



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
INSTITUTO DE SAÚDE COLETIVA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA
MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE COLETIVA
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO – EPIDEMIOLOGIA**

FRANCIANA CRISTINA CAVALCANTE NUNES DOS SANTOS

**QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO NO
SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL**

Salvador
2019

FRANCIANA CRISTINA CAVALCANTE NUNES DOS SANTOS

**QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO
NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, área de concentração Epidemiologia, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Saúde Coletiva.

Orientadora: Prof^a. Vilma Sousa Santana

Salvador
2019

Ficha Catalográfica
Elaboração Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

S231q Santos, Franciana Cristina Cavalcante Nunes dos.

Qualidade dos registros de ocupação nas doenças associadas ao asbesto no sistema de informação sobre mortalidade, Brasil / Franciana Cristina Cavalcante Nunes dos Santos. -- Salvador: F.C.C.N. Santos, 2019.

47 f.

Orientadora: Profa. Dra. Vilma Sousa Santana.

Dissertação (mestrado) – Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia.

1. Qualidade de Registro. 2. Ocupação. 3. Sistema de Informação. 4. Óbitos. 5. Doenças Associados ao Asbesto. I. Título.

CDU 616-006



Universidade Federal da Bahia
Instituto de Saúde Coletiva
Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva

FRANCIANA CRISTINA CAVALCANTE NUNES DOS SANTOS

**Qualidade dos registros de ocupação nas doenças associadas ao asbesto –
análise dos dados do sistema de informação sobre mortalidade no Brasil.**

A Comissão Examinadora abaixo assinada aprova a Dissertação, apresentada em sessão pública ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia.

Data de defesa: 29 de julho de 2019.

Banca Examinadora:

Vilma Sousa Santana

Prof.ª Vilma Sousa Santana - Orientadora - ISC/UFBA

Eduardo Luiz Andrade Mota

Prof. Eduardo Luiz Andrade Mota - ISC/UFBA

Vilma Sousa Santana

Eduardo Algranti
Prof. Eduardo Algranti - FUNDACENTRO

Salvador
2019

A todas as vítimas do asbesto.
A luta pelo banimento desse mineral nos
move e não pode parar.

AGRADECIMENTOS

É chegada a hora de finalizar mais um ciclo e nada mais justo que agradecer a todos que estiveram comigo durante essa caminhada.

Deus, te agradeço por tudo... sei que todos os momentos vividos, alegres ou tristes, foram fundamentais para que eu me tornasse mais forte. Por isso não te pedi força... somente paciência para compreender os teus propósitos na minha vida.

Aos meus filhos João Vitor e José Lucas que inundam minha vida de amor, felicidade e ternura.

Ao meu esposo Lucélio pelo companheirismo e carinho de todas as horas.

Aos meus pais e sogros minha gratidão eterna... pois sempre me incentivaram a ir cada vez mais longe.

A minha orientadora Profa. Vilma Santana, por toda paciência e partilha de conhecimento durante essa jornada... ensinar também é um dom e ter a oportunidade de aprender com ela foi um privilégio.

A equipe do Projeto Asbesto, queridos coordenadores e companheiros de pesquisa, obrigada pela oportunidade de aprender com vocês todos os dias.

Aos meus amigos do Programa Integrado em Saúde Ambiental e do Trabalhador (Pisat)... já se vão quase 10 anos de parceria... companheirismo, aprendizado, carinho e respeito.

A todos os professores e funcionários do Instituto de Saúde Coletiva pela generosidade e profissionalismo.

A todos aqueles que compreenderam minhas ausências, ouviram minhas angústias e me impulsionaram com alegria... direta ou indiretamente vocês tornaram minha caminhada mais leve.

Foram muitas emoções, mas no final deu tudo certo. Obrigada!

“Talvez a condição mais premente da democracia, aquela que incide nas anteriores..., seja a questão da informação. Seja qual for o estatuto econômico, a posição dentro de um sistema global de dependências sociais, um indivíduo participa da vida social em proporção ao volume e à qualidade das informações que possui, mas, especialmente, em função da sua possibilidade de acesso às fontes de informação, de suas possibilidades de aproveitá-las e, sobretudo, de sua possibilidade de nelas intervir como produto do saber”.

Chaui

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Percentual de incompletude e inconsistência dos registros da ocupação no Sistema de Informação sobre Mortalidade, por grupo de diagnóstico de DAA*. Brasil, 2000 – 2016	33
Tabela 2. Indicadores de qualidade dos registros da ocupação para as DAA* no Sistema de Informação sobre Mortalidade, de acordo com as características sociodemográficas. Brasil, 2000 – 2016	34
Tabela 3. Indicadores de qualidade dos registros da ocupação para as DAA* no Sistema de Informação sobre Mortalidade, de acordo com a região e unidade da Federação. Brasil, 2000 – 2016	35
Tabela 4. Distribuição dos registros da ocupação em casos de DAA*, no Sistema de Informação sobre Mortalidade, por consistência. Brasil, 2000 – 2016	36
Tabela 5. Razão de Proporção e Intervalos de Confiança (IC) entre os indicadores de qualidade do registro da ocupação no SIM, de acordo com as DAA* e Grupo referente. Brasil, 2000 – 2016	37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBO	Classificação Brasileira de Ocupações
CID-10	Classificação Internacional de Doenças – 10ª
DAA	Doenças Associadas ao Asbesto
DO	Declaração de Óbito
IARC	Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer
ISCO	International Standardized Classification of Occupations
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OIT	Organização Mundial do Trabalho
PNSTT	Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora
RHC	Registro Hospitalar de Câncer
RAIS	Relação Anual de Informações Sociais
RP	Razão de Proporção
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do SUS
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SIM	Sistema de Informação sobre Mortalidade
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SUB	Sistema Único de Benefícios
SUS	Sistema Único de Saúde
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	8
INTRODUÇÃO	9
ARTIGO	15
Resumo.....	17
Abstract	18
Introdução.....	19
Métodos	21
Resultados	23
Discussão.....	24
Referências.....	29
CONCLUSÃO	38
REFERÊNCIAS.....	40

APRESENTAÇÃO

Esta dissertação integra o Projeto interdisciplinar sobre a Exposição Ocupacional ao Asbesto e seus Efeitos sobre a Saúde no Brasil (Projeto Asbesto e Saúde), coordenado e executado pela Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva e a Fundacentro-SP. Esse Projeto foi financiado pelo Ministério Público do Trabalho, 15ª Região, Campinas, São Paulo, e iniciou suas atividades em 2015. O objetivo do Projeto Asbesto é estimar indicadores epidemiológicos de ocorrência da exposição ocupacional, enfermidades reconhecidas como causadas pelo asbesto, e descrever o perfil de mortalidade e morbidade desses trabalhadores, a incapacidade para o trabalho, uso de serviços hospitalares, etc. Nesse Projeto venho desempenhando as atividades de assistente de pesquisa, apoiando o gerenciamento de grandes bases de dados, manejo de sistemas de informação, dentre outras atribuições, e esse envolvimento com a pesquisa me trouxe inquietações em relação a qualidade dos registros e sua relevância na produção de informação. Cursar o mestrado foi uma excelente oportunidade de aprimorar minha formação como pesquisadora e contribuir com as atividades que tenho desenvolvido no Projeto.

Um dos desafios do Projeto Asbesto e Saúde é estimar a prevalência de expostos ao asbesto no País. Como faltam sistemas de informação de ampla cobertura de trabalhadores com dados de mensuração dessa exposição, a utilização de registros de ocupação em bases de dados nacionais de saúde, de cobertura universal, como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), pode ser de grande relevância para o conhecimento da distribuição de casos por ocupação. A qualidade e cobertura do SIM vem avançando nas últimas décadas, mas pouco se sabe sobre a qualidade dos registros da ocupação.

A proposta desta Dissertação foi estimar indicadores da qualidade do registro da ocupação no SIM, para óbitos por doenças típicas relacionadas ao asbesto. Os resultados deste estudo poderão contribuir para a melhoria dos sistemas de informação do País, principalmente no que se refere ao registro da ocupação.

QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL

INTRODUÇÃO

A qualidade do registro de dados, em geral, é essencial para a produção da informação (Mota et al., 2011). Conseqüentemente, a forma como as informações produzidas, pode ser influenciada pela qualidade do que se anota, armazena e do que e como se analisa (Mota e Alazraqui 2014). Para mensurar “qualidade” na avaliação dos sistemas de informação em saúde são, comumente, empregados indicadores de natureza quantitativa. As dimensões mais utilizadas são: “confiabilidade”, definida como o grau de concordância entre aferições distintas, realizadas em condições similares; “completude”, corresponde ao grau em que os registros de um Sistema de Informação em Saúde (SIS) possuem valores não nulos; “cobertura”, expressa o grau em que a totalidade dos eventos ocorridos estão registrados nos SIS; “validade” representa o grau em que o dado mede o que se pretende medir; e “consistência” que diz respeito ao grau em que as variáveis possuem valores coerentes e não contraditórios; respectivamente (Lima et al., 2009).

No Brasil, os SIS têm apresentado melhorias nas últimas décadas, porém de modo não uniforme, e para alguns, ainda insuficientes (Chagas et al., 2012). Os sistemas apresentaram avanços na cobertura, na disponibilidade dos dados, na capacitação dos profissionais, na criação de portarias que regulamentam a necessidade de sua alimentação, na possibilidade de integração de informações entre os sistemas, através da informatização, dentre outras, indicando que a qualidade dos dados tem evoluído no País. Para mensurar a qualidade, em suas dimensões, comumente Sistemas como o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH-SUS), Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), Registro Hospitalar de Câncer (RHC) e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), têm seus registros avaliados (Lima et al., 2009). Destaca-se que o SIM apresentou um avanço consistente nas últimas décadas, principalmente no que se refere a cobertura, atingindo em 2013, 97,1% (Brasil, 2015). No entanto, a incompletude de alguns campos de registro na Declaração de Óbito (DO) ainda permanece como um desafio (Brasil, 2013), dentre eles a ocupação.

Ocupação

A ocupação é importante descritor de processos de adoecimento por representar, mais que um atributo individual, de pessoa, ao demarcar condições de trabalho comum a um grupo de trabalhadores. O trabalho é um dos mais importantes determinantes da saúde e das desigualdades sociais de saúde (Mendes, 1988). Assim, os registros de ocupações e atividades econômicas permitem produzir desde perfis de adoecimento específico para grupos ocupacionais, a explorar fatores de risco nos ambientes de trabalho, informações fundamentais para a vigilância e pesquisa de fatores de risco ocupacionais (Mannetje e Kromhout, 2003), significando muito mais que apenas uma informação sociodemográfica (Taylor e Frey, 2013; Rajamani et al., 2018). O uso desses dados, no entanto, deve considerar suas especificidades conceituais e suas implicações operacionais, dentre elas as modificações históricas ao longo da vida do trabalhador, o que pode incluir diversas ocupações nessa trajetória, e por serem numerosas, ocupações são objeto de sistemas taxonômicos de códigos, as classificações, que permitem a comparação de dados com outros países.

As classificações de ocupação

O registro da ocupação está previsto em muitos sistemas de informação de uso geral, e de saúde. Por suas características, as ocupações são objeto de taxinomia própria que conformam Classificações Ocupacionais. Com vistas à comparabilidade, a *International Standardized Classification of Occupations* (ISCO), organizada pela Organização Mundial do Trabalho (OIT), órgão das Nações Unidas, prevê que os países a empreguem como referência. No Brasil, a partir da ISCO foi criada a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), atualmente na sua terceira edição (Brasil, 2010).

De acordo com a Portaria 397, de 09 de outubro de 2002, que aprovou a Classificação Brasileira de Ocupações, CBO/2002, para uso em todo território nacional, os títulos e códigos dessa Classificação devem ser adotados nos seguintes sistemas: Sistema Nacional de Emprego; Relação Anual de Informações Sociais (RAIS); relações dos empregados admitidos e desligados; autorização de trabalho para mão-de-obra estrangeira; no preenchimento do

comunicado de dispensa para requerimento do benefício Seguro Desemprego e da Carteira de Trabalho e Previdência Social; e nas atividades e programas do Ministério do Trabalho e Emprego, quando pertinente (Brasil, 2002). Todavia, essa Portaria não inclui a obrigatoriedade de os sistemas de informação em saúde registrarem a ocupação. Isso é pontuado na determinação da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora (PNSTT), instituída em 2012, onde os registros da ocupação do trabalhador, ramo de atividade econômica e tipo de vínculo devem ser incorporados nos principais sistemas e fontes de informação em saúde do País, incluindo o SIM, SIH-SUS, Sinan, RHC etc. Além disso, preconiza a articulação e sistematização desses sistemas com as demais bases de dados de interesse à saúde do trabalhador, como o Sistema Único de Benefícios (SUB) e a RAIS (Brasil, 2012).

Nos SIS, embora seja inegável a relação causal de muitos agravos com o trabalho, a qualidade do registro da ocupação permanece insuficiente. Ainda são comuns nesses sistemas o preenchimento do campo como ignorado ou sem preenchimento e o uso de registros inconsistentes, que não representam de fato ocupação, como aposentados, estudantes ou do lar (Cordeiro et al. 1999).

Qualidade do registro da ocupação

Apesar de sua importância, o registro da ocupação está marcado por problemas de sub-registro e má qualidade dos dados. Em primeiro lugar, destaca-se sua natureza e múltiplas ocupações ao longo da vida laboral de cada indivíduo. Por se tratar de algo dinâmico, de caráter temporário ou permanente, podem ser alteradas, por exemplo, quando há mudança de cargo/função ou qualificação profissional, assim como também podem ser reflexo da situação econômica de um País, quando o desemprego prevalece. Em segundo lugar, há inúmeras ocupações, e para garantir padronização e comparabilidade, a sua organização é estruturada em sistemas taxonômicos, com códigos, em geral com grande número, o que requer o uso/consulta para a adequada classificação e codificação. Essas classificações também são atualizadas devido às mudanças históricas das ocupações e diferenças entre os países são comuns. Em terceiro lugar, o desconhecimento sobre a determinação ocupacional das doenças e acidentes causa a falta de interesse dos profissionais para o registro dessa informação, especialmente nos países em desenvolvimento (Brasil, 2001). Além disso,

situações como a aposentadoria e o encerramento da vida produtiva, assim como a ausência de emprego, apesar de retratarem a situação atual do trabalhador, muitas vezes são interpretadas como sua “ocupação atual” e geram erros de classificação.

Em países de alta renda, a qualidade do registro da ocupação em sistemas de registro de óbitos não está comumente afetada. Nos EUA, por exemplo, Swanson et al. (1984) estimaram que 94,3% das declarações de óbito tinham o registro da ocupação. Todavia, nesse mesmo país, em sistemas de informação de registros de câncer de 2005, verificou-se que apenas 23% dos casos tinham a ocupação informada (Armenti et al., 2010). Outros estudos têm avançado na investigação da qualidade do registro de ocupação, estimando a concordância dos códigos registrados entre diferentes sistemas de informação (Swanson et al., 1984; Dubrow et al., 1987; Illis et al., 1987; Mathiowetz, 2017) ou realizando avaliação de intervenções com o intuito de melhorar os registros (Dubrow et al., 1987; Thorley et al., 2015).

O Sistema de Informação sobre Mortalidade e o registro da ocupação

Composto por registros de eventos vitais (óbitos), o SIM é o mais antigo dos sistemas de informação em saúde de abrangência nacional em funcionamento no Brasil, disponibilizando dados estáveis, regulares e com ampla utilização, desde 1975, e seus dados têm subsidiado diversas esferas de gestão na saúde pública (Moraes, 2014). As informações armazenadas no SIM provêm da DO, instrumento padronizado para coleta de dados, organizado em “Blocos” (Braga e Werneck, 2009).

O campo “ocupação habitual” integra o “Bloco de identificação” e seus primeiros registros no SIM, datam de 1979. Sua descrição refere-se ao tipo de trabalho desenvolvido pelo falecido, na maior parte de sua vida produtiva e, caso o indivíduo seja aposentado/desempregado, esse registro deverá ser preenchido com a ocupação anterior à esta condição (Brasil, 2011).

Poucos estudos focalizaram a completude e consistência do registro da ocupação, a partir de informações da DO. Cordeiro et al. (1999), estimaram que apenas 41,3% das declarações de óbito da cidade de Botucatu-SP, em 1997, tinham o registro da ocupação bem definido, e destacaram que 15,7% do total de registros eram imprecisos, i.e. empregaram narrativas de ocupação não codificadas, a exemplo de “pensionista”, “menor”,

“desempregado”, “aposentado” e “estudante”. Distintamente, um estudo que analisou a qualidade das informações do SIM para óbitos por causas externas em Fortaleza-CE, em 2010, revelou um elevado percentual de preenchimento do campo ocupação (90,5%) (Messias et al., 2016). Ferreira-de-Sousa e Santana (2016), mais tarde, analisando o total de óbitos desse mesmo sistema, no período de 2000 – 2010, identificaram que em média 66,0% dos registros continham o código da ocupação.

Doenças Associadas ao Asbesto (DAA) e qualidade do registro da ocupação

O asbesto, em todas suas formas, é um dos principais cancerígenos químicos ocupacionais no mundo e a Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC) considera o seu uso inviável (IARC, 2012). Estima-se que, isoladamente, o asbesto seja responsável por cerca de 25% a 33% de todos os casos de câncer ocupacional registrados no mundo, e 50% dos casos de câncer de pulmão atribuível a exposições no trabalho (WHO, 2011). Estudos mostram que o mesotelioma e câncer de pleura são fortemente associados à exposição ao asbesto, notadamente a ocupacional, comumente de maior frequência e intensidade do que as exposições ambientais ou domésticas (Bianchi e Bianchi, 2014; Odgerel et al., 2017; Noonan, 2017; Comba et al., 2018). Países que extraíram ou empregaram o amianto, geralmente, apresentam alta mortalidade por câncer relacionado a esse cancerígeno (Marsili et al., 2016; Comba et al., 2018).

No Brasil, onde a produção e consumo do asbesto situam-se entre as maiores do mundo, surpreendentemente, são poucos os registros dessas doenças (Mendes, 2001). Com dados de todo o País, observou-se que o número de óbitos por doenças associadas ao asbesto (DAA), i. e., mesotelioma, asbestose e placas pleurais vem se elevando tanto em homens como em mulheres (CCVISAT, 2012). Desde a década de 80, a mortalidade por mesotelioma tem-se mostrado crescente (Pedra et al., 2008). Essa tendência também foi observada em um estudo que estimou o número de óbitos por mesotelioma e câncer de pleura, identificando um aumento na mortalidade por essas doenças no período 2000-2012, projetando uma tendência crescente até 2030 (Algranti et al., 2015).

Para as DAA, a informação sobre a ocupação assume ainda mais relevância, tanto na pesquisa como na vigilância, já que a falta e a insuficiência de medidas de exposição ocupacional são frequentes. Apesar dessas doenças integrarem os registros de diversas fontes de informação, poucas fontes apresentam a ocupação registrada (Santana et al., 2018). Como os registros de DAA parecem ser afetados por interesses econômicos, é possível que a completude e consistência dos registros da ocupação estejam comprometidas. A fim de contribuir com a melhoria da qualidade dos sistemas de informação, sobretudo no que se refere ao registro da ocupação, e fortalecer as ações de vigilância que podem ser orientadas a partir das informações geradas por esses registros, o objetivo deste estudo foi estimar a qualidade do registro da ocupação no SIM para óbitos por doenças associadas ao asbesto no Brasil.

ARTIGO

QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL

QUALITY OF OCCUPATION RECORDS IN ASBESTOS-RELATED DISEASES IN THE MORTALITY INFORMATION SYSTEM, BRAZIL

Título resumido: QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NO SIM

Franciana Cavalcante^{1,2}; Vilma Sousa Snatana²

¹Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil
(71) 3283-7409

²Programa Integrado em Saúde Ambiental e do Trabalhador. Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. Salvador, BA, Brasil
(71) 3283-7418 E-mail: vilma@ufba.br

Autor para correspondência:
Franciana Cavalcante
Rua Prado Valadares, 19
Nazaré, Salvador – BA, CEP: 40.055-070
Telefone: (71) 3283-7418
E-mail: francicavalcante@hotmail.com

Financiamento: Este estudo faz parte do Projeto Interdisciplinar sobre a Exposição Ocupacional ao Asbesto e seus Efeitos sobre a Saúde no Brasil, coordenado pela Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva e Fundação Jorge Duprat, Fundacentro, Ministério da Economia, financiado pelo Ministério Público do Trabalho, 15^o Região, Campinas, São Paulo (CODIN: 45672/2014).

QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL

Resumo

Objetivo – Estimar a qualidade do registro da ocupação no Sistema de Informação sobre Mortalidade, SIM, para os óbitos por doenças associadas ao asbesto no Brasil.

Métodos – Este é um estudo transversal, conduzido com dados de óbitos de trabalhadores maiores de 16 anos de idade, registrados no SIM, entre 2000-2016, com diagnósticos de doenças associadas ao asbesto: mesotelioma, asbestose e placas pleurais. O registro da “ocupação” foi analisado para a completude e consistência.

Resultados – Foram identificados 3.764 registros, entre os quais 20,2% (n=760) dos campos ocupação não estavam preenchidos. Dados inválidos da ocupação representaram 40,1% (n=1.508), concentrando-se, especificamente, em registros de aposentados e donas de casa, não reconhecidos como ocupações. Casos de asbestose tiveram a pior qualidade, 69,0% de incompletude/inconsistência e, correspondentemente, 64,2% para as placas pleurais. A má qualidade do registro de ocupação foi superior a 50,0% dos registros de DAA em todas as regiões do país. Não houve diferenças expressivas da qualidade dos registros de ocupação em relação aos diagnósticos específicos, se DAA ou outros.

Conclusão – A qualidade do registro da ocupação no SIM foi ruim, tanto para as doenças associadas ao asbesto quanto outros diagnósticos, especialmente no que se refere a completude dos dados e a consistência, em relação à CBO.

Nº de palavras: 203

Palavras chave: Qualidade de registro. Ocupação. Sistema de Informação. Óbitos. Doenças Associadas ao Asbesto.

QUALITY OF OCCUPATION RECORDS IN ASBESTOS-RELATED DISEASES IN THE MORTALITY INFORMATION SYSTEM, BRAZIL

Abstract

Objective – To estimate the quality of occupation records in the Mortality Information System, SIM, for deaths caused by asbestos-related diseases in Brazil.

Methods – This is a cross-sectional study, carried out with deaths records of 16 or more years of age in Brazil, registered in SIM, from 2000 to 2016. The underlying or contributing causes were filtered for asbestos-related diseases: mesothelioma, asbestosis and pleural plaques. The "occupation" field was analyzed for completeness and consistency.

Results – From a total of 3,764 death records, 20.2% (n=760) lack occupation data. Non-valid occupation records accounted for 40.1% (n=1,508), mainly filled with “retired” or “housewives”, not formal job titles. Cases of asbestosis show the worst occupation record quality, 69.0% of missed/inconsistent, followed by 64.2% for pleural plaques. The poor quality of the occupation record was higher than 50.0% of the DAA records in all regions of the country. There were no significant differences in the quality of occupation records in relation to the specific diagnoses, whether DAA or others.

Conclusion – The quality of occupation records in SIM was poor for both asbestos-related diseases and other diagnoses, especially needs to have better records completeness and consistency relative to CBO.

Word Count: 192

Key words: Quality of registry. Occupation. Information System. Deaths. Asbestos-related diseases.

QUALIDADE DOS REGISTROS DE OCUPAÇÃO NAS DOENÇAS ASSOCIADAS AO ASBESTO NO SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE MORTALIDADE, BRASIL

Introdução

Registros de ocupações e atividades econômicas de trabalhadores em sistemas de informação significam mais que um dado sociodemográfico (Taylor e Frey, 2013; Rajamani et al., 2018). Na Medicina do Trabalho e na Epidemiologia em Saúde do Trabalhador, esses dados são especialmente relevantes por indicarem possíveis fatores de risco ocupacionais que afetam trabalhadores, indicados a partir dos seus postos de trabalho e ocupações de empresas de atividades econômicas específicas. O uso desses dados, no entanto, deve considerar as especificidades conceituais e implicações operacionais subjacentes. Por exemplo, a ocupação é uma experiência que se modifica historicamente ao longo da vida do trabalhador. Ou seja, são várias as ocupações ao longo da trajetória de trabalho, e essas mudanças podem também representar a própria dinâmica da proteção contra a exposição a agentes de risco ocupacional ou do surgimento de sintomas ou adoecimento. Mudanças na ocupação podem refletir a cessação da exposição, por exemplo, como procedimento intencional do controle de riscos pelas equipes de saúde. Por serem numerosas, ocupações são objeto de sistemas taxonômicos de códigos, as classificações, que permitem a comparação de dados com outros países. Para tal, a Organização Internacional do Trabalho estabelece um padrão recomendado a ser adotado com as devidas adaptações às especificidades da estrutura produtiva de cada nação.

Como a falta e a insuficiência de medidas de exposição ocupacional são frequentes, o registro de ocupação torna-se ainda mais importante, tanto na pesquisa como na vigilância (Mannetje e Kromhout, 2003). Entretanto, registros de ocupação estão comumente afetados pela má qualidade desses dados nos sistemas de informação em saúde, especialmente em países de baixa e média renda (Lißner et al., 2014). A qualidade desses registros é usualmente estudada, com base nas dimensões de completitude, i.e., extensão com que valores não nulos da informação estão disponíveis, e consistência que se refere à magnitude de valores coerentes e não contraditórios reportados (Lima et al., 2009). A completitude dos registros de ocupação em países com maior renda per capita, como nos EUA, foi estimada em 94,3% em

declarações de óbito entre 1980-1981 (Swanson et al. 1984). Todavia, nesse mesmo país, em sistemas de informação de câncer, verificou-se que apenas 23,0% dos casos tinham a ocupação informada (Armenti et al., 2010).

A Academia Nacional de Medicina dos EUA advoga a inclusão do registro da ocupação, em bases de dados eletrônicas sobre saúde, o que foi incorporado as políticas do *National Institute for Occupational Safety and Health*, NIOSH, que vem desenvolvendo instrumentos teóricos e metodológicos relacionados a esse tema (Taylor et al., 2017). Não foram identificados outros estudos que estimaram a qualidade do registro da ocupação em outros países. Em contraste, no Brasil, onde tem-se verificado avanços expressivos na qualidade da informação em saúde e na vigilância epidemiológica, vários estudos focalizaram a completude e consistência do registro da ocupação em sistemas de informação em saúde. Com dados de todas as declarações de óbito, Cordeiro et al. (1999) estimaram que apenas 41,3% desses registros tinham a ocupação codificada pela Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), em um município do estado de São Paulo, em 1997. Além disso, verificaram que 15,7% estavam inconsistentes, empregando expressões que não correspondiam a códigos das classificações, a exemplo de “pensionista”, “menor”, “desempregado” e “do lar”. Posteriormente, Ferreira-de-Sousa e Santana (2016) analisando dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) encontraram 65,9% de completude do campo ocupação entre 2000 – 2010, com estimativas anuais que variaram de 46,1% a 65,9%. Em sistemas de informação específicos do câncer, como no Sistema de Registro Hospitalar do Câncer, dados analisados para o Rio de Janeiro em 2006 revelaram que apenas 55,0% dos casos tinham registros no campo ocupação (Tabalipa et al., 2011). Com dados desse mesmo sistema, mas abrangendo todo o país, entre 2000 – 2008, somente 54,0% dos registros contavam com dados da ocupação (Grabois et al., 2014). Dados sobre o câncer ocupacional, uma das doenças relacionadas ao trabalho mais comuns no mundo (Takala, 2015), ao serem comparados entre países evidenciam expressivo sub-registro, especialmente nos de baixa ou média renda (Raj et al., 2014).

O asbesto é um dos principais cancerígenos químicos ocupacionais no mundo e a Agência Internacional de Pesquisas sobre o Câncer (IARC) recomenda o seu banimento (IARC, 2012). Estima-se que, isoladamente, o asbesto seja responsável por cerca de 25,0% a 33,0% de todos os casos de câncer ocupacional registrados no mundo (WHO, 2011). Dentre as doenças associadas a exposição ao asbesto, DAA, estão mesotelioma, asbestose e placas

pleurais, conhecidas pela subnotificação e sub-registro. Estudos mostram que o mesotelioma e câncer de pleura são fortemente associados à exposição ao asbesto, notadamente a ocupacional, geralmente de maior duração, frequência e intensidade do que as exposições ambientais ou domésticas (Bianchi e Bianchi, 2014; Odgerel et al., 2017; Noonan, 2017; Comba et al., 2018).

O Brasil é o terceiro maior produtor desse mineral, responsável por cerca de 14,0% da produção mundial. Além disso, é um dos principais consumidores dessa fibra, o que representou aproximadamente 7,0% do consumo global em 2017 (USGD, 2019). Surpreendentemente, são poucos casos registrados de DAA (Mendes, 2001) nas diversas fontes de informação em saúde. Mas, estimativas recentes revelaram um aumento na mortalidade por DAA no Brasil, entre 2000-2012, projetando uma tendência crescente até 2030 (Algranti et al., 2015). Ademais, apesar da importância da determinação ocupacional nas DAA, poucas fontes de dados apresentam registros de qualidade (Santana et al., 2018). Neste estudo estima-se a qualidade do registro da ocupação no SIM, para as doenças associadas ao asbesto no Brasil, focalizando indicadores de qualidade de completude e consistência.

Métodos

Este é um estudo transversal conduzido com registros de óbito em maiores de 16 anos de idade, de todo País, registrados no SIM, entre 2000-2016. Trata-se de dados individuados, de domínio público, disponíveis no DATASUS, Ministério da Saúde, provenientes de Declarações de Óbitos (DO). Casos de DAA correspondem aos seguintes diagnósticos codificados, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10ª. Rev. (CID-10): mesotelioma de pleura (C45.0); mesotelioma de peritônio (C45.1); mesotelioma de pericárdio (C45.2); mesotelioma de outras localizações (C45.7); mesotelioma, não especificado (C45.9); asbestose (J61) e placa pleural (J92). Casos de câncer de pleura (C38.4) foram incluídos, devido às limitações do diagnóstico diferencial com mesotelioma de pleura. Considerou-se casos de DAA os registros com pelo menos um desses diagnósticos como causa básica do óbito <causabas> ou entre as cinco causas associadas <linhaa>, <linhab>, <linhac>, <linhad> e <linhall>. E para análise comparativa, um grupo referente foi composto pelas neoplasias malignas dos órgãos digestivos (neoplasia maligna do intestino delgado (C17); neoplasia

maligna do ânus e do canal anal (C21); neoplasia maligna do fígado (C22), exceto carcinoma de vias biliares intra-hepáticas (C221); CID neoplasia maligna do pâncreas (C25); neoplasia maligna de outros órgãos digestivos (C26)), correspondentemente.

Variáveis do estudo

As variáveis relativas à qualidade corresponderam aos constructos: 1) grau de incompletude, definida como o percentual de registros de ocupação sem preenchimento ou com valores ignorados; e 2) grau de inconsistência, medida pelo percentual de registros inconsistentes da ocupação, relativos à CBO. Considerou-se também a variável consistência do registro da ocupação, categorizada como consistente, inconsistente e sem preenchimento/ignorado. Variáveis descritoras foram: grupo de diagnóstico (DAA=mesotelioma/asbestose/placa pleural/câncer de pleura); sexo (masculino/feminino); escolaridade (anos de estudo concluídos: nenhum, 1 – 3, 4 – 7, 8 – 11 e 12 ou mais); raça/cor (branco, preto, amarelo, pardo e indígena); idade em anos analisada em faixas: 16 – 33, 34 – 51, 52 – 69 e 70 – 84); ano calendário; região e unidade da Federação.

Análise

Foram calculadas frequências absolutas e relativas das categorias das variáveis correspondentes à qualidade, especificamente, completude e consistência, de acordo com as descritoras. Empregou-se a Razão de Proporção (RP) para estimar o tamanho da diferença entre as proporções, e a inferência estatística realizada com intervalos de confiança a 95% (IC 95%), método de Mantel-Haenszel. A análise foi realizada empregando-se planilhas Excel e o aplicativo SAS versão 9.4.

Este estudo integra o “Projeto Interdisciplinar sobre a exposição ocupacional ao asbesto e seus efeitos sobre a saúde no Brasil” e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia (Parecer Nº 962.145/CEP-ISC, de 27 de outubro de 2014).

Resultados

Foram identificados 3.764 registros de óbitos que contêm registros de DAA no SIM, Brasil, no período de 2000 a 2016, para os quais observaram-se 2.268 (60,3%) de incompletude e inconsistência do registro da ocupação (Tabela 1). Especificamente, foram 760 (20,2%) registros incompletos e 1.508 (40,1%) inconsistentes. Dentre os diagnósticos que integram as DAA, a asbestose e placa pleural apresentaram a pior qualidade do registro da ocupação, com incompletude 27,5% e 27,3%, respectivamente, enquanto os melhores resultados foram observados entre os casos de mesotelioma (19,0%) e câncer de pleura (19,9%). A inconsistência do registro da ocupação foi maior entre os casos de câncer de pleura (42,9%) e menor para os casos de mesotelioma (36,1%) e placa pleural (36,9%). No geral, não houve diferenças expressivas da incompletude e inconsistência de acordo com o diagnóstico, embora a incompletude entre os casos de mesotelioma e câncer de pleura tenha sido próxima, similarmente para a asbestose e a placa pleural.

Na Tabela 2, verifica-se que a maioria da população do estudo era sexo masculino (54,1%), e que predominavam pessoas do grupo etário entre 52-69 anos (44,5%), a cor da pele branca (63,6%) e escolaridade sem preenchimento/ignorada (26,7%). A incompletude dos registros de ocupação foi mais comum entre os homens, reduz-se discretamente com a idade, e foi bem maior quando a cor da pele e a escolaridade não foram registradas. Em relação a inconsistência dos registros de ocupação, as diferenças foram muito mais marcantes do que para a incompletude. Especificamente, o grau de inconsistência do registro da ocupação em mulheres foi mais que o dobro da proporção estimada em homens. A proporção de registros de ocupação inconsistentes aumentou expressivamente com a idade e, ao contrário, se reduziu com o número de anos de estudo. Não foram observadas diferenças da inconsistência em relação à cor da pele.

A proporção de incompletude dos registros da ocupação nas DAA foi menor (11,5%) na região Centro-Oeste e a maior (27,5%) no Nordeste. Na região Sudeste a proporção foi de 20,4% no (Tabela 3). Os achados específicos para as unidades da Federação ficaram comprometidos pela dispersão da distribuição e os pequenos números. Entre as unidades com casos passíveis de interpretação, a maior proporção de incompletude ocorreu na Bahia (39,0%) e a menor em Santa Catarina (5,5%), ficando Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais

com 33,5%, 18,4% e 15,2%, respectivamente. Distintamente, a proporção de registros inconsistentes da ocupação (Tabela 3) foi menor (28,6%) nos estados da região Norte, mas chega a 45,4% no Centro-Oeste. Estimativas de inconsistência também foram marcadas pela dispersão do número de registros nas unidades da Federação, sendo mais comum em São Paulo (41,9%), Minas Gerais (38,7%), Rio de Janeiro (37,8%). Somados os percentuais de incompletude e inconsistência, a má qualidade do registro de ocupação foi superior a 50,0% dos registros de DAA em todas as regiões do país.

Quando o registro da ocupação foi consistente, a maior parte dos casos era representada por trabalhadores da indústria (29,9%), seguidos de profissionais das ciências e artes (21,1%), trabalhadores de serviços, vendas e comércio (18,4%) e da agropecuária (15,1%), nesta ordem (Tabela 4). A inconsistência mais comum correspondeu a registros de aposentados (52,1%) e donas de casa (44,8%) como ocupação. Na Tabela 5, verifica-se que a proporção de incompletude foi um pouco maior entre as DAA, em comparação ao grupo de referência, definido como o das neoplasias dos órgãos digestivos, $RP=1,1$ em nível limítrofe (IC 95%: 1,03 – 1,17). Todavia, ao contrário, registros inconsistentes foram mais comuns no grupo de referência $RP=0,94$ (IC 95%: 0,90 – 0,98).

Discussão

Os achados deste estudo revelaram que a qualidade do registro de ocupação no SIM foi ruim entre os óbitos que contêm dados de DAA, entre 2000 e 2016. Em geral, a proporção de incompletude ficou acima de 20,0% e a de inconsistência maior que 40,0%. A incompletude foi pior para a asbestose e placa pleural em comparação com os demais diagnósticos, e entre os casos de DAA em geral, quando faltavam os registros da cor da pele e da escolaridade, ou quando eram provenientes da região Nordeste e da Bahia. Distintamente, a proporção de registros inconsistentes da ocupação foi maior para o câncer de pleura, entre as mulheres, maiores de 70 anos de idade, com nível de escolaridade inferior a oito anos de estudo e que residiam na região Centro-Oeste. Os registros inconsistentes mais comuns foram “aposentados” e “donas de casa”, não incluídos na CBO.

A má qualidade do registro da ocupação no SIM não surpreende. Embora, em geral, a qualidade dos sistemas de informação do país tenha apresentado melhorias significativas nas últimas duas décadas, notadamente na cobertura e acesso, esses sistemas ainda requerem o aprimoramento de alguns dos seus registros (Chagas et al., 2012). Dentre esses, encontra-se a ocupação, foco de vários estudos sobre qualidade, que analisaram especificamente a completude. Por exemplo, Cordeiro et al. (1999) estimaram que 41,3% das DO tinham o registro da ocupação, em um município do estado de São Paulo, em 1997. Distintamente, um estudo conduzido com o SIM, causas externas, na cidade de Fortaleza, CE, em 2010, estimou que apenas 9,5% dos casos tinham a ocupação registrada (Messias et al., 2016). Nesse mesmo sistema de informação, entre 2000-2010, Ferreira-de-Sousa e Santana (2016) relataram que 65,9% dos registros, em geral, contavam com dados de ocupação. Neste estudo, com dados de DAA, a incompletude foi maior entre os casos de asbestose e placa pleural, em comparação com o mesotelioma e câncer de pleura. Entretanto, não foram encontradas diferenças significativas de dados faltantes de ocupação para outras neoplasias. Diferenças regionais na incompletude da ocupação observadas neste estudo, com destaque negativo para a região Nordeste é consistente com a informação de problemas em sistemas de informação em saúde. Em geral, a região Nordeste ainda é marcada pela concentração de pobreza, dificuldade de acesso à serviços de saúde etc. (Martins Junior et al., 2011) que se refletem na qualidade dos seus registros. A simultaneidade de dados inexistentes de ocupação e outras informações sociodemográficas revelam uma negligência com esse tipo de dado. Resultados de diversos estudos demonstraram também a completude insuficiente dessas informações no SIM (Rios et al., 2013; Melo e Valongueiro, 2015). Para a ocupação, especificamente, isso pode ser resultante do desconhecimento sobre a importância desses dados pelos atestantes, assim como da complexidade na seleção/identificação dos códigos de ocupação disponíveis no sistema. Nos países de alta renda, a completude da ocupação em registros de óbitos não chega a ser um problema. Nos EUA, por exemplo, a incompletude foi de 5,7%, entre 1980-1981 (Swanson et al. 1984).

O conhecimento sobre a magnitude de registros inconsistentes de ocupação ainda é escasso. Neste estudo, a inconsistência foi elevada, maior que a estimada em Botucatu, SP (Cordeiro et al. 1999), e com os registros de AIDS do SINAN (Cassano et al., 2000). Vale notar que o tipo de erro foi semelhante ao encontrado nesta pesquisa, com a informação de

aposentados, donas de casa, dentre outros, que chegaram a quase totalidade dos casos de DAA. Vale ressaltar que esses registros inconsistentes de ocupação aumentaram com a idade, especialmente em mulheres e entre os que tinham mais de 70 anos. Esses achados podem estar revelando equívocos no registro da ocupação, principalmente pela situação de aposentadoria, comum entre os casos. Sabe-se que as DAA emergem após longo período de latência, comumente de 30 a 40 anos da exposição pregressa (WHO, 2015). Ou seja, a ocupação é registrada mais adequadamente quando o trabalhador se encontra ativamente participando do mercado de trabalho. Pode também ser consequência de erro de interpretação do termo ocupação habitual, que se refere à atual ou a última. Nesse sentido, destaca-se que os manuais de preenchimento dos dados nos formulários ou no sistema de informação contenham orientações precisas, quanto ao registro da ocupação, informando a classificação ocupacional utilizada e sua respectiva versão, por exemplo (Romero e Cunha, 2007).

Nota-se que em países de alta renda, o foco dos estudos têm sido estimar a concordância entre as ocupações registradas, comparando-as entre as diferentes fontes de informação (Dubrow et al., 1987; Illis et al., 1987; Mathiowetz, 2017), estando essas dimensões de completude e consistência superadas. Mesmo com o reconhecimento da importância e da potencialidade da utilização dos registros de ocupação para a clínica (Swanson et al., 1984) ou para a vigilância dos padrões de mortalidade por causa específica, de acordo com a ocupação (Dubrow et al., 1987), o fato é que esse tipo de informação ainda requer validação para que continue sendo empregado de forma confiável (Mathiowetz, 2017). A Academia Nacional de Medicina dos EUA vem reiterando a importância da incorporação de dados relacionados à ocupação nos registros eletrônicos de saúde, considerando à necessidade de sua maior utilização (Rajamani et al., 2018). Apesar do reconhecimento da importância da informação sobre a ocupação no campo da Saúde do Trabalhador no mundo, esse problema persiste no SIM, no Brasil, mas não houve evidência de ser próprio das DAA, mas geral, afetando os idosos ou inativos, e mulheres. Os resultados deste estudo reforçam a necessidade de melhoria da completude e consistência dos dados de ocupação no país, e em especial, da manutenção dessa informação nas bases de dados de saúde, além do ramo de atividade econômica, de relevância para a pesquisa e a vigilância. Isso requer investimentos em capacitação e atualização dos profissionais envolvidos com os sistemas de informação em

saúde, notadamente sobre a determinação ocupacional das doenças e acidentes. Ocupações são numerosas, e embora organizadas em sistemas taxonômicos que facilitam o registro e a sua padronização, são inerentemente complexos, o que dificulta o seu uso e impõe a necessidade de uso de aplicativos de classificação eletrônicos que reduzam o trabalho individual humano.

A precariedade do registro dos dados sobre ocupação e atividade econômica, assim como a ausência do diagnóstico específico e dados da relação com o trabalho no sistema de mortalidade, dificultam a produção de estimativas de mortalidade por doenças relacionadas ao trabalho (Nobre, 2003). No Brasil, inúmeros sistemas de informação em saúde permitem o registro da ocupação, no entanto, os dados de “ocupação” e “ramo de atividade” são negligenciados ou de má qualidade, o que denota o pouco conhecimento sobre a importância dessa informação para o campo da Saúde do Trabalhador. Em países de alta renda, esse tipo de informação integra sistemas de informação com altos níveis de completude e consistência.

Este estudo contribui para maior visibilidade da má qualidade do registro da ocupação no SIM, um dos principais sistemas de informação do país. Considerando que a maioria dos casos de DAA é causada pela exposição ocupacional ao asbesto (WHO, 2015), estimativas de mortalidade específica, por ocupação são fundamentais para a vigilância. Todavia, a má qualidade desses registros compromete a acurácia dessas estimativas. Este estudo focalizou analisar a qualidade, exclusivamente, pela incompletude e inconsistência dos registros da ocupação e não a veracidade dos dados.

Estudos futuros poderão avançar, ao contemplar fatores associados ao mau registro da ocupação no país. Estimativas de concordância, avaliações e intervenções visando a melhoria da qualidade do registro da ocupação nos sistemas de informação, também poderão ser valiosos. Vale ressaltar que a análise da consistência dos registros é essencial à produção de informações de qualidade e deve ser avaliada frequentemente, pois somente a completude dos dados não é suficiente para garantir informações consistentes ou de boa qualidade.

Recomenda-se ações que promovam a melhoria da qualidade do registro da ocupação, criando, por exemplo, um dispositivo dentro do próprio sistema de registro que detecte e impeça o uso de códigos de ocupação inconsistentes, assim como a ausência de

preenchimento no campo. Além disso, a informatização dos sistemas, interoperabilidade entre diferentes sistemas para atualização e recuperação de dados, capacitação dos profissionais e o acompanhamento sistemático de todo o processo de produção de informação também são fundamentais para a melhoria da qualidade dos dados, principalmente no que se refere à ocupação.

Referências

Algranti E, et al. The next mesothelioma wave: Mortality trends and forecast to 2030 in Brazil. **Cancer Epidemiology**. 2015; 39: 687–692.

Armenti KR, Celaya MPH, Cherala S, Riddle B, Schumacher PK, Rees JR. Improving the Quality of Industry and Occupation Data at a Central Cancer Registry. **American Journal of Industrial Medicine**. 2010; 53: 995–1001.

Bianchi C, Bianchi T. Global mesothelioma epidemic: Trend and features. **Indian J Occup Environ Med**. 2014; 18(2): 82–88.

Cassano C, Frias LAM, Valente JG. Classificação por ocupação dos casos de AIDS no Brasil – 1995. **Cad. Saúde Pública**. 2000; 16(Sup. 1): 53-64.

Chagas AMR, Servo LMS, Salim CA. Indicadores da Saúde e Segurança no Trabalho: Fontes de Dados e Aplicações. IN: **Saúde e Segurança no 35 Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Brasília, 2012.

Comba P, D’Angelo M, Fazzo L, Magnani C, Marinaccio A, Mirabelli D, et al. Mesothelioma in Italy: the Casale Monferrato model to a national epidemiological surveillance system. **Ann Ist Super Sanita**. 2018; 54(2): 139-148.

Cordeiro R, Peñaloza ERO, Cardoso CF, Cortez DB, Kakinami E, Souza JJG, et al. Validade das informações ocupação e causa básica em declarações de óbito de Botucatu, São Paulo. **Cad. Saúde Pública**. 1999; 15(4): 719-728.

Dubrow R, Sestito JP, Lulich NR, Burnett CA, Salg JA. Death Certificate-Based Occupational Mortality Surveillance in the United States. **American Journal of Industrial Medicine**. 1987; 11: 329-342.

Ferreira-de-Sousa FN, Santana VS. Mortalidade por acidentes de trabalho entre trabalhadores da agropecuária no Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n4/1678-4464-csp-32-04-e00071914.pdf>>. Acesso em: 25 junho 2018.

Grabois MF, Souza MC, Guimarães RM, Otero UB. Completude da Informação “Ocupação” nos Registros Hospitalares de Câncer do Brasil: Bases para a Vigilância do Câncer Relacionado ao Trabalho. **Revista Brasileira de Cancerologia**, São Paulo, v. 60, n. 3, p. 207-214, 2014. Disponível em: <http://www.inca.gov.br/rbc/n_60/v03/pdf/04-artigo-completude-da-informacao-ocupacao-nos-registros-hospitalares-de-cancer-do-brasil-bases-para-a-vigilancia-do-cancer-relacionado-ao-trabalho.pdf>. Acesso em: 09 jun. 2018.

Illis WR, Swanson M, Satariano ER, Schwartz AG. Summary Measures of Occupational History: A Comparison of Latest Occupation and Industry with Usual Occupation and Industry. **American Journal of Industrial Medicine**. 1987; 11: 329-342.

International Agency for Research on Cancer (IARC). Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. **Asbestos (chrysotile, amosite, crocidolite, tremolite, actinolite, and anthophyllite)**, v. 100c. France: 2012. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/100C-06-Index-tables.php>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

Lißner I, Kuhl K, Kauppinen T, Uuksulainen S. Exposição a agentes cancerígenos e cancro de origem profissional: uma análise dos métodos de avaliação. **European Union Agency for Occupational Health and Safety**, 2014. Luxemburgh: EU-OHSA, 2014. 31pp. Doi: 10.2802/33355

Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 2095-2109, 2009.

Mannetje AT, Kromhout H. The use of occupation and industry classifications in general population studies. **International Journal of Epidemiology**, v. 32, n. 3, p. 419-428, 2003.

Martins Junior DF, Costa TM, Lordelo MS, Felzemburg RDM. Tendência dos óbitos por causas mal definidas na região Nordeste do Brasil, 1979-2009. **Rev Assoc Med Bras**. 2011; 57(3): 338-346.

Mathiowetz NA. Errors in Reports of Occupation. **American Association for Public Opinion Research**. 2017; 56(3): 352-355.

Melo GB, Valongueiro S. Incompletude dos registros de óbitos por causas externas no Sistema de Informações sobre Mortalidade em Pernambuco, Brasil, 2000-2002 e 2008-2010. **Epidemiol. Serv. Saúde**. 2015; 24(4): 651-660.

Mendes R. Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. **Cad. Saúde Pública**. 2001; 17(1): 7-29.

Messias KLM, Júnior JPB, Pegado MFQ, Oliveira LC, Peixoto TG, Sales MAC, et al. Qualidade da informação dos óbitos por causas externas em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2016; 21(4):1255-1266.

Nobre LCC. Uso da ocupação e ramo de atividade econômica nos sistemas de informações em saúde: potencialidades e factibilidade. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2003 8(supl. 2):158.

Noonan CW. Environmental asbestos exposure and risk of mesothelioma. **Ann Transl Med**. 2017; 5(11): 234.

Odgerel C, Takahashi K, Sorahan T, Driscoll T, Fitzmaurice C, Yoko-o M, et al. Estimation of the global burden of mesothelioma deaths from incomplete national mortality data. **Occup Environ Med**. 2017; 74: 851-858.

- Raj P, Hohenadel K, Demers PA, Zahm SH, Blair A. Recent trends in published occupational cancer epidemiology research: Results from a comprehensive review of the literature. **Am J Ind Med.** 2014; 57 (3): 259-264.
- Rajamani S, Chen ES, Lindemann E, Aldekhyyel R, Wang Y, Melton GB. Representation of occupational information across resources and validation of the occupational data for health model. **Journal of the American Medical Informatics Association.** 2018; 25 (2): 197-205.
- Rios MA, Anjos KF, Meira SS, Nery AA, Casotti CA. Completude do sistema de informação sobre mortalidade por suicídio em idosos no estado da Bahia. **J. bras. psiquiatr.** 2013; 62(2): 131-138.
- Romero DE, Cunha CB. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. **Cad Saude Publica.** 2007; 23(3):701-714.
- Santana VS, Algranti E, Campos F, Cavalcante F, Salvi L, Santos AS, et al. Recovering missing mesothelioma deaths in death certificates using hospital records. **American Journal of Industrial Medicine.** 2018; 61(7): 547-555.
- Swanson M, Schwartz G, Burrows RW. An Assessment of Occupation and Industry Data from Death Certificates and Hospital Medical Records for Population-Based Cancer Surveillance. **American Journal of Industrial Medicine.** 1984; 74(5): 464-467.
- Tabalipa MM, et al. Informação sobre ocupação em registros hospitalares de câncer no estado do Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, n. 3, p. 278-286, 2011.
- Takala J. Eliminating Occupational Cancer in Europe and Globally. **Ind Health.** 2015; 53(4): 307-309.
- Taylor J, Frey L. The Need for Industry and Occupation Standards in Hospital Discharge Data. **Journal of Occupational and Environmental Medicine.** 2013; 55(5):495-499.
- Taylor JA, Widman SA, James SJ, Green-McKenzie J, McGuire C, Harris EJ. Time Well Spent: Patient Industry and Occupation Data Collection in Emergency Departments. **Journal of Occupational and Environmental Medicine.** 2017; 59(8):742-745.
- U.S. Department of the Interior. U.S. Geological Survey (USGS). **Mineral Commodity Summaries 2019.** Virginia: 2019. 200 p. Disponível em: <<https://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2019/mcs2019.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2019.
- World Health Organization (WHO). **Environmental and occupational cancers.** Geneva; 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/en/>>.
- World Health Organization (WHO). Tumours of the Pleura. In: TRAVIS, W. D.; BRAMBILLA, E.; BURKE, A. P.; MARX, A.; NICHOLSON, A. G. (Eds.). **Classification of Tumours of the Lung,**

Pleura, Thymus and Heart. 4ª Ed., volume 7. Lyon: WHO, 2015. Disponível em:
<<https://www.iarc.fr/en/publications/pdfs-online/pat-gen/bb10/bb10-chap2.pdf>>.

Tabela 1. Percentual de incompletude e inconsistência de registros da ocupação no Sistema de Informação sobre Mortalidade, por grupo de diagnóstico de DAA*. Brasil, 2000 – 2016

Grupo de diagnóstico	Total de casos N	Indicadores de qualidade					
		Incompletude ¹		Inconsistência ²		Total	
		n	%	n	%	n	%
Doenças associadas ao asbesto*	3.764	760	20,2	1.508	40,1	2.268	60,3
Mesotelioma	1.380	262	19,0	498	36,1	760	55,1
Asbestose	142	39	27,5	59	41,5	98	69,0
Placa pleural	176	48	27,3	65	36,9	113	64,2
Câncer de pleura**	2.066	411	19,9	886	42,9	1.297	62,8

*Doenças associadas ao asbesto (DAA): Mesotelioma (CID: 45.X); Asbestose (CID: J61) e Placa pleural (CID: J92.X);

**Casos de câncer de pleura (CID: 38.4) foram incluídos devido a limitações no diagnóstico diferencial com mesotelioma da pleura;

¹ Incompletude: percentual de registros de ocupação ignorados e sem preenchimento;

² Inconsistência: percentual de registros de ocupação com aposentado, estudante, desempregado e dona de casa.

Fonte de dados: SIM/Ministério da Saúde, 2000-2016

Tabela 2. Indicadores de qualidade dos registros da ocupação para as DAA* no Sistema de Informação sobre Mortalidade, de acordo com as características sociodemográficas. Brasil, 2000 – 2016

Variáveis	Total		Indicadores de qualidade					
			Incompletude ¹		Inconsistência ²		Total	
	N=3.764	%	n=760	20,2%	n=1.508	40,1%	n=2.268	60,3%
Sexo								
Masculino	2.036	54,1	456	22,4	514	25,2	970	47,6
Feminino	1.728	45,9	304	17,6	994	57,5	1.298	75,1
Idade (anos)								
16 – 51	645	17,1	143	22,2	174	26,9	317	49,1
52 – 69	1.674	44,5	366	21,8	603	36,0	969	57,8
70 – 84	1.445	38,4	251	17,3	731	50,5	982	67,9
Cor da pele								
Branca	2.393	63,6	414	17,3	995	41,6	1.409	58,9
Preta	254	6,7	57	22,4	103	40,5	160	63,0
Parda	866	23,0	190	21,9	325	37,5	515	59,5
Outras	27	0,7	5	18,5	10	37,0	15	55,5
Sem preenchimento	224	6,0	94	42,0	75	33,5	169	75,4
Escolaridade (anos)								
Analfabeto	330	8,8	82	24,8	163	49,4	245	74,2
1 – 3	804	21,4	108	13,4	391	48,6	499	62,1
4 – 7	713	18,9	94	13,2	309	43,3	403	56,5
8 ou mais	911	24,2	162	17,8	228	25,0	390	42,8
Sem preenchimento/ignorada	1.006	26,7	314	31,2	417	41,5	731	72,7

*Doenças associadas ao asbesto (DAA): Mesotelioma (CID: 45.X); Asbestose (CID: J61) e Placa pleural (CID: J92.X).

**Casos de câncer de pleura (CID: 38.4) foram incluídos devido a limitações no diagnóstico diferencial com mesotelioma da pleura;

¹ Incompletude: percentual de registros de ocupação ignorados e sem preenchimento;

² Inconsistência: percentual de registros de ocupação com aposentado, estudante, desempregado e dona de casa.

Fonte de dados: SIM/Ministério da Saúde, 2000-2016

Tabela 3. Indicadores de qualidade dos registros da ocupação para as DAA* no Sistema de Informação sobre Mortalidade, de acordo com a região e unidade da Federação. Brasil, 2000 – 2016

Região/unidade da Federação	N	%	Indicadores de qualidade					
			Incompletude ¹		Inconsistência ²		Total	
			n	%	n	%	n	%
Brasil	3.764	100,0	760	20,2	1.508	40,1	2.268	60,3
Norte	119	3,2	29	24,4	34	28,6	63	52,9
Acre	1	0,8	1	100,0	0	---	1	100,0
Amapá	4	3,4	1	25,0	2	50,0	3	75,0
Amazonas	25	21,0	4	16,0	5	20,0	9	36,0
Pará	66	55,5	16	24,2	16	24,2	32	48,5
Rondônia	11	9,2	5	45,5	4	36,4	9	81,8
Roraima	3	2,5	0	---	1	33,3	1	33,3
Tocantins	9	7,6	2	22,2	6	66,7	8	88,9
Nordeste	719	19,1	198	27,5	259	36,0	457	63,6
Alagoas	40	5,6	9	22,5	23	57,5	32	80,0
Bahia	231	32,1	90	39,0	79	34,2	169	73,2
Ceará	144	20,0	42	29,2	51	35,4	93	64,6
Maranhão	46	6,4	9	19,6	10	21,7	19	41,3
Paraíba	42	5,9	13	31,0	16	38,1	29	69,0
Pernambuco	116	16,1	10	8,6	54	46,6	64	55,2
Piauí	39	5,4	10	25,6	9	23,1	19	48,7
Rio Grande do Norte	38	5,3	11	28,9	13	34,2	24	63,2
Sergipe	23	3,2	4	17,4	4	17,4	8	34,8
Sudeste	2.127	56,5	434	20,4	869	40,9	1.303	61,3
Espírito Santo	50	2,3	8	16,0	28	56,0	36	72,0
Minas Gerais	382	18,0	128	33,5	148	38,7	276	72,3
Rio de Janeiro	415	19,5	63	15,2	157	37,8	220	53,0
São Paulo	1.280	60,2	235	18,4	536	41,9	771	60,2
Sul	616	16,4	78	12,7	263	42,7	341	55,4
Paraná	158	25,6	17	10,8	74	46,8	91	57,6
Rio Grande do Sul	312	50,7	53	17,0	128	41,0	181	58,0
Santa Catarina	146	23,7	8	5,5	61	41,8	69	47,3
Centro-oeste	183	4,8	21	11,5	83	45,4	104	56,8
Distrito Federal	66	36,1	3	4,6	34	51,5	37	56,1
Goiás	66	36,1	16	24,2	29	43,9	45	68,2
Mato Grosso	17	9,3	0	---	7	41,2	7	41,2
Mato Grosso do Sul	34	18,5	2	5,9	13	38,2	15	44,1

*Doenças associadas ao asbesto (DAA): Mesotelioma (CID: 45.X); Asbestose (CID: J61) e Placa pleural (CID: J92.X).

**Casos de câncer de pleura (CID: 38.4) foram incluídos devido a limitações no diagnóstico diferencial com mesotelioma da pleura;

¹Incompletude: percentual de registros de ocupação ignorados e sem preenchimento;

²Inconsistência: percentual de registros de ocupação com aposentado, estudante, desempregado e dona de casa.

Fonte de dados: SIM/Ministério da Saúde, 2000-2016

Tabela 4. Distribuição dos registros da ocupação em casos de DAA*, no Sistema de Informação sobre Mortalidade, por consistência. Brasil, 2000 – 2016

Registros da ocupação	N=3.764	%
Consistentes	1.496	100,0
Trabalhadores da indústria	448	29,9
Profissionais das ciências e artes	315	21,1
Trabalhadores de serviços, vendas e comércio	275	18,4
Trabalhadores da agropecuária	226	15,1
Forças armadas e membros da adm. Pública	147	9,8
Trabalhadores de serviços administrativos	85	5,7
Inconsistentes	1.508	100,0
Aposentado	786	52,1
Dona de casa	675	44,8
Outros códigos inválidos	47	3,1
Faltantes	760	100,0

* Doenças associadas ao asbesto (DAA): Mesotelioma (CID: 45.X); Asbestose (CID: J61) e Placa pleural (CID: J92.X). Casos de câncer de pleura (CID: 38.4) foram incluídos devido a limitações no diagnóstico diferencial com mesotelioma da pleura.

Fonte de dados: SIM/Ministério da Saúde, 2000-2016

Tabela 5. Razão de Proporção e Intervalos de Confiança (IC) entre os indicadores de qualidade do registro da ocupação no SIM, de acordo com as DAA* e Grupo referente. Brasil, 2000 – 2016

Indicadores da qualidade do registro da ocupação no SIM	DAA (N=3.764)		Grupo referente** (N=294.460)		RP***	IC95%
	n	%	n	%		
Incompletude¹	760	20,2	53.815	18,3	1,10	1,03 – 1,17
Inconsistência²	1.508	40,1	124.836	42,4	0,94	0,90 – 0,98
Aposentados	786	52,1	71.692	57,4	0,90	0,86 – 0,95
Donas de casa	675	44,8	50.665	40,6	1,10	1,04 – 1,16
Outros códigos inválidos	47	3,1	2.479	2,0	1,56	1,18 – 2,08

* Doenças associadas ao asbesto (DAA): Mesotelioma (CID: 45.X); Asbestose (CID: J61) e Placa pleural (CID: J92.X). Casos de câncer de pleura (CID: 38.4) foram incluídos devido a limitações no diagnóstico diferencial com mesotelioma da pleura;

** Grupo referente: Neoplasias dos órgãos digestivos – compreende o conjunto de óbitos com grupos CID C17; CID C21-C26;

*** Razão de Proporção (RP);

¹ Incompletude: percentual de registros de ocupação ignorados e sem preenchimento;

² Inconsistência: percentual de registros de ocupação com aposentado, estudante, desempregado e dona de casa.

Fonte de dados: SIM/Ministério da Saúde, 2000-2016

CONCLUSÃO

No Brasil, ainda são necessários estudos que favoreçam a melhoria da qualidade dos registros nos sistemas de informação em saúde, principalmente no que diz respeito à ocupação. Para os óbitos que contêm dados de DAA, registrados no SIM, entre 2000 e 2016, a qualidade do registro de ocupação foi ruim. A proporção de incompletude ficou acima de 20,0% e a de inconsistência maior que 40,0%. Somados os percentuais de incompletude e inconsistência, a má qualidade do registro de ocupação foi superior a 50,0% dos registros de DAA em todas as regiões do país. Os registros inconsistentes mais comuns foram “aposentados” e “donas de casa”, não incluídos na CBO.

Este estudo contribui para maior visibilidade dessa situação no SIM, um dos principais sistemas de informação do país, e seus achados reforçam a necessidade de avanços específicos nos registros de ocupação. Para as DAA, enfermidades sabidamente sub-registradas e para as quais a vinculação com uma exposição ocupacional é amplamente conhecida, a informação sobre a ocupação assume ainda mais relevância, pois a má qualidade desses registros compromete a acurácia de estimativas de mortalidade específica, por ocupação, fundamentais para a vigilância. São inúmeros sistemas de informação em saúde no país que permitem o registro da ocupação, entretanto, os dados de “ocupação” e “ramo de atividade” são negligenciados, o que denota o pouco conhecimento sobre a importância dessa informação para o campo da Saúde do Trabalhador.

Sugere-se a realização de estudos que avancem, ao contemplar fatores associados ao mau registro da ocupação no país, especialmente em relação as declarações de óbito. Além disso, estimativas de concordância, avaliações e intervenções com dados primários quantitativos ou qualitativos poderão contribuir para a melhoria da qualidade desses registros nos sistemas de informação em saúde.

Recomenda-se ainda a necessidade de investimentos em capacitação/atualização dos profissionais, em geral, que ainda desconhecem a determinação ocupacional das doenças e acidentes, e por esse motivo acabam não demonstrando interesse pelo do registro desse dado. A informatização dos sistemas também é fundamental, já que as ocupações são

organizadas em sistemas taxonômicos complexos, com códigos diversos, que dificultam o seu uso. Uma estratégia plausível seria a criação de um dispositivo dentro do próprio sistema de registro que detectasse e impedisse o uso de códigos de ocupação inválidos, conforme a CBO, assim como a ausência de preenchimento do campo. Essa estratégia possivelmente minimizaria problemas relacionados a inconsistência e a incompletude dos registros de ocupação.

REFERÊNCIAS

Algranti E, et al. The next mesothelioma wave: Mortality trends and forecast to 2030 in Brazil. **Cancer Epidemiology**, Philadelphia, v. 39, p. 687-692, 2015.

Armenti KR, Celaya MPH, Cherala S, Riddle B, Schumacher PK, Rees JR. Improving the Quality of Industry and Occupation Data at a Central Cancer Registry. **American Journal of Industrial Medicine**. 2010; 53: 995–1001.

Bianchi C, Bianchi T. Global mesothelioma epidemic: Trend and features. **Indian J Occup Environ Med**. 2014; 18(2): 82–88.

Braga J, Werneck, GL. Vigilância epidemiológica. In: Medronho, R. A. **Epidemiologia**. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 2009.

Brasil. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Doenças Relacionadas ao Trabalho. **Manual de Procedimentos para os Serviços de Saúde**. Brasília-DF, 2001. (Série A. Normas e Manuais Técnicos; n. 114). Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho1.pdf>.

Brasil. Ministério de estado do Trabalho e Emprego. Portaria nº 397, de 09 de outubro de 2002. Aprova a Classificação Brasileira de Ocupações – CBO/2002, para uso em todo território nacional e autoriza a sua publicação. **Diário Oficial**, Brasília-DF, 2002.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. **Classificação Brasileira de Ocupações**. Brasília, 2010. 3a Edição.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Manual de Instruções para o Preenchimento da Declaração de Óbito**. Brasília-DF, 2011. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/download/manuais/Manual_Instr_Preench_DO_2011_jan.pdf>.

Brasil. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional do Trabalhador e da Trabalhadora. **Diário Oficial**, Brasília-DF.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação Geral de Informações e Análises Epidemiológicas – CGIAE. **Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM: Consolidação da base de dados de 2011**. Brasília-DF, 2013.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não transmissíveis e Promoção de Saúde. **Saúde Brasil 2014: Uma análise da situação de saúde e das causas externas**. Brasília-DF, 2015.

Centro Colaborador em Vigilância dos Acidentes de Trabalho (CCVISAT/PISAT). Instituto de Saúde Coletiva. Universidade Federal da Bahia. **Boletim epidemiológico morbi-mortalidade de agravos à saúde relacionados ao amianto no Brasil, 2000 a 2011**. Agosto/2012 – Edição nº. 5, ano II.

Chagas AMR, Servo LMS, Salim CA. Indicadores da Saúde e Segurança no Trabalho: Fontes de Dados e Aplicações. IN: **Saúde e Segurança no 35 Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, Brasília, 2012.

Comba P, D'Angelo M, Fazzo L, Magnani C, Marinaccio A, Mirabelli D, et al. Mesothelioma in Italy: the Casale Monferrato model to a national epidemiological surveillance system. **Ann Ist Super Sanita**. 2018; 54(2): 139-148.

Cordeiro R, Peñaloza ERO, Cardoso CF, Cortez DB, Kakinami E, Souza JJG, et al. Validade das informações ocupação e causa básica em declarações de óbito de Botucatu, São Paulo. **Cad. Saúde Pública**. 1999; 15(4): 719-728.

Dubrow R, Sestito JP, Lalich NR, Burnett CA, Salg JA. Death Certificate-Based Occupational Mortality Surveillance in the United States. **American Journal of Industrial Medicine**. 1987; 11: 329-342.

Ferreira-de-Sousa FN, Santana VS. Mortalidade por acidentes de trabalho entre trabalhadores da agropecuária no Brasil. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 32, n. 4, 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v32n4/1678-4464-csp-32-04-e00071914.pdf>>. Acesso em: 25 junho 2018.

Illis WR, Swanson M, Satariano ER, Schwartz AG. Summary Measures of Occupational History: A Comparison of Latest Occupation and Industry with Usual Occupation and Industry. **American Journal of Industrial Medicine**. 1987; 11: 329-342.

International Agency for Research on Cancer (IARC). Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. **Asbestos (chrysotile, amosite, crocidolite, tremolite, actinolite, and anthophyllite)**, v. 100c. France: 2012. Disponível em: <<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/100C-06-Index-tables.php>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

Lima CRA, Schramm JMA, Coeli CM, Silva MEM. Revisão das dimensões de qualidade dos dados e métodos aplicados na avaliação dos sistemas de informação em saúde. **Cadernos de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 10, p. 2095-2109, 2009.

Mannetje AT, Kromhout H. The use of occupation and industry classifications in general population studies. **International Journal of Epidemiology**, v. 32, n. 3, p. 419-428, 2003.

Marsili D, Terracini B, Santana VS, Ramos-Bonilla JP, Pasetto R, Mazzeo A, et al. Prevention of Asbestos-Related Disease in Countries Currently Using Asbestos. **Int. J. Environ. Res. Public Health**. 2016; 13: 1-19.

Mathiowetz NA. Errors in Reports of Occupation. **American Association for Public Opinion Research**. 2017; 56(3): 352-355.

Mendes R. O impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde de trabalhadores. II – Mortalidade. **Rev. Saúde Pública**. 1988; 22:441-57.

Mendes R. Asbesto (amianto) e doença: revisão do conhecimento científico e fundamentação para uma urgente mudança da atual política brasileira sobre a questão. **Cad. Saúde Pública**. 2001; 17(1): 7-29.

Messias KLM, Júnior JPB, Pegado MFQ, Oliveira LC, Peixoto TG, Sales MAC, et al. Qualidade da informação dos óbitos por causas externas em Fortaleza, Ceará, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. 2016; 21(4):1255-1266.

Moraes IHS. Sistemas de Informação em Saúde: Patrimônio da Sociedade Brasileira. In: Paim JS, Filho NA. (Orgs.). **Saúde Coletiva: Teoria e Prática**. 1ª ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2014.

Mota E, Almeida MF, Viacava F. O Dado Epidemiológico: Estruturas, Fontes, Propriedades e Instrumentos. In: Filho NA, Barreto ML. (Orgs.). **Epidemiologia & Saúde: Fundamentos, Métodos, Aplicações**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

Mota ELA, Alazraqui M. Informação em Saúde Coletiva. In: Paim JS, Filho NA. (Orgs.). **Saúde Coletiva: Teoria e Prática**. 1ª ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2014.

Noonan CW. Environmental asbestos exposure and risk of mesothelioma. **Ann Transl Med**. 2017; 5(11): 234.

Odgerel C, Takahashi K, Sorahan T, Driscoll T, Fitzmaurice C, Yoko-o M, et al. Estimation of the global burden of mesothelioma deaths from incomplete national mortality data. **Occup Environ Med**. 2017; 74: 851 – 858.

Pedra F, et al. Mesothelioma mortality in Brazil, 1980-2003. **International Journal Occupational Environmental Health**, v. 14, p. 170-175, 2008.

Rajamani S, Chen ES, Lindemann E, Aldekhyyel R, Wang Y, Melton GB. Representation of occupational information across resources and validation of the occupational data for health model. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2018; 25 (2): 197-205.

Santana VS, Algranti E, Campos F, Cavalcante F, Salvi L, Santos AS, et al. Recovering missing mesothelioma deaths in death certificates using hospital records. **American Journal of Industrial Medicine**. 2018; 61(7): 547-555.

Swanson M, Schwartz G, Burrows RW. An Assessment of Occupation and Industry Data from Death Certificates and Hospital Medical Records for Population-Based Cancer Surveillance. **American Journal of Industrial Medicine**. 1984; 74(5): 464-467.

Taylor J, Frey L. The Need for Industry and Occupation Standards in Hospital Discharge Data. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**. 2013; 55(5):495-499.

Thorley K, Haigh R, Pearson A. Recording occupation in general practice — a second cycle audit. **Occupational Medicine**. 2015; 65: 54-56.

World Health Organization (WHO). Environmental and occupational cancers. Geneva; 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs350/en/>>.