (N = 19)	Combinação de três indicadores: coeficiente geral de mortalidade padronizada por idade (CGMP), desvio médio do CGMP e proporção de óbitos sem definição de causa básica.	4 (21,1%)
	Métodos demográficos clássicos: o método da equação de balanço do crescimento de Brass, o método de Preston <i>et al.</i> e o método de Courbage e Fargues.	3 (15,8%)
	Razão entre óbitos notificados no SIM e em outra base.	2 (10,5%)
	Captura-recaptura, modelos lineares generalizados (GLM) e método de cobertura empírico desenvolvido pelo GBD, após vincuação do SIM com dados do Registro Civil.	2 (10,5%)
	Avaliada em duas etapas: usando o método de “balanço de crescimento generalizado” (GGB) e posteriormente o “método de geração extinta” (EGM).	2 (10,5%)
	Comparação de diferentes estimativas demográficas (do IHME, IBGE, DDM-R e modelo bayesiano de mortalidade adulta) através de raiz quadrada do erro médio (RMSE).	1 (5,3%)
	Modelo de regressão Bayesiana.	1 (5,3%)
	“Balanço de crescimento generalizado” (GGB) e método das gerações extintas (SEG) ajustado com aplicação do GGB (SEG.adj).	1 (5,3%)
	Comparação entre o número de óbitos do SIM e de outras bases.	1 (5,3%)
	Cálculo de metas anuais de notificação, a partir da classificação dos municípios como regulares ou irregulares, de acordo com o tamanho populacional.	1 (5,3%)
	Índice de desempenho das estatísticas vitais para qualidade (VSPI-Q).	1 (5,3%)
Completitude (N = 8)	Percentual de preenchimento/não preenchimento de variáveis.	8 (100%)
Confiabilidade (N = 3)	Comparação das mortalidades proporcionais para cada região de acordo com os três grandes grupos de causas	1 (33,3%)
	Pareamento das bases de dados com informações de óbito do IBGE e do SIM e comparação das variáveis	1 (33,3%)
	Comparação entre o SIM e outros sistemas/bancos de dados utilizando coeficiente Kappa de concordância.	1 (33,3%)
Consistência (N = 2)	Medida de coerência interna com objetivos de cada variável da Declaração de Óbito.	1 (50%)
	Cruzamento das variáveis do SIM e comparações através de critérios do Ministério da Saúde e de parâmetros internacionais de referência do tamanho muito prematuro ao nascer.	1 (50%)
Oportunidade (N = 5)	Diferença entre a data de coleta e a data de digitação no sistema ou da disponibilidade dos dados	4 (80%)
	Proporção de óbitos notificados no SIM em relação ao estimado, recebidos na base federal em até 60 dias após o final do mês de ocorrência.	1 (20%)
Validade (N = 1)	Proporção de causas mal definidas por região e avaliação da plausibilidade das causas de óbito segundo sexo e idade.	1 (100%)
Estudos de causas mal definidas e <i>garbage codes</i> (N = 9)	Porcentagem de óbitos classificados com código R da CID10 (Capítulo XVIII) e códigos não-R.	6 (66,7%)
	Taxas de mortalidade por códigos <i>garbage</i> códigos não-R e mudanças percentuais por ano.	3 (33,3%)

Fonte: Autores.

Quadro 2. Descrição dos resultados dos estudos que avaliaram o SIM segundo período dos dados utilizados, Brasil, 2023.

Dimensões	Autor e ano de publicação	Resultados até 2010	Autor e ano de publicação	Resultados até 2021
Acessibilidade	Romero e Cunha, 2006	Base acessível entre 1996 e 2001. Critérios: gratuidade e disponibilidade.	-	-
Clareza metodológica	Romero e Cunha, 2006	Tratamento da informação ignorada: informação confusa no manual entre 1996 e 2001.	-	-
Cobertura	Paes e Albuquerque, 1999	Piores coberturas nas regiões Norte e Nordeste, com tendência de melhoria em todas as regiões e grande parte das Ufs entre 1980 e 2010	Queiroz <i>et al.</i> , 2017	Cobertura aumentando entre 2000 e 2019. Entre 2017 e 2019, os estados com maior proporção de municípios sem a frequência mínima de notificações esperadas de óbito foram Amazonas (10% a 5%) e Pará (5% a 3%).
	Szwarcwald <i>et al.</i> , 2002		Schmertmann e Gonzaga, 2018	
	Brasil, Ministério da Saúde, 2004		Brasil, Ministério da Saúde, 2018a	
	Paes, 2005			
	Brasil, Ministério da Saúde, 2006			
	Paes, 2007		Trindade <i>et al.</i> , 2018	
	Andrade e Szwarcwald, 2007			
	França <i>et al.</i> , 2008		Queiroz <i>et al.</i> , 2020	
	Szwarcwald, 2008			
	Lima e Queiroz, 2014		Costa <i>et al.</i> , 2020	
	Frias <i>et al.</i> , 2014			
	Diógenes <i>et al.</i> , 2022		Brasil, Ministério da Saúde 2021a	

continua

buindo código numérico em algumas variáveis, e em outras, caractere de texto (Quadro 2). Há também problemas/inconsistência de definição e codificação na variável ocupação materna, como não especificação da codificação no caso de aposentadoria, ou a versão que é utilizada da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

Cobertura

A cobertura foi avaliada em 19 (57,6%) artigos no período de 1999 a 2022 (Quadro 1 e Figura 2).

Apesar de ser apontado como um importante problema no SIM²⁶, o subregistro/subnotificação apresentou redução ao longo do tempo, com declínio geral de 53% no país em 2010 em relação a 1991²⁷.

Quadro 2. Descrição dos resultados dos estudos que avaliaram o SIM segundo período dos dados utilizados, Brasil, 2023.

Dimensões	Autor e ano de publicação	Resultados até 2010	Autor e ano de publicação	Resultados até 2021
Completitude	Brasil, Ministério da Saúde, 2005	Entre 1996 e 2001: Proporções elevadas de incompletude das variáveis do SIM; variáveis sexo e idade: completude satisfatória; maiores percentuais de incompletude: variáveis de escolaridade, raça/cor, principalmente nas regiões Norte e Nordeste. No geral, Sul, Sudeste e Centro-Oeste com maiores completude entre 2002 e 2004. Nos registros de óbitos de idosos: variável de raça/cor com acentuada melhora do preenchimento até 2006.	Brasil, Ministério da Saúde, 2018b	Entre 2011 e 2021, 40% das variáveis apresentaram preenchimento regular (70% a 89% de completude), 22% tiveram completude muito ruim (< 5 0%) e 15% alcançaram preenchimento excelente (> 95%). A variável raça/cor no grupo de idosos entre 2000 e 2015 reduziu a incompletude de mais de 50% em quase todas as regiões e UF. Na população em geral, em 2013, raça/cor passou do escore “bom” para “excelente”. A variável escolaridade melhora o preenchimento em 2012 e a variável ocupação continua com preenchimento ruim em 2017. No óbito fetal e menores de 1 ano, com exceção da variável ocupação da mãe, que obteve escore “ruim” de completude no ano de 2011, todas as variáveis apresentaram preenchimento “regular” ou “bom”. As variáveis tipo de gravidez, tipo de parto e idade da mãe melhoraram sua completude até 2019. As variáveis óbito na gravidez, óbito no puerpério e situação gestacional ou pós-gestacional de ocorrência do óbito apresentaram preenchimento “muito ruim” entre 2011 e 2021.
	Romero e Cunha, 2006		Rodrigues <i>et al.</i> , 2019	
	Maranhão <i>et al.</i> , 2010		Brasil, Ministério da Saúde, 2019	
	Romero <i>et al.</i> , 2019		Romero <i>et al.</i> , 2019	
			Brasil, Ministério da Saúde, 2023	
Confiabilidade	França <i>et al.</i> , 2008	As tendências consistentes da mortalidade entre 2002 e 2004 para as principais causas de morte em homens e mulheres em cada região e não há flutuações que sugiram problemas decorrentes de mudanças na certificação ou nas práticas de codificação.	Costa <i>et al.</i> , 2018	Alta taxa de pareamento entre os bancos, mostrando eficiência dos sistemas e qualidade do dado em 2015. Confiabilidade classificada como boa para 10 dos 12 campos avaliados em óbitos perinatais entre 2011 e 2012.
			Rodrigues <i>et al.</i> , 2019	

continua

Os estudos que analisaram a dimensão da cobertura do SIM no Brasil foram realizados considerando diferentes unidades geográficas

(país, unidades da federação e municípios)^{4,5,26-41}, grupos etários específicos⁵, sexo^{4,5,26,34,35}, local de óbito (hospital, domicílio, outro)⁵, tipo de morte

Quadro 2. Descrição dos resultados dos estudos que avaliaram o SIM segundo período dos dados utilizados, Brasil, 2023.

Dimensões	Autor e ano de publicação	Resultados até 2010	Autor e ano de publicação	Resultados até 2021
Consistência	Romero e Cunha, 2006	As variáveis idade materna, escolaridade materna, ocupação materna, peso ao nascer, assistência médica e parturição se mostram coerentes entre 1996 e 2001. A variável de raça/cor da pele do recém-nascido apresenta problemas de coerência.	Brasil, Ministério da Saúde, 2018b	Os maiores números de inconsistência em óbitos fetais: 1) CID informada não deveria ser causa básica de morte; 2) causa informada não corresponde a um óbito fetal; 3) erro de preenchimento: espaços entre os códigos informados, códigos inválidos ou sem codificação.
Oportunidade	Romero e Cunha, 2006	Defasagem de mais de dois anos entre a ocorrência do óbito e a disponibilidade dos dados entre 1996 e 2001 e entre 2002 e 2004.	Brasil, Ministério da Saúde, 2019	Alagoas, Espírito Santo, Acre, Pará, Tocantins, Rio de Janeiro e Roraima: notificação não oportuna (mais de 60 dias entre o óbito e a notificação). Rondônia, Maranhão, Amapá, Ceará, Bahia, Distrito Federal e São Paulo: notificação oportuna (até 60 dias) entre 2012 e 2017. Em 2019, há aumento do percentual de municípios que atingiram a meta de 90% de óbitos notificados oportunamente de 54,6% para 63%. Entre 2011 e 2021, a mediana do preenchimento da DO foi de 0, a de digitação no SIM 15 e a de recebimento à nível federal, 22 dias. Nos anos de 2020 e 2021 essas medianas foram, respectivamente, de 0, 12 e 17 dias para os óbitos não relacionados a covid-19.
	França <i>et al.</i> , 2008		Brasil, Ministério da Saúde, 2021b	
			Brasil, Ministério da Saúde, 2023	
Validade	França <i>et al.</i> , 2008	Não foi encontrado nenhum padrão de idade ou sexo incorreto ou improvável para as principais causas de morte no Brasil no ano de 2003	-	-

continua

(natural ou acidental)⁵ e características do município⁵ (Quadro 2).

Foi encontrada cobertura superior a 80% entre os anos de 1980 e 2010^{27,33}, chegando a mais de 95% em 2016^{4,5}. Entre 2017 e 2019 houve redução do número de municípios que não

atenderam à frequência mínima de notificações esperadas (Quadro 2).

Apesar da melhoria da cobertura observada nos anos estudados, disparidades regionais foram observadas, verificando-se menores coberturas em estados e municípios do Norte e Nor-

Quadro 2. Descrição dos resultados dos estudos que avaliaram o SIM segundo período dos dados utilizados, Brasil, 2023.

Dimensões	Autor e ano de publicação	Resultados até 2010	Autor e ano de publicação	Resultados até 2021
Estudos de causas mal definidas e <i>garbage codes</i>	Andrade e Szwarcwald, 2007	Norte e Nordeste apresentaram as maiores taxas de causa mal definida de óbito. Há uma melhora em todas as regiões entre 2002 e 2004. Grande parte das UF, principalmente os municípios interioranos das regiões Norte e Nordeste, apresentou qualidade regular ou inadequada da informação em 2007. As capitais registraram qualidade alta e aceitável, com exceção de Belém (Pará), Porto Velho (Rondônia), Manaus (Amazonas), Macapá (Amapá), Fortaleza (Ceará) e Rio de Janeiro. Idosos com idades avançadas (mais de 90 anos) são mais propensos a apresentar, no registro de óbito, causa mal definida do que os com 60-69 anos. O percentual de causas mal definidas de mortes para todos os grupos reduziu cerca de 53% no país entre 1980-1991 e 2000-2010.		Em 2015, as Regiões Norte e Nordeste se destacam com os maiores percentuais de subnotificações. A Unidade de Federação com maior percentual encontrado é o Amapá. A proporção de óbitos com códigos <i>garbage</i> considerada alta, mesmo com redução entre 1996 e 2016. Prevaleram os códigos de nível de gravidade muito alto e de nível baixo em 2016. Qualidade da notificação das causas de morte como problema principal. Quanto mais alta a taxa de GC, menor o índice sociodemográfico (ISD) estadual. As taxas de mortalidade devido aos principais GCs diminuíram em todas as três classes de SDI em 1996-2016, mas os níveis de GC 3-4 diminuíram apenas na categoria de alto SDI. Observa-se melhoria da notificação de códigos <i>garbage</i> nas regiões Norte e Nordeste entre 2000 e 2015, com maiores taxas entre idosos. Entre 2015 e 2017, observaram-se 38% de GC e diferenças regionais nas taxas de mortalidade: maiores no Nordeste e Sudeste e menores no Sul e Centro-Oeste.
	Paes, 2007		Brasil, Ministério da Saúde, 2018a	
	França <i>et al.</i> , 2008		Teixeira <i>et al.</i> , 2019	
	Kanso, S. <i>et al.</i> , 2011		França <i>et al.</i> , 2020	
	Lima e Queiroz, 2014		Teixeira <i>et al.</i> , 2021	

Fonte: Autores.

deste, quando comparados aos das regiões Sul e Sudeste^{26,28-32,34-36,38-42} (Quadro 2).

Considerando a cobertura de óbitos de menores de 1 ano no SIM entre 1991 e 2004 também foi observada essa desigualdade regional, com alguns estados do Norte e Nordeste com piores coberturas quando comparados aos do Sul e Sudeste³⁰. Em relação ao registro de óbitos de idosos, houve aumento de cobertura de 80% para 95% entre 1980 e 2010, porém com grande variação regional, em que o estado do Amapá, na região Norte, tinha 32% de cobertura, enquanto áreas do Sul, Sudeste, Centro-Oeste e litoral nordestino tinham 100% de cobertura de

óbitos de pessoas com mais de 65 anos²⁷ (Quadro 2).

Em relação ao sexo, houve aumento de cobertura entre 2000 e 2016 tanto para o masculino (90,7% e 97,2%) quanto para o feminino (89,4% e 96,7%)⁴ (Quadro 2).

Compleitude

A completitude foi avaliada em oito estudos (24,2%), publicados entre 2005 e 2023 (Quadro 1 e Quadro S1 – disponível em: <https://doi.org/10.48331/scielodata.E2BXNN>). Para mensurar essa dimensão, o cálculo do percentual de

campos ignorados ou em branco (ausência de informação) na DO foi utilizado em 100% dos estudos. De modo geral, a maior frequência de variáveis analisadas correspondeu a identificação individual (raça/cor, escolaridade, idade, ocupação, situação conjugal) e características maternas e da criança (semanas de gestação, tipo de parto, tipo de gravidez, parturição, peso ao nascer).

A análise da completitude se deu a partir de dimensões geográficas (tamanho do município, estado, região, país)⁴³⁻⁴⁶ e por grupo etário (perinatal, fetal, neonatal precoce, morte materna)^{47,48}.

Entre os estudos que utilizaram dados de 2001 a 2009, foi observado que o SIM apresentava proporções elevadas de preenchimento incompleto para as variáveis relacionadas às características maternas e do recém-nascido nos óbitos de menores de 1 ano (Quadro 2). Variáveis como idade da mãe, raça/cor da pele, escolaridade materna, ocupação materna, filhos nascidos vivos, semanas de gestação, peso ao nascer, tipo de gravidez e tipo de parto com menos de 50% de preenchimento, em 2001 e 2003, tiveram pior completitude nas regiões Norte e Nordeste^{25,43}.

Em 2009, houve redução do percentual de incompletude em algumas variáveis analisadas para óbitos de menores de 1 ano para todo o Brasil, porém ainda permaneciam altas: idade materna (18,9% de ignorados); escolaridade materna (25,4%); semanas de gestação (14,2%); tipo de gravidez (12,9%); tipo de parto (13,9%); e peso ao nascer (16,6%)⁴⁴. Após 2010, observou-se redução da incompletude das variáveis relativas às características maternas e do recém-nascido (como sexo, local de ocorrência, tipo de gravidez, idade da mãe, peso ao nascer, semana gestacional, número de filhos vivos, escolaridade da mãe, entre outras)⁴⁹. Nesse período, 46,2% das variáveis analisadas apresentaram excelente completitude, como a data do óbito e o local de residência com 100% de preenchimento⁴⁹. Mais de 80% de preenchimento das variáveis relativas às características maternas e do recém-nascido foram encontrados em estudo com dados de 2012 para óbitos perinatais⁴⁸.

Nas análises que utilizaram dados de 2011 a 2021 para óbitos fetais e de menores de 1 ano, com exceção da variável ocupação da mãe, que obteve escore “ruim” de completitude no ano de 2011, todas as variáveis apresentaram preenchimento “regular” ou “bom”.⁴⁷ As variáveis tipo de gravidez, tipo de parto e idade da mãe melhoraram sua completitude até 2019⁴⁷. As variáveis

óbito na gravidez, óbito no puerpério e situação gestacional ou pós-gestacional de ocorrência do óbito apresentaram preenchimento “muito ruim” nesse período⁴⁷.

Em relação às variáveis de identificação individual, entre 2012 e 2017 houve evolução de 10% nos índices de completitude das variáveis escolaridade e raça/cor⁵⁰. Houve redução de 66,3% na incompletude da variável raça/cor nos óbitos de idosos entre 2000 e 2015 em quase todos os estados do Brasil⁴⁶, e para a população em geral, essa variável, a partir de 2013, passou do escore bom (89% a 95% de preenchimento) para o excelente (> 95%)⁴⁷. A variável ocupação apresentou melhoria no preenchimento (de 73,2% para 79,9%)⁴⁵. A variável naturalidade apresentou melhora na variação de 1.500,2% (> 90% de preenchimento), e o “número do cartão do SUS” variou 133,7%, porém foi classificada como ruim (aumentou de 8,6% para 20,1%, preenchimento < 49,9%)⁴⁵. Entre 2011 e 2021, 40% das variáveis apresentaram preenchimento regular (70% a 89% de completude), 22% tiveram completitude muito ruim (< 50%) e 15% alcançaram preenchimento excelente (> 95%)⁴⁷.

Confiabilidade (também chamada de concordância nos estudos encontrados) e consistência

A confiabilidade foi avaliada em três estudos (9,1%), por meio da comparação da mortalidade com proporções de óbitos criadas a partir de modelos composicionais²⁶, por *linkage* do SIM com o Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos (SINASC)⁵¹, ou por meio da captura e recaptura de registros para identificação de pares concordantes⁴⁸ (Quadro 1 e Figura 2).

Ao longo do tempo, as tendências da mortalidade por causa específica em homens e mulheres em cada região foram consistentes e não houve flutuações que sugiram problemas de qualidade dos dados decorrentes de mudanças na certificação ou nas práticas de codificação²⁶.

Para os óbitos de menores de 1 ano, um *linkage* entre o SIM e o SINASC utilizando as variáveis sexo, unidade da federação (UF), município de nascimento da mãe e da criança, data de nascimento e idade da mãe encontrou alta taxa de pareamento, sendo que 95% dos nascidos vivos e 93% dos óbitos apresentavam informações coletadas em ambas as bases de dados⁵¹. Outro estudo com menores de 1 ano avaliou o grau de concordância por meio do coeficiente Kappa entre os dados registrados no SIM e SINASC, encontrando boa concordância em quase todos

os grupos etários utilizados no estudo (óbito perinatal, fetal e neonatal precoce) e para 10 dos 12 campos avaliados: sexo do feto/neonato; idade materna; escolaridade materna; número de filhos nascidos vivos; número de perdas fetais/abortos; tipo de gravidez; tipo de parto; duração da gestação; morte em relação ao parto; peso ao nascer; raça/cor; e causa básica da morte⁴⁸.

A dimensão de consistência foi avaliada em dois (8%) estudos, no período de 1996 a 2016, para óbitos de menores de 1 ano^{25,49}. Os estudos avaliaram a consistência das informações do SIM em relação às informações de outro sistema de informação, como o SINASC²⁵. As variáveis investigadas foram as relacionadas a dados sociodemográficos e econômicos (idade, escolaridade, raça/cor, sexo). As variáveis idade e escolaridade materna do SIM apresentaram consistência em relação ao SINASC, já as variáveis raça/cor e ocupação materna foram as que apresentaram maior inconsistência²⁵, além das variáveis relacionadas à causa básica do óbito⁴⁹.

Oportunidade

A dimensão de oportunidade foi avaliada em cinco (15,2%) estudos (Figura 2). Entre 1996 e 2001, um estudo identificou um atraso de mais de dois anos entre a ocorrência do óbito e a disponibilidade dos dados (Quadro 2)²⁵. Em outro estudo, com dados de 2002 a 2004, a disponibilidade dos dados foi considerada oportuna (cerca de 18 meses de atraso)²⁶. Entre 2012 e 2017, os percentuais de oportunidade de digitação dos registros variaram entre as UF, sendo observada variação percentual baixa nos estados de Alagoas, Espírito Santo, Acre, Pará, Tocantins, Rio de Janeiro e Roraima, enquanto a maior proporção de registros preenchidos foi observada para Rondônia, Maranhão, Amapá, Ceará, Bahia, Distrito Federal e São Paulo⁴⁵.

Em 2019, considerando as unidades federadas, 14 estados apresentaram redução no número de municípios que atingiram a meta de 90% de notificações de óbitos no SIM até 60 dias da ocorrência, no período final de análise naquele ano (de janeiro a dezembro) em comparação ao período anterior (de janeiro a setembro). Observa-se também que alguns estados não chegaram a ter 50% de seus municípios atingindo essa meta no período final da análise, como Piauí, Sergipe e Rio Grande do Norte. Apenas o estado de São Paulo alcançou 80% de seus municípios com meta de notificação de 90% dos óbitos⁵². Municípios com mais de 100 mil habitantes têm maior capacidade para atingir essa meta⁵².

Estudo recente evidenciou que, entre 2011 e 2021, houve redução no tempo da digitação da DO no SIM (de 15 para 12 dias) e no tempo para finalizar seu envio para o nível federal (de 22 para 17 dias)⁴⁷.

Validade das causas de morte

A validade do conteúdo das causas de morte registradas foi abordada em apenas um estudo²⁶ (3%), sendo realizada quanto à plausibilidade das causas de óbito em geral com relação à idade e ao sexo (Quadro 1 e Figura 2). Não foi encontrado nenhum padrão de idade ou sexo incorreto ou improvável para as principais causas de morte no Brasil no ano de 2003 (Quadro 2).

Estudos de causas mal definidas e *garbage codes*

A qualidade do preenchimento das causas de morte foi avaliada em nove (27,3%) estudos, a partir dos percentuais de causas mal definidas ou de *garbage codes* (Quadro 1 e Figura 2).

A proporção de *garbage code* (códigos CID-10 inespecíficos) também é considerada alta no SIM²⁷, contudo está decrescendo ao longo dos anos. No geral, entre 2000 e 2015 houve redução das taxas de mortalidade padronizadas por idade devido aos *garbage codes* (códigos R – mal definidas) em 68,5% (150,2 em 2000 para 47,3/100.000 habitantes em 2015). Entre os *garbage codes* não-R, a redução foi pequena: de 255,2 para 225,7/100.000 habitantes nos respectivos anos⁵³. Homens apresentaram proporções menores de *garbage codes* do que mulheres (25,3% e 30,5%, respectivamente) e idosos uma maior proporção do que grupos etários jovens (43,5% e 18,0%, respectivamente)^{53,54}.

Nas análises por UF, foram observadas desigualdades entre as regiões e segundo índice sociodemográfico entre os anos de 1996 e 2005, sendo que a maioria dos municípios com definição satisfatória das causas de óbito estão nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste^{28,55}. Ao longo do tempo, até 2016, foi observada melhoria na qualidade dos dados de mortalidade das regiões Nordeste e Norte, tanto para os *garbage codes*-R quanto para os não-R^{53,55}. As diferenças nas proporções por *garbage codes* foram maiores em 2000, variando de 6,3% no Sul a 28,2% no Nordeste, enquanto em 2015 as proporções eram mais homogêneas (3,4% no Sul e 7,2% na região Nordeste). Contudo, em 2015 e 2016 as taxas de mortalidade por *garbage codes* não-R aumentaram na maioria dos estados do Norte e Nordeste^{53,55}.

Os estados brasileiros classificados nos grupos de índice sociodemográfico baixo ou médio foram os responsáveis pelo declínio mais importante nos *garbage codes* R entre 1996 e 2016⁵⁵. Estudo recente, com dados de 2015 a 2017, observou 38% de GC, tendo o norte de Minas Gerais e os estados do Rio de Janeiro, de São Paulo e da Bahia apresentado municípios com altas taxas⁵⁶.

Discussão

Os resultados desta revisão apontam que a qualidade geral das informações disponibilizadas pelo SIM tem melhorado ao longo dos anos, com destaque para as dimensões de cobertura, completitude e estudos de causas mal definidas e *garbage codes*, mas disparidades ainda persistem e as regiões Norte e Nordeste continuam com piores resultados.

Nesta revisão, buscou-se as diversas dimensões de qualidade do SIM, utilizando-se abordagem previamente utilizada (Lima *et al.* 2009)¹⁴, incluindo uma nova dimensão, que é a qualidade do preenchimento da causa básica de óbito. Das 49 análises das dimensões nos 33 estudos incluídos, a maioria (28 análises, cerca de 57%) utilizou dados do SIM até 2010. Nenhuma das análises que avaliaram a qualidade dos dados registrados no SIM após 2010 abordou as dimensões clareza metodológica, acessibilidade ou validade, indicando a necessidade de estudos mais recentes. Em relação à dimensão de oportunidade, foi demonstrada uma flutuação de resultados, com discreta redução no percentual de municípios que alcançaram a meta de notificação de óbitos no período de um ano¹⁴. Existe ainda uma pluralidade de métodos de avaliação das dimensões, assim como observado em uma revisão anterior¹⁴. As dimensões consistência e confiabilidade ainda apresentam definições semelhantes, assim como encontrado em estudo anterior¹⁴. Faz-se necessária uma padronização dos conceitos das dimensões e dos métodos utilizados para que se possa fazer comparações posteriores adequadas da qualidade.

Além das nove dimensões apontadas por Lima *et al.*¹⁴, optamos por incluir na presente revisão uma décima dimensão relacionada à qualidade do preenchimento da causa básica de óbito, que é mensurada levando-se em consideração o percentual de causas mal definidas ou *garbage codes*. Os *garbage codes* podem ser definidos como um conjunto de causas de mortalidade que, por serem inespecíficas, são

pouco úteis para as análises em saúde pública sobre o perfil de mortalidade de determinada população⁵⁷. Os problemas de qualidade de preenchimento da causa básica de óbito não são restritos à contextos mais vulneráveis, em que pese sua maior ocorrência em áreas socialmente mais vulneráveis. Na Noruega, 29% das causas de mortalidade eram classificadas como *garbage codes*, com destaque para desfechos como insuficiência cardíaca, morte súbita e senilidade entre as principais causas⁵⁸. Considerando a importância de um preenchimento adequado dessa informação nas declarações de óbito, uma série de métodos têm sido propostos para redistribuir esses *garbage codes*, possibilitando mais precisão na definição do perfil epidemiológico da população^{59,60}.

Não há consenso para a definição do que seja “qualidade da informação”, sendo necessárias abordagens com múltiplas dimensões^{19,22}. Para este estudo, considerou-se informação de qualidade aquela apta para uso, em termos de necessidade e fins da sua utilização²². O SIM foi criado com a finalidade de suprir falhas do Sistema de Registro Civil e permitir conhecer o perfil epidemiológico dos óbitos em todo o país, sendo parte fundamental do Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica brasileiro². O SIM permite a produção de indicadores de saúde para a identificação de tendências, fatores de risco e de proteção para a mortalidade, além de permitir a avaliação da efetividade de intervenções e programas de saúde. Ele é fundamental para orientar as políticas públicas de saúde e o planejamento de serviços de saúde, bem como para a produção de estatísticas vitais precisas e confiáveis³², e a avaliação de sua qualidade é essencial para identificar possíveis falhas no registro e na notificação de óbitos, permitindo que sejam tomadas medidas corretivas.

A importância do SIS e de seus indicadores se dá na medida em que servem de parâmetro para análises da situação de saúde da população e, a partir disso, as informações extraídas de seus dados são usadas como base para a construção de políticas públicas. Nesse sentido, um dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (ONU) tem como meta “reforçar o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento aumentarem a disponibilidade de dados de alta qualidade, atuais e confiáveis” (ODS 17.18). Alguns países já investem recursos consideráveis na melhoria da qualidade dos dados em saúde há algumas décadas^{17,24}. No Brasil, o monitoramento da qualidade dos dados do SIS não apresenta uma normatização,

nem é feito de forma regular, ao contrário do que tem sido proposto pela Organização Panamericana de Saúde (OPAS) e pela Organização Mundial da Saúde (OMS), que indicam a criação de protocolos para melhoria da avaliação e monitoramento destes sistemas^{61,62}.

Este estudo apresenta limitações. Devido à falta de padronização de conceitos e à diversidade de métodos implementados, foi desafiador sistematizar e categorizar os resultados encontrados para cada dimensão avaliada. Não foram incluídos estudos realizados em níveis estaduais ou regionais, isso implica que não é possível identificar a distribuição de estudos de qualidade do SIM por dimensão geográfica. Assim, não utilizamos estudos feitos por secretarias estaduais e municipais de saúde, apenas os documentos federais de abrangência nacional. Por fim, outra limitação é o número de extratores, justificado pela elevada quantidade de estudos e a complexidade metodológica. Para diminuirmos esta limitação, realizamos dois encontros de capacitação de extração dos dados com as duplas de extratores, a fim de retirar todas as dúvidas e padronizar a extração dos dados.

Em relação às variações nos resultados da avaliação da qualidade do Sistema de Informação de Mortalidade, é importante levar em consideração as diversas metodologias empregadas e o alcance geográfico das análises. Conseqüentemente, as discrepâncias nos resultados relacionadas às diversas dimensões da qualidade do SIM podem variar substancialmente de acordo com a metodologia adotada e o tamanho da área analisada, incluindo diferenciais entre estados e áreas de menor abrangência³².

Apesar das desigualdades na qualidade das diferentes dimensões do SIM, os estudos apon-

tam que, ao longo do tempo, foram observadas melhorias nos registros de dados de mortalidade da população brasileira. Entre as iniciativas, podemos destacar os esforços para aprimorar a busca ativa de óbitos e o desenvolvimento de métodos de correção de estimativas⁶³. Além disso, ações mais recentes foram desenvolvidas no âmbito do Ministério da Saúde e também sinalizam uma busca pela melhoria da qualidade da informação, a exemplo do Painel de Monitoramento da Regularidade da Mortalidade e do Painel de Monitoramento da Mortalidade por Causas Básicas Inespecíficas ou Incompletas. Outra importante iniciativa foi a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS)⁶⁴, que reforçou a importância de monitorar e avaliar a qualidade dos dados e das informações em saúde no país.

Em que pese esses inúmeros avanços nas últimas décadas, a qualidade da informação sobre mortalidade ainda é um desafio para um planejamento e uma gestão pública guiada por evidências, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Nesse cenário, é importante qualificar os médicos para o correto e completo preenchimento das declarações de óbito, já que esse documento é essencial no reconhecimento das condições de saúde da população brasileira. Outra ação importante é o aprimoramento da infraestrutura e da capacidade técnica nos órgãos municipais e estaduais de saúde, em particular nos contextos do Norte e do Nordeste. Além disso, também é importante garantir o adequado funcionamento dos comitês de investigação de óbito para que as informações sobre óbitos por condições mais sensíveis, como o materno e o infantil, sejam ainda mais precisas.

Colaboradores

P Rebouças, FJ Alves, AJF Ferreira, L Marques, GR Souza, NS Guimarães, C Teixeira, A Rocha, I Falcão, N Ortelán e N Silva conceituaram e delineararam o estudo; P Rebouças, FJ Alves, A Ferreira, L Marques, PFPS Pinto e N Silva redigiram o manuscrito inicial. ES Paixão, I Falcão, J Pescarini, EP Pinto Júnior, N Ortelán, L Marques, N Silva, MF Almeida, RCR Silva, MYT Ichihara e ML Barreto revisaram criticamente o conteúdo intelectual do manuscrito. Todos os autores aprovaram a versão final submetida deste manuscrito e aceitam a responsabilidade por todos os aspectos do trabalho.

Financiamento

Bill and Melinda Gates Foundation. MCTI/CNPq/MS/SCTIE/Decit/Bill & Melinda Gates Foundation.

Referências

1. Malta DC, Teixeira R, Oliveira G, Ribeiro ALP. Mortalidade por doenças cardiovasculares segundo o sistema de informação sobre mortalidade e as estimativas do estudo carga global de doenças no Brasil, 2000-2017. *Arq Bras Cardiol* 2020; 115(2):152-160.
2. Jorge MHPM, Laurenti R, Gotlieb SLD. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Cien Saude Colet* 2007; 12(3):643-654.
3. Rasella D, Aquino R, Barreto ML. Impact of the Family Health Program on the quality of vital information and reduction of child unattended deaths in Brazil: an ecological longitudinal study. *BMC Public Health* 2010; 10:380.
4. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Saúde Brasil 2018 uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas. Brasília: MS; 2018.
5. Costa LFL, Montenegro MMS, Rabello Neto DL, Oliveira ATR, Trindade JEO, Adair T, Marinho MF. Estimating completeness of national and subnational death reporting in Brazil: application of record linkage methods. *Popul Health Metrics* 2020; 18(1):22.
6. GBD 2016 Brazil Collaborators. Burden of disease in Brazil, 1990–2016: a systematic subnational analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet* 2018; 392(10149):760-775.
7. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Declaração de Óbito: manual de instruções para preenchimento*. Brasília: MS; 2022.
8. Almeida WS, Szwarcwald CL, Frias PG, Souza PRB Júnior, Lima RB, Rabello Neto DL, Escalante JJC. Captação de óbitos não informados ao Ministério da Saúde: pesquisa de busca ativa de óbitos em municípios brasileiros. *Rev Bras Epidemiol* 2017; 20(2):200-211.
9. Szwarcwald CL, Frias PG, Souza Júnior PRB, Almeida WS, Neto OLM. Correction of vital statistics based on a proactive search of deaths and live births: evidence from a study of the North and Northeast regions of Brazil. *Popul Health Metrics* 2014; 12:16.
10. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Portaria SVS nº 116, de 11 de fevereiro de 2009. In: Brasil. *Diário Oficial da União* 2009; 12 fev.
11. OECD. Strengthening Health Information Infrastructure for Health Care Quality Governance. Paris: OECD Publishing; 2013.
12. Maia LTS, Souza WV, Mendes ACG, Silva AGS. Use of linkage to improve the completeness of the SIM and SINASC in the Brazilian capitals. *Rev Saude Publica* 2017; 51:112.
13. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, Moher D, Peters MDJ, Horsley T, Weeks L, Hempel S, Akl EA, Chang C, McGowan J, Stewart L, Hartling L, Aldcroft A, Wilson MG, Garrity C, Lewin S, Godfrey CM, Macdonald MT, Langlois EV, Soares-Weiser K, Moriarty J, Clifford T, Tunçalp Ö, Straus SE. PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals Internal Med* 2018; 169(7):467-473.

14. Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. *Cad Saude Publica* 2009; 25(10):2095-2109.
15. Pipino LL LY, Wang RY. Data quality assessment. *Commun ACM* 2002; 45:211-218.
16. AB Holanda. *Minidicionário da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira; 1993.
17. English LP. *Improving data warehouse and business information quality: methods for reducing costs and increasing profits*. New York: John Wiley & Sons, Inc.; 1999.
18. Echegoyen G. *Registros administrativos, calidad de los datos y credibilidad pública: presentación y debate de los temas sustantivos de la segunda reunión de la Conferencia Estadística de las Américas de la CEPAL*. New York: United Nations Publications; 2004.
19. Campbell SE, Campbell MK, Grimshaw JM, Walker AE. A systematic review of discharge coding accuracy. *J Public Health* 2001; 23(3):205-211.
20. Porta MS, editor. *A dictionary of epidemiology*. Oxford: Oxford University Press; 2014.
21. Almeida Filho NR, Rouquayrol MZ. *Introdução à epidemiologia*. Rio de Janeiro: Editora Guanabara; 2006.
22. Paim I, Nehmy RMQ, Guimarães CG. Problematização do conceito "Qualidade" da Informação. *Perspect Cienc Info* 1996; 1(1):111-119.
23. Campbell SE CM, Grimshaw JM, Walker AE. A systematic review of discharge coding accuracy. *J Public Health Med* 2001; 23(3):205-211.
24. Kahn BK, Strong DM, Wang RY. Information quality benchmarks: product and service performance. *Communications ACM* 2002; 45(4):184-192.
25. Romero DE, Cunha CB. 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 Saude Publica* 2006; 22(3):673-681.
26. França E, Abreu DX, Rao C, Lopez AD. Evaluation of cause-of-death statistics for Brazil, 2002-2004. *Int J Epidemiol* 2008; 37(4):891-901.
27. Lima EEC, Queiroz BL. Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill-defined causes of death. *Cad Saude Publica* 2014; 30(8):1721-1730.
28. Andrade CLT, Szwarcwald CL. Desigualdades sócio-espaciais da adequação das informações de nascimentos e óbitos do Ministério da Saúde, Brasil, 2000-2002. *Cad Saude Publica* 2007; 23(5):1207-1216.
29. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2004: uma análise da situação de saúde*. Brasília: MS; 2004.
30. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2006: uma análise da situação de saúde no Brasil*. Brasília: MS; 2006.
31. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação*. Brasília: MS; 2021.
32. Diógenes VHD, Pinto Júnior EP, Gonzaga MR, Queiroz BL, Lima EEC, Costa LCCD, Rocha AS, Ferreira AJF, Teixeira CSS, Alves FJO, Rameh L, Flores-Ortiz R, Leyland A, Dundas R, Barreto ML, Ichihara MYT. Differentials in death count records by databases in Brazil in 2010. *Rev Saude Publica* 2022; 56:92.
33. Frias PG, Szwarcwald CL, Lira PIC. Evaluation of information systems on live births and mortality in Brazil in the 2000s. *Cad Saude Publica* 2014; 30(10):2068-2280.
34. Paes NA. Avaliação da cobertura dos registros de óbitos dos estados brasileiros em 2000. *Rev Saude Publica* 2005; 39(6):882-890.
35. Paes NA. Qualidade das estatísticas de óbitos por causas desconhecidas dos Estados brasileiros. *Rev Saude Publica* 2007; 41(3):436-445.
36. Szwarcwald CL. Strategies for improving the monitoring of vital events in Brazil. *Int J Epidemiol* 2008; 37(4):738-744.
37. Trindade J, Costa L, Oliveira A. Aplicação do Método Captura Recaptura aos dados de Estatísticas Vitais: estudo empírico. In: Oliveira ATR. *Sistemas de estatísticas vitais no Brasil: avanços, perspectivas e desafios*. Rio de Janeiro: IBGE; 2018.
38. Queiroz BL, Lima E, Freire F, Gonzaga M. Temporal and spatial estimates of adult mortality for small areas in Brazil, 1980-2010. *Genus* 2020; 76:36.
39. Queiroz BL, Gonzaga MR, Vasconcelos A, Lopes BT, Abreu DM. Comparative analysis of completeness of death registration, adult mortality and life expectancy at birth in Brazil at the subnational level. *Popul Health Metrics* 2020; 18(Suppl. 11):11.
40. Paes NA, Albuquerque MEE. Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. *Rev Saude Publica* 1999; 33(1):33-43.
41. Schmertmann CP, Gonzaga MR. Bayesian estimation of age-specific mortality and life expectancy for small areas with defective vital records. *Demography* 2018; 55(4):1363-1388.
42. Szwarcwald CL, Leal MC, Andrade CLT, Souza Jr PRB. Infant mortality estimation in Brazil: what do Ministry of Health data on deaths and live births say? *Cad Saude Publica* 2002; 18(6):1725-1736.
43. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2005: uma análise da situação de saúde no Brasil*. Brasília: MS; 2005.
44. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2010: uma análise da situação de saúde e de evidências selecionadas de impacto de ações de vigilância em saúde*. Brasília: MS; 2011.
45. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2019: uma análise da situação de saúde com enfoque nas doenças imunopreveníveis e na imunização*. Brasília: MS; 2019.

46. Romero DE, Maia L, Muzy J. Tendência e desigualdade na completude da informação sobre raça/cor dos óbitos de idosos no Sistema de Informações sobre Mortalidade no Brasil, entre 2000 e 2015. *Cad Saude Publica* 2019; 35(12):e00223218.
47. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2022: análise da situação de saúde e uma visão integrada sobre os fatores de risco para anomalias congênitas*. Brasília: MS; 2023.
48. Rodrigues PL, Gama SGN, Mattos IE. Completitude e confiabilidade do Sistema de Informações sobre Mortalidade para óbitos perinatais no Brasil, 2011-2012: um estudo descritivo. *Epidemiol Serv Saude* 2019; 28(1):e2018093.
49. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2018 uma análise de situação de saúde e das doenças e agravos crônicos: desafios e perspectivas*. Brasília: MS; 2018.
50. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Informações de Saúde (tabnet): estatísticas vitais - mortalidade geral [Internet]. 2019. [acessado 2022 abr 23]. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0205&id=6937>
51. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Sistemas de estatísticas vitais no Brasil: avanços, perspectivas e desafios*. Rio de Janeiro: IBGE; 2018.
52. Brasil. Ministério da Saúde (MS). *Saúde Brasil 2020/2021: uma análise da situação de saúde e da qualidade da informação*. Brasília: MS; 2021.
53. Teixeira RA, Naghavi M, Guimarães MDC, Ishitani LH, França EB. Quality of cause-of-death data in Brazil: garbage codes among registered deaths in 2000 and 2015. *Rev Bras Epidemiol* 2019; 22(Supl. 3):E190002.supl.3.
54. Kanso S, Romero DE, Leite IC, Moraes EN. Geographic, demographic, and socioeconomic differences in quality of data on cause of death in Brazilian elders. *Cad Saude Publica* 2011; 27(7):1323-1339.
55. França E, Ishitani LH, Teixeira R, Duncan BB, Marinho F, Naghavi M. Changes in the quality of cause-of-death statistics in Brazil: garbage codes among registered deaths in 1996-2016. *Popul Health Metrics* 2020; 18(Supl. 1):20.
56. Teixeira RA, Ishitani LH, França E, Pinheiro PC, Lobato MM, Malta DC. Mortalidade por causas garbage nos municípios brasileiros: diferenças nas estimativas de taxas pelos métodos direto e Bayesiano de 2015 a 2017. *Rev Bras Epidemiol* 2021; 24(Supl. 1):E210003.SUPL.1.
57. Naghavi M, Makela S, Foreman K, O'Brien J, Pourmalek F, Lozano R. Algorithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Popul Health Metrics* 2010; 8:9.
58. Ellingsen CL, Alfsen GC, Ebbing M, Pedersen AG, Sulo G, Vollset SE, Braut GS. Garbage codes in the Norwegian Cause of Death Registry 1996-2019. *BMC Public Health* 2022; 22(1):1301.
59. Ng T-C, Lo W-C, Ku C-C, Lu T-H, Lin H-H. Improving the use of mortality data in public health: a comparison of garbage code redistribution models. *Am J Public Health* 2020; 110(2):222-229.
60. Teixeira RA, Ishitani LH, Marinho F, Pinto Junior EP, Katikireddi SV, Malta DC. Methodological proposal for the redistribution of deaths due to garbage codes in mortality estimates for Noncommunicable Chronic Diseases. *Rev Bras Epidemiol* 2021; 24(Supl. 1):e210004.
61. Aqil A, Hozumi D. Performance of Routine Information Systems Management (PRISM) Tools. *Oxford University Press* 2009; 24(3):217-228.
62. World Health Organization (WHO). *Health metrics network: framework and standards for the development of country Healthcare information systems*. Geneva: WHO; 2006.
63. Frias PG, Szwarcwald CL, Morais Neto OL, Leal MD, Cortez-Escalante JJ, Souza PR Junior, Almeida WD, Silva Junior JB. Utilização das informações vitais para a estimação de indicadores de mortalidade no Brasil: da busca ativa de eventos ao desenvolvimento de métodos. *Cad Saude Publica* 2017; 33(3):e00206015.
64. Brasil. Ministério da Saúde (MS). Portaria GM/MS nº 1.768, de 30 de julho de 2021. *Diário Oficial da União* 2021; 31 jul.

Artigo apresentado em 03/07/2023

Aprovado em 16/10/2023

Versão final apresentada em 18/10/2023

Editores-chefes: Maria Cecília de Souza Minayo, Romeu Gomes, Antônio Augusto Moura da Silva