

O que os dados de mortalidade do Censo de 2010 podem nos dizer?

Bernardo Lanza Queiroz*
Diana O. T. Sawyer**

O Censo brasileiro de 2010 incluiu, em seu questionário, a pergunta sobre óbitos ocorridos no domicílio nos últimos 12 meses. Anteriormente, uma questão similar havia sido incluída na amostra do Censo de 1980, mas sendo pouco utilizada. O objetivo do artigo é fazer uma avaliação da qualidade da informação de mortalidade do Censo, em especial sobre a estrutura etária da mortalidade. Em relação à cobertura da enumeração dos óbitos, esta saltou de 40%, no Censo de 1980, para 80%, no de 2010. Os resultados mostram que, para o Brasil, a qualidade das informações é bastante elevada tanto no nível como no padrão das curvas de mortalidade obtidas. A grande restrição existe para os grupos de idade mais avançados.

Palavras-chave: Mortalidade. Censo populacional. Registro de mortalidade. Métodos demográficos.

Introdução

O estudo do nível e padrão da mortalidade e a obtenção de estimativas confiáveis de esperança de vida são muito importantes para a compreensão da dinâmica demográfica e o planejamento fiscal e de políticas sociais (especialmente nas áreas de saúde e previdência). No entanto, no Brasil, e em vários países do mundo, estimar a mortalidade tem sido um desafio, uma vez que a qualidade da informação, geralmente, é insatisfatória (LUY, 2010). As dificuldades que têm sido encontradas nas fontes de dados utilizadas estão relacionadas à incompleta

cobertura do registro de óbitos e a erros na declaração da idade, tanto no registro de óbito quanto nos dados de população (UNITED NATIONS, 1983; PRESTON; ELO; STEWART, 1999; HILL; YOU; CHOI, 2009). Para contornar esses problemas, diferentes metodologias foram desenvolvidas para se mensurar a mortalidade adulta, usando métodos alternativos e diferentes fontes de dados sobre mortalidade, que oferecem um leque de alternativas para estimar a mortalidade na ausência de um registro civil de alta qualidade (BRASS, 1975; PRESTON et al., 1980; BENNETT; HORIUCHI, 1981; 1984;

* Ph.D. em Demografia pela Universidade da Califórnia em Berkeley (EUA). Professor adjunto do Departamento de Demografia da UFMG e pesquisador do Cedeplar/UFMG. Bolsista do Programa Pesquisador Mineiro (PPM) da Fapemig e bolsista de produtividade do CNPq (lanza@cedeplar.ufmg.br).

** Ph.D. em Population Sciences pela Universidade de Harvard (EUA). Pesquisadora sênior do International Policy Centre for Inclusive Growth (IPC-IG) do PNUD e professora emérita da UFMG (diana.sawyer@ipc-undp.org).

HILL, 1987; HILL; CHOI; TIMAEUS, 2005; HILL; YOU; CHOI, 2009).

No Brasil, o Censo Demográfico de 2010 oferece uma grande oportunidade para avaliação da qualidade de informação de óbitos e para a produção de estimativas de mortalidade, ao incluir no questionário do universo uma pergunta sobre óbitos de pessoas que haviam residido com os moradores de domicílios particulares entre agosto de 2009 e julho de 2010. Anteriormente, o Censo de 1980 tinha introduzido no questionário da amostra uma questão sobre óbitos no domicílio. Todavia, pelo nosso conhecimento, apenas o trabalho de Sawyer e Castilla (1989) fez uma avaliação sistemática da qualidade dessa informação. Os autores apontaram que, apesar de apresentar problemas de subenumeração da declaração dos óbitos, a estrutura da mortalidade, em grupos quinquenais, é bastante coerente e os dados poderiam servir como uma fonte importante para o estudo da mortalidade adulta no país. Em relação ao grau de cobertura da enumeração de óbitos no Censo de 1980, os autores encontraram valores que variam de 40%, para informação anual, a 58% para informações referentes ao mês anterior ao Censo.

Apesar de apresentarem algumas limitações importantes, tais como possibilidade de dissolução do domicílio após a morte de um membro, pessoas podem ser consideradas membros de mais de um domicílio e erros na declaração do período de referência e na declaração da idade tanto dos vivos como dos mortos (DORRINGTON; TIMAEUS; GREGSON, 2007), os dados derivados da informação de domicílios possuem certas vantagens em relação àqueles do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Datasus.

As estimativas de taxas de mortalidade a partir dos dados SIM-Datasus têm uma grande limitação ao utilizarem numerador e denominador de fontes diferentes (eventos do SIM-Datasus e população sob risco do Censo), além de poderem apresentar problemas de sub-registro e diferencial da qualidade de registro do óbito por idade. Assim, erros sistemáticos de cada uma das

fontes podem trazer mais problemas para estimar a estrutura da mortalidade.

Em relação aos dados derivados do Censo Demográfico, a primeira vantagem vem do fato de utilizarmos numeradores e denominadores da mesma fonte. Em segundo lugar, não há razão para se esperar que exista variação da enumeração dos óbitos por idade obtidos junto ao Censo (DORRINGTON; TIMAEUS; GREGSON, 2007). Em outras palavras, mesmo podendo apresentar problemas na enumeração dos eventos, não existe motivo para se ter menos confiança na estrutura da mortalidade observada pelo censo e é possível derivar estimativas ajustadas de mortalidade bastante úteis (TIMAEUS, 1991; BANNISTER; HILL, 2004). A estrutura observada, em especial para a mortalidade adulta, pode ser usada como “padrão” da estrutura de mortalidade no Brasil. De toda forma, é fundamental uma análise cuidadosa da informação censitária, tanto em termos de enumeração como de estrutura, para que ela possa ser utilizada para estudos mais detalhados de mortalidade.

Nesse sentido, o objetivo geral deste trabalho é avaliar a qualidade dos dados de mortalidade e estimar a estrutura etária da mortalidade, no Brasil, com dados do Censo Demográfico de 2010. Mais especificamente, busca-se avaliar a qualidade da informação em termos de grau de cobertura da enumeração de óbitos no Censo Demográfico e a qualidade da estrutura de mortalidade produzida, bem como realizar uma comparação entre os dados censitários e as informações disponíveis no Sistema de Informações de Mortalidade (SIM) do Datasus. Os resultados indicam que as informações sobre óbitos obtidas pelo Censo de 2010 possuem grande qualidade em relação à estrutura etária da mortalidade, com exceção dos grupos de idade mais avançadas, e apresentam uma limitação de cobertura, mas que pode ser corrigida com métodos demográficos tradicionais. Os resultados apontam para a relevância e importância dessa fonte de dados para o estudo de mortalidade no Brasil, em especial questões de diferenças regionais e sociais de mortalidade e análises para pequenas áreas. A

análise também mostrou que o padrão de mortalidade obtido pelo SIM-Datasus apresenta boa qualidade, com exceção para as idades mais avançadas. Todavia, observa-se que é importante o contínuo investimento na melhoria da qualidade das informações, em especial na declaração da idade de óbitos das pessoas mais idosas.

Dados

Os dados sobre mortalidade analisados neste trabalho provêm de duas fontes básicas. Em primeiro lugar, foram utilizadas as informações disponíveis no Censo de 2010 sobre óbitos ocorridos no domicílio nos últimos 12 meses. O respondente também informa o sexo e a idade da pessoa que faleceu no período de referência. A inclusão dessas informações faz parte das sugestões feitas pelo *United Nations Principles and Recommendations for Population and Housing Censuses* (1997) para a rodada de Censos de 2000 e 2010. Os dados de óbitos no domicílio devem ser avaliados com bastante cuidado, pois estão sujeitos a quatro problemas principais: subenumeração dos óbitos devido à dissolução de domicílios após a morte de um morador ou à alta concentração de moradores em domicílios unipessoais; jovens que migram dos seus domicílios de origem podem ser registrados como pertencentes a mais de um domicílio; erros no período de referência, sendo que, para evitar isso, a definição do período precisa ser a mais clara possível; e possibilidade de flutuações aleatórias e significativas da mortalidade que afetem a estimativa de interesse. Em segundo lugar, foram empregadas as informações de mortalidade do SIM-Datatus para o mesmo período de referência do Censo de 2010 (julho de 2009 a agosto de 2010). Já os dados de população foram obtidos dos Censos Demográficos de 2000 e 2010, disponíveis no Sidra/IBGE.

Cabe ressaltar que existem no Brasil duas fontes de dados sobre mortalidade: o SIM-Datasus, organizado pelo Ministério da Saúde com base nas informações de declaração de óbito; e o Registro Civil de

responsabilidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contendo informações coletadas nos cartórios de registro do Brasil e divulgadas pelo IBGE (SZWARCOWALD et al., 2002). Em termos da qualidade da informação, os dois sistemas são bastante semelhantes em períodos recentes e, praticamente, não existem grandes diferenças nas regiões mais desenvolvidas do país. Uma das potenciais vantagens do SIM-Datasus é o maior número de informações disponíveis e o registro da causa de morte seguindo a Classificação Internacional de Doenças. A opção pela escolha dos dados do SIM-Datasus deve-se ao uso dessa fonte em outros trabalhos sobre o tema, o que permite uma melhor comparação dos resultados (AGOSTINHO; QUEIROZ, 2008; FRANCA et al., 2008; GOMES; TURRA, 2009; entre outros). Além disso, Paes (2000) encontrou padrões de mortalidade e qualidade dos dados bastante próximos nas duas fontes de dados.

Métodos

O primeiro passo do estudo é avaliar a qualidade da enumeração de óbitos obtidos no Censo Demográfico de 2010 em relação à estrutura etária da mortalidade e à estrutura etária dos óbitos. Essa análise é feita usando uma série de métodos demográficos tradicionais, mais conhecidos como Métodos de Distribuição de Mortes (MURRAY et al., 2010), que foram desenvolvidos com base nas equações da dinâmica populacional, para avaliar a cobertura dos óbitos em relação à população e à qualidade da declaração das informações de mortes e população.

Os métodos comparam a distribuição de óbitos por idade com a distribuição etária da população, fornecendo o padrão etário da mortalidade para um período de tempo definido (TIMAEUS, 1991). Há três principais métodos de avaliação de registro de óbitos: General Growth Balance (GGB), proposto por Hill (1987); Synthetic Extinct Generation (SEG), desenvolvido por Bennett e Horiuchi (1981; 1984); e o Adjusted Synthetic Extinct Generations (SEG-adj), sugerido por Hill, You e Choi (2009). Os

métodos têm pressupostos bastante fortes: a população é fechada; o grau de cobertura dos óbitos é constante por idade; o grau de cobertura da contagem populacional é constante por idade; e as idades dos vivos e dos óbitos são declaradas sem erros. Os métodos de distribuição de mortes produzem gráficos de diagnóstico que permitem a avaliação da sua aplicação e são informativos sobre a qualidade das informações e quebra dos pressupostos envolvidos. Outra vantagem desses três métodos em relação às formulações anteriores de Brass (1975) e Preston et al. (1980) consiste na flexibilização do pressuposto de população estável.

O método da equação de balanceamento (GGB) é derivado da equação básica de equilíbrio demográfico, que define a taxa de crescimento da população como a diferença entre a taxa de entrada e a taxa de saída da população. Essa relação, segundo Hill (1987), também ocorre para qualquer seguimento de idade com intervalo aberto $x+$, sendo que em uma população fechada as entradas ocorrem como aniversários nas idades x . Dessa forma, a diferença entre a taxa de entrada $x+$ e a taxa de crescimento populacional $x+$ produz uma estimativa residual da taxa de mortalidade $x+$ (HILL, 1987; HILL; CHOI; TIMAEUS, 2005; HILL; YOU; CHOI, 2009). Se a estimativa residual de mortalidade puder ser estimada a partir de dois censos populacionais e comparada com uma estimativa direta de mortalidade usando o registro de óbitos ou enumeração de óbitos do censo demográfico, o grau de cobertura do registro de óbitos pode ser estimado (HILL, 1987; HILL; CHOI; TIMAEUS, 2005; HILL; YOU; CHOI, 2009).

Em outras palavras, a partir da relação entre a diferença da taxa de entrada e a taxa de crescimento com a taxa de mortalidade, em cada grupo de idade, é possível estimar um intercepto que captura qualquer variação na cobertura entre os dois censos, assim como estimar uma inclinação que serve como indicador do grau de cobertura do registro de mortes em relação à média da cobertura de ambos os censos (HILL, 1987; HILL; CHOI; TIMAEUS, 2005; HILL; YOU; CHOI, 2009). Deve-se notar que o método

compara a distribuição etária dos óbitos (média no período intercensitário) com a mudança populacional entre os censos, ou seja, especificamente, a estimativa refere-se à cobertura do registro entre os censos e não ao período final ou inicial do estudo.

O método de Bennett e Horiuchi (1981; 1984), conhecido como método das gerações extintas (SEG), usa taxas de crescimento específicas por idade para converter uma distribuição de óbitos por idade em uma distribuição etária de uma população. Em uma população estacionária, os óbitos observados a partir de determinada idade x são iguais à população de idade x . Assim, os óbitos de uma população acima da idade x fornecem uma estimativa da população de idade x . As taxas de crescimento populacional específicas por idade são usadas para ajustar o número de óbitos da população estacionária para uma população não estável. A soma dos óbitos superiores a uma idade x fornece a estimativa da população de idade x . O grau de cobertura do registro de óbitos será dado pela razão entre os óbitos estimados pela população acima da idade x e a população observada da idade x .

Por sua vez, Hill, You e Choi (2009) sugerem uma combinação dos métodos de Hill (1987) e Bennett e Horiuchi (1981), que pode ser mais robusta do que a aplicação dos dois métodos separadamente. O método ajustado consiste na aplicação da equação de equilíbrio geral (HILL, 1987) para obter estimativas da mudança da cobertura dos censos (k_1/k_2) e usar essas estimativas para ajustar um dos censos demográficos (enumeração de população) e depois aplicar o método de Bennett e Horiuchi (SEG) usando a população ajustada para obter o grau de cobertura dos dados de mortalidade.

Os métodos aplicados oferecem medidas qualitativas para avaliar a qualidade dos dados e validar os resultados. No método GGB, a análise de qualidade é feita por meio do gráfico que plota a taxa de mortalidade observada com a taxa de mortalidade estimada residualmente. Se essa relação estiver bem próxima de uma linha reta (ajuste do modelo), a qualidade das informações pode ser considerada boa

(HILL; YOU; CHOI, 2009; MURRAY, et al., 2010). No gráfico de diagnóstico do GGB, pontos localizados distantes da reta de ajuste indicam problemas e limitações na declaração de idade e efeitos de migração. Em relação a este último problema, como estamos lidando com informações do país todo, não há razão para supor que fluxos migratórios internacionais possam afetar a aplicação do método. O gráfico de diagnóstico do método SEG e SEG-adj deve apresentar o grau de cobertura constante ao longo do intervalo etário. Uma mudança na inclinação da reta ao longo dos grupos etários indica possíveis problemas de variação de cobertura dos censos demográficos, problemas na declaração de idade dos vivos e mortos ou variação na qualidade do registro/enumeração dos óbitos por grupos etários (DORRINGTON, 2011).

Os três métodos assumem população fechada para melhor uso das estimativas. Embora existam na literatura metodologias que permitem lidar com esse problema (BHAT, 2002; HILL; QUEIROZ, 2010), como iremos trabalhar apenas com dados do Brasil, assumimos que os fluxos migratórios internacionais têm um efeito muito pequeno sobre as estimativas da qualidade da informação de óbitos. Por fim, como estamos usando informações de mortalidade referentes ao período anterior ao censo demográfico e os métodos de distribuição de óbitos fazem um ajuste intercensal da qualidade dos dados, é importante evitar possíveis distorções da distribuição etária entre os dois pontos do tempo que afetem a estimativa de cobertura das informações de mortalidade. A média da distribuição por idade dos óbitos foi estimada da seguinte forma: primeiro, calculamos as taxas de mortalidade específicas usando a informação de óbitos por idade e a distribuição etária da população segundo o Censo de 2010; em seguida, aplicamos essas taxas à estimativa da distribuição etária intercensal. Esse resultado será utilizado para avaliar a qualidade das informações de mortalidade derivadas do Censo de 2010.

A segunda parte da análise consiste em avaliar a distribuição por idade de

óbitos obtida no censo demográfico, com as informações disponíveis no Datasus. Também foram empregadas informações disponíveis de outros países da América Latina (Honduras, Nicarágua e Paraguai), África (Moçambique) e Ásia (China) para avaliar a qualidade das informações de mortalidade do censo brasileiro. Por fim, apresenta-se uma comparação das taxas de mortalidade estimadas usando as duas fontes de dados de mortalidade.

Resultados

A primeira parte da análise passa por um estudo da qualidade da informação de óbitos usando os métodos de distribuição de mortes discutidos anteriormente. A análise da performance dos métodos de avaliação do grau de cobertura e dos métodos de distribuição de óbitos é feita a partir de gráficos de diagnóstico, que permitem identificar o grau de cobertura dos registros e a qualidade das informações por idade, sendo, dessa forma, um importante teste para avaliação da qualidade da estrutura de mortalidade obtida com os dados censitários. Por simplicidade e limitação de espaço, optou-se por apresentar apenas a análise gráfica para os homens. Tal escolha deve-se ao fato de que o perfil de mortalidade masculina apresenta um padrão bastante característico, marcado especialmente pela sobremortalidade nas idades mais jovens (SIVIERO; TURRA; RODRIGUES, 2011). Ressalta-se, contudo, que os resultados observados para as mulheres apresentam a mesma qualidade observada para os homens.

Os Gráficos 1 (Censo) e 2 (SIM) mostram a relação entre as taxas de mortalidade observadas dos grupos etários $x+$ (eixo-y) e as taxas residuais estimadas pelo modelo para os mesmos grupos etários (eixo-x). Uma reta foi ajustada usando um modelo de regressão ortogonal, como sugerido por Hill, Choi e Timaeus (2005). A inclinação da reta ajustada aos pontos é a estimativa do fator de correção necessário para que as taxas observadas sejam iguais às aquelas estimadas pelo método GGB. Se o modelo tiver funcionado de forma adequada, ou

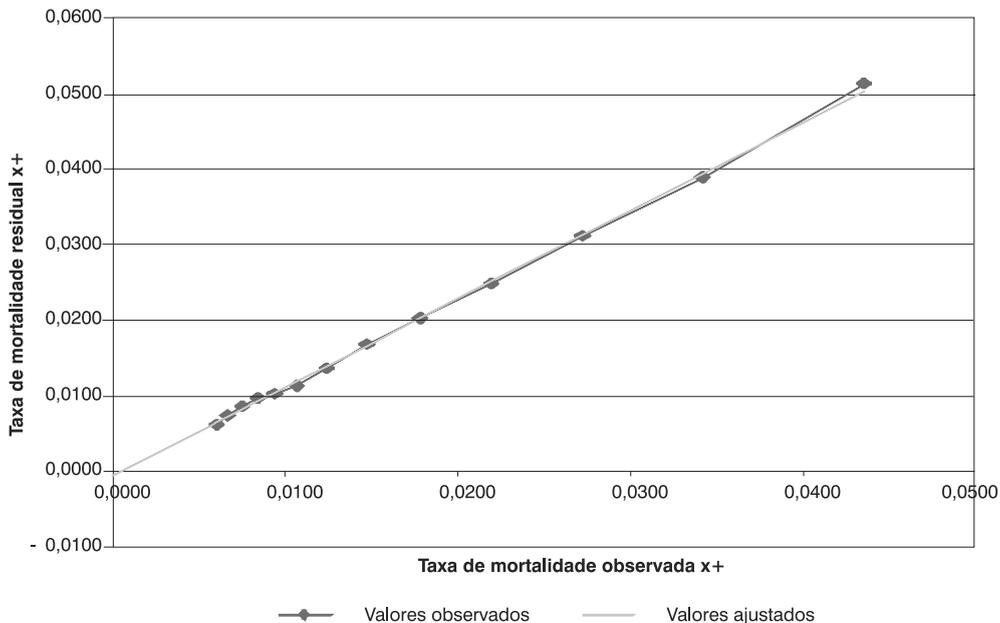
seja, sem violar os pressupostos, os pontos dos intervalos etários abertos deveriam estar em cima, ou bastante próximos, da linha reta estimada (ou seja, erros bem pequenos).

A aplicação do GGB para o período 2000-2010 apresenta resultados bastante satisfatórios para as duas fontes de dados. Para os grupos etários mais jovens – pontos mais próximos da origem –, observou-se, nos dois casos, uma pequena “barriga”, indicando que a taxa de mortalidade residual (estimada) é um pouco superior à observada. A principal causa desse efeito é a melhor cobertura das informações de mortalidade para jovens adultos, uma vez que a maioria das mortes resulta de causas violentas que tendem a ser mais bem registradas (MINAYO, 2009; PAES; GOUVEIA, 2010). Em ambos os casos, verifica-se, também, uma sobre-estimativa da mortalidade do último segmento etário (80+) – ponto mais fora da reta ajustada –, indicando possíveis problemas

com a declaração de idade para os grupos mais velhos. O resultado é similar ao encontrado por outros estudos, como por Gomes e Turra (2009) para os centenários, e aponta limitações na qualidade dos dados dos grupos etários mais avançados. De forma geral, os resultados apresentam um ajuste muito bom para a mortalidade adulta (os pontos ficam sobre a reta), indicando boa qualidade na informação da idade e da estrutura etária obtida a partir dessas informações.

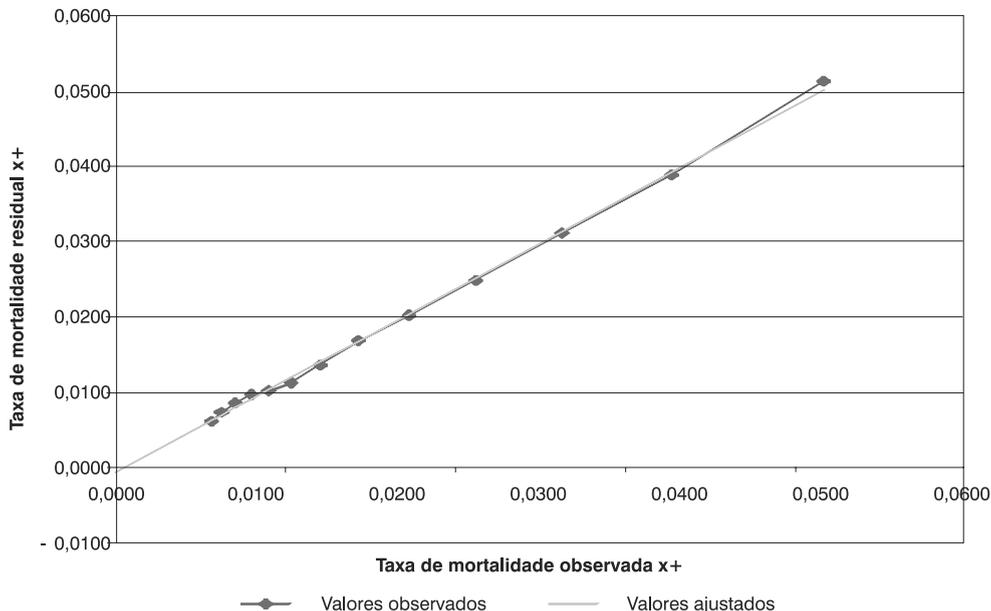
Em geral, a aplicação do método e o ajuste dos pontos à curva estimada apresentam uma qualidade bastante elevada e avanços em relação a estimativas de anos anteriores (AGOSTINHO; QUEIROZ, 2008). Como a limitação e possíveis distorções da informação é bem pequena, torna-se possível analisar os fatores de ajuste de todo o intervalo etário. Cabe ressaltar que foram realizados testes para estimar o intercepto, a partir de outros intervalos etários,

GRÁFICO 1
Resultados do modelo GGB para dados de óbitos de homens, no Censo Demográfico Brasil – 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010); Ministério da Saúde. SIM-Datasus (2010).

GRÁFICO 2
Resultados do modelo GGB para dados de óbitos de homens, no SIM-Datasus
Brasil – 2010



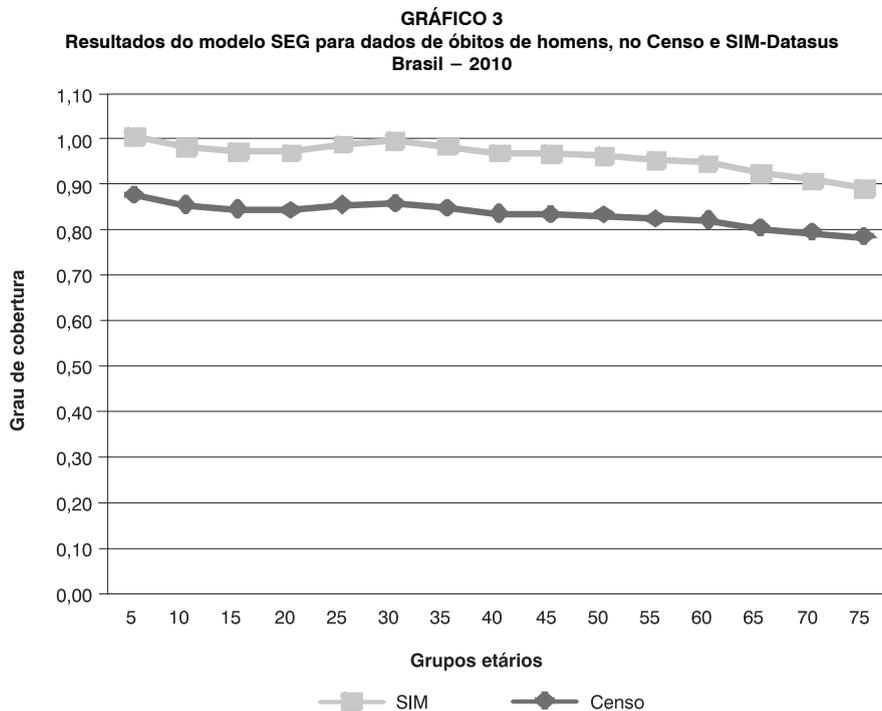
Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010); Ministério da Saúde. SIM-Datasus (2010).

excluindo-se os grupos etários mais jovens e de idades mais avançadas, sendo que os resultados variaram minimamente, o que deu confiança para apresentar a análise usando todo o intervalo etário (resultados não apresentados).

O Gráfico 3, de diagnóstico do método SEG, confirma a análise apresentada anteriormente com o modelo GGB. A reta que mede o grau de cobertura é bastante estável em quase todos os grupos etários, apresentando pequena inclinação negativa para as idades mais avançadas. Os resultados mostram que o grau de cobertura do SIM-Datasus é superior àquele dos dados censitários, mas o formato da curva é bastante próximo nos dois casos. O declínio do grau de cobertura a partir de 60 anos é consistente com uma piora na qualidade da informação a partir dessa idade. Isso pode decorrer tanto de uma piora na informação das idades das pessoas como de uma piora no registro e/ou enumeração das pessoas acima dessa idade por causa de óbitos ocor-

ridos em domicílio unipessoal ou concentração de óbitos ocorridos em centros de saúde (HILL; YOU; CHOI, 2009; DORRINGTON, 2011). Como o formato é observado tanto para os dados censitários como do Datasus, é preciso uma investigação maior sobre a qualidade dessas informações nas duas fontes. O mais recomendável, nesses casos, é que a estimativa de sub-registro seja feita desconsiderando as idades superiores a 65 anos, em que são encontrados os maiores problemas (HILL; YOU; CHOI, 2009). Em casos como esse, a forma mais adequada de estimar o fator de ajuste para corrigir a cobertura de óbitos é utilizar o segmento da reta mais estável, excluindo os grupos que apresentam variação na inclinação.

A Tabela 1 traz o resumo dos parâmetros estimados em cada um dos métodos e uma estimativa da probabilidade de morte entre 15 e 60 anos de idade (45q15). Em relação ao GGB, são apresentados o intercepto (que dá uma medida do grau de cobertura dos dois censos) e a inclinação que fornece



Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010); Ministério da Saúde. SIM-Datasus (2010).

a informação para o cálculo do grau de cobertura das informações de mortalidade. Os resultados foram estimados usando os intervalos abertos 5+ e 65+. Quanto ao grau de cobertura estimado pelo método SEG, são mostradas as estimativas que usam a média observada entre as idades 15+ e 65+, que possuem perfil linear mais estável nos gráficos de diagnóstico. A estimativa de probabilidade de morte apresentada foi aquela gerada pela aplicação do método GGB, mas ressaltamos que os resultados obtidos com os outros dois métodos são bastante próximos.

Os resultados são bastante satisfatórios tanto para os dados do Censo Demográfico de 2010 como para as informações do SIM-Datatsus.¹ Em primeiro lugar, a cobertura dos Censos está bastante próxima entre

2000 e 2010 (k_1/k_2 próximo de 1) tanto para homens como para mulheres. O valor não indica se há ou não cobertura de 100% do Censo, apenas que a qualidade da informação dos dois Censos é praticamente a mesma. As estimativas do GGB indicam uma cobertura de óbitos no Datasus de 98% para os homens e 95% para as mulheres, enquanto para o Censo esses valores são um pouco mais baixos: cerca de 85% e 80%, respectivamente, para homens e mulheres. Tais resultados são bastante próximos ao nível de qualidade encontrado por Bannister e Hill (2004) para a China. Os resultados também apontam a contínua melhora da qualidade das informações de mortalidade no Brasil, que se aproxima de 100% de cobertura.

¹ Foram realizadas algumas estimativas usando os dados do Registro Civil, por sexo, para o mesmo período de análise. Os resultados sugerem que há uma sobre-estimação da mortalidade de idosos (acima de 70 anos de idade) e um grau de cobertura um pouco superior a 100%. Considerou-se, entretanto, que o Registro Civil tem cobertura bastante similar à do SIM-Datasus e que essas diferenças são decorrentes dos pressupostos da metodologia e do diferencial de qualidade da informação das pessoas mais idosas.

TABELA 1
Estimativas do fator de correção do registro (SIM-Datasus) e da declaração de óbitos (Censo Demográfico)
Brasil – 2010

Métodos	Homens Censo	Homens SIM-Datasus	Mulheres Censo	Mulheres SIM-Datasus
GGB				
k1/k2	0,9926	0,9919	0,9864	0,9890
Grau de cobertura	0,8575	0,9891	0,8106	0,9595
SEG				
Grau de cobertura	0,8406	0,9724	0,8048	0,9431
SEG ajustado				
Grau de cobertura	0,8137	0,9387	0,7537	0,8941
45q15	0,2132	0,2111	0,1164	0,1056

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2010; Ministério da Saúde. SIM-Datasus.

Nota: Estimativas de intercepto e inclinação calculadas com as idades 5+ e 65+

Agostinho e Queiroz (2008) estimaram o grau de cobertura em 90% e 81%, no período 1980-1991, passando para 95% e 90%, em 1991-2000, para homens e mulheres, respectivamente. Em relação às informações censitárias de 1980, Sawyer e Castilla (1989) obtiveram uma cobertura de 40% para as mulheres. Os resultados de 2010 são bastante superiores aos encontrados em outros países da América Latina e África (HILL et al., 2009, HAKKERT, 2011) em relação tanto ao grau de cobertura das informações censitárias como à estrutura da mortalidade por idade.

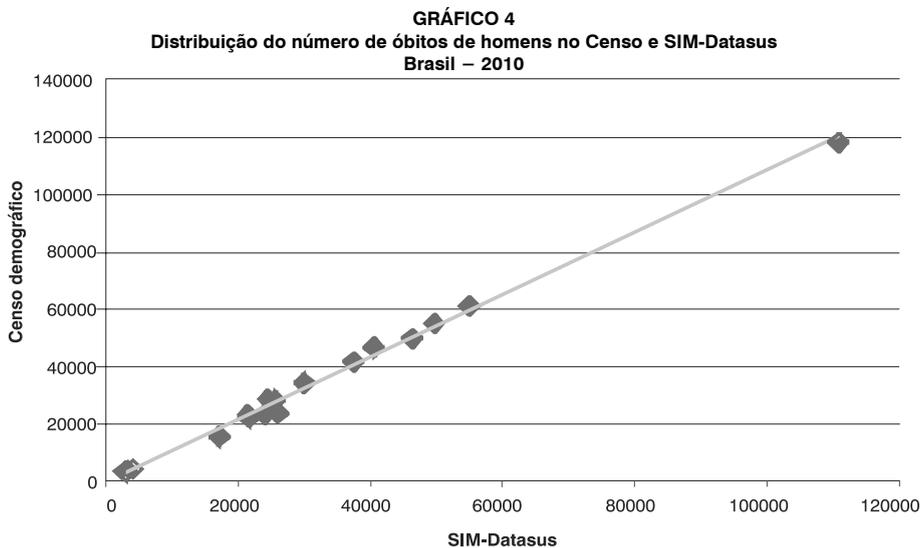
A segunda parte da análise compara a estrutura de mortalidade obtida pelos dados censitários com as informações vindas do SIM-Datasus. O Gráfico 4 mostra a distribuição do número de óbitos registrados no Datasus e enumerados no Censo Demográfico, por grupos quinquenais (até o intervalo 80 anos e mais) para homens. Uma reta de 45º indicaria que as informações de óbitos do Censo e do SIM seriam iguais. Pontos abaixo da reta de 45º indicam que o SIM registra número maior de óbitos do que o enumerado pelo Censo Demográfico. Os resultados mostram que a declaração de óbitos no Censo Demográfico apresenta qualidade muito boa em relação à estrutura da mortalidade, com exceção dos grupos etários mais avançados, em especial o intervalo aberto 80 anos e mais. Todavia, há evidência na literatura de que os dados de

mortalidade e população para indivíduos mais velhos possuem sérias limitações.

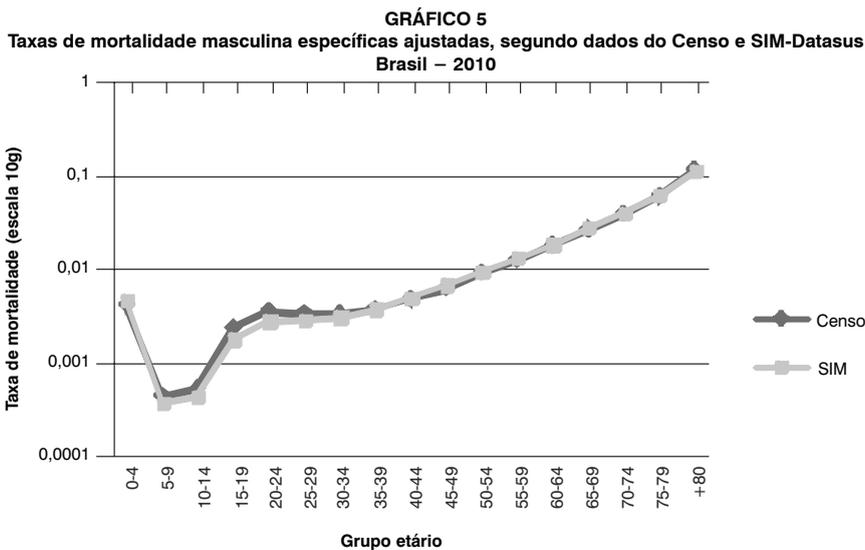
A análise da estrutura de óbitos das idades mais avançadas merece ser mais aprofundada, o que foge do escopo desse trabalho. Gomes e Turra (2009) mostram que a qualidade das informações de idade para pessoas acima de 100 anos é bastante limitada no Brasil, o que parece acontecer também para os grupos com idade superior a 75 anos.

O Gráfico 5 compara as taxas de mortalidade masculinas derivadas do Censo Demográfico de 2010 com aquelas provenientes das informações do SIM-Datasus. Optou-se por apresentar apenas as taxas ajustadas pelo método GGB por algumas razões. Em primeiro lugar, a estrutura não corrigida é a mesma da corrigida, uma vez que os métodos discutidos apenas fazem um ajuste de nível da curva de mortalidade. Em segundo lugar, as taxas ajustadas utilizando-se os outros métodos (SEG e SEG-adj) são similares às obtidas pelo GGB, com uma pequena diferença de nível, como pode ser verificado. Em terceiro lugar, o interesse, nesse estudo, é apresentar uma análise do padrão de mortalidade obtido com as diferentes fontes de dados em 2010.

As taxas específicas de mortalidade seguem o padrão esperado para os homens, ou seja, há aumento da taxa conforme avança a idade. Mais importante, os dados obtidos do Censo Demográfico, como discutido anteriormente, permitem captar perfeitamen-



Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010); Ministério da Saúde. SIM-Datasus (2010).



Fonte: IBGE. Censo Demográfico (2010). Ministério da Saúde. SIM-Datasus (2010).

te o risco de mortalidade nas idades adultas jovens, em geral por causas externas, o que é característico do padrão de mortalidade masculina no Brasil. A sobremortalidade dos adultos jovens é observada tanto nos dados do Censo Demográfico como nos do SIM. A análise visual do gráfico mostra que as

taxas estimadas das duas fontes são bem próximas. Também calculou-se o Índice de Dissimilaridade (ID) para comparar o padrão etário das taxas de mortalidade (SIEGEL, 2011). O ID é igual à metade da soma absoluta das diferenças entre as taxas usando as duas fontes de dados de mortalidade. O

ID calculado para as taxas de mortalidade é de 0,0066 e, para a distribuição percentual dos óbitos, corresponde a 0,022, indicando que a estrutura de mortalidade gerada pelas duas fontes é praticamente a mesma.

As taxas de mortalidade estimadas com o GGB foram usadas para calcular a probabilidade de morrer entre 15 e 60 anos de idade (45q15). Esses resultados foram comparados com estimativas produzidas pelo IBGE e pelas Nações Unidas para testar a qualidade de nossos resultados. De acordo com a tabela de vida do IBGE de 2010, a 45q15 era de 0,217 para homens e 0,109 para as mulheres e, segundo a das Nações Unidas, estes valores correspondiam a 0,232 e 0,121, respectivamente. As estimativas produzidas em nosso exercício são bastante próximas às do IBGE e da ONU. A consistência das estimativas de mortalidade, medida pela 45q15, sugere que os métodos funcionaram bem com os dados, sendo que as informações disponíveis, tanto no Censo de 2010 como no SIM-Datasus, apresentam boa qualidade, com exceção daquelas referentes aos grupos mais velhos.

Conclusão

Nesse artigo, avaliamos a qualidade da informação sobre óbitos ocorridos no domicílio nos últimos 12 meses coletada pelo Censo Demográfico em 2010 e comparamos com estimativas de outros países e estimativas produzidas com os dados de mortalidade do SIM-Datasus. Os resultados indicam que a qualidade da informação de mortalidade do Censo de 2010 é bastante elevada, podendo ser uma ferramenta muito útil para estudos de mortalidade no Brasil, em especial para estudar diferenciais de mortalidade em pequenas áreas. Uma grande vantagem é que o uso da mesma fonte de dados para obter o numerador e o denominador, necessários para calcular as taxas de mortalidade, produz estimativas mais confiáveis da estrutura de mortalidade brasileira.

Em relação ao padrão etário da mortalidade, os resultados da aplicação dos métodos indicam que a estrutura gerada pelos dados censitários é bastante compatível com a estrutura populacional observada no

Censo. As estimativas de mortalidade adulta (45q15) e as taxas de mortalidade estimadas encontram-se dentro dos limites estimados por outras fontes e usando metodologias alternativas. Além disso, a análise mostrou que o padrão etário da mortalidade gerado pelo SIM-Datasus é bastante próximo ao gerado pelo Censo Demográfico, ou seja, há pouca evidência de que exista uma grande variação na qualidade da informação do registro de óbitos por idade. Esse resultado sugere que o SIM-Datasus, que já vem evoluindo a cada ano, parece ter atingido um alto nível de qualidade de informação de óbitos. A grande questão, contudo, refere-se à qualidade das informações para as idades mais avançadas. Os resultados apresentados sugerem que há problemas tanto no registro como na declaração de óbitos acima dos 70 anos, o que demanda maiores estudos por parte dos interessados no tema, como já havia sido apontado anteriormente por Gomes e Turra (2009) para os centenários.

Os resultados mostram a necessidade de corrigir o nível da mortalidade gerada pela estrutura censitária. Utilizamos técnicas demográficas formais (GGB e SEG) para avaliar a qualidade da informação derivada do Censo e compará-la com as estimativas obtidas pelo SIM-Datasus. Os resultados indicam a melhoria contínua da informação de mortalidade no Brasil. As estimativas produzidas com dados do Datasus saltam de cerca de 85%, no período 1980-1991, para quase 100%, em 2000-2010. A enumeração de óbitos obtida do Censo Demográfico tem grau de cobertura superior a 85%, para homens e mulheres. Os resultados são bastante próximos aos alcançados por Bannister e Hill (2004) para a China (87%) e superiores aos encontrados para países latino-americanos como Honduras, cerca de 60% (QUEIROZ, 2011), e africanos como Moçambique, pouco acima de 50% (HAKKERT, 2011).

Em suma, a análise sugere que a informação de mortalidade coletada no Censo Demográfico de 2010 é uma importante fonte de estudos de mortalidade, em especial para a produção de estimativas do padrão de mortalidade. Apesar de existirem problemas

associados à fonte de dados, não se deve ignorar a informação de óbitos no domicílio como fonte de dados para o estudo da mortalidade. Os dados censitários ainda oferecem uma excelente chance para o estudo de diferenciais regionais e/ou socioeconômicos de mortalidade, que são mais complexos com outras fontes como Datasus, Registro Civil e pesquisas de demografia em saúde. Por fim, abre-se uma grande oportunidade para

estudos de mortalidade em pequenas áreas, uma vez que a estrutura obtida pelos dados do censo, especialmente para a mortalidade adulta, parece ser bastante consistente. Entretanto, os resultados também indicam a necessidade de maiores estudos sobre o padrão de mortalidade nas idades mais avançadas, bem como a busca contínua da melhor declaração de idade tanto nos dados de população como de mortalidade.

Referências

AGOSTINHO, C. S.; QUEIROZ, B. L. Estimativas da mortalidade adulta para o Brasil no período 1980/2000: uma abordagem metodológica comparativa. In: XVI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS DE POPULAÇÃO. **Anais...** Caxambu, Abep, 2008.

BANISTER, J.; HILL, K. Mortality in China 1964-2000. **Population Studies**, v. 58, n. 1, p. 55-75, 2004.

BHAT, M. General growth balance method: a reformulation for populations open to migration. **Population Studies**, n. 56, p. 23-34, 2002

BENNETT, N. G.; HORIUCHI, S. Mortality estimation from registered deaths in less developed countries. **Demography**, v. 21, n. 2, p. 217-233, 1984.

_____. Estimating the completeness of death registration in a closed population. **Population Studies**, v. 47, n. 2, p. 207-21, 1981.

BRASIL. Ministério da Saúde. Datasus. **Indicadores de dados básicos para saúde**. Sistema de Informações de Mortalidade (SIM). Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <www.datasus.gov.br>.

_____. **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) de 1979 a 2010**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASS, W. **Methods for estimating fertility and mortality from limited and defective data**. Chapel Hill, NC: Carolina Population Center, University of North Carolina, 1975.

DORRINGTON, R. E. General Growth Balance.

In: MOULTRIE, T. A.; DORRINGTON, R. E.; HILL, A. G.; HILL, K. H.; TIMAEUS, I. M.; ZABA, B. (Eds.). **Tools for demographic estimation**. 2011. Disponível em: <http://demographicestimation.iussp.org/content/general-growth-balance>. Acesso em: 25 jan. 2012.

_____. Synthetic Extinct Generations. In: MOULTRIE, T. A.; DORRINGTON, R. E.; HILL, A. G.; HILL, K. H.; TIMAEUS, I. M.; ZABA, B. (Eds.). **Tools for demographic estimation**. 2011. Disponível em: <http://demographicestimation.iussp.org/content/general-growth-balance>. Acesso em: 25 jan. 2012.

DORRINGTON, R. E.; TIMAEUS, I. Death distribution methods for estimating adult mortality: sensitivity analysis with simulated data errors, revisited. In: THE 2008 ANNUAL MEETING OF THE POPULATION ASSOCIATION OF AMERICA. Nova Orleans, Estados Unidos, 2008.

DORRINGTON, R. E.; TIMAEUS, I.; GREGSON, S. Adult mortality in Southern Africa using deaths reported by households: some methodological issues and results. In: MEETING OF THE UNION FOR AFRICAN POPULATION STUDIES, 2007.

FRANÇA, E.; ABREU, D.; RAO, C.; LOPEZ, A. Evaluation of cause of death statistics for Brazil, 2002-2004. **International Journal of Epidemiology**, v. 37, n. 4, 2008.

GOMES, M. M. F.; TURRA, C. M. The number of centenarians in Brazil: indirect estimates based on death certificates. **Demographic Research**, n. 20, p. 495-502, 2009.

- HAKKERT, R. Follow-up surveys for census estimates of maternal mortality: experiences from Bolivia and Mozambique. **Journal of Population Research**, v. 28, n. 1, 2011.
- HILL, K.; QUEIROZ, B. Adjusting General Growth Method to migration. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 27, n. 1, 2010.
- HILL, K.; YOU, D.; CHOI, Y. Death distribution methods for estimating adult mortality: sensitivity analysis with simulated data errors. **Demographic Research**, v. 21, n. 9, p. 235-254, 2009.
- HILL, K.; QUEIROZ, B.; WONG, L. R.; POPOLO, F.; PLATA, J.; ROSALES, J. et al. Estimating pregnancy-related mortality from census data: experience from Latin America. **Bulletin of the World Health Organization**, n. 87, p. 288-295, 2009.
- HILL, K.; CHOI, Y.; TIMEAUS, I. M. Unconventional approaches to mortality estimation. **Demographic Research** v. 13, n. 12, p. 281-300, 2005.
- HILL, K. Metodos para estimar la mortalidad adulta en los paises en desarrollo: una revision comparativa. **Notas de Poblacion**, n. 76, p. 81-111. 2003.
- _____. Methods for measuring adult mortality in developing countries: a comparative review. **The Global Burden of Disease in Aging Populations**. 2000 (Research Paper, n. 01.13).
- _____. Estimating census and death registration completeness. **Asian and Pacific Census Forum**, v. 1, n. 3, p. 8-13, 23-24, 1987.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.
- LUY, M. A classification of the nature of mortality data underlying the estimates for the 2004 and 2006 United Nations' world population prospects. **Comparative Population Studies**, v. 35, n. 2, 2010.
- MINAYO, M. C. S. Seis características das mortes violentas no Brasil. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 26, n. 1, 2009.
- MURRAY, C. J. L.; RAJARATNAM, J. K.; MARCUS, J.; LAAKSO, T.; LOPEZ, A. D. What can we conclude from death registration? Improved methods for evaluating completeness. **PLoS Medicine**, v. 7, n. 4, 2010.
- PAES, N. A.; GOUVEIA, J. F. Recuperação das principais causas de morte do Nordeste do Brasil: impacto na expectativa de vida. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 2, 2010.
- PAES, N. A. Avaliação da cobertura dos registros de óbitos dos Estados brasileiros em 2000. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 6, p. 882-890, 2005.
- PAES, N. A.; ALBUQUERQUE, M. E. E. Avaliação da qualidade dos dados populacionais e cobertura dos registros de óbitos para as regiões brasileiras. **Revista de Saúde Pública**, v. 33, n. 1, p. 33-43, 1999.
- PRESTON, S. H.; COALE, A. J.; TRUSELL, J.; WEINSTEIN, M. Estimating the completeness of adult death registration in populations that are approximately stable. **Population Studies**, v. 46, n. 2, p. 179-202, 1980.
- QUEIROZ, B. L. Estimating maternal mortality differentials using census data: experience in Honduras. **Journal of Population Research**, v. 28, n. 1, 2011.
- SAWYER, D. O.; CASTILLA, F. M. Dados, medidas e técnicas indiretas de estimação de mortalidade. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 6, n. 2, p. 39-61, 1989.
- SAWYER, D. O. A qualidade dos dados e as estimativas de mortalidade em algumas áreas brasileiras In: VI ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS. **Anais...** Olinda, Abep, v. 4, 1988, p. 301-324.
- SIEGEL, J. **The demography and epidemiology of human health and aging**. New York: Springer, 2012.
- SIVIERO, P. C. L.; TURRA, C. M.; RODRIGUES, R. N. Diferenciais de mortalidade: níveis e padrões segundo o sexo no município de São Paulo de 1920 a 2005. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 28, n. 2, 2011.
- SZWARCWALD, C. L.; LEAL, M.; ANDRADE, C. L. T. E.; SOUZA JR., P. R. B. Estimação da

mortalidade infantil no Brasil: o que dizem as informações sobre óbitos e nascimentos do Ministério da Saúde? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 18, n. 6, 2002.

TIMAEUS, I. M. Measurement of adult mortality in less developed countries: a comparative review. **Population Index**, v. 57, n. 4, p. 552-568, 1991.

UNITED NATIONS. **Principles and recommendations for population and housing censuses**. New York, Statistics

Division, Department of Economic and Social Affairs, 2007.

_____. **Methods for estimating adult mortality**. New York, Population Division, 2002.

ZLOTNIK, H.; HILL, K. H. The use of hypothetical cohorts in estimating demographic parameters under conditions of changing fertility and mortality. **Demography**, v. 18, n. 1, p. 103-22, 1981.

Resumen

¿Qué pueden decirnos los datos sobre mortalidad en el Censo de 2010?

El Censo brasileño de 2010 incluyó, en su cuestionario, la pregunta sobre óbitos producidos en el domicilio durante los últimos 12 meses. Anteriormente, una cuestión similar había sido incluida en la muestra del Censo de 1980, pero fue poco utilizada. El objetivo de este artículo es realizar una evaluación de la calidad de la información de mortalidad del Censo, en especial sobre la estructura etaria de la mortalidad. En relación con la cobertura de la enumeración de los óbitos, esta saltó de un 40%, en el Censo de 1980, a un 80%, en el de 2010. Los resultados muestran que, en el caso de Brasil, la calidad de la información es bastante elevada tanto en el nivel como en el patrón de las curvas de mortalidad obtenidas. La gran restricción existe para los grupos de edad más avanzados.

Palabras-clave: Mortalidad. Censo poblacional. Registro de mortalidad. Métodos demográficos.

Abstract

What can the mortality data from the 2010 Census tell us?

The Brazilian Census of 2010 included in its survey a question on the deaths occurring in the household in the past 12 months. Previously, a similar question was included in the sample of the 1980 census, but has been rarely used. The aim of this paper is to evaluate the quality of mortality data from the Census, especially in regards to mortality age structure. The coverage of deaths went from 40% in 1980 Census to 80% in 2010 Census. The results show that, in Brazil, the quality of information is quite high both in level and in the pattern of mortality curves obtained. A more important restriction exists for groups of more advanced age.

Keywords: Mortality. Population census. Mortality reports. Demographic methods.

Recebido para publicação em 03/02/2012

Aceito para publicação em 17/04/2012