

\* Ensaio

## **Estatísticas de mortalidade e seus usos**

### **Mortality statistics and their uses**

#### **Ruy Laurenti**

Graduação em Medicina pela Universidade de São Paulo (1957), doutorado em Cardiologia pela Universidade de São Paulo (1969). Tornou-se Professor Livre Docente e Professor Titular em Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP.

[cbcd@fsp.usp.br](mailto:cbcd@fsp.usp.br)

#### **Maria Helena Prado de Mello Jorge**

Graduação em Direito pela Universidade Presbiteriana Mackenzie (1963), mestrado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1974) e doutorado em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (1979).

[cbcd@fsp.usp.br](mailto:cbcd@fsp.usp.br)

#### **Sabina Léa Davidson Gotlieb**

Graduada em Odontologia pela Universidade de São Paulo (1961), mestre em Saúde Pública (em 1970), doutorado em Saúde Pública (1977) pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP).

[cbcd@fsp.usp.br](mailto:cbcd@fsp.usp.br)

DOI: 10.3395/reciis.v7i2.753pt

---

#### **Resumo**

O trabalho aborda um apanhado histórico e os diferentes usos das estatísticas de mortalidade, as quais se iniciaram, de igual maneira como se conhece hoje, com uma publicação de John Graunt, em 1662. É também comentada a relevância da atuação de William Farr, na produção das estatísticas de mortalidade, em torno de 1838. Apresentam-se, também, comentários a respeito da utilização dos dados de morbidade em comparação aos de mortalidade. São discutidos, apreciados e recomendados diferentes tipos de seus usos.

O Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) do Ministério da Saúde, implantado há pouco mais de 30 anos, vem se aperfeiçoando dos pontos de vista quantitativo e qualitativo, de modo a permitir os diferentes usos das estatísticas, não somente na gestão do SUS, mas, também, para outros usuários.

**Palavras chave:** Mortalidade, Estatísticas de mortalidade, Indicadores de Saúde, Informação em Saúde.

---

#### **Abstract**

This study presents a historical overview of mortality statistics and their different uses. Current perceptions on mortality statistics were initially formed through a publication by John Graunt in 1662. Herein, the relevance of William Farr's role in the development of mortality statistics (approximately 1838) is discussed. In addition, we compare the uses for morbidity and mortality data; the different uses are discussed, qualified and recommended.

The Ministry of Health's Mortality Information System (Sistema de Informações sobre Mortalidade - SIM) was established over 30 years ago and has improved quantitatively and qualitatively. Such improvements facilitate different uses for statistics by the Brazilian Unified Health System (Sistema Único de Saúde - SUS) management and other users.

**Key words:** Mortality; Mortality Statistics; Health Indicators; Health Information

---

## Introdução

Um editorial do *American Journal of Public Health* de 1987 (SIRKEN et al., 1987) afirma que "as causas de morte declaradas nos atestados de óbito representam a fonte individual mais importante das estatísticas sobre doenças, nos níveis nacional, regional e local, para o conjunto da população".

As estatísticas de mortalidade segundo causas, quase certamente, tiveram suas origens em Londres, no final do século XVI. O início do processo de contar as mortes segundo algumas características - no caso, a causa da morte - não ocorreu por simples curiosidade ou uma questão meramente especulativa, mas nasceu de uma verdadeira necessidade. A peste, que vinha acometendo a Europa, estava assolando fortemente a Inglaterra e, em 1592, julgou-se importante conhecer o que representava, numericamente, a consequência fatal da doença. Nesse sentido, foi emitido um decreto governamental segundo o qual uma listagem dos enterros precisaria ser feita, em cada paróquia, e, principalmente, deveriam ser indicadas pessoas para observar os corpos dos mortos com a finalidade de certificar sobre a possível doença que levara à morte (GREENWOOD, 1948).

Essa obrigatoriedade do registro fez surgir as conhecidas Listas de Mortalidade de Londres (*London Bills of Mortality*). Trata-se, então, pode-se afirmar, do primeiro informe estatístico sobre mortalidade.

Ao se comentar sobre qualquer aspecto das estatísticas de mortalidade, principalmente os seus usos, não se pode deixar de citar John Graunt. Pelo que se conhece, ele foi a primeira pessoa a elaborar ou construir estatísticas de mortalidade, partindo das Listas referidas. Estas, como se disse, podem e devem ser vistas como um informe estatístico, isto é, no caso, uma relação de pessoas falecidas e suas possíveis causas visando a permitir conhecer a "quantidade" dos que morriam por peste e, evidentemente outras possíveis causas (FARR, 1885).

Graunt "trabalhou" os dados contidos nas listas mortuárias e, a partir delas, produziu estatísticas de mortalidade segundo vários atributos como sexo, idade, causa, área de residência urbana ou rural, entre outros. Em 1662, publicou o clássico trabalho "*Natural and Political Observations Made upon the Bills of Mortality*" no qual, além de dar uma descrição pormenorizada das listas, fez comentários extremamente pertinentes sobre os dados em si e quanto à aspectos de sua validade. Ao analisar os dados, após categorizar os vários atributos, mostrou resultados interessantes tais como, entre outros, o excesso de mortalidade no sexo masculino, a grande proporção de mortes de crianças e a importância de algumas causas de morte (FARR, 1885).

Como se verificam, já nos séculos XVI e XVII, as estatísticas de mortalidade eram importantes e se destinavam a dois tipos principais de usos: um, o imediato, com finalidades específicas de vigilância e que permitia, rapidamente, a partir das listas, conhecer quantos morriam por peste e outro, mais a longo prazo, que consistia em caracterizar os padrões de mortalidade da população e servia, basicamente, como um indicador de saúde ou diagnóstico de situação de saúde da população, baseando-se em dados de mortalidade.

Graunt teve o grande mérito de iniciar a elaboração de estatísticas de mortalidade, mas é obrigatório citar outro inglês, William Farr, que foi o primeiro médico e estatístico do "*General Register Office*" da Inglaterra, onde trabalhou a partir de 1838. A preocupação de Farr, no sentido de elaborar estatísticas de mortalidade que mostrassem os mais diferentes aspectos, bem como várias associações de situações que, possibilitassem o seu uso para epidemiologistas e administradores, fez com que ele explorasse os dados de mortalidade da Inglaterra e, particularmente, Londres. Podendo dizer-se que, o que se faz hoje com essas estatísticas não é senão uma repetição de suas análises (OFFICE OF POPULATIONS, 1987).

Em 1885, foi publicado o volume de Estatísticas Vitais, no qual Farr (1885) mostra toda a sua preocupação com o relacionamento dos aspectos sociais com a saúde. Ele apresenta os dados, analisa e comenta fatos da vida e da morte, na Inglaterra, tais como a relação entre as taxas de nascimento e de morte, as possibilidades e as dificuldades em prolongar a vida humana, o efeito do saneamento sobre a mortalidade, a mortalidade e a situação econômica, a mortalidade e o suprimento de água, a mortalidade urbana e rural, apontando distritos com melhores e com piores níveis de saúde, as causas do excesso de mortalidade urbana, as doenças da cidade e as do campo, a relação entre densidade populacional e mortalidade, a mortalidade em diferentes idades e sexo e aquela de crianças ilegítimas, entre outros aspectos.

Como refere Moriyama (1979), "Farr, provavelmente, fez mais do que qualquer outro, antes ou depois dele, no sentido de desenvolver e aplicar as estatísticas vitais aos problemas do dia a dia".

## **Mortalidade versus morbidade**

As estatísticas de mortalidade há algum tempo passaram a ser criticadas pelo fato de que os dados de morbidade seriam aqueles que melhor avaliariam a saúde da população (MORIYAMA, 1979). De fato, enquanto o maior enfoque da Saúde Pública era representado pelo saneamento e pelo controle de doenças infecciosas, os dados de mortalidade mostravam-se adequados. À medida que as doenças não infecciosas, também chamadas crônicas não transmissíveis (incluindo-se aqui, além das cardiovasculares, das neoplasias e do diabetes, também os acidentes em geral e aquelas devidas à exposição por contaminantes ambientais), foram aumentando de importância, passou-se a considerar que as estatísticas de mortalidade não seriam mais de grande utilidade. Entre os motivos que levaram os administradores de saúde a não dar mais tanta importância a esses dados, podem ser citados a maneira tradicional de selecionar uma só causa de morte, resultando na perda de informação sobre outras doenças concomitantes, bem como as doenças menos fatais, mas com alta prevalência, e que não estariam, ou estariam muito pouco, representadas nas estatísticas de mortalidade.

Com base nessa premissa, passou-se a procurar um meio de se obterem estatísticas de morbidade, julgando-se que estas, de fato, são as que melhor serviriam à saúde pública. O interesse por essas estatísticas cresceu muito nos países industrializados sendo que, nos Estados Unidos, em 1955, foi aprovado o "*Health Survey Act*", visando à obtenção, em nível nacional, de dados sobre doenças e incapacidades, o que passou a ser feito por meio de inquéritos populacionais (MORIYAMA, 1979). Pela sua natureza, era óbvio que esses inquéritos

não produziam informações sobre doenças (diagnósticos), mas sim, muito mais, sobre queixas, sintomas e sinais.

Os inquéritos de morbidade, com informações colhidas por leigos, passaram, então, a ser complementados por exames médicos de uma sub-amostra populacional, frequentemente para algumas doenças específicas. Acrescentaram também, pelo menos nos Estados Unidos, inquéritos de morbidade hospitalar, de atendimento ambulatorial, de exames complementares realizados, entre outros. Não resta dúvida que se passou a ter, então, uma grande quantidade de informações sobre assistência médica, mas, relativamente, pouco ou quase nada, referente à incidência ou prevalência de doenças na população. Com todas essas informações obtidas por inquéritos de morbidade, e que representavam grandes gastos, não se podia conhecer a tendência de doenças, mesmo para o país como um todo, além de não haver informações de prevalência para as subdivisões políticas do país, como no caso dos Estados Unidos. Uma reavaliação foi feita, quanto aos dados de mortalidade e, a esse respeito, Moriyama (1979), diz textualmente...

A necessidade de dados de diagnósticos para a população geral, bem como a necessidade de dados para áreas menores, parecem ter provocado um interesse renovado pelas estatísticas de mortalidade. Aliada a isso, havia a preocupação a respeito dos efeitos, sobre a saúde, de fatores ambientais. A poluição do ar, as radiações ionizantes, a contaminação química e seus efeitos sobre a saúde da população requeriam mais análises quantitativas. O número de estudos epidemiológicos aumentou muito no período após a Segunda Guerra Mundial, sendo que, a maioria deles era baseada em dados de mortalidade.

## **Usos das estatísticas de mortalidade**

São apresentados, a seguir, os principais usos das estatísticas de mortalidade, sempre que possível, mostrando exemplos clássicos, alguns dos quais bastante antigos, bem como ilustrando, alguns deles, com situações atuais e representativas para a Saúde Pública do país.

### *Avaliação da situação de saúde*

Constitui-se em um dos usos mais clássicos e tradicionais das estatísticas de mortalidade. O conhecimento das principais causas de morte para uma área é, quase certamente, o indicador de saúde mais utilizado. Outros como mortalidade infantil e seus componentes, mortalidade materna, mortalidade por doenças infecciosas e outras causas são também valiosos e muito usados.

É importante citar, também, outros indicadores de saúde que são construídos com dados de mortalidade, destacando-se a vida média, a vida média sem incapacidades, os anos potenciais de vida perdidos e as causas de mortes prematuras. Análises da mortalidade segundo sexo, idade e causas possibilitam identificar grupos de risco para várias doenças bem como identificar áreas de risco, como fez o clássico trabalho de Snow sobre cólera (SNOW, 1988).

Pode ser dito, de maneira bastante correta, que as estatísticas de mortalidade constituem os melhores indicadores para identificar os problemas de saúde da população, sendo utilizadas para comparações entre países, entre regiões de um mesmo país ou para avaliar, em um mesmo país ou região, a evolução da situação de saúde no tempo.

Atualmente, no Brasil, esse objetivo encontra-se consubstanciado no trabalho desenvolvido pela Rede Interagencial de Informações para a Saúde -RIPSA- que, desde 1996, vem se dedicando à elaboração dos mais consistentes e oportunos indicadores. Com relação à

mortalidade, um dos seus subconjuntos compõe-se de 17 tipos de indicadores que são calculados, anualmente, para o país e Unidades da Federação (RIPSA, 2012), havendo, ainda, a possibilidade da obtenção de outros, segundo as características, desdobramentos e a abrangência territorial desejados. Esses indicadores, de amplo acesso, destinam-se a produzir evidências sobre a situação sanitária - e suas tendências - constituindo-se, assim, em insumo importante para o estabelecimento de políticas e prioridades melhor ajustadas às necessidades da saúde da população (RIPSA, 2008).

É importante citar, nesse item sobre usos das estatísticas de mortalidade, as “Metas” pactuadas entre Município/Estado e Estado/Ministério da Saúde, considerando que essas metas são pactuadas com base em indicadores, entre os quais os que utilizam os dados de mortalidade a partir do Sistema de Informações Sobre Mortalidade (SIM).

### *Avaliação de Intervenções em Saúde*

O exemplo mais comum deste tipo de uso das estatísticas de mortalidade é a avaliação de programas de vacinação contra várias doenças, destacando-se a poliomielite, o sarampo, a difteria entre outras.

A mortalidade por cardiopatia isquêmica nos países industrializados vinha, desde as primeiras décadas do século XX, apresentando uma tendência ascendente. Em meados dos anos 70, detectou-se, pela primeira vez, nos Estados Unidos, um declínio, a partir de 1966. Tal fato chamou muito a atenção e tem servido como uma importante avaliação das ações de intervenção sobre os fatores de risco, bem como, segundo alguns, constitui-se em uma boa avaliação das ações médico-terapêuticas (HAVLIK; FEINLEIB, 1979). Para o Município de São Paulo, também foi registrada uma tendência declinante dessa causa a partir de 1976, sendo que, desse ano até 1983, a queda foi de 20% (LOLIO; LAURENTI, 1986), redução que tem continuado, como mostram Farias et al. (2010).

No ano 2000, foi assinado, mundialmente, o compromisso de fazer diminuir as desigualdades e melhorar o desenvolvimento humano no mundo, até 2015, por meio de oito iniciativas que foram chamadas de Objetivos do Desenvolvimento do Milênio-ODM (UNITED NATIONS, 2012). Dentre essas, algumas dizem respeito, especificamente à mortalidade e a observação de seu comportamento corresponde à avaliação de programas levados a efeito, particularmente, quanto à mortalidade infantil, mortalidade materna, tuberculose, hanseníase, malária e AIDS.

O acompanhamento dessas metas está sendo feito pelos Governos de todos os países; quanto ao Brasil, mostra que, em relação, por exemplo, à mortalidade infantil, embora permaneça com as desigualdades regionais, a redução está sendo conseguida. De 1990, ano considerado como base, até 2008, houve queda de 58% nos valores de seus coeficientes; a partir desse ano, os dados continuaram em declínio, revelando ser, o Brasil, um dos países que apresentam condições adequadas para atingir a meta desejada (BRASIL, 2010a).

### *Vigilância epidemiológica*

O uso de dados de mortalidade para essa finalidade ocorre sempre em nível local e nunca se aguarda a elaboração completa e final dos dados para que seja conhecida a situação. Trata-se da obtenção semanal ou mensal (em algumas situações até diárias) das informações contidas nos atestados de óbito.

A periodicidade da coleta depende do que se deseja conhecer ou detectar. Assim, se for vigilância para alguma doença infecciosa, essa poderá ser semanal, visando, por exemplo, estabelecer algumas medidas junto aos contactos. Porém, mais uma vez se salienta que não se espera ter a elaboração final das estatísticas para saber o que está ocorrendo, visto que

isso sempre é em longo prazo e o conhecimento do que se deseja obter tem que ser mais rápido, como no caso da vigilância para dengue, febre amarela, cólera, AIDS, raiva, entre outras. É importante, também, citar que os dados de mortalidade possibilitaram calcular a letalidade dessas doenças. Quanto à vigilância das mortes por causas maternas, a subnotificação é fato que ocorre em todo o mundo, inclusive já reconhecido pela OMS (WHO, 2004). Diante desse problema e de seu notório conhecimento no Brasil, o Ministério da Saúde colocou em prática uma série de medidas para a institucionalização da vigilância desses óbitos no âmbito do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 2009a, 2009b). Os dados mais atuais revelam um aumento importante na investigação dos óbitos de mulheres em idade fértil em todo o país, entre as Unidades Federadas (BRASIL, 2012a) o que, evidentemente, tem possibilitado aumentar a captação de mortes maternas, embora persistam diferentes percentuais de avanço.

### *Análises de tendência*

A mortalidade segundo determinada causa (ou independente de causa), ou mortalidade em uma determinada idade, como por exemplo, a mortalidade infantil, quando analisada para um período de tempo - série histórica ou temporal - oferece aos interessados uma visão do que vem ocorrendo no tempo. É útil para estudos epidemiológicos ou, como já referidos, para efeitos de avaliação de programas ou atividades. Assim, como exemplo, o comportamento da mortalidade por diabetes no Município de São Paulo, no período de 1900 a 1979, mostrou uma ascensão progressiva até por volta de 1960, quando houve tendência a se estabilizar em torno de 20 por 100 mil habitantes. Do início ao final do período estudado, houve um aumento de 13 vezes da mortalidade. Ao ser comparada à observada em outros países, a mortalidade por diabetes pode ser considerada alta (LAURENTI et al., 1982).

Um exemplo, que pode ser citado como clássico, é o estudo da mortalidade por doenças cardiovasculares nos Estados Unidos, nas primeiras décadas do século XX (HAVLIC; FEINLEIB, 1979). Análises sobre a tendência das mortes violentas e da mortalidade por doenças transmissíveis têm sido feitas pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2004).

### *Epidemiologia descritiva*

Os dados de mortalidade têm sido também muito usados para medir a magnitude dos problemas de saúde e doença em relação ao tempo e ao espaço. Como observou Moriyama (1979)

... frequentemente, a análise lida com as características demográficas dos mortos, visando eliminar os efeitos da idade, sexo e aspecto étnicos, ou pode lidar com mortalidade diferencial por sexo, idade, características socioeconômicas etc. As diferenças observadas podem, e frequentemente o fazem, sugerir hipóteses sobre fatores/causas.

Trata-se de um uso muito importante das estatísticas de mortalidade: a descrição completa da mortalidade, segundo várias características e seu comportamento no tempo e no espaço, constituindo-se, esses estudos, em geradores de hipóteses.

Numerosos trabalhos poderiam ser citados, entre os quais, o de Gordon (1957), que comparou a mortalidade observada no Japão com aquela de japoneses residentes nos Estados Unidos e no Havaí. Verificou que a mortalidade por câncer e doenças do coração para os japoneses no Havaí era um valor intermediário entre aquelas observadas nos Estados Unidos e no Japão; verificou, também, que a mortalidade de japoneses nos Estados Unidos tinha um padrão que se assemelhava mais ao da população americana do que da população japonesa do Japão. Esses estudos serviram para testar a hipótese de terem, ou não, algumas doenças,

características genéticas. Entre nós, Gotlieb (1974) também realizou esse tipo de estudo, mostrando resultados semelhantes ao realizado nos Estados Unidos.

### *Estudos retrospectivos*

Trata-se de um estudo epidemiológico tipo caso-controle, onde se utilizam declarações de óbito para identificar os casos para a análise retrospectiva, sendo que o grupo de casos que apresenta a doença que se quer estudar é comparado com outro grupo semelhante, mas sem apresentar a doença. Faz-se então, para ambos os grupos, uma coleta de informações, incluindo-se, naturalmente, aquelas sobre fatos que se julgam importantes como fatores de risco, fazendo-se, a seguir, comparações entre os dois grupos para estabelecer quais os fatores que estão associados com um grupo e não com o outro.

Numerosos estudos retrospectivos foram feitos, dando valiosa contribuição à história natural de várias doenças, e dentre eles, é preciso citar o clássico trabalho desenvolvido por Doll e Hill (1956) e de Haenszel et al. (1962), sobre o hábito de fumar e mortalidade por câncer de várias localizações, especialmente de pulmão.

### *Estudos prospectivos*

Esse tipo de estudo inicia-se com uma hipótese causal sobre uma doença; são coletados dados para duas populações bem definidas, uma, referindo-se ao "grupo experimental" e outra, ao "grupo controle". Essas duas populações são seguidas (coortes) até que ocorra a morte. O uso de duas populações semelhantes em todos os aspectos, exceto para o fator que está sendo testado, serve de base para mostrar associação entre variáveis. Como exemplos, citam-se estudos de Doll, (1955), e de Knox et al.(1968), que analisaram duas populações, uma que trabalhava com asbesto e outra não. Encontraram uma associação de câncer de pulmão naqueles que trabalhavam com asbesto, sendo que o risco médio entre homens trabalhadores com asbesto, durante 20 anos ou mais, era em torno de 10 vezes maior do que o da população em geral. Em estudos desse tipo identificam-se os casos na população (no caso os que trabalhavam com asbesto) e aguarda-se a ocorrência do evento morte e suas causas.

### *Mortalidade evitável*

Um uso importante das Estatísticas de Mortalidade é o que se refere às mortes evitáveis. Para a aplicação desta metodologia visando avaliar a qualidade da atenção médica Castelli e Nizalova (2011), descrevem que o conceito de "mortalidade evitável" refere-se a todas aquelas mortes que poderiam ser evitadas por meio do sistema de atenção à saúde, quer pela prevenção quer por tratamento. Esses autores referem que a origem deste tipo de análise veio com os trabalhos pioneiros de Rutstein, e colaboradores, que introduziram a noção de "mortes extemporâneas desnecessárias", uma nova maneira de medir a qualidade da atenção a saúde (RUTSTEIN et al, 1977).

Ainda segundo Castelli e Nizalova, (2011), é bastante claro que a seleção das doenças ou condições que são "evitáveis" depende de circunstâncias particulares de determinado país em relação ao tempo. De fato, algumas mortes que são consideradas evitáveis atualmente em um país desenvolvido seriam inevitáveis há um século, aspecto bem comentado por Dahl et al. (2009).

No Brasil, Malta et al. (2011), comentam que:

As causas de morte evitáveis ou reduzíveis são definidas como aquelas preveníveis, total ou parcialmente, por ações dos serviços de saúde que estejam acessíveis em um determinado local e época. Essas causas devem

ser revisadas à luz da evolução do conhecimento e tecnologia para as práticas da atenção a saúde.

Os autores apresentam cinco grupos de causas evitáveis: 1º) reduzíveis por ações de imunoprevenção; 2º) reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, prevenção, controle e atenção às doenças de causas infecciosas; 3º) reduzíveis por ações adequadas de promoção à saúde, controle e atenção às doenças não transmissíveis; 4º) reduzíveis por ações adequadas de prevenção, controle e atenção às causas de morte materna e 5º) reduzíveis por ações intersectoriais adequadas de promoção à saúde, prevenção e atenção às causas externas (acidentes e violências).

### *Vida média ou esperança de vida ao nascer*

A preocupação quanto a medir a saúde da população é antiga, sendo que coube à Organização Mundial de Saúde -OMS- a partir de 1946/47 apresentar propostas sobre a construção de indicadores visando avaliar o nível ou estado de saúde da população.

O marco histórico, e sempre referido quando se aborda o assunto de indicadores de saúde, é o Informe Técnico nº 137 da OMS (WHO, 1955), que apresenta a divisão dos indicadores em três grupos, a saber: os que poderiam traduzir diretamente a saúde (ou sua falta) em um grupo populacional; aqueles que se referem a condições do meio e que tem influência sobre a saúde e, o terceiro grupo, o que procura medir os recursos humanos e materiais relacionados às atividades voltadas à Saúde. Dentre os do primeiro grupo, foi incluída a esperança de vida ou vida média ao nascer, considerada um bom indicador de saúde e, segundo alguns, o melhor.

Pode ser estimada para qualquer idade e, quando calculada para recém-nascidos, constitui a esperança de vida ou vida média ao nascer. A vida média ou esperança de vida para uma idade X, em um determinado ano calendário, é o número médio de anos que ainda restam para serem vividos pelos sobreviventes, naquela idade X, pressupondo que as condições de vida e de saúde permaneçam inalteradas em relação àquele ano considerado. São utilizados, em sua construção, os dados de mortalidade segundo os sexos para cada ano de idade e seu uso permite avaliar a saúde da população no tempo (tendência), como pode ser visto na Tabela 1, que apresenta a vida media da população brasileira de 1870/1890 até o ano 2010.

Esse indicador é também muito usado para a comparação entre regiões, estados e países, por não necessitar de padronização (Tabela 2). Geralmente apresenta-se mais elevada no sexo feminino (RIPSA, 2011). A recomendação do seu uso baseia-se no fato de que ao serem comparados países com estruturas etárias populacionais diferentes, a vida média não sofre influência das diferentes composições etárias.

Tabela 1 - Esperança de vida ao nascer (em anos) Brasil 1870-90/2010

<b>Anos calendários</b>	<b>Esperança de vida (em anos)</b>
1870-90	33,9
1940	42,2
1950	45,6
1960	51,3

1970	52,8
1980	59,1
1991	66,0
1996	67,5
2000	69,0
2010*	73,0

Fontes: Laurenti et al., 2005

\* RIPSAs, IDB 2011

Tabela 2 - Esperança de vida (em anos) segundo sexo para alguns países das Américas 2012.

<b>Países</b>	<b>Ambos os sexos</b>	<b>Masculino</b>	<b>Feminino</b>
Argentina	76,1	72,4	79,9
Chile	79,3	76,2	82,4
Colômbia	74,9	70,4	77,7
Canadá	81,2	78,9	83,5
Cuba	79,3	77,4	81,3
Estados Unidos	78,8	76,2	81,3
México	77,2	74,8	79,6
Venezuela	74,7	71,8	77,7

Fonte: PAHO, 2012

### *Medidas - resumo da saúde da população (A Carga da Doença)*

A ideia ou conceito de combinar a prevalência de doenças e incapacidades de uma população com dados de mortalidade, em uma tábua de vida foi, pela primeira vez, proposta por Sanders, (1964), e a seguir por Sullivan (1966), e Sullivan (1971).

Essa questão está muito bem apresentada por Mathers que comenta em seu capítulo "*Health Expectancies: an overview and critical appraisal*", no livro "*Summary Measures of Populations Health*, de Murray e colaboradores (MATHERS, 2000). Murray e Lopez (2000), baseados no que foi proposto por Sullivan, desenvolveram, na década de 1990, as chamadas "Medidas-

resumo ou sintéticas de saúde”, aqui consideradas como aquelas que combinam informações sobre mortalidade e resultados não fatais de doenças, criando um único número ou valor para representar a saúde da população.

Essas medidas-resumo apresentam duas grandes categorias: *expectativa de saúde ou expectativa de vida saudável e expectativa de falta de saúde* (em inglês: *health gaps*). A medida-resumo que avalia a *expectativa de saúde* da população mais utilizada, atualmente, pela OMS, é a *Disability Adjusted Life Expectancy (DALE)*, em português, *Expectativa de Vida Ajustada para Incapacidades*. O termo inglês DALE já está consagrado e é utilizado em vários idiomas. Esse indicador mede o número de anos de vida que se espera serem vividos em saúde plena, isto é, sem doenças ou incapacidades, da mesma maneira como propôs Sullivan.

A *expectativa de falta de saúde* (ou falha de saúde) tem, principalmente, como medida-resumo, o indicador desenvolvido, a partir do início da década de 1990 (WORLD BANK, 1993); Murray (1996) comenta que para medir de maneira abrangente a “carga da doença” na população, o que tem sido bastante utilizado para apontar prioridades, é a chamada *Disability Adjusted Life Years (DALY)* ou *Anos de Vida Ajustados para Incapacidades*.

Busse e colaboradores apresentam, para a Região da Europa, o número de DALY e de mortes para várias doenças ou grupo de doenças como está apresentado na Tabela 3 (BUSSE et al., 2010).

Tabela 3 - A carga da doença para doenças não transmissíveis na Região Européia da OMS, 2005.

Grupo de causas	Carga da Doença		Mortes	
	DALY (milhões)	Proporção de todas as causas (%)	Nº (milhões)	Proporção de todas as causas (%)
Doenças cardiovasculares	34,42	23	5,07	52
Condições neuropsiquiátricas	29,37	20	0,26	3
Neoplasias malignas	17,03	11	1,86	19
Doenças digestivas	7,12	5	0,39	4
Doenças respiratórias	6,84	5	0,42	4
Doenças dos órgãos do sentido	6,34	4	0	0
Doenças músculo-esqueléticas	5,75	4	0,03	0
Diabetes mellitus	2,32	2	0,15	2

Condições orais	1,02	1	0,03	2
Total	115,34	77	8,21	86
Todas as causas	150,32	100	9,56	100

Fonte: Busse et al. (2010)

### *Anos potenciais de vida perdidos (APVP)*

Esse indicador de saúde (APVP) surgiu na década de 1970 e foi descrito por Romeder e McWhinnie, (1977). Permite comparar a importância relativa das diferentes causas de morte para uma determinada população em função do momento de sua ocorrência, isto é, a idade. Mede a importância das mortes prematuras

Seu cálculo consiste na totalização do número de mortes, em cada idade (por exemplo, entre 1 e 69 anos), para uma causa ou grupo de causas, multiplicando-se as mortes de cada idade pelos anos restantes de vida perdidos até, no caso, a idade de 70 anos. Somam-se, então as parcelas (LAURENTI et al., 2005). Becker e colaboradores avaliaram os APVP para o Brasil para o ano de 1980 (BECKER et al., 1984).

### *Causas Múltiplas de Morte*

Consiste na utilização de todos os diagnósticos/causas declarados pelos médicos, em qualquer posição, nas Partes I e II da declaração de óbito (LAURENTI, 1973). Permite estudos de associações de doenças, inclusive possíveis associações de doenças ainda não descritas clinicamente. Possibilita verificar certas especificidades que, normalmente, não são disponíveis só com a causa básica, como é o caso de AIDS e suas várias manifestações. Torna possível, ainda, avaliar a frequência de importantes condições que contribuem para a morte e que nem sempre aparecem como causa básica (como exemplos, casos de Alzheimer, diabetes, hipertensão, septicemia, entre outras).

Importante exemplo pode ser apresentado relativamente ao estudo dos acidentes e violências, para os quais as causas múltiplas permitem conhecer, não só os tipos de causas externas e as lesões ocasionadas nas vítimas segundo sua natureza, mas o cruzamento dessas duas variáveis. É possível, assim, estudar, por exemplo, os acidentes de trânsito e as lesões mais comuns que os mesmos acarretam (KOIZUMI et al., 2010), bem como, partindo de uma determinada lesão, verificar quais os tipos de causa externa maiormente responsáveis por sua ocorrência.

### *As estatísticas de mortalidade como indicador das consequências econômicas de doenças*

As estatísticas de mortalidade podem ser utilizadas para medir o impacto econômico ou os custos de determinadas doenças ou agravos, principalmente, nos casos considerados como mortes precoces e evitáveis.

Em 2009, a OMS publicou um trabalho sob o título "*WHO Guide to Identifying the Economic Consequences of Disease and Injury*" (WHO, 2009) no qual, no início há o seguinte comentário "Diferente, porém, complementar às medidas da carga da doença, quer sob o ponto de vista clínico quer epidemiológico, é a análise do impacto econômico das doenças e que pode sugerir atuações nas políticas públicas visando as consequências das doenças". Desse ponto de vista, fica claro que as estatísticas de mortalidade podem ser usadas para medir o impacto

econômico para várias doenças que são causas de morte, particularmente aquelas que são consideradas evitáveis.

A publicação da OMS, bastante extensa, apresenta vários modelos de estudos para obtenção dos valores quanto a custos/gastos diretos (tratamento, exames diagnósticos, medicamentos, equipamentos e outros) e aqueles indiretos (perda de dias de trabalho, absenteísmo e outros). As medidas e avaliação do impacto econômico podem ser feitas nos níveis macroeconômico (nível nacional) ou microeconômico (impacto da doença no nível familiar).

### *Avaliação do impacto dos fatores de risco na mortalidade*

Em muitos países, inclusive no Brasil, existem dados/informações sobre frequência dos fatores de risco na população e, assim, é possível analisar como eles, ou particularmente sua diminuição, afetam a redução de várias causas de morte. É importante para justificar programas específicos de prevenção da mortalidade por essas causas (BRASIL, 2006).

Um dos mais completos estudos sobre o impacto dos fatores de risco sobre a mortalidade, abrangendo a população total de um país, foi feito na Dinamarca procurando responder às seguintes questões:

Quantas mortes, quantas admissões hospitalares, quantos anos de vida saudável foram perdidos, bem como a quantidade de pensões por incapacidades puderam ser atribuídas a um determinado fator de risco? e Quantos casos poderiam, potencialmente, ser evitados se a população não estivesse exposta a um determinado fator de risco? (RISK..., 2008).

O estudo avaliou os seguintes fatores de risco e como contribuíram para a mortalidade: fumo, alcoolismo, abuso de drogas, inatividade física, sobrepeso, dieta não saudável, sexo inseguro, hipertensão, acidentes ocupacionais, doenças ocupacionais, fatores psico-sociais no trabalho, fumante passivo, relações sociais e educação (Tabelas 4 e 5 ).

Tabela 4 - Número médio anual de mortes (1997 - 2001) relacionadas ao alcoolismo e anos de vida perdidos segundo sexo em 2 grupos de idade. Dinamarca, 1997 - 2001.

Idade	Número de mortes		Anos de vida perdidos	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
0 a 64	1473	517	19.564	6.461
65 e mais	688	334	30.880	14.069
TOTAL	2161	851	50.444	20.530

Fonte: Risk Factors, 2008.

Tabela 5 - Número médio anual de mortes devidas ao hábito de fumar e proporção (%) em relação ao total de mortes segundo sexo e idade. Dinamarca, 1997-2001.

Idade	Número de mortes			Proporção (%) de mortes		
	Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total

0 a 34	-	-	-	-	-	-
35 a 44	106	61	167	13,4	13,3	13,4
45 a 54	549	312	861	28,6	24,9	27,2
55 a 64	1222	837	2058	34,5	34,1	34,3
65 a 74	2310	1876	4186	35,4	37,1	36,1
75 a 84	2296	1767	4063	24,7	19,0	21,9
85 e +	968	1312	2279	19,0	14,0	15,8
TOTAL	7518	6553	13871	26,4	21,3	23,8

Fonte: Risk Factors, 2008.

No Brasil, desde 2006, está implantado um Sistema de Informações via fone que permite, por meio de amostras probabilísticas da população de adultos residentes em domicílios servidos por linha de telefone fixo, monitorar e analisar o perfil das doenças e seus fatores determinantes e condicionantes, bem como detectar mudanças nas suas tendências no tempo, espaço geográfico e grupos populacionais (BRASIL, 2006).

### *Outros usos das estatísticas de mortalidade*

Podem ainda ser apontados os usos pelo setor Educação, na avaliação de causas de morte de crianças no período pré-escolar e escolar, bem como na avaliação de programas de saúde específicos dirigidos a essa população.

As doenças profissionais e os acidentes de trabalho como causas de morte fornecem ao setor Trabalho/Emprego importantes informações e servem de subsídios para atividades específicas voltadas a prevenção destes agravos. A RIPSAs, entre os Indicadores Básicos para a Saúde no Brasil, passou a incluir a taxa de mortalidade específica por acidente de trabalho, correspondente a óbitos informados por 100.000 trabalhadores segurados, representa um uso importante, visto que extrapola a área da saúde (RIPSAs, 2012). É de se lembrar também o uso dos dados de mortalidade para fins jurídicos.

Os avanços propiciados pela tecnologia têm possibilitado o cruzamento entre diferentes Bancos de Dados, visando a que as informações contidas em um possam alimentar o outro, ou completá-lo. Exemplos dessa "linkage" com dados de mortalidade iniciam-se em meados da década de 1990 com os trabalhos de Almeida e Mello Jorge (1996) para estudos da mortalidade neo-natal, seguindo-se outros de igual importância (BOHLAND, 1998; ALMEIDA, 2005). Com vistas à melhoria de informação sobre a causa básica da morte em casos de óbitos hospitalares, Mello Jorge et al. (2012) mostram resultados altamente positivos após o pareamento entre os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade e de outros Sistema de Informações do SUS. Esses estudos possibilitam tanto a utilização dos dados de mortalidade para a melhoria de outros sistemas de informação, quanto o uso de outros bancos de dados visando ao aperfeiçoamento da informação sobre os óbitos.

## **Considerações finais**

Como se verifica, são múltiplos os usos das estatísticas de mortalidade, desde 1662, com a apresentação de Graunt, até os dias atuais. No Brasil, em 1975, o Ministério da Saúde, reconhecendo a importância dos dados de mortalidade para ações específicas ao setor e, a exemplo do que já ocorria em alguns Estados da Federação, realizou a implantação de um Sistema de Informações em Saúde -SIS- para o qual um sub-sistema sobre mortalidade, com dados abrangentes e confiáveis, constituiu-se em um primeiro passo (LAURENTI et al. 2006).

Implantado em 1976, o Sistema de Informações sobre Mortalidade -SIM- apresenta dados consolidados para o país a partir de 1979. Avaliações sucessivas, analisando esses dados, dos pontos de vista quantitativo e qualitativo, vêm sendo feitas pelo próprio Ministério da Saúde (BRASIL, 2005, 2012b), por Secretarias de Saúde envolvidas no processo e também no meio acadêmico procurando medir o grau de fidedignidade e as limitações das informações produzidas. Estima-se, hoje, uma cobertura de mais de 90% para o país, com algumas variações segundo as Regiões Brasileiras (RIPSA, 2011). Do ponto de vista qualitativo, o interesse dos Conselhos Regionais e Federal de Medicina em melhor preparar os médicos para o adequado preenchimento da Declaração de Óbito constitui-se em fator positivo para a melhoria da informação sobre a causa (BRASIL, 2007). De igual modo, o trabalho do Ministério da Saúde quanto ao esclarecimento das causas mal definidas (BRASIL, 2009) representa o reconhecimento de que o tema relativo às estatísticas de mortalidade é realmente relevante.

Nesse sentido é importante reproduzir o que aparece em publicação da Universidade de Uppsala "*Targeting Non-Obvious Errors in Death Certificates*" "Estatísticas de Mortalidade, ainda que largamente utilizadas, são muito criticadas, mas são, de longe, as únicas estatísticas médicas disponíveis sendo que os dados de mortalidade são bastante utilizados em pesquisas médicas, monitoramento da saúde pública bem como no planejamento e avaliação da atenção à saúde. Elas são baratas, compreensíveis e disponíveis em grande número de países, sendo coletadas segundo normas estabelecidas, além de poderem cobrir longo período de tempo" (JOHANSSON, 2008).

## Referências

ALMEIDA, M. F.; MELLO JORGE, M. H. P. O uso da técnica "linkage" de Sistemas de Informação em estudos de coorte sobre mortalidade neonatal. **Rev. Saúde Pública**, v.30, n. 2, p.141-7, 1996.

ALMEIDA, M. T. C. G, N. **A Identificação de mortes durante o ciclo gravídico puerperal: uma contribuição à vigilância da mortalidade materna no Estado do Rio de Janeiro**. 2005. Dissertação (Mestrado) – IBGE, Escola Nacional de Ciências Estatísticas, Rio de Janeiro, 2005.

BECKER, R. A. et al. **Anos de vida potencial perdidos**: Brasil, 1980. *Bol. Epidemiol. OPS*, v. 3, n. 5, p. 3, 1984.

BOHLAND, A. K. **Óbitos de mulheres em idade fértil em Aracaju, SE: estratégias para melhorar a qualidade da informação**. 2003. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Tendência da mortalidade por causas violentas e por doenças transmissíveis**. Brasília, DF, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Evolução de Qualidade da Informação. Sistema de Informações sobre Mortalidade**: uma análise da situação de saúde. Brasília, DF, 2005.

BRASIL. Ministério da Saúde. **VIGITEL, Brasil, 2000**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. **A Declaração de óbito: documento necessário e importante**. Brasília, 2007. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica do óbito materno**. Brasília, DF, 2009-a. (Série A – Normas e Manuais Técnicos).

- BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância do óbito infantil e fetal. Brasília, 2009-b.** (Série A – Normas e Manuais Técnicos).
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Investigação sobre causas mal definidas.** Brasília, DF, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Monitorando os indicadores de qualidade dos Sistemas de Informações sobre Mortalidade (SIM) e nascidos vivos (SINASC).** Brasília, DF, 2012b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Mortalidade Materna: avanços da vigilância no período de 2009 a 2011.** Brasília, DF, 2012a. Cap. 15.
- BRASIL. Presidência da República. **Relatório Nacional de Acompanhamento: objetivos de desenvolvimento do Milênio,** Brasília, IPEA, 2010.
- BUSSE, R. et al. Tackling Chronic Diseases in Europe: strategies, intervention and challenges. Copenhagen: **European Observatory on Health Systems and Policies,** 2010. (Observatory Studies Series, 20)
- CASTELLI, A.; NIZALOVA, O. **Avoidable Mortality:** what it means and how it is measured. The University of York, UK: Centre for Health Economics, 2011. (CHE Research Paper, 63)
- DAHL, E. et al. Educational inequalities in avoidable deaths in Norway: a population based study. **Sociology Review Health,** v. 16, n. 2, p. 146-159, 2009.
- DOLL, R. Mortality from lung cancer in asbestos workers. **Brit. Jour. Indust. Med.** v.12, n. 81, 1955.
- DOLL, R. ; HILL, B. A. Lung cancer and other causes of death in relation to smoking. **Brit. Med. Jour.** v. 2, p.1071, 1956.
- FARIAS, N.; LAURENTI, R.; HOLIMAN, M. Declínio da mortalidade cardiovascular e desigualdades sociais no município de São Paulo 1996-1998 e 2003-2005. **Boletim do Instituto de Saúde,** v.12, n. 2, 127-132, 2010.
- FARR, W. **Vital Statistics.** A Memorial volume of selections from reports and writings. London: N.A. Humphreys, 1885.
- GORDON, T. Mortality experience among Japanese in the United States, Hawaii and Japan. **Public Health Reports** v. 72, p. 543, 1957.
- GOTLIEB, S. L. D. Alguns aspectos da mortalidade entre japoneses e seus descendentes residentes no município de São Paulo, Brasil. **Rev. Saúde Pública,** São Paulo, v. 8, p. 411, 1974.
- GREENWOOD, M. **Medical Statistics from Graunt to Farr.** Cambridge: Cambridge University Press, 1948.
- HAENSZEL, W. et al. Lung cancer mortality as related to residence and smoking history. I. White Males. **Jour.Nat.Cancer Inst.** v. 28, p. 947, 1962.
- HAVLIK, R. J. ; FEINLEIB, M. (Ed.) Proceedings of the conference on the decline in coronary heart disease mortality. Washington, D.C.: Government Printing Office, 1979. (Publ. nº NIH 79-1610)
- JOHANSSON, L. A. **Targeting Non-obvious Errors in Death Certificates.** 2008. **Doctoral Dissertation** (Doctor of Philosophy) - Uppsala University, Faculty of Medicine, Uppsala, Sweden, 2008.

- KNOX, J. F.; HOLMEAS, DOLL, R. *et al.* Mortality from Lung Cancer and Other Causes Among Workers in an Asbestos Textile Factory. **Br. J. Ind. Med.**, v. 25, p. 293, 1968.
- KOIZUMI, M. S. *et al.* Alcoolemia e mortalidade por acidentes de trânsito no Município de São Paulo, 2007. **Revista da ABRAMET**. v. 28, n.1, 2010.
- LAURENTI, R. **Causas Múltiplas de Morte**. 1973. Tese (Livre-Docência) - Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 1973.
- LAURENTI, R. *et al.* Mortalidade por diabetes no município de São Paulo: evolução em um período de 79 anos. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v.16, p. 77, 1982.
- LAURENTI, R. *et al.* **Estatísticas de Saúde**. 2. ed. rev, atual. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2005.
- LAURENTI, R. *et al.* **O Sistema de Informações sobre Mortalidade: presente, passado e futuro**. São Paulo: CBCD, 2006. (Publicação, 11).
- LOLIO, C. A. ; LAURENTI, R. Mortalidade por doença isquêmica do coração no Município de São Paulo: evolução de 1950 a 1981 e mudanças recentes na tendência. **Arq. Brás. Cardiol**. v. 46, n.3, p. 153-156, 1986.
- MALTA, D. C. *et al.* Atualização da Lista de causas evitáveis (5 a 74 anos de idade) por internação no Sistema Único de Saúde do Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 20, n. 3, p. 409-412, 2011.
- MATHERS C. D. Health Expectancies: an overview and critical appraisal. In: MURRAY, C. J. L, *et al.* (Ed.). **Summary Measures of Population Health**. Geneva: WHO, 2000.
- MELLO JORGE, M. H. P. *et al.* Em busca de melhores informações sobre a causa básica do óbito por meio de *linkage*: um recorte sobre as causas externas em idosos – Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 2006. **Epidemiol. Serv.Saúde**. Brasília, v.21, n.1,p. 251-261, 2012.
- MORIYAMA, I. M. Public Health Uses of Mortality Data. In: PROCEEDINGS OF THE MEETING ON SOCIOECONOMIC DETERMINANTS AND CONSEQUENCES OF MORTALITY. Mexico City: El Colegio de México, 1979.
- MURRAY, C. J. L. Rethinking DALYs In: MURRAY, C. J. L, *et al.* **The global burden of disease**. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1996.
- MURRAY, C. J. L; LOPEZ, A. Preface. In: MURRAY, C. J. L, *et al.* (Ed.). **Summary measures of population health**. Geneva. WHO, 2000.
- OFFICE OF POPULATION CENSUSES AND SURVEYS. People Count. **A history of the General Register Office**. Muriel Nissel. London: Her Majesty's Stationery Office, 1987.
- PAHO – PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, HEALTH SITUATION IN THE AMERICAS. **Basic Indicators, 2012**. Washington, DC, 2012.
- RIPSA – REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Indicadores Básicos para a Saúde**: Brasil: 2011. Brasília, DF: OPS/OMS/MS, 2012.
- RIPSA – REDE INTERAGENCIAL DE INFORMAÇÕES PARA A SAÚDE. **Conceitos e aplicações**. Brasília, DF: OPS/OMS/MS, 2008.
- RISK factors and public health in Denmark. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 36, Sup. 1, Nov. 2008.

ROMEDER, J. M.; WHINNIE, J. R. Potencial years of life lost between ages 1 and 70: an indicator of premature mortality for health planning. **Int. J. Epidemiol**, v. 6, p.143-151, 1977.

RUTSTEIN, D. D. et al. Measuring the quality of medical care: revision of tables of indexes. **New England Journal of Medicine**, v. 297, n.12, p. 508, 1977.

SANDERS, B. S. Measuring community health levels. **America Journal of Public Health**, v. 54, n.7, p.1063-1070, 1964.

SIRKEN, M. G. et al. The Quality of Cause of Death Statistics. **America Journal of Public Health**, v. 77, n.2, p.137-139, 1987. Editorial

SNOW, J. Sobre el modo de transmission del colera. In: ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD. **El desafio de la epidemiologia. Problemas y lecturas seleccionadas**. Washington, D.C, 1988. (Publicacion Cientifica n. 505).

SULLIVAN, D. F. Conceptual problems in developing an index of health. **Vital and Health Statistics Series Report**. v. 2, n. 17, 1966.

SULLIVAN, D. F. A single index of mortality and morbidity. **HSMHA Health Reports**, v.86, n.4,p. 347-54, 1971.

UNITED NATIONS. **The Millenium Development Goals Report**: 2012. New York, 2012.

WORLD BANK. **World development report**: 1993. New York: Oxford Univ. Press, 1993.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Study Group of Measurement of Levels of Health. **Report. Geneva**: 1955. (WHO-Technical Report Series, 137).

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Beyond the numbers: reviewing maternal deaths and complications to pregnancy make safer**. Geneva, 2004.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guide to identifying the economic consequence of diseases and injury**. Geneve, 2009.

Recebido 30.01.2013

Aceito 24.06.2013